

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE
LINHA DE PESQUISA: TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO

**PRÁTICAS DE VERMICOMPOSTAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM
ESCOLAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO DE
CURITIBA/PR**

CURITIBA

2021

MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO

**PRÁTICAS DE VERMICOMPOSTAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM
ESCOLAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO DE
CURITIBA/PR**

**Vermicompostage Practices and Environmental Education in Public Schools of Integral
Education in the Extended Time Of Curitiba/PR**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, Linha de Pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutora em Tecnologia e Sociedade.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maclovia Correa da Silva

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Tamara Simone van Kaick

CURITIBA

2021



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. As fotografias deste trabalho não estão sob a licença da CC, sendo expressamente proibida suas reproduções ou inclusões em outros trabalhos.



MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO

**PRÁTICAS DE VERMICOMPOSTAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS
DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO DE CURITIBA/PR**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, Linha de Pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutora em Tecnologia e Sociedade.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maclovia Correa da Silva

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Tamara Simone van Kaick

Data de aprovação: 29 de junho de 2021.

Profa. Dra. Maclovia Corrêa da Silva –UTFPR -Orientadora

Profa. Dra. Tamara Simone van Kaick – UTFPR- Coorientadora

Prof. Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior -UTFPR

Prof. Dr. Alexandre Dullius - IFPR

Profa. Dra. Adriane de Quadros Sobanski -UFPR

Profa. Dra. Alessandra Pereira Chaves – UTFPR

BIOGRAFIA ACADÊMICA

Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago, nascida em 24 de junho de 1971, na cidade de Curitiba/PR, graduada e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Oeste Paulista (2004) e Pedagogia pela UNINTER (2017), especialista em Metodologias Inovadoras Aplicadas à Educação pela FACINTER (2006), mestra em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná no Programa de Pós Graduação em Ciências e em Matemática – PPGECM (2015) com a dissertação intitulada “Impressões e Significados de Gestores e Educadores sobre a Avaliação do Rendimento Escolar do Componente Curricular Ciências (1º ao 5º ano) da Rede Municipal de Ensino de Curitiba”, sob a orientação da Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães.

No ano de 2017, ingressou no Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, orientada pela Profa. Dra. Maclovia Corrêa da Silva e coorientada pela Profa. Dra. Tamara Simone van Kaick.

É professora concursada do Componente Curricular Ciências na Rede Municipal de Curitiba desde 2007 e professora especialista de Educação Especial e Inclusiva na Rede Estadual de Educação desde 2012.

Dedico essa pesquisa aos meus pais, gratidão por terem
segurado firme em minhas mãos, indicando o caminho
durante as etapas da minha formação, para que pudesse
ousar e chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus pela vida, pela saúde, pela força, pela condição da compreensão do conhecimento e pela oportunidade de me arriscar a avançar nos estudos até aqui.

Gratidão aos meus amados pais Manoel e Regina pelo apoio, acolhimento, incentivo e amor incondicional em todas as fases dos meus estudos.

Gratidão aos meus irmãos Marcos, Marcelo e Marcio pelo carinho e amor da infância, adolescência e da vida adulta.

Gratidão ao meu filho Ricardo Giulio Zago e à minha filha Daniella Giovanna Zago, pela força que me deram, pelo carinho aconchegante e pela compreensão da ausência de mãe em decorrência desse estudo.

Gratidão infinita à orientadora dessa pesquisa, professora Dra. Maclovina Correia da Silva, pelo carinho, pela paciência, pela tão doce transferência dos seus conhecimentos, pela sabedoria nas incansáveis orientações, pelo discernimento ao guiar os caminhos e, especialmente, por tornar esse estudo prazeroso. Gratidão além da minha existência. Expresso minha admiração, carinho e amizade.

Gratidão à professora Coorientadora dessa pesquisa Dra. Tamara Simone van Kaick em suas importantes contribuições nos momentos da pesquisa de campo e articulações pontuais para a fluência e engajamento aos propósitos delineados.

Gratidão aos professores da banca de qualificação professor Dr. Mario Sergio Alencastro (in memoriam); Dr. Alessandro Casagrande e professor Dr. Leonir Lorenzetti pelas assertivas orientações ao desfecho pontual do documento final dessa Tese.

Gratidão à Secretaria Municipal de Educação de Curitiba pela concessão da licença de dois anos de afastamento para estudo.

Gratidão à Prefeitura Municipal de Curitiba que em ato solene fez a entrega das caixas de vermicompostagem para as escolas, apoiando o desenvolvimento da pesquisa.

Gratidão à Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional da Cidade de Curitiba/PR pela doação dos objetos técnicos, as caixas de vermicompostagem que apoiaram pontualmente a pesquisa.

Gratidão à Secretária Municipal de Educação Maria Sílvia Bacila, pela organização de ato solene na entrega dos objetos técnicos da pesquisa para as professoras participantes.

Gratidão aos estudantes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná do campus Ecoville do Laboratório de Educação e Gestão Ambiental e Ensino de Ciências da UTFPR, pela melhoria nas caixas de vermicompostagem doadas para as escolas, fortalecendo a pesquisa.

Gratidão às professoras participantes dessa pesquisa, diretores(as), pedagogos(as) funcionários(as) da limpeza, funcionários(as) da empresa da alimentação escolar e aos(as) estudantes que de forma, direta ou indireta, não mediram esforços para tornar possível essa pesquisa.

Gratidão ao meu sempre amigo Josias Pereira Bueno pela parceria na idealização e concretização da plataforma *on-line* Composta Integral, apoio fundamental para a constituição significativa dos dados em tempo real das 8 escolas participantes.

Gratidão aos professores do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelos ensinamentos por meio das disciplinas cursadas.

Gratidão aos coordenadores do grupo de estudos Tecnologia e Meio Ambiente (TEMA) do PPGTE da UTFPR, em especial ao Professor Silvestre Labiak, pelo incentivo, apoio nas publicações e torcida para o sucesso acadêmico.

Gratidão aos professores da banca de defesa: professor Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior – UTFPR; professor. Dr. Alexandre Dullius – IFPR; professora Dra. Adriane de Quadros Sobanski – UFPR; Professora Dra. Alessandra Pereira Chaves – SME, pelos tão importantes comentários e apoios desse documento de pesquisa.

Gratidão aos colegas que encontrei no PPGTE, das muitas amizades que conquistei ao longo dos anos de estudos, pelas parcerias nas publicações do Grupo de Pesquisa TEMA, das muitas viagens aos congressos nacionais e internacionais que ficaram para sempre marcadas. Peço-lhes desculpas, sem citar todos os nomes, porque são confidenciais ao meu coração. Quero enobrecer o valor de cada um, cujos conhecimentos, conquistas, anseios, entre tantos sentimentos que partilhamos afetuosamente, trago comigo o amor eterno de cada um de vocês!

Finalizo agradecendo pela oportunidade tão sublime de ser vovó, alegria que fortalece meus dias, Lívia Fernanda Zago Yamaguchi que nos trouxe um novo direcionamento da vida. Desejo a essa pequenina de surpresa maravilhosa, caminhos justos, equânimes e um meio ambiente ecologicamente equilibrado ao seu futuro.

Educar exige cuidado; cuidar é educar, envolvendo acolher, ouvir, encorajar, apoiar, no sentido de desenvolver o aprendizado de pensar e agir, cuidar de si, do outro, da escola, da natureza, da água, do Planeta. Educar é, enfim, enfrentar o desafio de lidar com gente, isto é, com criaturas tão imprevisíveis e diferentes quanto semelhantes, ao longo de uma existência inscrita na teia das relações humanas, neste mundo complexo. Educar com cuidado significa aprender a amar sem dependência, desenvolver a sensibilidade humana na relação de cada um consigo, com o outro e com tudo o que existe, com zelo, ante uma situação que requer cautela em busca da formação humana plena.

(BRASIL, 2013, p. 18).

RESUMO

ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

Esta tese versa sobre a vermicompostagem e a Educação Ambiental (EA) em escolas públicas de Ensino Fundamental I (1º ano ao 5º ano) de Educação em Tempo Ampliado da cidade de Curitiba-PR. Docentes destas instituições trabalharam com os estudantes as práticas de vermicompostagem, com orientação da pesquisadora, para introduzir as ideias de reaproveitamento dos resíduos orgânicos produzidos nas escolas. Na contemporaneidade, a produção e o consumo de artefatos e de alimentos geram quantidades de resíduos crescentes que necessitam ser gerenciadas e se alinharem aos princípios de sustentabilidade e os compromissos socioambientais apregoados pela EA. O objetivo geral desta Tese foi propor um conjunto de ações e iniciativas de vermicompostagem e de EA, com resíduos orgânicos produzidos nas escolas, associadas ao processo de ensino e de aprendizagem. A metodologia, de natureza qualitativa, privilegiou o microprocesso de gerenciamento de resíduos orgânicos por meio de análise e estudos detalhados, descritivos e narrativos, das ações e dos dados coletados. Após levantamento bibliográfico, a pesquisadora contactou as escolas e recebeu o aceite para a realização da pesquisa de campo. Primeiramente, foram feitas oficinas de conversa, para demonstrar a importância da pesquisa, criar os laços de confiança e garantir a objetividade e neutralidade científica das práticas. Em seguida, foram feitos contatos com os poderes públicos, e a UTFPR, os quais colaboraram com a doação de caixas de vermicompostagem. Oito docentes receberam nas oito escolas este objeto técnico, os quais se tornaram objeto também de ensino e aprendizagem. As práticas se deram em etapas. Foram separados e pesados, por docentes e estudantes, durante 30 dias, quatro tipos de resíduos. Os resultados demonstraram que era preciso entender os pontos fracos das questões de produção, separação e disposição dos resíduos orgânicos. Foram inseridas as práticas de vermicompostagem com o reaproveitamento dos resíduos orgânicos produzidos nas escolas. As atividades permitiram atribuir significados à interdisciplinaridade e à transversalidade como motes para descobertas e estudos científicos de biologia, matemática, geografia, história, português e arte. Elas deram nova roupagem para os modos de pensar e agir sobre as questões educativas, socioambientais e sobre os seres vivos que fazem parte do Planeta. A apropriação de saberes e conhecimentos por parte dos estudantes e dos docentes fortaleceu o uso da razão e o desvendamento de mitos. As considerações finais da Tese reportam-se à consolidação do espaço de pesquisa conquistado pela pesquisadora, com as atividades de vermicompostagem e de Educação Ambiental, nas escolas municipais. As buscas de objetividade da problemática investigada introduziram novos referentes para este tipo de atividade didático-pedagógica, dentre eles a interação dos interlocutores e a recontextualização do fazer ciência.

Palavras-chave: Práticas de vermicompostagem, Educação Ambiental. Interdisciplinaridade e transversalidade. Educação Integral em Tempo Ampliado.

ABSTRACT

ZAGO, M. R. R. S. **Vermicompostage Practices and Environmental Education in Public Schools of Integral Education in the Extended Time Of Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Thesis (Technology and Society Doctorate) – Technology and Society graduate program at the Technology Federal University of Paraná. Curitiba Campus, 2021.

This thesis deals with vermicomposting and Environmental Education public schools of Elementary School I (1st year to 5th year) of Education in Extended Time in the city of Curitiba-PR. Teachers at these institutions worked with the students on vermicomposting practices, under the guidance of the researcher, to introduce ideas for reusing organic waste produced in schools. In the contemporary world, the production and consumption of artifacts and food generate increasing amounts of waste that need to be managed and align with the principles of sustainability and the social and environmental commitments proclaimed by Environmental Education (EA). The general objective of this Thesis was to propose a set of vermicomposting and AE actions and initiatives, with organic waste produced in schools, associated with the teaching and learning process. The methodology, of a qualitative nature, privileged the microprocess of organic waste management through analysis and detailed, descriptive and narrative studies, of the actions and data collected. After a bibliographical survey, the researcher contacted the schools and received acceptance to carry out the field research. First, conversation workshops were held to demonstrate the importance of research, create bonds of trust and ensure the objectivity and scientific neutrality of practices. Then, contacts were made with public authorities, and UTFPR, which collaborated with the donation of vermicomposting boxes. Eight teachers received this technical object in the eight schools, which also became the object of teaching and learning. The practices took place in stages. Four types of waste were separated and weighed by teachers and students for 30 days. The results showed that it was necessary to understand the weaknesses of the issues of production, separation and disposal of organic waste. Vermicomposting practices were introduced with the reuse of organic waste produced in schools. The activities made it possible to assign meanings to interdisciplinarity and transversality as motives for discoveries and scientific studies of biology, mathematics, geography, history, Portuguese and art. They gave a new guise to the ways of thinking and acting on educational, socio-environmental issues and on the living beings that are part of the Planet. The appropriation of knowledge and knowledge by students and teachers strengthened the use of reason and the unveiling of myths. The final considerations of the Thesis refer to the consolidation of the research space conquered by the researcher, with the activities of vermicomposting and environmental education, in municipal schools. The search for objectivity of the investigated problem introduced new referents for this type of didactic-pedagogical activity, among them the interaction of the interlocutors and the recontextualization of doing science.

Keywords: Vermicomposting practices, Environmental Education. Interdisciplinarity and transversality. Comprehensive Education in Extended Time.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Delimitação do território em pesquisa - CEI do NRE – BV.....	20
Figura 2 - Questões norteadoras da pesquisa	22
Figura 3 - Procedimentos da Vermicompostagem na Escola	113
Figura 4 - Composta Integral: escolas participantes.....	142
Figura 5 - Página da sala Google <i>Classroom</i>	167
Figura 6 - Elaboração de situação problema e a vermicompostagem	177
Figura 7 - Sistema digestório - minhoca.....	179
Figura 8 - Resumo de momentos das práticas de EA em vermicompostagem nas oito escolas de tempo integral	189
Fotografia 1 - A vermicomposteira como objeto pedagógico	110
Fotografia 2 - Casca de apontamento de lápis.....	136
Fotografia 3 - Pesagem dos resíduos em diferentes balanças.....	137
Fotografia 4 - Canetas hidrográficas: a vilã dos resíduos escolares pelo seu descarte rápido	139
Fotografia 5 - Sensibilização da escola 1 sobre a quantidade de copos descartáveis que viram lixo	143
Fotografia 6 - Copos e talheres plásticos reutilizáveis que foram substituídos pelos copos e talheres descartáveis	144
Fotografia 7 - Pesagem dos resíduos das cascas de apontamento de lápis.....	145
Fotografia 8 - Movimentos de pesagens dos resíduos com a participação dos estudantes	146
Fotografia 9 - Pesagem de laranjas pouco doces e verdes.....	147
Fotografia 10 - Lixeiras do pátio externo da escola	154
Fotografia 11 - Sensibilização do coletivo sobre os copinhos descartáveis na escola	161
Fotografia 12 - Curso de formação: A vermicompostagem e o currículo escolar.....	165
Fotografia 13 - Entrega das caixas de vermicompostagem pela UTFPR.....	165
Fotografia 14 - Professoras recebem composteiras da SMSAN	166
Fotografia 15 - Mini composteiras com código <i>QR Code</i>	170
Fotografia 16 - Articulações do conteúdo escolar sobre tipos de solo e a vermicompostagem	171
Fotografia 17 - Atividades pedagógicas interativas com a vermicompostagem	173
Fotografia 18 - A reciclagem de resíduos, sustentabilidade ambiental e a vermicompostagem	173
Fotografia 19 - Lixeiras para descarte correto de resíduos - materiais recicláveis e orgânicos	175
Fotografia 20 - Alimentação e potes de vermicompostagem	175
Fotografia 21 - Contextos matemáticos e a vermicompostagem.....	176
Fotografia 22 - Protótipo de uma minhoca e suas estruturas internas	177
Fotografia 23 - Atividades interativas com os estudantes	178
Fotografia 24 - A estrutura interna da minhoca.....	178

Fotografia 25 – Os diferente tamanhos das minhocas	180
Fotografia 26 - A reprodução das minhocas e a vermicompostagem.....	180
Fotografia 27 - A vermicompostagem e o confinamento das minhocas	182
Fotografia 28 - Separação e humus e plantio de PANCs	182
Fotografia 29 - O humus de minhoca e o plantio das PANCs.....	184
Fotografia 30 - Observação da minhoca.....	184
Fotografia 31 - Observação dos seres vivos em confinamento nas caixas de vermicompostagem.....	186
Fotografia 32 - Equilíbrio do composto orgânico	186
Fotografia 33 - Composteirinha que ajuda a devolver resíduos orgânicos tratados para o solo	188
Fotografia 34 - Escola Romário Martins – caixas de vermicompostagem e colmeia da abelha Jataí.....	211
Fotografia 35 - Carta dos estudantes para a empresa de alimentação	213
Fotografia 36 – Resposta da empresa de alimentação	214
Gráfico 1 - Atores das Unidades Escolares	121
Gráfico 2 - Momentos de Reflexão e Discussão	122
Gráfico 3 - A respeito da investigação periódica	123
Gráfico 4 - Existência do acondicionamento por categoria de descarte.....	124
Gráfico 5 - Reciclagem de Resíduos	125
Gráfico 6 - Utilização do cronograma do caminhão de reciclagem	126
Gráfico 7 - Utilização das lixeiras por cores, sacos diferenciados e orientação no descarte..	128
Gráfico 8 - Acerca da quantidade e disponibilidade das lixeiras nos ambientes da escola....	130
Gráfico 9 - Planejamento periódico sobre os problemas dos resíduos produzidos	132
Gráfico 10 - Volume de resíduos descartados diariamente nas escolas	134
Gráfico 11 - Visualização das dimensões e indicadores apontados pelos participantes da pesquisa	198
Quadro 1 - Olhar histórico do pensamento ambiental em Curitiba sobre os Resíduos sólidos urbanos	88
Quadro 2 - Diferenças e semelhanças dos processos de vermicompostagem e compostagem	114
Quadro 3 - Questionário: descarte e disposição de resíduos nas escolas	120
Quadro 4 - Procedimento para realizar a composição gravimétrica.....	138
Quadro 5 - Resíduos orgânicos produzidos em três refeições nas escolas 3 e 4.....	148
Quadro 6 - Resíduos orgânicos produzidos em três refeições nas escolas 5 e 2	151
Quadro 7 - EM CEI - Escola 7	155
Quadro 8 - EM CEI - Escola 8	156
Quadro 9 - EM CEI - Escola 6	157
Quadro 10 - EM CEI - Escola 1	158
Quadro 11 - Respostas dos estudantes e suas famílias sobre a composteirinha itinerante	169

Quadro 12 – Escolas e professoras participantes da pesquisa	170
Quadro 13 - Questionário - Educação Ambiental	189
Quadro 14 - Questionário sobre indicadores nas dimensões de gestão, currículo e local físico para os participantes da pesquisa.....	194

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Núcleos de educação e quantidades de Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba em 2021	27
Tabela 2 - Atores do universo escolar com participações direta e ou indiretamente	28
Tabela 3 - Semelhanças no uso de termos nos documentos PCNs e BNCC a partir de busca de números de vezes que aparecem os termos selecionados nas frases	61
Tabela 4 - Questionário da primeira etapa da pesquisa – atores do universo escolar	118
Tabela 5 - Resíduos orgânicos descartados das frutas melão e melancia em quatro escolas .	152
Tabela 6 - Projeção de produção de resíduos orgânicos nas escolas 7 e 2	153
Tabela 7 - Estimativas de guardanapos descartados mensalmente.....	159
Tabela 8 - Estimativas de copinhos produzidos e descartados nas oito escolas.....	160
Tabela 9 - Estratificação da composição dos resíduos separados nas oito escolas durante quatro semanas	164
Tabela 10 - Dimensões e indicadores apontados pelos participantes da pesquisa (2019).....	195

LISTA DE SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
BV	Boa Vista
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior
CEI	Centro de Educação Integral
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
EA	Educação Ambiental
ETIs	Escolas de Tempo Integral
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Aplicada
KTH	Royal Institute of Technology
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MOU	Memorando de Entendimento
NRE	Núcleo Regional de Educação
NTIC	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PANCs	Plantas Alimentícias Não Convencionais
PLAMSAN	Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMC	Prefeitura Municipal de Curitiba
PMGRS	Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Plano Nacional dos Resíduos Sólidos
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade
RMEC	Rede Municipal de Ensino de Curitiba
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos

SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar
SME	Secretaria Municipal da Educação de Curitiba
SMSAN	Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
TCTs	Temas Contemporâneos Transversais
TD	Tecnologia e Desenvolvimento
TEMA	Tecnologia e Meio Ambiente (Grupo de Pesquisa UTFPR)
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 TEMA.....	14
1.2 DELIMITAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL	19
1.3 PROBLEMAS E PREMISSAS	21
1.4 OBJETIVOS.....	23
1.4.1 Geral.....	23
1.4.2 Específicos	23
1.5 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	23
1.5.1 Justificativa Prática	25
1.5.2 Justificativa Teórica	26
1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
1.7 ESTRUTURA DA TESE	34
2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO E ESCOLA.....	36
2.1 ECONOMIA, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO.....	38
2.2 DIMENSÕES DAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO	45
2.3 EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA-PR.....	49
2.4 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNS) E OS TEMAS TRANSVERSAIS	55
2.5 EPÍLOGO DOS PCNS E ADVENTO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC).....	60
2.6 AS COMPETÊNCIAS, A INTERDISCIPLINARIDADE, A TECNOLOGIA E A CIDADANIA NOS PCNS	67
2.7 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	70
2.8 TEMAS TRANSVERSAIS E TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS	73
2.9 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	76
3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CIDADE DE CURITIBA-PR E A VERMICOMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS	85
3.1 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM RESÍDUOS ORGÂNICOS	85
3.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E AS DIMENSÕES DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS	92
4 ESCOLA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E VERMICOMPOSTAGEM	100
4.1 INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS, EDUCACIONAIS E AMBIENTAIS	100
4.2 A VERMICOMPOSTAGEM COMO POSSIBILIDADE DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS	105
5 DISCUSSÃO DE DADOS DA PESQUISA DE CAMPO	118
5.1 DESCARTE DE RESÍDUOS NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO EM TEMPO AMPLIADO DO NÚCLEO BOA VISTA, CURITIBA-PR.....	118

5.2 APRESENTAÇÃO DA PESAGEM DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS NAS ESCOLAS	135
5.2.1 Plataforma <i>on-line</i> “Composta Integral” e seus desdobramentos	141
5.2.2 Perspectivas das Ações de Pesagem dos Resíduos Produzidos	145
5.2.3 Demais Resíduos Pesados pelas Docentes das Escolas	158
5.2.4 Resíduos Descartáveis.....	159
5.2.5 Totalidade de Resíduos Descartados.....	162
5.3 PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM AS TÉCNICAS DA VERMICOMPOSTAGEM NAS ESCOLAS	165
5.3.1 Práticas de Cunho Científico, Interdisciplinar e Transversal de EA nas Escolas	165
5.3.2 Escola Municipal CEI Curitiba Anos 300 – Tipos de Solo	171
5.3.3 Escola Municipal CEI Ulysses Silveira Guimarães – Reciclagem de Resíduos.....	173
5.3.4 Escola Municipal CEI Bela Vista do Paraíso – Alimentação das Minhocas	175
5.3.5 Escola Municipal CEI Professor Lauro Esmanhoto – Estrutura Interna da Minhoca..	178
5.3.6 Escola Municipal CEI Romário Martins – Reprodução das Minhocas	180
5.3.7 Escola Municipal CEI Augusto César Sandino – Humus de Minhoca e Plantio de PANCs.....	182
5.3.8 Escola Municipal CEI Doutel de Andrade – Seres Vivos em Confinamento.....	184
5.3.9 Escola Municipal CEI Professor José Wanderley Dias – Equilíbrio do Composto Orgânico	186
5.4 REFLEXÕES E DISCUSSÕES A PARTIR DAS ABORDAGENS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CONTEXTOS DAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA E AS INTERAÇÕES COM AS PROFESSORAS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	188
5.4.1 Dimensões do Local Físico, Currículo e Gestão das Escolas	193
5.4.2 Práticas de Educação Ambiental, Professores e Estudantes	200
5.4.3 Vermicompostagem como Promotora de Ações Pedagógicas para a EA em Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado	205
5.4.4 Diálogo dos Estudantes com as Professoras Frente a Experiência da Vermicompostagem.....	208
5.4.5 Trocas de Experiências e as Articulações para a Geração de Mudanças	212
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	217
7 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DA PESQUISA	222
8 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	225
REFERÊNCIAS	226
APÊNDICE A - Apresentação da Plataforma Composta Integral	248
APÊNDICE B - Google Classroom	254
APÊNDICE C - Tabela das Escolas Participantes	256
APÊNDICE D - Soma dos resíduos produzidos	258
APÊNDICE E - Práticas de Educação Ambiental por meio de Oficina de Vermicompostagem.....	261
APÊNDICE F - Projeto Piloto	266
APÊNDICE G - Participação no evento Integra Curitiba – Cidades Inteligentes	268

APÊNDICE H - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	272
APÊNDICE I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido / Professora Maria Cristiane Zem Negrelle	279
APÊNDICE J - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Curitiba Anos 300.....	281
APÊNDICE K - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido das Professoras Flavia Lima dos Santos e Carla Regina Ferreira de Ricco	285
APÊNDICE L - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Ulysses Silveira Guimarães	287
APÊNDICE M - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Luciana Fernandes de Souza	291
APÊNDICE N - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Bela Vista do Paraíso... 293	
APÊNDICE O - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Katy Filla .. 300	
APÊNDICE P - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Nadege Breckenfeld.....	302
APÊNDICE Q - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Romário Martins	304
APÊNDICE R - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Daniele Maria Borges.....	307
APÊNDICE S - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Augusto César Sandino 309	
APÊNDICE T - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Marcia Aparecida Linartevis da Cruz.....	316
APÊNDICE U - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Gilmara Amaral	318
APÊNDICE V - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Professor José Wanderley Dias.....	320
ANEXO A - Parecer Consubstanciado do CEP	325
ANEXO B - Solicitação de Extensão de Prazo da Autorização de Pesquisa.....	339
ANEXO C - Documento de Autorização da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba/PR de 2018	341
ANEXO D - Documento de Autorização da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba/PR de 2019	344
ANEXO E - Ofício de solicitação de materiais	347
ANEXO F - Termo de Empréstimo das Composteiras.....	350
ANEXO G - Compromisso pedagógico das escolas com a SMSAN.....	352
ANEXO H - Comunicado do repasse das composteiras.....	356
ANEXO I - Notícia na Agência de Notícias da Prefeitura de Curitiba	358
ANEXO J - Notícia no Portal da Cidade do Conhecimento.....	361
ANEXO K - Contrato empresa de alimentação escolar	363
ANEXO L - Breve Histórico da EM CEI Curitiba Anos 300	366
ANEXO M - Transcrição da Entrevista com a Professora Maria Cristiane Zem Negrelle .. 369	
ANEXO N - Breve Histórico da EM CEI Ulysses Silveira Guimarães.....	381
ANEXO O - Transcrição da Entrevista com as Professoras Flavia Lima dos Santos e Carla Regina Ferreira de Ricco	384
ANEXO P - Breve Histórico da EM CEI Bela Vista do Paraíso.....	394
ANEXO Q - Transcrição da Entrevista com a Professora Luciana Fernandes de Souza	397

ANEXO R - Breve Histórico da EM CEI Lauro Esmanhoto	407
ANEXO S - Transcrição da Entrevista com a Professora Katy Filla.....	411
ANEXO T - Breve Histórico da EM CEI Romário Martins.....	422
ANEXO U - Transcrição da Entrevista com a Professora Nadege Breckenfeld	425
ANEXO V - Breve Histórico da EM CEI Augusto César Sandino	430
ANEXO W - Transcrição da Entrevista com a Professora Daniele Maria Borges.....	433
ANEXO X - Breve Histórico da EM CEI Doutel de Andrade	442
ANEXO Y - Transcrição da Entrevista com a Professora Marcia Aparecida Linartevis da Cruz	445
ANEXO Z - Breve Histórico da EM CEI Professor José Wanderley Dias	453
ANEXO AA - Transcrição da Entrevista com a Professora Gilmara Amaral	456

1 INTRODUÇÃO

Apresentam-se, neste primeiro texto da Tese, a introdução, a temática que permeou a pesquisa, a delimitação temporal e espacial, os problemas e premissas, o objetivo geral e os objetivos específicos, as justificativas práticas e teórica, os encaminhamentos metodológicos e a definição de construtos teóricos. Por fim, a estrutura trilhada para a organização do documento de pesquisa.

Tendo em vista a trajetória da pesquisadora como professora de Ciências da Educação Básica na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, a presente pesquisa está pautada nas inquietações a respeito dos movimentos da Educação Ambiental (EA), especialmente em Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado. Considerou-se nesta Tese que o tema se refere às ações de Educação Ambiental, campo de estudo que qualifica as atividades pedagógicas das práticas de EA nas escolas. O conceito que fundamentou as discussões de EA foi o definido no primeiro artigo da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 1º Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Existem Unidades Escolares de Educação em Tempo Ampliado com dois prédios que são nomeados de anexo I e anexo II. Quando a arquitetura é dessa forma, enquanto no anexo I são ministradas as aulas do currículo comum, no anexo II ocorrem as oficinas de contraturno. Existem projetos e programas de EA do governo municipal, iniciados na década de 1980, que mobilizaram a comunidade curitibana a participar das campanhas de separação de diferentes tipos de resíduos descartados.

O documento das Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado da Secretaria Municipal de Ensino de Curitiba (2016a) insere fundamentos de EA como um trabalho articulado entre os componentes curriculares, de forma que os conceitos ambientais sobre resíduos sólidos urbanos permeiem a construção do conhecimento, não sendo um tema estanque e isolado, mas sim um conjunto de práticas voltado para o repensar das ações cotidianas.

1.1 TEMA

“Pode-se duvidar se há muitos outros animais que desempenharam um papel tão importante na história do mundo, como fizeram essas criaturas humildemente organizadas” (Charles Darwin, 1881).¹

A epígrafe em destaque é um relato de muitas observações dos vários anos de estudos realizados pelo naturalista Charles Darwin. Nas suas contribuições científicas, destacam-se a importância e a relevância das minhocas para o equilíbrio e fertilidade do solo. Antes desta constatação, o Filósofo Aristóteles, em sua obra *História animalium*², fez uma analogia biológica comparativa das minhocas, como se esses seres fossem os “intestinos” da Terra, pois são capazes ingerir grande quantidade de resíduos e devolvê-los ao solo na forma de excrementos. Estes são ricos em nutrientes, fertilizando a terra em um curto espaço de tempo e favorecendo o crescimento acelerado de plantas que alimentam todos os seres vivos da Terra. Nessa linha argumentativa, pode-se concordar com Christopher Lloyd (*What on Earth Evolved?*)³, o qual afirma que as minhocas tornaram a vida humana possível em nosso planeta.

Faz-se importante pensar em questões emergentes sobre o aspecto da rápida urbanização e do crescimento populacional, pois a quantidade de resíduos produzidos globalmente a cada ano sobe, e pode chegar a 3,4 bilhões de toneladas, nas próximas três décadas, em comparação com 2,01 bilhões em 2016. Se a fantástica função das minhocas em transformar resíduos passivos em ativos fosse colocada em ação, evitar-se-ia a formação de gases na decomposição dos resíduos orgânicos (KAZA *et al.*, 2018).

Embora os países de alta renda representem apenas 16% da população mundial, eles geram mais de um terço dos resíduos do planeta (34%), diz o relatório *What a Waste 2.0: a Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, que faz um balanço da situação global. Quase um quarto da geração global de resíduos (23%) é atualmente atribuível à região do Leste Asiático-Pacífico. O relatório prevê que, até 2050, a produção de resíduos se multiplicará por mais de três na África Subsaariana e mais de dois no Sul da Ásia (KAZA *et al.*, 2018).

O relatório ainda cita que a questão dos resíduos é particularmente crítica quando se trata do plástico. De acordo com o documento, o mundo produziu 242 milhões de toneladas de resíduos plásticos em 2016, o que representa 12% da produção total de resíduos domésticos.

¹ Darwin, C. (1881): *The formation of vegetable mould, through the action of worms, with observations on their habits*. London, John Murray, Albemarle Street.

² Aristóteles, *Historia Animalium*, III, 19, 521a32 - b4.

³ Lloyd, C. (2009): *What on Earth Evolved?* Bloomsbury, London.

No entanto, na ausência de sistemas adequados de coleta, disposição e tratamento, esses resíduos contaminarão e degradarão os cursos d'água e os ecossistemas por centenas, senão milhares de anos.

No texto do *What a Waste 2.0* há um destaque da importância crítica da gestão de resíduos domésticos para o desenvolvimento urbano sustentável, saudável e inclusivo. Os autores procuram mostrar a frequência com que esse setor é visto de modo secundário, especialmente em países de baixa renda. Enquanto nos países de alta renda mais de um terço do resíduo é reciclado ou compostado, nos países de baixa renda apenas 4% dos resíduos produzidos são reciclados. Ademais, levando-se em consideração o volume de resíduos, sua composição e forma de gestão, o tratamento e destinação de resíduos em 2016 geraram 1,6 bilhões de toneladas de CO² - equivalente, que correspondem a 5% das emissões globais de gases de efeito estufa (KAZA *et al.*, 2018, p. XI).

Todos sofrem com a questão do manejo dos resíduos sólidos, sobretudo aqueles que se encontram em situações vulneráveis, sujeitos a desabamento de moradias, vazamento de produtos no oceano e na terra, mortes, enchentes e secas. O relatório sugere uma gestão de resíduos com base nos princípios do modelo econômico circular, no qual os produtos são projetados e otimizados para serem reutilizados e reciclados. A disseminação da economia circular dentro das administrações nacionais e locais depende do desenvolvimento de métodos de gestão de resíduos inteligentes e sustentáveis, para promover um crescimento econômico eficiente e mitigador impactos ambientais negativos.

Kaza *et al.* (2018) comentam que gerenciar bem os resíduos é economicamente óbvio, porque os resíduos que não são recolhidos e maltratados têm consequências para a saúde, para as condições de trabalho dos catadores e catadoras de materiais e para a natureza. As consequências da falta de manejo dos resíduos podem repercutir em custos elevados, que poderiam ser baixos, se desde o início houvesse a instalação e operação de sistemas de coleta e tratamento simples e apropriados. As soluções existem e é possível que todos os países as alcancem, se incluírem este item nos orçamentos municipais e nos paradigmas de crescimento econômico e inovação.

Em função disso, é fundamental que os governos tomem decisões holísticas e críticas sobre financiamentos, políticas e planos para a gestão de resíduos domésticos, com orientações de descarte mais efetivos nos espaços públicos, como por exemplo os espaços escolares. Conforme Meyer (2011), é importante: (1) fornecer financiamento para o desenvolvimento de sistemas modernos de gestão de resíduos; (2) programas de incentivo para conscientização e redução do consumo de produtos plásticos por meio de planos abrangentes de redução e

reciclagem de resíduos; e (3) luta contra o desperdício de alimentos, desenvolvendo a educação do consumidor, gestão de resíduos orgânicos e programas coordenados de gestão de resíduos alimentares.

É interessante acompanhar as medidas e iniciativas realizadas na cidade de Curitiba-PR sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos e ações de Educação Ambiental (EA) desde 1989. Ao mirar a atenção nos temas na capital do Paraná, certificou-se a legítima observância da premência de um desenvolvimento educacional neste sentido, como metodologia de engajamento entre o corpo social e o poder executivo desse município. A colaboração se fez concreta com o objetivo comum das partes de separação de materiais recicláveis. Tal acordo foi decisório para integrar a Educação Ambiental em programas socioeducacionais que perduram até os dias atuais na memória e nas ações curitibanas.

Esse discreto avanço, envolvendo a participação ativa da população curitibana e dos catadores e catadoras de materiais recicláveis, conforme explanado pela PMC (2010), se reproduziu também com a implantação dos programas “Lixo que não é lixo”, “Câmbio Verde” e pontos de coleta”. Tendo como embaixadores a Família Folha⁴, a cidade foi envolvida neste programa inicial de separação, sendo uma ação que caracterizou a gestão dos resíduos, e a separação de materiais recicláveis para serem direcionados à reciclagem.

Os dados divulgados por órgãos públicos, como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), colaboram para identificar a realidade da produção diária de resíduos pelos cidadãos e os impactos socioambientais dessa ação. Não somente o crescimento populacional, bem com as mudanças tecnológicas estão modificando o espaço natural na medida em que são produzidos e descartados bens e serviços para atender demandas da população.

Os processos educacionais têm potencialidades de assumir responsabilidades pertinentes à minimização de consequências da gestão inadequada dos resíduos. Assim, mediante a simulação de cenários, e com o apoio da Lei n. 12.305/2010, denominada Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), é possível separar, reduzir, reutilizar resíduos para contribuir com o reaproveitamento de materiais e reduzir o volume de rejeitos na disposição final. Além disto, esta norma apresenta como principais metas a redução do uso de recursos naturais nos processos produtivos, intensificação de ações de EA, aumento da reciclagem e promoção da inclusão social (BRASIL, 2010a).

⁴ Campanha da Prefeitura de Curitiba do início da década de 1990, que ensinava a população a “se-pa-rar” o lixo do que não é lixo.

Nessa direção, entende-se que a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a lei n. 9.795/99 fomenta a compreensão crítica das questões ambientais para uma educação transformadora em várias escalas, local, regional e global, nas dimensões sociais, políticas, culturais, tecnológicas e econômicas.

Dada a forma como se desenvolvem as atividades humanas e a produção de resíduos, as escolas, enquanto instituições de ensino e aprendizagem, precisam trabalhar a complexidade dos fenômenos. Em Curitiba, as Escolas de Educação Integral em Tempo ampliado, dedicam um turno para implantar metodologias participativas de investigação científica para os temas contemporâneos transversais das áreas de meio ambiente, economia, saúde, ética, cidadania e civismo, multiculturalismo, ciência e tecnologia.

A PNEA (BRASIL, 1999), corroborada pela Lei de Diretrizes e Bases Nacionais de 1971, reitera a EA como componente essencial e permanente da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade no ensino formal e não formal, e presente na transversalidade das grandes áreas do conhecimento. As práticas de EA possibilitam mudanças atitudinais, diferentes formas de pensar o mundo e de estabelecer relações com a natureza e os seres vivos existentes (HERNANDEZ; HIDALGO, 1998).

Na medida em que os indivíduos conhecem com mais profundidade os fenômenos do comportamento dos ecossistemas, crescem as possibilidades de efetivação de proposições que combatam efeitos negativos e fortaleçam mudanças positivas. Quando os indivíduos se conscientizam dos danos ambientais decorrentes de suas ações, eles podem transformar as informações em saberes e conhecimentos a serem repassados por meio da Educação Ambiental (PATO, 2004).

O contexto escolar, com projetos de EA, pode apoiar a construção de novas teorias para a aplicação de metodologias e procedimentos relevantes para a aquisição de saberes escolares e saberes científicos, que reconstruam o pensamento individual e coletivo na direção da sustentabilidade ambiental. Logo, na escola, desenvolvem-se visões diferenciadas de mundo, que podem ser conservadoras, emancipatórias e críticas da realidade, as quais são poderosas para atuar no cenário de descarte incorreto dos resíduos, e propor soluções para a comunidade escolar (CURITIBA, 2012).

Apesar da existência de planos de gerenciamento de resíduos sólidos para a cidade de Curitiba, o crescimento do volume de resíduos dispostos em aterros sanitários tem sido uma preocupação dos dirigentes. Não há disponível dados recentes sobre este tema, e o Instituto Nacional de Pesquisa Aplicada não atualizou, desde 2012, os dados sobre a produção de resíduos orgânicos (51,4 %). Vale destacar “nesse contexto, desde o seu início o Programa

Câmbio Verde possibilita, em média, a troca de 3.000 toneladas de alimento ao ano ou 250 toneladas/mês, totalizando 76.797,705 toneladas de material reciclável destinado corretamente” (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2016, p. 63-64).

“Mais recentemente, os programas de Agricultura Urbana têm sido utilizados como ferramenta para o desenvolvimento de alternativas à gestão do resíduo orgânico domiciliar decorrente da alimentação” (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2016, p. 59). Outra medida relevante para a gestão dos resíduos, foi o Decreto n. 1.361, de 2016, com a missão de aprovar o Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (2016-2019) e dar outras providências. Esta medida faz parte do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), criado pela Lei Federal n. 11.346/2006 e pela Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) de 2010, Decreto Federal n. 7.272 (BRASIL, 2010; PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2016).

Indo além, o município também demonstra preocupação no quesito da contaminação de alimentos provocada pelo uso de agrotóxicos na produção agrícola. A capital paranaense faz parte de um programa de monitoramento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), nominado de Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos (PARA). O município defende a ideia da cooperação do sistema agroalimentar com o sistema de produção orgânica, disponíveis em feiras, mercados públicos e regionais (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2016).

Por essa razão política, foi possível estabelecer uma parceria entre a pesquisadora, enquanto professora da Rede Municipal de Ensino (RME), e a Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (SMSAN), para o desenvolvimento da uma pesquisa em torno do tema de EA, em específico o gerenciamento dos resíduos orgânicos em espaços escolares. Desta forma, foi possível estender a pesquisa para os oito Centros de Educação Integral em Tempo Ampliado (CEI) do Núcleo Regional de Educação (NRE) do Bairro Boa Vista (BV) em Curitiba.

A SMSAN colaborou com a doação de dois kits de composteiras para cada instituição, compreendidas como objetos técnicos por sua finalidade específica de acondicionar o processo de vermicompostagem (ver anexo F). São duas caixas digestoras e uma caixa coletora por kit. A professora responsável pela atividade de práticas de EA, realizada no contraturno, ficou com dois kits para realizar as práticas de EA mais um kit de caixas de vermicompostagem doadas pela UTFPR.

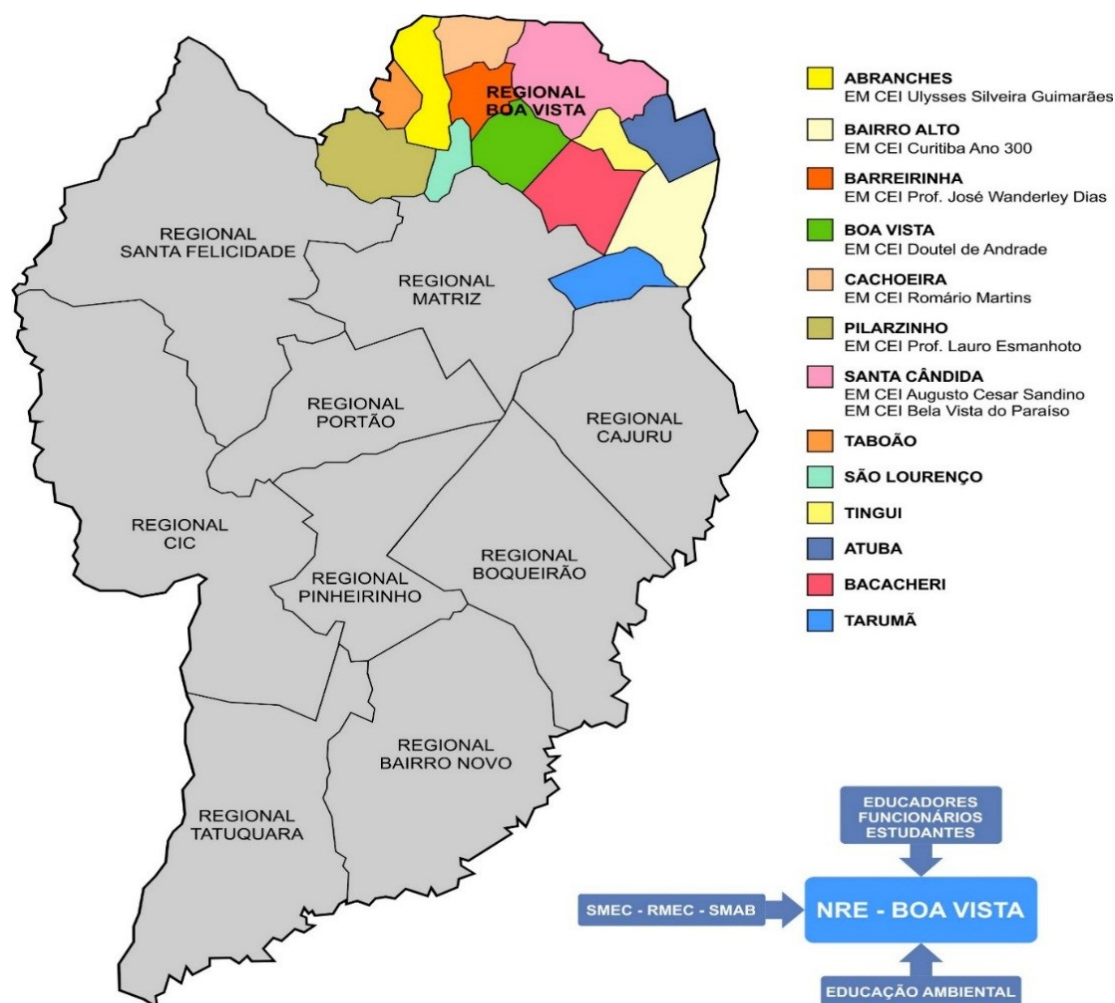
1.2 DELIMITAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL

A partir do contexto exposto, esta pesquisa se concentra no tema de EA, em específico no gerenciamento dos resíduos orgânicos escolares, em territórios educativos formais, com propostas de implantação de ações e práticas pedagógicas. Esta ideia nasceu quando a pesquisadora cursou a disciplina “Tópicos Especiais em Tecnologia e Sociedade: Práticas Educativas, Culturais e Ambientais para Constituição de Saberes e Conhecimentos”, ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Dentre as atividades realizadas, foram feitas ações de Educação Ambiental no Centro de Educação Integral em Tempo Ampliado Lauro Esmanhoto, na cidade de Curitiba, no bairro do Pilarzinho. A pesquisadora conheceu as iniciativas de vermicompostagem de uma professora, observou a importância desta ação para o gerenciamento dos resíduos e projetou tal atividade para a sua área de atuação. A prática de experimentação com a vermicompostagem era realizada por meio da interação dos estudantes em oficinas práticas, com atividades de manuseio do minhocário, nas quais puderam desenvolver uma relação com o meio.

Como houve uma sinergia entre as políticas escolares e as municipais, a pesquisadora pode delimitar o Núcleo Regional Boa Vista, com oito escolas, durante dois anos (2018-2019), o âmbito de sua pesquisa de doutorado.

Apresentam-se o campo de investigação conforme as cores da imagem apresentada na Figura 1.

Figura 1 - Delimitação do território em pesquisa - CEI do NRE – BV



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de dados da Prefeitura Municipal de Curitiba / Secretaria Municipal de Educação (SME), 2018.

Toda essa configuração envolveu uma proposta em rede abrangendo os aspectos naturais e sociais, em conformidade com os pressupostos da Teoria Ator-Rede para “rastrear relações mais sólidas e descobrir padrões mais reveladores”. É preciso encontrar “um meio de registrar os vínculos entre quadros de referência instáveis e mutáveis” tendo o contexto social e político, além dos muros da escola, um revelador papel em prol da mobilização dos sujeitos (LATOURETTE, 2012, p. 45).

As ações voltadas às práticas de EA que aconteceram no Centro de Educação Integral em Tempo Ampliado (CEI) Professor Lauro Esmanhoto, (NRE - BV), desdobraram-se em um artigo científico, denominado “Práticas de ensino em Educação Ambiental: a vermicompostagem em escolas de tempo integral em Curitiba-PR”.

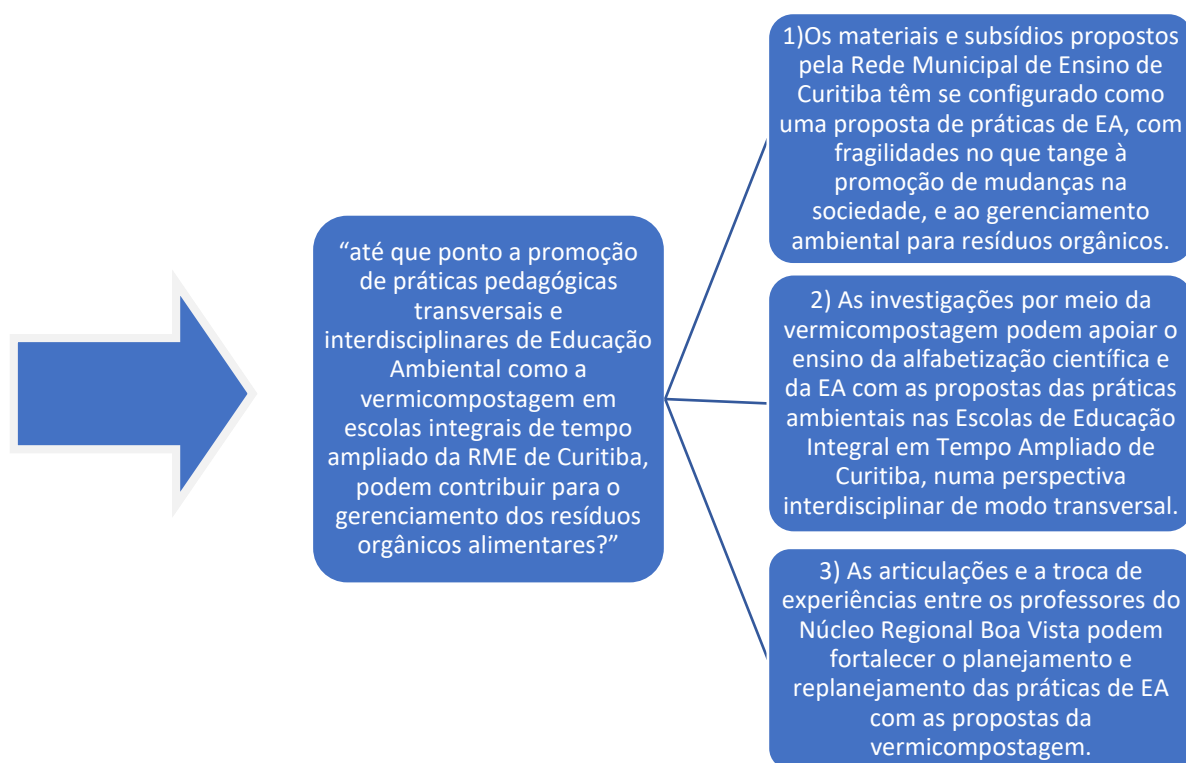
1.3 PROBLEMAS E PREMISSAS

O problema de pesquisa desta tese procurou desenvolver as ideias da importância de dar destino correto aos resíduos orgânicos produzidos nas Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado. **Até que ponto as práticas de vermicompostagem pode ser uma atividade pedagógica de Educação Ambiental que atenda às necessidades escolares de darem destino correto aos resíduos produzidos nas Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado?** Esta pergunta pode estar contextualizada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), na PNRS, nas políticas municipais das secretarias de Educação e da SMSAN, dos temas contemporâneos integradores da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), da transdisciplinaridade e da interdisciplinaridade e da alfabetização científica (NAÇÕES UNIDAS, 2021; BRASIL, 2017a; CURITIBA, 2021).

Entende-se que a pesquisa nos faz localizar o lugar da escola, em prol de um olhar interdisciplinar e para a vida. Assim, acredita-se no diálogo e na articulação entre as áreas do conhecimento, visando à formação integral do ser e à materialização do desenvolvimento sustentável.

Considerando a premissa da educação sustentável, interdisciplinar de modo transversal, os discursos oficiais que orientam a EA nas Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado e as práticas de EA que realmente ocorrem nesses espaços, elaborou-se a seguinte questão investigativa desta tese. Outras afirmações impulsionadoras da investigação destacam-se (ver Figura 2)

Figura 2 - Questões norteadoras da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Conforme observa-se na figura acima, a questão investigativa e suas afirmações impulsionadoras implicam na prevalência da premissa de que é necessário traçar um agrupamento de práticas educativas e de um processo que reforce o gerenciamento dos resíduos orgânicos alimentares em escolas. Complementarmente, revigora-se os sentimentos de pertencimento, a corresponsabilidade e constituição de valores éticos, e a adesão aos preceitos da política de desenvolvimento para uma sociedade sustentável.

Assim, diante da relevância em se discutir uma das questões de Educação Ambiental associada à reconhecida importância das proposições curriculares, acrescentam-se a contextualização do ensino para a Alfabetização Científica (tema ciclo do alimento, desperdício, em destaque a interdisciplinaridade, os saberes escolares e saberes não sistematizados; compreensão crítica e cidadã do tema ciclo do alimento na natureza, como parâmetro de mudanças de intenções em procedimentos e compromissos socioambientais sustentáveis) e a ambientalização da EA nas disciplinas (troca de experiências entre professores/as do Núcleo do Boa Vista sobre os conhecimentos teóricos práticos no gerenciamento dos resíduos por meio da vermicompostagem; organização do trabalho didático

pedagógico da Educação Ambiental de maneira que o tema resíduo seja integrado aos diferentes componentes curriculares, com destaque aos temas integradores).

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Geral

Propor ações e iniciativas de EA para colaborar com o gerenciamento de resíduos orgânicos em Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba-PR.

1.4.2 Específicos

- a) Definir ações de EA – separação dos resíduos, pesagem⁵ dos resíduos, levantamentos quantitativos – para a implantação da modalidade da vermicompostagem;
- b) Organizar oficinas interdisciplinares de EA para docentes, abrangendo os componentes curriculares, de modo a mobilizar as instituições de ensino para o gerenciamento dos resíduos orgânicos;
- c) Implantar os objetos técnicos nas escolas acompanhados de momentos de observação, investigação, supervisão, aprimoramento e coleta de dados;
- d) Avaliar a viabilidade de dar continuidade à atividade de vermicompostagem como um meio de gerenciar os resíduos orgânicos produzidos nas escolas.

1.5 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Esta pesquisa em EA justifica-se pela formação da pesquisadora, em Ciências Biológicas, pela sua atuação como docente da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, pela sua participação na linha de pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento e pela participação no Grupo de Pesquisa Tecnologia e Meio Ambiente do PPGTE-UTFPR.

⁵ Significa o ato de pesar uma mercadoria. Na física, representa grandeza física que indica a quantidade matéria presente em um corpo.

Para a compreensão das questões particulares da caracterização da pesquisa de campo, tem-se que desvelar as peculiaridades dos Centros de Educação Integral em Tempo Ampliado (CEI). São 25 escolas municipais do Núcleo Boa Vista que ofertam, prioritariamente, o ensino regular obrigatório dos anos iniciais, 1º ao 5º, do Ensino Fundamental. Destas 25 escolas, 13 são de Educação Integral em Tempo Ampliado. A ampliação do tempo de permanência dos estudantes no espaço escolar de quatro para oito horas diárias transformou o processo ensino e aprendizagem em eixos temáticos para desenvolver simultaneamente as potencialidades humanas em relação aos aspectos biológicos, cognitivos, afetivos, psicológicos, culturais, motores e sociais dos estudantes.

Esse tempo maior de permanência dos estudantes na unidade reivindica um oferecimento de três refeições diárias, sendo elas: o lanche da manhã, almoço e o lanche da tarde. Todas as refeições são terceirizadas e organizadas pela gerência de alimentação da SME, oferecidas pelo sistema de alimentação escolar da Prefeitura Municipal de Curitiba, em convênio com a empresa de alimentação (CURITIBA, 2012).

Dessa forma, são servidas, diariamente, 275 mil refeições nas escolas e Centros de Educação Infantil (CURITIBA, 2018). Em 2017, foram incluídas na alimentação escolar 187 toneladas de alimentos orgânicos, produtos oriundos da agricultura familiar. Logo, os estudantes consomem uma alimentação variada, e os cardápios preparados pela empresa terceirizada atendem à demanda, passando por um rigoroso controle de alimentos entregues nas unidades, desde a composição e o preparo até o manuseio para servir. São 80 tipos de cardápios elaborados e divididos de acordo com o tipo de unidade e faixa etária: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos (CURITIBA, 2012).

Neste contexto de oferta de alimentos, são gerados resíduos orgânicos em grande quantidade. Justifica-se o interesse da pesquisadora em dar o destino correto a este tipo de resíduo, que frequentemente vai ser depositado no aterro sanitário. Apesar da empresa responsável ter registrado no contrato, entre as partes, o recolhimento destes resíduos, apresentam-se fragilidade para cumprir integralmente este requisito. Segundo o documento do (ver anexo K – Contrato da Empresa de Alimentação), não cabe à unidade escolar da RME a responsabilidade sobre o descarte e disposição dos resíduos gerados nas refeições escolares.

Dada a complexidade do armazenamento e recolhimento dos restos de alimentos embalados em plásticos e papel pela empresa terceirizada, parte dos materiais ficam depositados nas escolas. Este montante é encontrado na varrição, nas lixeiras⁶, nos pisos dos

⁶ Nesta tese faz-se referência à palavra lixeira e à palavra lixo, referindo-se aos resíduos.

pátios, salas de aula, refeitórios, portas de entrada e saída, e precisam ser removidos e descartados. Porém, não há separação dos resíduos orgânicos e recicláveis, e eles acabam, no final do dia, sendo acondicionados em sacos plásticos pelos funcionários da empresa de limpeza terceirizada e dispostos para a coleta do lixo comum em frente aos imóveis das unidades. Não é permitido manter o lixo produzido no dia dentro dos estabelecimentos escolares. Mesmo que fosse feita a separação, geraria um problema para a escola porque a coleta de materiais recicláveis feita pelos caminhões baú mantém um calendário escalado por bairros, com dias e horários certos para fazer o recolhimento.

Tendo em vista os limites das ações dos/as professores/as sobre estas questões expostas, a pesquisadora se ateve a desenvolver atividades de EA a partir de práticas da vermicompostagem. Como o período de contraturno possibilita a introdução de temas contemporâneos integradores no currículo escolar, a pesquisadora/professora, juntamente com as secretarias municipais, e em consonância com as políticas para os resíduos sólidos urbanos, pode doar para cada CEI um kit de caixas de vermicompostagem. Nestas caixas foram sendo depositados os restos de alimentos não cozidos e não temperados das três refeições diárias, restos de apontamento de lápis, papeis limpos e guardanapos para alimentar minhocas e produzir substratos. A intenção foi reduzir o montante de descarte e criar novos hábitos e comportamentos, saberes e conhecimentos, respeitando a Política de Educação Ambiental, e agindo para cumprir os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável no local, regional e global.

Desta forma, no cenário das intensificadas argumentações, com uma constatação de significativa produção e descarte de resíduos, há uma demanda para a adoção de medidas pontuais e constantes, visando à consciência ambiental e separação adequada. Ou seja, as práticas não devem estar separadas dos contextos e vivências dos estudantes em tempo integral, e solicitam um olhar emergente e ações articuladas com a indispensabilidade do trabalho pedagógico interdisciplinar entre os componentes curriculares.

1.5.1 Justificativa Prática

Considerando a separação dos resíduos e as especificidades dessa ação, bem como, a constância em relação ao acondicionamento, faz-se importante neste cenário argumentar a aplicabilidade ou não das práticas de Educação Ambiental, e analisar as vivências e o envolvimento de todos os atores do contexto escolar. A EA, nos espaços escolares de Educação Integral em Tempo Ampliado, está caracterizada pelas dinâmicas curriculares, e pelo processo

ensino e aprendizagem, sobretudo nos temas da ética, cultura africana, cultura indígena, ciência e tecnologia, direitos humanos, consumo, educação financeira, sustentabilidade e meio ambiente, nos quais se insere o aspecto do gerenciamento de resíduos.

Primeiramente, procurou-se contextualizar a pesquisa nos âmbitos local, nacional e internacional. Em seguida, para colocar o tema do tratamento e destinação desses resíduos, juntamente com gestores, professores, estudantes e funcionários, foi necessário recorrer aos aspectos legislativos, aos currículos, aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e aos projetos político-pedagógicos.

1.5.2 Justificativa Teórica

As discussões que se centraram nas Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado permitiram conhecer os conflitos e contradições dos currículos, planos de ensino e conteúdos Farion (2016); Kill e Militão (2015); Valentini e Zucchetti (2017); Carvalho (2016); Campos e Cavalari (2018); Reis (2018). Também foram também apresentadas discussões sobre as Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado na Rede Municipal de Ensino em Curitiba (LEIS; DECRETOS; PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS MUNICIPAIS; Coelho e Hora (2009); Carvalho (2016); Valentini e Zucchetti (2017); Franco (2014); Farion (2016); Reis (2018); Schellin (2015); Souza (2014) e Canário (1998).

No aspecto ambiental, os autores que apoiaram a discussão dos resíduos orgânicos foram aqueles que tratam de meio ambiente, educação científica, EA conservadora, emancipadora e crítica, Lorenzetti (2000); Layrargues e Lima (2011); Souza (2014); Sauvé (2005); Pelccioni (2014); Layrargues e Castro (2011); Piccinni e Andrade (2017); Santinelo, Royer e Zanatta (2016); Oliveira e Neimann (2020); Reigota (2002); Tozoni-Reis (2004); Sasseron e Carvalho (2008); Deucher (2014); Barchi (2017); Freire (2000) e Guattari (1990).

Para a questão dos resíduos, evidenciamos os documentos oficiais das esferas federal, estadual e municipal, junto com as contribuições de: Políticas do MMA e do MEC, como a LDBEN (1996), a PNEA (1999), PNRS (2015) e a Lei n.12.305, de 2 de agosto de 2010.

1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva, explicativa e experimental que verificou a aplicabilidade da vermicompostagem enquanto técnica para reduzir o descarte de resíduos

orgânicos produzidos em refeições escolares. A pesquisadora organizou a pesquisa qualitativa com a pesquisa-ação, isto é, a pesquisa de campo da Tese de doutorado foi feita por meio de ações de EA, nos aspectos científicos e pedagógicas. A proposta de pesquisa sobre os resíduos orgânicos foi rejeitada primeiramente pelas administrações públicas. Mas, na sequência tornou-se parte da política municipal “Comida de Verdade”, e houve um acordo entre a UTFPR e as escolas municipais para desenvolver as atividades de vermicompostagem.

No campo de observação da pesquisa qualitativa, atuaram docentes e estudantes da UTFPR e de oito escolas de tempo integral (CEI), representadas por professoras e professores do contraturno que trabalham com as práticas ambientais. Os docentes foram convidados pela pesquisadora, que se dirigiu às escolas e conversou com as direções sobre a viabilidade de adesão da pesquisa nas instituições. Anteriormente, foi pedida a autorização para a SME, que ratificou em documento (ver anexo C) a possibilidade de pesquisa e indicou as escolas do Núcleo Boa Vista. Todas as 185 escolas estão agrupadas em 10 núcleos.

Atualmente a Rede Municipal de Ensino de Curitiba conta com 185 escolas municipais que estão localizadas nos 10 Núcleos Regionais de Educação. Dessas, 03 escolas ofertam a modalidade da educação especial, 171 escolas ofertam a educação básica do pré ao 5º anos (Ensino Fundamental 1) e as outras 11 Fundamental 1 e Fundamental 2 (6º ao 9º anos), em período regular ou em período integral. Para esta tese iremos observar somente as escolas regulares, em especial as escolas que ofertam Educação em Tempo Ampliado. Salienta-se que no ano de 2020, das 185 escolas da RME de Curitiba, 100 escolas ofertam tempo integral. A

Tabela 1 indica o NRE e suas quantidades de Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado. Sublinha-se que o NRE autorizado para a pesquisa está destacado pelo NRE-BV.

Tabela 1 - Núcleos de educação e quantidades de Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba em 2021

Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado	
NRE	Quantidades escolas
Bairro Novo	9
Boa Vista	13
Boqueirão	11
Cajuru	16
Cidade Industrial de Curitiba	21
Matriz	2
Pinheirinho	9
Portão	7
Santa Felicidade	5
Tatuquara	7

Fonte: Elaborado pela autora com bases de dados da SME

Esta concessão abrangeu oito Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado e a SME informou que a decisão final ficaria para as instituições. O aceite das oito escolas foi unânime. A pesquisadora foi às escolas e verificou que havia docentes na função das práticas de EA que trabalhavam no contraturno no período da manhã e no período da tarde. Foram incluídas na pesquisa professoras dos dois períodos. Houve uma motivação relevante, o ganho de horas de participação em cursos oferecidos pela UTFPR sobre o tema, de materiais e de oportunidades de participar de uma pesquisa de doutorado. Outro fator de aderência foram as aproximações do tema aos documentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais, ao planejamento das práticas de EA orientadas para os resíduos sólidos urbanos, às diretrizes orientadoras das escolas municipais, aos Cadernos de Orientação e Subsídios das Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado, e aos Planos de Ação dessas unidades escolares.

A Tabela 2 indica o total da amostra de participantes que contribuíram significativamente para a constituição dos dados da pesquisa de campo.

Tabela 2 - Atores do universo escolar com participações direta e ou indiretamente

Participantes da Pesquisa	Número Total	Participação Direta ou indiretamente
Escolas de Tempo Integral Núcleo do Boa Vista	08	Direta
Diretores	16	Indiretamente
Pedagogas/os	16	Indiretamente
Docentes Educadores ambientais	16	Direta
Turmas de 5ºano com 25 estudantes aproximadamente cada	16	Indiretamente
Funcionário(a) da limpeza	1	Indiretamente
Funcionário(a) da alimentação	1	Indiretamente

Fonte: Elaborado pela autora

Neste universo, os sujeitos representaram o total de participantes, contribuindo com seus saberes, conhecimentos, comportamentos e atitudes. Todavia, foram os/as docentes que provocaram as relações com os demais agentes, na medida em que fizeram os planos de ação, apresentaram para as turmas e demais participantes, fizeram o monitoramento das atividades, deram as orientações, levantaram hipóteses, questionamentos, problematizaram, buscaram soluções e colocaram desafios.

A participação significativa dos docentes permitiu abranger a totalidade do problema, atingindo as famílias dos estudantes. Os/as docentes estenderam as dimensões de suas

orientações para pais, irmãos, irmãs e parentes no sentido de dar novos olhares para os resíduos, não os vendo como lixo orgânico, mas como alimento para outros seres vivos, compreendendo o ciclo do alimento na natureza.

A primeira técnica e os instrumentos da coleta de dados primários provieram dos questionários respondidos pela plataforma do Google *Forms*. Salienta-se que o questionário foi desenvolvido por meio do embasamento teórico sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos Urbanos (PNRSU). Ainda, a fim de comprovar o entendimento sobre a justificativa da aplicação de questionários, observa-se a afirmativa de Gil (2008), que entende se tratar de uma técnica de coleta de dados para investigação constituída por questões escritas entregues aos pesquisados, cujo objetivo é entender as opiniões, sentimentos, e expectativa de situações vivenciadas ou não. O qual deve ser respondido pelo pesquisado, sem a presença do pesquisador, logo então devolvido.

A segunda técnica destacou-se pelas das ações de pesagens dos resíduos que teve a duração de 30 dias. Utilizou-se análise gravimétrica neste estudo no levantamento de dados em torno de alguns resíduos selecionados de acordo com os objetivos propostos. A seleção foi delimitada em torno da possibilidade de separação e reciclagem dos resíduos produzidos em espaços escolares, por meio da técnica da vermicompostagem. A lista dos resíduos elencados, indicam os descartáveis, guardanapos, casca de lápis de apontamentos e resíduos orgânicos não cozidos e não temperados. Os diferentes movimentos de separação, caracterizaram-se em posturas individuais e coletivas dos participantes em torno do consumo e descartes em diferentes ambientes das unidades selecionadas para esse estudo (MONTEIRO *et al.*, 2001).

Com a intenção de otimizar a pesquisa foi criada uma plataforma *on-line* interativa, que funcionou em um período de trinta dias, e foi nomeada “Composta Integral” (ver apêndice A). Sua finalidade era obter dados sobre o descarte diário de resíduos nas escolas. Cada docente foi orientada, na primeira etapa, para criar uma palavra de entrada e uma senha para acessar a plataforma e realizar um cadastro. Em seguida, neste ambiente, foram sendo colocados dados das pesagens coletadas em sacos de lixo. Todas as escolas têm uma balança para pesar pessoas, as quais foram utilizadas para pesar os resíduos previamente determinados: materiais descartáveis (copos, colheres e pratos), guardanapos, cascas resultantes do apontamento de lápis, e a sobra dos resíduos orgânicos não levados no dia pela empresa contratada pela alimentação escolar. Foi mostrado aos estudantes os resíduos misturados, e em seguida os adultos colocavam os resíduos por semelhança em sacos individuais. Foi um movimento de separação de resíduos e de sensibilização de todos os atores do universo escolar.

As escolas adquiriram a balança de precisão para pesar os restos de apontamento de lápis, dado o grande montante deste tipo de resíduo, sua capacidade de ser reciclado, e suas características minerais enquanto fonte de carbono. Estes resíduos foram colocados nas composteiras (caixas de vermicompostagem) como elemento de equilíbrio do composto. Com estas balanças foram também pesados os resíduos orgânicos que se transformaram em alimentos, e quantidades de minhocas. É preciso que nas composteiras haja uma quantidade moderada de alimentos em relação às quantidades de minhocas. Vale sublinhar a importância da pesagem nesta balança para as práticas pedagógicas interdisciplinares. Todas as atividades foram fotografadas pelos/as docentes, eles/elas fizeram anotações diárias registradas nos seus aparelhos celulares, com comentários. Estas informações foram postadas semanalmente na plataforma “Composta Integral”. Por exemplo, os materiais recicláveis (copo, prato e colher) pesados diariamente e anotados. Este número era somado aos demais materiais da semana e então eram postados. Cada participante organizou da sua forma os dados e a postagem dos mesmos. Depois de 30 dias, a pesquisadora levou para cada escola a quantidade de resíduos produzidos no mês, e expôs aos/às docentes e estudantes um dos aspectos da realidade do cotidiano escolar.

Os dados mostraram para os participantes a necessidade de modificar este contexto. Imediatamente, foi pedido à empresa terceirizada pela alimentação para substituir os copos descartáveis por copos retornáveis.

A terceira técnica para a constituição de dados da pesquisa foi a observação participante em sala de aula com as docentes participantes, propondo um momento de práticas de ensino com os estudantes para reforçar o tema da vermicompostagem interdisciplinar e curricular. Ao tomar conhecimento dos conteúdos curriculares que as professoras estavam trabalhando, a pesquisadora desenvolveu oito planos de aula conduzidos por técnicas e ferramentas metodológicas, como rodas de conversa, elaboração de síntese interpretativa e estabelecimento de relações, desvendamento de mitos e significados, leitura compreensiva do material selecionado, e outras técnicas metodológicas para se chegar aos sentidos da vida social.

A quarta técnica enfatizou-se pelas postagens das práticas dos/as docentes, as quais foram postadas digitalmente na sala virtual da Google (*Google Classroom*) todas as semanas durante três meses. Optou-se pela entrevista semiestruturada, em que, de acordo com afirmativa de Queiroz (1988), pode ser considerada uma técnica de coleta de dados que supõe uma conversação continuada entre pesquisado e pesquisador e que deve ser dirigida por este de acordo com seus objetivos. Também recorreu-se a conversas os/as docentes para conhecer como eles/elas lidaram com as práticas de EA, com a documentação escolar, a contribuição dos

minicursos para a formação, com as caixas de vermicompostagem, com as relações da interdisciplinaridade e transversalidade das disciplinas, e com as ciências da natureza.

Os procedimentos de análise de dados recorreram à uma abordagem textual, que explorou números e textos na visão interpretativa da pesquisadora, dos autores selecionados, e com as ações realizadas na empiria. Foram apropriadas as vozes, as imagens, os relatos dos participantes que suscitaram significados e posteriormente foram organizadas e criadas categorias de análise. Como as relações da pesquisadora com os participantes foram intermediadas por recursos tecnológicos – *Google Classroom*, plataforma digital, telefone celular, correspondência eletrônica –, e por situações de vivências que se desdobraram ao longo da pesquisa, foi possível trabalhar com depoimentos orais, escritos e com imagens repassadas pelas ferramentas mediadoras.

Os dados foram compilados em gráficos, em quadros, em tabelas e nas vozes dos envolvidos para incrementar a visualização das ações investigadas. Ao desenvolver o pensamento investigativo dos participantes registrados nas mídias, foram isolados os diálogos e as observações dos/as docentes, e verificado como foram sendo construídos novos significados para ações semelhantes. As sucessivas aprendizagens e os refazeres nem sempre foram concretizados, em especial pela falta de espaço físico para as composteiras, pelo desinteresse de docentes, por sinais de recuo da gestão escolar, pela negação, por aqueles que não participaram da atividade pedagógica, de produção de húmus resultantes da vermicompostagem para as plantas das hortas escolares. Cada etapa da pesquisa teve suas dificuldades, e apresentaram interrupções entre os pontos de partida e de chegada. Nos diálogos entre teoria e empiria, ocorreram restrições para ampliar as visões de mundo que poderiam ser estimuladas por novos materiais didáticos fundamentadores das atividades de EA e pela colaboração dos conteúdos dos componentes curriculares.

Trata-se de um tipo de exclusão da educadora ambiental do conjunto de docentes, nomeada pela gestão para apenas realizar as práticas de EA, sem a viabilidade de travar diálogos com docentes dos demais componentes curriculares. As tentativas de entendimento entre o grupo de docentes, ainda que em momentos de informalidade, não foram motivadoras para sinalizar a importância sistêmica desta aprendizagem.

Entretanto, a educação formal e não formal no Ensino Fundamental, e o Currículo da Rede Municipal de Ensino de Curitiba enfatizam que a EA deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, de modo a potencializar ações e aprendizagens de fatos reais. Na Rede Municipal de Ensino, existem propostas em cadernos Pedagógicos da Educação Integral em Tempo Ampliado para as Escolas Municipais

de Ensino de Curitiba que se destacam, dentre elas a que trata de Educação Ambiental. Nos documentos, registra-se o papel da EA como um dos meios para garantir a criação de novos estilos de vida, consciência ética, crítica, e para questionar o modelo de desenvolvimento marcado pelo caráter exploratório-predatório, e pelas desigualdades socioambientais (CURITIBA, 2016a).

Na verdade, todos os/as docentes deveriam participar da organização, dedicação e disponibilidade de materiais para discutir as questões ambientais na transversalidade, prevalecendo o olhar interdisciplinar e multidisciplinar. Conseqüentemente, a capacidade de refletir e de observar da pesquisadora foi ativada para constantes reconstruções metodológicas no contato com as realidades da pesquisa. Em cada visita às escolas, os/as docentes responsáveis pelas práticas ambientais manifestaram dúvidas, e a pesquisadora percebeu a carência de conteúdos teóricos e científicos de apoio, e incertezas e inseguranças para desenvolver as atividades da vermicompostagem e para responder as perguntas dos estudantes. Para não perder a objetividade da pesquisa, a pesquisadora procurou articular novas configurações para os questionamentos e incompreensões.

O exercício de raciocínio dos estudantes e das/dos docentes se concretizou pela linguagem. Para muitos a significação de mundo ainda se restringia aos modelos da substância da vida e às funções dos cinco sentidos do corpo humano. Quando os estudantes se sentiram parte do processo da vermicompostagem, foram levantados questionamentos sobre o modo de vida de outros seres vivos, como a minhoca. As sensações, percepções e pensamentos fizeram parte de um movimento desconstrutivo, de identificação e de percepção das diferenças entre a vida humana e a vida animal. Eventos como estes pedem “que sempre exercitemos um olhar dinâmico e atento que passe da confrontação da proposta cientificamente formulada para as descobertas empíricas e vice-versa” (MINAYO *et al.*, 2007, p. 62).

O cronograma de atividades proposto pela Tese passou por duas etapas. A primeira refere-se ao trabalho de campo. Ele durou três anos (2018-2020) e não teve financiamento. Ele compreendeu muitas visitas às escolas, secretarias, e a UTFPR. As atividades práticas requereram a doação e distribuição para as escolas dos kits de composteiras, de minhocas e material impresso orientativo. Na segunda etapa, foi desenvolvida a pesquisa de campo, e a escrita do texto dissertativo. Foram feitos ajustes no exame de qualificação (2018) e a pesquisa de campo foi submetida ao Conselho de Ética e Pesquisa da UTFPR, Conselho da Secretaria Municipal de Saúde e Conselho da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba. Vale citar que a escrita do texto final foi postergada com os eventos pandêmicos ocorridos nos anos de 2020 e 2021.

A pesquisa teve que ser avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) porque envolve seres humanos que precisam ser protegidos. O resultado foi divulgado na Plataforma Brasil do seguinte modo: “Instituição Proponente: Secretaria Municipal de Educação de Curitiba – CAAE 16722619.5.3001.01.01; Parecer número 3.761.803. Instituição Proponente: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – CAAE 16722619.5.0000.5547; Parecer número 3.533.536” (PLATAFORMA BRASIL, 2019) (ver anexo A).

Dentre as ações das escolas responsáveis pelas práticas formais de EA, foram desenvolvidas outras atividades para tratar das relações entre alimentação escolar e produção de resíduos orgânicos. Foram feitas as relações entre disposição de resíduos e mudanças climáticas, por exemplo, explorando temas como o ecossistema, ciclo da água, ciclo do alimento na natureza, impactos negativos de ações humanas no ambiente e desenvolvimento sustentável. As propostas de atividades, ao fazerem parte do cotidiano da escola, foram expandidas por meio de pesquisas, entrevistas e mostras de trabalhos.

Além disso, as propostas de EA se articularam com o ensino de conteúdos, de projetos, oficinas, que destacaram com temas emergentes e despertaram os interesses dos estudantes, em parceria com um ou mais componentes curriculares. Elas foram complementadas por projetos utilizando tais temas emergentes. A inserção da temática ambiental nos currículos foi feita por meio das práticas de EA, mencionada nos documentos oficiais desde 1996, com questionamentos sobre os paradigmas, movimentos desconstrutivos, processos reconstrutivos, e práticas para a continuidade dos trabalhos iniciados (CURITIBA, 2016a).

Foram destacadas as consequências ambientais decorrentes da ausência de reaproveitamento dos resíduos, por meio das plataformas “Composta Integral” do Google *Classroom*, visitas técnicas de assessoramento, disponibilização de materiais, textos e referências de leitura, e cursos de formação no Escritório Verde (UTFPR). As docentes puderam ampliar as pesquisas sobre o tema com a colaboração das ferramentas tecnológicas aprofundando as questões do desenvolvimento de micro-organismos que, muitas vezes, podem ser agentes transmissores de doenças, o lançamento de resíduos industriais e/ou domésticos, indiscriminadamente, nos cursos d’água, mudanças de nível de temperatura, a quebra do ciclo vital das espécies, e a água biologicamente estéril.

O uso de técnicas e ferramentas apoiou a coleta de dados, expandiu os resultados da pesquisa e permitiu “desenvolver, idealizar e testar estratégias que [permitiram] concretizar os princípios de um desenvolvimento sustentável e, por meio de soluções propostas e descobertas realizadas, criar e estabelecer sinergias em toda a comunidade escolar” (LOURENÇO; COELHO, 2012, p.12).

De forma similar, todos os tipos de resíduos orgânicos alimentares que foram reaproveitados por meio da vermicompostagem representaram um micro plano de gerenciamento nas escolas, e sistematicamente garantiriam melhores práticas ambientais. Conforme Neto (2007), Bidone e Povinelli (1999), quando os resíduos orgânicos são despejados em aterros, eles sofrem decomposição anaeróbica (devido à falta de oxigênio) e produzem metano. Quando liberado na atmosfera, o metano é 20 vezes mais potente como gás de efeito estufa do que o dióxido de carbono.

Ainda que existam materiais de pesquisa oficiais para as práticas ambientais (cadernos e currículos), a pesquisa teve que recorrer a outras fontes, porque não há uma abordagem aprofundada sobre o gerenciamento dos resíduos orgânicos (LOURENÇO; COELHO (2012); LOURENÇO (2010); materiais produzidos pela SMSAN; pela UTFPR; AQUINO; ALMEIDA; SILVA (2009)). De posse deste conjunto de materiais, mais o conjunto de normas, planos, programas, diagnósticos, relatórios, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a pesquisa direcionou o olhar para mais perto desse contexto, a fim de propiciar aos gestores e professores fontes de estudo e pesquisa adicionais para seus encaminhamentos pedagógicos no contexto dos resíduos alimentares nas Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado do Núcleo Regional Boa Vista.

1.7 ESTRUTURA DA TESE

Esta Tese propõe a sequência de capítulos entre muitos outros caminhos que poderiam ser registros e percepções. Neste percorrem um itinerário de reflexões, pensamentos, conhecimentos, explicações, indagações e sede de avançar ainda mais.

Capítulo 1 – destina-se à apresentação do tema, a delimitação da pesquisa, problemas e premissas, questão norteadora da pesquisa, os objetivos que visa atingir, as justificativas teóricas e práticas, a metodologia e a teoria que sustenta;

Capítulo 2 – enfatiza-se a etapa da pesquisa que buscou fundamentar por meio da explanação do estudo da arte, os principais tópicos que apoiaram a pesquisa em pontos chaves;

Capítulo 3 – corresponde aos estudos da Educação Ambiental na cidade de Curitiba-PR e a vermicompostagem de resíduos orgânicos;

Capítulo 4 – descortina-se o caminhar da Escola e Educação Ambiental pela vermicompostagem;

Capítulo 5 – nesta etapa são discutidos e analisados, com base nos pressupostos teóricos apresentados no decorrer da Tese, os dados produzidos nas práticas desenvolvidas nas Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado da RME de Curitiba, no NRE BV, e as interações com as professoras participantes de pesquisa;

Capítulo 6 – aprende-se uma nova forma de ensinar a EA pela vermicompostagem nas escolas que reverberam as considerações finais;

Capítulo 7 – situa-se a vermicompostagem educacional com as implicações práticas da pesquisa;

Capítulo 8 – brindam-se junto aos leitores as sugestões para pesquisas futuras.

2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO E ESCOLA

O conhecimento científico está sendo questionado quanto a sua objetividade, à complexidade, e interfere nas concepções sobre a racionalidade, já que as políticas e os valores estão tomando novos rumos. Este fato afeta o sistema educativo clássico, fundamentado na certeza e na simplificação do modo de produzir conhecimento, pois de cientistas observadores do mundo iluminista e moderno, a ciência, a tecnologia e a sociedade passaram a conceber o mundo. A racionalidade sistêmica abandonou a centralidade da razão, as relações causais, a independência e a objetividade do saber compartimentado em disciplinas e partiu para o estudo do ser humano e sua vida cotidiana.

A escola ainda não está trabalhando com a complexidade, e com o papel central do conhecimento na produção ciência e tecnologia (UNESDOC, 2009). Por isso, ocorrem muitos desníveis entre a oferta e a demanda de argumentos para definir a imutabilidade das leis naturais, e a explicação dos fenômenos sem a participação do ser humano na modificação da natureza. Verbos como agir, fazer se filiam e integram ao saber e conhecer as demandas éticas, políticas, culturais, raciais de fazer ciência na sociedade da comunicação e da informação.

Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 49).

O conhecimento científico não é mais uma atividade contemplativa que explica fenômenos naturais e sociais e suas leis de funcionamento organizadas em teorias. Os estudos de ciência e tecnologia colaboram para descrever e entender a realidade, nos pontos de vista éticos, políticos, ambientais, culturais e sociais. Assim, existem, entre os sujeitos e objetos, a mutação das relações e as novas criações que ocorrem para que haja validação, legitimidade e equidade na apropriação dos conhecimentos.

A ciência também não é uma somatória de disciplinas, uma separação entre ciências duras e moles. Ademar Heemann (2003) cita autores que contestaram a obsessão ensinadora das escolas. Os “cursos “ensinadores” não exigem inteligência criativa, mas receptividade e muita paciência, inclusive para trabalhar com temas em geral, definidos sem a participação do aluno” (HEEMANN, p. 17, 2003). O pensamento não é único, pois ele se encontra em diferentes contextos. É possível atuar sobre a realidade para tomada de decisões e resolução de problemas

com o uso das teorias. “*Y esto, que parece un detalle, modifica de manera diametral la relación entre el hombre, el conocimiento y el mundo*” (UNESDOC, p. 6, 2009).

Apesar do pressuposto da formação integral do estudante, a escola aceitou a superioridade de certos conhecimentos sobre outros, a especialização e a generalização das profissões, a fragmentação da realidade, a linearidade e o distanciamento do objeto observado para garantir a objetividade da ciência e o ser humano como uma categoria abstrata. O conhecimento é acumulado e não pode ser questionado e discutido quando “a visão dicotomizadora segundo a qual a realidade ou é isso ou é aquilo, se resume à explicação dos fatos que ocorrem no universo” (MELLO; HEEMANN, 2003, p. 25). Mas, segundo Paulo Freire, esta visão é ingênua.

Num primeiro momento a realidade não se dá aos homens como objeto cognoscível por sua consciência crítica. Noutros termos, na aproximação espontânea que o homem faz do mundo, a posição normal fundamental não é uma posição crítica, mas uma posição ingênua. A este nível espontâneo, o homem ao aproximar-se da realidade faz simplesmente a experiência da realidade na qual ele está e procura (FREIRE, 1979, p. 15).

Somente após a superação desta fase de tomada de consciência é possível chegar ao pensamento epistemológico. Nas ações reflexivas, percebe-se não ser possível separar a teoria e a prática, o filosófico e o científico, as engenharias e a educação, o simples e o complexo, o diagnóstico e o tratamento, ensino e aprendizagem quando se tem como meta desenvolver capacidades humanas para relacionar-se, comunicar-se, pesquisar e entender outras culturas, modos de ser e de fazer. O estudante e o professor podem resolver problemas de suas comunidades na medida em que se unem aspectos quantitativos e qualitativos de um problema e se analisam aspectos teóricos e práticos.

Porém, para haver mudanças, é necessário que o professor reflita sobre suas aulas, tendo em mente os objetivos a alcançar, a formação crítica e a atuação dos cidadãos na sociedade. O educador é o único capaz de atender as necessidades particulares e conhecer a realidade na qual cada aluno está inserido, promovendo potencialidades relacionadas à cultura científica, como autonomia e criatividade, e almejando níveis mais altos de AC [Alfabetização Científica] (COSTA; LORENZETTI, 2018, p. 92).

O compromisso com os novos conhecimentos, que devem provir de diferentes disciplinas, se materializa na reversão para a sociedade de competências para a participação e para a vida dos cidadãos. “A visão habitual disciplinar, corporativa, unidimensional, tende a

deformar a visão de mundo. Para corrigir essa deformação é preciso olhá-lo desde muitos ângulos e analisá-lo em suas várias dimensões” (MELLO; HEEMANN, 2003, p. 41).

2.1 ECONOMIA, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO

Giddens e Turner (1999) explicam que a ciência natural teve por fundamento explicar as leis e os sistemas de leis a partir de observações empíricas. Os autores revelam que este pensamento foi sendo transformado nos anos 1980 e 1990, e a explicação científica passou a incluir outros esquemas de pensamento. “No seio da filosofia da ciência natural, o primado do empirismo lógico se esfumou sob os golpes de autores como Kuhn, Toulmin, Lakatos e Heese” (GIDDENS; TURNER, 1999, p. 9).

Estes autores, estudiosos da ciência social, dizem que as abordagens para resolução de problemas e interpretação de significados são múltiplas. As ciências naturais são descritivas, apoiadas nas leis de causa e efeito, e “não faz sentido igualmente prescrever aos planetas que sigam uma trajetória em vez de outra, ou ordenar a um composto químico que adquira certa propriedade” (OLIVEIRA, 1999, p. 134).

Os aspectos culturais da humanidade, e seus preceitos normativos são estudados pelas ciências humanas. As práticas científicas estão entre as lutas dos cidadãos e dos cientistas cidadãos, que desenvolvem conceitos e teorias segundo suas especialidades para melhorar a sociedade e os rumos do desenvolvimento. A questão ambiental, segundo Ferreira (1993), abrange a complexidade das ciências e dos problemas relativos à organização da produção, à renda e ao trabalho. Problemas econômicos e sociais se mesclam. “O que a história da ciência nos mostra, contudo, é que nem sempre – ou até raramente – o cientista que primeiro chega a Q o faz digamos assim, em linha reta e a partir de P. Este trajeto tende a ser muito mais tortuoso” (OLIVEIRA, 1999, p. 199).

Os fatos científicos precisam ser analisados teoricamente, e as verdades adquirirem credibilidade e confiança. “O caminho errado é a única forma que pode conduzir ao caminho certo na ciência” (LOPES, 1999, p. 113). Porém, os mitos da racionalidade, da eficiência tecnológica, das soluções técnicas são questionáveis, pois não analisam as implicações de decisões de interferência nos sistemas naturais.

As relações entre ciência e natureza começaram no Brasil no século XIX, durante o Império, tendo no seu bojo os discursos dos naturalistas e a literatura romântica. “Mediada pelo discurso dos naturalistas-viajantes, as ciências naturais no Brasil de Pedro II carregam, em seu

processo de institucionalização, as marcas de mais de três séculos de sucessivas levas de viajantes em busca do exotismo dos trópicos” (FREITAS, 2002, p. 35-36).

Os olhares que vinham de fora do país, os que traziam os viajantes estrangeiros e os dos cientistas nacionais contrastavam com uma visão racional e desencantada de interpretação da natureza de outros países. Na América Latina predominava a visão romântica sobre a natureza, e a imagem “do homem de ciência preocupado com a pedagogia nacionalista das jovens nações americanas” (FREITAS, 2002, p. 40).

Burke e Ornstein (1998) permitem situar o contexto mundial do Brasil no século XIX: “a crença cristã de que o controle da natureza era uma dádiva de Deus podia ser agora aplicada no planeta inteiro e a seus habitantes menos avançados tecnologicamente” (BURKE; ORNSTEIN, 1998, p. 227).

A destruição não se conteve à natureza, mas chegou nas tradições, nos talentos, na cultura, na arte, nos sistemas tribais de valores e na conversão religiosa. Foram introduzidos novos termos como trabalho desqualificado, desinstruídos, nativos, primitivos, improdutivos e preguiçosos. A Europa se posicionava como superior às nações da América Latina e “a não colonização e desenvolvimento desses países era imoral e contrário às “obras da ordem natural” (BURKE; ORNSTEIN, 1998, p. 229).

A partir dos anos 1930, os governos adotaram a industrialização do país, sem adequar os problemas ambientais e desvalorização da vida do ser humano e da biosfera, aos processos de instalação e produção. “Os planos de desenvolvimento conceberam um ritmo de industrialização, um tempo de aceleração e uma ruptura imediata com as condições existentes que, em conjunto, não permitiriam qualquer inflexão para avaliação” (FERREIRA, 1993, p. 45).

A produção industrial na Europa e nos Estados Unidos encontrava-se em recuperação, porque antes da crise de 1929, o volume físico da produção estava ascendente. Porém, as inovações técnicas nas indústrias de metais não-ferrosos, alimentos, engenharia elétrica, transporte, motores, aeronaves e o setor imobiliário apresentaram um crescimento notável (DOBB, 1977). Em São Paulo, o parque industrial era formado por tecelagem, moinhos, marcenaria, cerâmica, calçados e chapéus. O negócio do café estimulava os investimentos e colaborava na expansão das fábricas.

O professor Warren Dean (1979) relata que Werner Baer, historiador econômico, acreditava que o crescimento industrial brasileiro ocorrido nas primeiras décadas do século XX aconteceu em função das guerras e crises comerciais internacionais. Durante estes acontecimentos, o país ficava desprovido de mercadorias importantes para o funcionamento da

economia, reduzia sua capacidade de compra no mercado externo e de pagamento das dívidas. Eram poucas indústrias e grande a dependência do comércio internacional.

Muito embora se possa demonstrar que foi lento o crescimento da indústria em São Paulo entre as guerras, o que invalida, em grande parte, as tentativas de Furtado e Baer de explicar por que a indústria paulista cresceu rapidamente, o raciocínio deles ainda pode ser utilizado para explicar como se houve ela tão bem (DEAN, 1979, p. 119).

As fábricas em São Paulo, no período entre as duas guerras mundiais, eram marginais no sentido de que não ofereciam produtos da mesma qualidade daqueles importados e eram caros. Os artigos mal acabados não agradavam o consumidor, e os industriais não consideraram as possibilidades de melhora, de investir e de comprar máquinas, treinar técnicos e profissionais qualificados.

Na medida em que o capital estrangeiro entrou no país, e os governos projetaram um crescimento agrícola, industrial e serviços, as propostas e os diagnósticos geraram entre 1956-1961 o Plano de Metas. Esta primeira experiência de planejamento governamental brasileira, essencialmente política, alocou recursos e valores para acelerar o processo de acumulação por meio de investimentos em atividades produtivas. Dentre as 31 metas, a educação teve um papel relevante no processo desenvolvimentista. Ainda que de maneira desigual na distribuição no território nacional, a política econômico-administrativa estabelecia metas para a energia, o transporte, as indústrias de base e a indústria da construção civil (BENEVIDES, 1976).

A partir dos anos 1960, outros planos sucederam para controlar o processo inflacionário que se instalou com a industrialização. “Ao longo do período 1947-62, o fator dinâmico do desenvolvimento do País foi o processo de substituição de importações, que permitiu a consolidação do setor industrial [...] foi o único fator dinâmico do crescimento” (LAFER, 1975, p. 103). Porém, muitos setores da economia permaneceram incompletos, e necessitavam financiamentos para expansão de suas capacidades.

Os obstáculos políticos, econômicos e sociais para o desenvolvimento de ciência e tecnologia no País podem ser vistos historicamente pelos poucos investimentos no ensino, em pesquisas e pela importação de técnicas nas indústrias nacionais. O ensino primário, por exemplo, na década de 1930, foi dirigido por professoras que cumpriam o ensino normal, que correspondia ao ciclo secundário. No Rio de Janeiro, foi criado o Instituto de Educação em 1932, para formar profissionais no segundo ciclo secundário. O ensino agrícola e industrial de nível médio teve pouca procura no Brasil, apesar das transformações econômicas. Não havia empregos no campo e nem estrutura de produção agrícola para absorver os formandos.

Todavia, considerados os cursos existentes e sua matrícula, evidencia-se ainda pouco satisfatória a situação de nosso ensino técnico-industrial, sendo como é baixo o número e pequena a matrícula de vários cursos de maior importância para o nosso desenvolvimento econômico e industrial (SILVA, 1969, p. 352).

O ensino comercial também não se destacava na procura. As oportunidades de ingresso em cursos superiores nos ramos de especialidade eram remotas. A Universidade do Rio de Janeiro, criada em 1920, oferecia os cursos de engenharia, medicina e advocacia. Em 1939, no seio desta instituição, foi criada a Faculdade de Educação, Ciências e Letras (Faculdade Nacional de Filosofia). Os cursos acabaram atendendo a formação de profissionais para trabalhar no ensino secundário (médio). “O princípio nela adotado foi o de conceder registro ao licenciado para o ensino de uma disciplina, desde que ela tivesse sido estudada em qualquer medida ou caráter no curso por ele seguido” (SILVA, 1969, p. 409).

No artigo 59 da lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961, que fixava as diretrizes e bases da Educação Nacional, atribuía a formação de professores às ciências humanas. “A formação de professores para o Ensino Médio será feita nas faculdades de filosofia, ciências e letras e a de professores de disciplinas específicas de Ensino Médio Técnico em cursos especiais de educação técnica”. Há também a obrigatoriedade da inserção do ensino de ciências nos currículos escolares. O Decreto-lei n. 53, de 18 de novembro de 1966, que fixou as normas para a organização das universidades federais, no artigo 3, parágrafo único diz: “Entre os cursos a serem atribuídos ao sistema de unidades mencionado neste artigo, observado o disposto no item IV do art. 2º, incluir-se-ão obrigatoriamente os de formação de professores para o ensino de segundo grau e de especialistas de Educação (sic)” (BRASIL, 1966).

Para licenciar professores de ciências naturais e estudos sociais, foram adotados currículos mínimos: matemática, física, química, geologia e mineralogia, botânica, zoologia e biologia, além de disciplinas optativas e matérias pedagógicas. Myriam Krasilchik (1992), diretora da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, considera que os anos 1970 marcaram mudanças nos currículos em todo o mundo. Todavia, em 1980, conforme relatórios, a situação ainda era precária.

A maioria das propostas preocupadas com os objetivos do ensino de Ciências analisam e são agrupadas por títulos genéricos como: “Educação em Ciência para Cidadania”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade” e “Alfabetização científica”. Todos trabalham basicamente com as concordâncias e contradições do aparente dilema “educação em ciência para todos ou para uma elite” (KRASILCHIK, 1992, p. 5).

O movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) fundamenta-se na participação do cidadão no desenvolvimento científico e tecnológico em um processo democrático. Nos países pobres, segundo a autora, os estudos CTS “tem como fim superar as diferenças e chegar a uma etapa de industrialização, informatização e desenvolvimento de um sistema de comunicações compatível com as exigências da modernidade e da melhoria da qualidade de vida” (KRASILCHIK, 1992, p. 5). Os países ricos já atingiram um grande nível de produtividade industrial e possuem profissionais bem remunerados com capacidade técnico-científica para inovar.

Na década de 1990, as disciplinas do ensino de ciências ainda não estavam próximas do mundo de trabalho versus a formação cidadã, dos benefícios para as comunidades, e das ciências aplicadas. Nardi e Almeida (2007), por meio de entrevistas com pesquisadores brasileiros, profissionais do ensino de Biologia, Física, Geociências e Química, dentro de um projeto “intitulado Formação da área de Ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil”, conheceram nuances da constituição da área de ensino de ciências e sua relação com a educação.

Entre essas características foi várias vezes citada a inter ou multidisciplinaridade da área, bem como seu caráter de pesquisa aplicada ou de pesquisa e desenvolvimento, o que, segundo os pesquisadores, justificaria sua classificação como Ciências Humanas Aplicadas ou Ciências Sociais Aplicadas. Notamos também, nas entrevistas, a referência a outros temas, como a posição da Educação Ambiental e da Geologia na área; a forte presença da História e Filosofia da Ciência na pesquisa em ensino de Ciências; e a importância das Faculdades de Educação na contribuição com os referenciais teóricos para a área e para a formação dos primeiros pesquisadores no Brasil (NARDI; ALMEIDA, 2007, p. 219).

Os contextos sociais, políticos, culturais e ambientais após a redemocratização do País foram considerados nas Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996. A Unesco e a Organização das Nações Unidas (ONU) mantêm fortes vínculos com os ministérios da educação dos continentes (188 países), organizações não governamentais, comunidades, especialistas para auxiliar com projetos para o bem coletivo, modelos e trabalhos em redes. São três os objetivos destas instituições internacionais: “Promover a educação como um direito fundamental; melhorar a qualidade da educação; e estimular a experimentação, a inovação e a política do diálogo” (UNESDOC, 2002, p. 4). A Unesco acredita que as tecnologias da informação são meios para disseminar ações educativas de sucesso, inovações, práticas e vivências.

A UNESCO participa com praticamente todos os atores envolvidos no âmbito da educação no Brasil, implementando, assistindo e avaliando programas de educação financiados pelo governo do Brasil e bancos internacionais de desenvolvimento, por um valor superior aos US\$ 100 milhões. Esses programas incluem apoio técnico a um bem sucedido programa de bolsas escolares para pais de baixa renda, cursos de educação a distância para professores, a expansão do Ensino Médio e a modernização dos programas do Ensino Superior (UNESDOC, 2002, p. 10).

A partir do ano 2000, ela coordena o movimento “Educação para Todos” (EPT). Nas agendas internacionais, a educação assumiu uma posição central e cabe a todos cuidar da primeira infância para que a criança aprenda desde a infância e no tempo certo, garantir a gratuidade e a excelência do Ensino Fundamental, programas de alfabetização, aprendizagem e de habilidades e trabalhar as questões de gênero. A intenção é planejamento e a gestão educativa.

As escolas do ensino fundamental representam o coração dos sistemas educacionais, e a prioridade para muitos países é proporcionar seis anos de educação obrigatória e gratuita. Na atualidade, porém, um número crescente de países está ampliando o período de educação obrigatória de seis para nove – e até doze – anos de escolarização, o que significa tornar obrigatórios tanto o ensino fundamental quanto o ensino médio (UNESDOC, 2002, p. 6).

A LDB de 1996, que disciplina a educação escolar em todos os níveis, compreende que a educação ocorre não somente nas instituições de ensino, responsáveis pelo preparo formativo para o mundo do trabalho e práticas na sociedade, mas também nas relações sociais dos indivíduos. Cabe ao Estado criar a infraestrutura para oferecer o Ensino Fundamental obrigatório, gratuito, o apoio no transporte, alimentação, material didático escolar e assistência à saúde. É de sua competência também organizar a Educação Infantil, Ensino Médio e Educação Superior.

No artigo 26, menciona-se a necessidade do Ensino Fundamental e médio organizarem a base nacional comum, podendo ser complementada no sentido de atender as diversidades regionais e locais do País. Não podem faltar os estudos da língua materna, matemática, a sociedade e a política, e o conhecimento do mundo físico e natural. Integram-se a eles a arte, a educação física e História do Brasil. A partir do 5º ano do Ensino Fundamental, acrescenta-se o estudo de uma língua estrangeira.

O Ensino Fundamental, que pode ser desdobrado em ciclos e integra a educação básica, é o momento em que o estudante se prepara para dominar a leitura, a escrita e o cálculo. Relevante é que ele use estes conhecimentos e habilidades para compreender seu papel na natureza e na sociedade enquanto cidadão político que interage com a tecnologia, as artes, os interesses e os valores. Tendo em vista que as relações entre aspirações e condições objetivas, foi aumentado de oito anos para nove anos este nível escolar.

Dando continuidade à perspectiva de universalização da educação básica, em 2001, o Plano Nacional da Educação, Lei 10.172 (BRASIL, 2001), estabeleceu como uma de suas metas para a década 2001- 2010 “Ampliar para nove anos a duração do ensino fundamental obrigatório com início aos seis anos de idade, à medida que for sendo universalizado o atendimento na faixa etária de 7 a 14 anos”, (BRASIL, 2001) com o objetivo de oferecer maiores oportunidades de aprendizagem às crianças e um maior nível de escolaridade. Tanto a Constituição de 1988, como a LDB 9.394 (BRASIL, 1996) e o Plano Nacional de Educação apresentam como um de seus objetivos proclamados a garantia do padrão de qualidade de ensino (MEDEIROS; LIRA, 2016, p. 164).

A medição do tempo orienta a conduta e a aprendizagem, e faz parte dos sistemas educacionais. Para Marilene Chauí (1980), professora e escritora, o sistema capitalista é falho na oferta e demanda de empregos, e por isso impõe que as pessoas fiquem mais tempo na escola (1980). Kaplan e Sarat (2017) acreditam que esta mudança retirou a oportunidade das crianças menores de seis anos da Educação Infantil. “A ludicidade e a brincadeira, presentes como linguagem prioritária da infância e da Educação Infantil, vão sendo substituídas por uma perspectiva escolarizada, calcada em currículos e propostas de aprendizagens precoces para crianças de 5 e 6 anos” (p. 287).

As autoras Kaplan e Sarat (2017) concordam com o ponto de vista de Marilene Chauí, não descontextualizando a educação da economia, e associam as medidas de proteção e de construção de políticas sociais e leis para formalizar as condições do trabalho infantil. A garantia da entrada da criança fica assegurada, porém, sua permanência não, pois o estudante, na sua diversidade e percepções, precisa cumprir todas as regras, rotinas e compromissos que muitas vezes estão fora do seu alcance (KAPLAN; SARAT, 2017).

Em relatório da Oxfam Brasil de 2017 sobre a desigualdade, ainda não existe um sistema político nacional representativo, participativo e direto. Os investimentos no Ensino Superior público são ínfimos, e a concorrência de entrada de estudantes é grande, favorecendo as pessoas de melhor renda e que tiveram boa formação no Ensino Fundamental e médio. No

relatório de 2019, foi perguntado para entrevistados sobre os desafios e as probabilidades dos mais desfavorecidos alcançarem a mobilidade social e mais qualidade de vida.

Ou seja, mesmo com maioria das pessoas entrevistadas percebendo os desafios para que as pessoas pobres possam ter uma vida melhor, uma grande parcela da população ainda não percebe que a mobilidade social depende de uma combinação de políticas e fatores sociais, econômicos e territoriais que vão além do esforço individual. Nascer em favelas e nas periferias de grandes centros urbanos, ser negro ou negra define, em diferentes aspectos, o futuro de cidadãs e cidadãos do nosso país (GEORGES, 2019, p. 18).

No caso dos investimentos em educação, houve aumento do gasto público federal em relação ao PIB, sobretudo ao longo dos anos 2000, chegando a 2,4% do PIB em 2015 (5,6% no caso dos gastos de todo o setor público). O orçamento destinado ao Ensino Fundamental e ao Ensino Médio cresceu mais que o restante, aumentando a oferta de salas de aula, e a progressividade do gasto público em educação no Brasil (GEORGES, 2017, p. 58).

2.2 DIMENSÕES DAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO

De acordo com Farion (2016) e Cavaliere (2002), no que se refere à escola de dia todo, explicam que muitos tentames se desenrolaram nos pensamentos de educadores como Anísio Espínola Teixeira na Bahia, Lourenço Filho no Ceará, Sampaio Dória em São Paulo, e Francisco Campos em Minas Gerais. Foi nas décadas de 1920 e 1930 que a ideia de educação integral começou a circular no País.

A expressão “educação integral” tinha o sentido da formação integral do indivíduo, o direito do indivíduo à educação pública, e a educação integral com o caráter para escolar além do ensino regular. Anísio Teixeira, defensor da expansão da jornada para o ensino primário, que corresponderia ao Ensino Fundamental do primeiro ciclo preocupava-se conjuntamente com a manutenção da qualidade do ensino.

No Brasil, a compreensão da maneira pela qual a concepção de educação integral se desenvolve passa obrigatoriamente pelo estudo do pensamento educacional das décadas de 20 e 30 do século XX. A educação integral, significando uma educação escolar ampliada em suas tarefas sociais e culturais, esteve presente nas propostas das diferentes correntes políticas que se delinearam naquele período (CAVALIERE, 2002, p. 249).

Consoante a Kill e Militão (2015) o planejamento de escola de tempo integral não se apresenta como uma singularidade histórica no Brasil. E, neste viés, paulatinamente vem sendo

potencializado no ementário político e cênico da educação. Tal conceito fundamentou-se no Brasil em meados 1932, em ocasião da referência histórica do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (KILL; MILITÃO, 2015).

A defesa de uma escola com funções ampliadas, visível nas reformas dos anos 1920, se aprofundou entre os intelectuais reformistas e apareceu no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova de 1932, documento elaborado por 26 intelectuais que propunha a renovação educacional do país. Mas, do direito de cada indivíduo à sua educação integral, decorre logicamente para o Estado que o reconhece e o proclama o dever de considerar a educação, na variedade de seus graus e manifestações, como uma função social eminentemente pública, que ele é chamado a realizar, com a cooperação de todas as instituições sociais (CAVALIERE, 2002, p. 252).

O pensamento de Anísio Teixeira esteve atuante até os anos 1960, quando o regime ditatorial o afastou das discussões educacionais. Para ele, a educação integral atravessa a aprendizagem formal na ação, no fazer, integrados com os movimentos democráticos de igualdade social, acesso escolar para todos e com a cidadania.

Depois de 20 anos, nas décadas de 1980 e 1990, suas ideias renasceram no Rio de Janeiro com Darcy Ribeiro que criou os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs). “Seu objetivo foi o de ofertar propostas e espaços físicos qualificados de formação que contemplassem diferentes interesses, oportunizando aos estudantes, dessa forma, uma educação para a vida” (VALENTINI; ZUCCHETTI, 2017, p. 201).

A educação pública de qualidade para todos é responsabilidade dos governos federal, municipais e estaduais. A Lei Orgânica da Assistência Social de 1993 e o Estatuto da Criança e do Adolescente de 1990 favoreceram uma reflexão gradativa sobre o acesso e a permanência na escola, a obrigatoriedade e gratuidade do Ensino Fundamental ofertado pelo Estado, e a profissionalização.

Na Lei n. 8.069, que dispõe sobre a proteção integral à criança e ao adolescente, o direito à educação, cultura, esporte e lazer está garantido, de modo que os estudantes alcancem a formação e a qualificação (BRASIL, 1990). Em 1996, a elaboração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Lei n. 9.394, notadamente nos artigos 34 e 87, conjecturam o acréscimo gradativo do percurso escolar do Ensino Fundamental para um regime de tempo integral. Estava previsto o “aumento progressivo da jornada escolar para o regime de tempo integral” (BRASIL, 1996).

Realidades que crescem para sete horas diária a carga horária mínima de permanência na escola e em consonância com as legislações, entre elas, os Planos Nacionais de Educação

(2001-2011 e 2014-2024) vem marcando o lugar da ampliação da jornada escolar na educação pública brasileira (VALENTINI; ZUCCHETTI, 2017, p. 210).

O Programa Mais Educação, criado em 2007 pela Portaria Normativa Interministerial n. 17, configura-se na ferramenta mais relevante para tratar da ampliação da jornada escolar e organização dos currículos para a educação de tempo integral. Trata-se de uma ação conjunta do Ministério da Educação com os Ministérios do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, da Cultura e do Esporte. O objetivo maior é prover técnicas e procedimentos para as redes públicas de ensino e escolas em favor da formação integral de crianças, adolescentes e jovens enquanto cidadão da Nação.

Assim, é primordial ampliar o tempo, remodelar currículos e os ambientes para evitar a distorção entre a idade do estudante e o ano escolar, a evasão e a reprovação, isto é, “nas redes públicas de educação básica de Estados, Distrito Federal e municípios, mediante a realização de atividades no contraturno escolar, articulando ações desenvolvidas pelos Ministérios integrantes do Programa” (BRASIL, 2007a).

O governo, por meio do Programa, aprova as atividades de formação emancipatória na escola e em outros espaços, de natureza sociocultural, tecnológicas, socioeducativas, consciência ambiental, arte, literatura, esporte, lazer e atividades de acompanhamento pedagógico no horário do contraturno e garante a proteção e assistência social do Sistema Único de Assistência Social (SUAS). De acordo com o artigo 6 da Portaria, o Programa “visa fomentar, por meio de sensibilização, incentivo e apoio, projetos ou ações de articulação de políticas sociais e implementação de ações socioeducativas oferecidas gratuitamente a crianças, adolescentes e jovens” (BRASIL, 2007a).

Ainda em 2007, no mesmo dia da aprovação da Portaria, foi lançado o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação (Compromisso), o qual chama as famílias, as comunidades, além do governo, para colaborar na melhoria da qualidade da educação básica. Além disso, o decreto 6.094 de 24 de abril de 2007 menciona a finalidade de organizar programas e ações para “ampliar as possibilidades de permanência do educando sob responsabilidade da escola para além da jornada regular (2007b).

Em 2010, o Decreto n. 7.083 instituiu que o Programa Mais Educação continuasse a caminhar no sentido da melhoria da aprendizagem na educação básica por meio da dilatação do tempo de permanência do estudante no ambiente escolar. Consoante à norma, define-se a educação básica em tempo integral como “a jornada escolar com duração igual ou superior a sete horas diárias, durante todo o período letivo, compreendendo o tempo total em que o aluno permanece na escola ou em atividades escolares em outros espaços educacionais” (BRASIL,

2010). O âmbito da abrangência de temas para as atividades foi expandido em relação à 2007, e acrescentado os temas de educação econômica, comunicação e uso de mídias, e meio ambiente. No artigo 3, lê-se inclusive o posicionamento político para ações sócio-educacionais:

V – convergir políticas e programas de saúde, cultura, esporte, direitos humanos, educação ambiental, divulgação científica, enfrentamento da violência contra crianças e adolescentes, integração entre escola e comunidade, para o desenvolvimento do projeto político-pedagógico de educação integral (BRASIL, 2010).

Importante frisar que o Programa Mais Educação incentiva a articulação entre as disciplinas curriculares com as atividades do contraturno e o uso de equipamentos públicos da cidade para desenvolvimento de projetos, práticas e vivências. Destaca a importância de trabalhar a sustentabilidade no ambiente escolar e no desenvolvimento de materiais didáticos, a diversidade, a equidade, a nacionalidade, e a acessibilidade.

Muito significativo e expressivo é a abertura da educação básica e saberes locais para as tecnologias e os conhecimentos universitários, mencionada também na Portaria. No artigo 2 do Decreto, está prevista “a articulação entre sistemas de ensino, universidades e escolas para assegurar a produção de conhecimento, a sustentação teórico-metodológica e a formação inicial e continuada dos profissionais no campo da educação integral” (BRASIL, 2010).

Segundo Carvalho (2016) a escola de tempo integral é uma política educacional, com planos e objetivos definidos, a qual depende dos estados e municípios para sua implantação. “Conduzida atualmente pelo governo federal, por meio do PDDE (Programa Dinheiro Direto na Escola) e FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) que repassa a Estados e Municípios recursos para a implantação da carga horária mínima de 7 h/dia”.

O Brasil assinou acordo em 1990 na “Conferência Mundial de Educação para Todos” na Ásia, para alterar o quadro negativo apontado para a Educação Fundamental, com distorções na idade e ano escolar, na completude do curso e na aprovação. A direção tomada foram reformas para a universalização da Educação Básica. Mas, ainda não há um investimento significativo na educação de tempo integral conforme Miranda e Santos (2012), e a responsabilidade do Estado parece estar dividida e a escola afastada de seu papel social.

No entanto, uma objeção que pode ser feita às propostas de ampliação do tempo diário de escolarização é a redução da atuação do Estado quanto à garantia da educação pública, uma vez que, ao passar de responsável para mero condutor do processo, como sugerido por Parente (2006), o Estado delega obrigações, antes inalienáveis, do ponto de vista da consolidação e do aprimoramento da escola pública (MIRANDA; SANTOS, 2012, p. 1090).

O Plano Nacional de Educação, de 2001, defende o estabelecimento do tempo integral com a ampliação da jornada escolar para famílias de baixa renda e de idades menores. Isto significa que “Essa prioridade não pode, em hipótese alguma, caracterizar a Educação Infantil pública como uma ação pobre para pobres. O que este plano recomenda é uma educação de qualidade prioritariamente para as crianças mais sujeitas à exclusão ou vítimas dela” (BRASIL, 2001). Segundo análise do Plano pelo Ministério da Educação, o turno integral e as classes de aceleração são formas de minimizar a repetência e universalizar o ensino, e que têm apresentado bons resultados.

A proposta do novo Plano Nacional de Educação (2014-2024) prevê, em dez anos, que metade das escolas públicas brasileiras possa oferecer a educação de tempo integral a 25% dos estudantes da educação básica pública, em especial para as crianças de zero a seis anos (BRASIL, 2014). O suporte aos estudantes ocorre por meio da oferta de ensino regular, de atividades culturais, esportivas, de acompanhamento didático-pedagógico, apoio às tarefas, alimentação adequada, perfazendo um total de sete horas diárias ou mais durante o ano letivo. Prevê também a lei que os professores e as professoras permaneçam mais tempo na mesma escola. Em conformidade com os dados publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), houve melhorias no acesso à educação, porém permanecem as desigualdades nas oportunidades educacionais (BRASIL, 2014).

Para que a Educação Integral ocorra, deve-se oportunizar aos indivíduos o desenvolvimento pleno de suas habilidades para evoluir a partir da conjugação de suas potencialidades, do uso de seus conhecimentos e de sua ação e tomada decisões dentro do mundo que o cerca. No contexto do Ensino Integral, as escolas precisam oferecer igualdade de condições de acesso e permanência para os indivíduos por meio de um ensino de qualidade. Carvalho (2016, p. 20) lembra que “garantir acesso, permanência e aprendizagem não são tarefas fáceis a serem cumpridas pela escola. Conceber o processo de ensino e aprendizagem de forma mais ampla que o modelo atual das escolas de tempo parcial, é tarefa mais difícil ainda” porque se fazem prementes mudanças curriculares, flexibilidade e objetivos e metas de médio e longo prazos.

2.3 EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA-PR

Documentos fundamentais para ampliar os direitos à educação foram a Constituição Federal de 1988, no artigo 6 e artigo 205, os quais versam sobre a educação como um direito

de todos e incumbência do Estado; o Estatuto da Criança e do Adolescente - Lei n. 8.069, Capítulo V, artigo 53 de 1990; e a Lei Orgânica da Assistência Social de 1993.

Implementado pela Lei n. 10.172 de 2001, o Plano Nacional de Educação (PNE), destaca a educação em tempo integral como intuito principal do Ensino Fundamental e da Educação Infantil.

A ampliação da jornada escolar para turno integral tem dado bons resultados. O atendimento em tempo integral, oportunizando orientação no cumprimento dos deveres escolares, prática de esportes, desenvolvimento de atividades artísticas e alimentação adequada, no mínimo em duas refeições, é um avanço significativo para diminuir as desigualdades sociais e ampliar democraticamente as oportunidades de aprendizagem. O turno integral e as classes de aceleração são modalidades inovadoras na tentativa de solucionar a universalização do ensino e minimizar a repetência (BRASIL, 2001).

A Portaria Normativa Interministerial n. 17, de 24 de abril de 2007 por meio da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) implementa o Programa Mais Educação, cujo intuito é estimular o desenvolvimento da educação integral de crianças, adolescentes e jovens, por intermédio do assentimento a dinâmicas socioeducativas no contraturno escolar (BRASIL, 2016).

O Decreto n. 7.083, de 27 de janeiro de 2010, dispõe sobre o Programa Mais Educação, destacando no artigo 10 a finalidade de contribuir para a melhoria da aprendizagem por meio da ampliação do tempo de permanência de crianças, adolescentes e jovens matriculados em escola pública, mediante oferta de educação básica em tempo integral (BRASIL, 2010).

Em sua Meta 6, a Lei n. 13.005, de 25 junho de 2014 reza que a educação em tempo integral, seja no mínimo, 50% (cinquenta por cento) em escolas públicas, de forma a atender, pelo menos, 25% (vinte e cinco por cento) dos(as) estudantes(as) da educação básica (BRASIL, 2014).

Dentre as normas vigentes, a Educação Integral encontra-se presentes na legislação educacional brasileira, na Constituição Federal, nos artigos 205, 206 e 227; no Plano Nacional de Educação (Lei n. 10.179/2001), na Lei de Diretrizes e Bases (Lei n. 9394/1996), nos artigos 34 e 87; no Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei n. 9.089/1990), no Fundo Nacional de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Básico e de Valorização do Magistério (Lei n. 11.494/2007) e em alguns decretos.

Todavia, é preciso que sua concepção seja crítica e emancipadora na medida em que ofereça um conjunto de atividades diversificadas de formação cultural e cidadã que estejam

conectadas com as matérias do currículo. Os valores precisam ser trabalhados nas relações e nas práticas do cotidiano escolar. Tudo deve ter sentido e significado, sem se fragmentar e nem compartimentar a vida do estudante enquanto ser humano e social.

Ambos os horários do turno e do contraturno são momentos de produção e apropriação de saberes e conhecimentos. “Não podemos nos esquecer de que o dilema nos procedimentos para efetivar a seleção e organização dos conteúdos e métodos é vivido pelo professor na sala de aula e também nas atividades diversificadas” (COELHO; HORA, 2009, p. 189).

Se as práticas pedagógicas cognitivas do docente do turno regular estiverem alinhadas com as práticas educativas culturais do contraturno, a formação do estudante pode abranger o desenvolvimento intelectual, cultural, físico, emocional e social. Segundo Carvalho (2016), na sua pesquisa de campo em uma escola de tempo integral no Rio Grande do Norte, a sinergia entre os turnos fica prejudicada porque o suporte pedagógico ocorre somente em um turno. Se ambos os turnos tiverem as mesmas orientações, não haverá espaço para as práticas educativas. Além disso, “as práticas pedagógicas ainda ofertam um ensino fragmentado, é preciso um novo olhar para este aspecto. O aumento da carga horária só terá eficácia se estiver aliada a um Projeto Político Pedagógico articulado entre seus agentes” (CARVALHO, 2016, p. 18).

A ampliação de tempo e de oportunidades educacionais precisa considerar as realidades e as contradições que ocorrem na capacidade de aproveitamento escolar do estudante associada às suas experiências de vida. Dentre os desafios da escola estão o de preservar o direito humano de receber educação e “de proporcionar às crianças e adolescentes uma formação escolar que seja, ao mesmo tempo, produtora de cidadania, lugar de desejo e de, no nosso entendimento, proteção social” (VALENTINI; ZUCCHETTI, 2017, p. 209).

Em conformidade com a Prefeitura Municipal de Curitiba (2018), a gênese da educação integral na Rede Pública Municipal de Curitiba teve como ator principal o Grupo Escolar Papa João XXIII (R. Itacolomi, 700 - Portão, Curitiba - PR, 81070-150) no ano de 1965, então remodelado em um centro experimental e cuja proposta era ofertar atividades extraclasse. Em meados de 1980, ocorreram debates referentes à extensão da jornada escolar em Curitiba e foi criado o Projeto Educação Integrada em Período Integral e a inserção de oito Escolas na modalidade de Tempo Integral⁷ (CURITIBA, 2021).

⁷ Ressalta-se que no ano de 2021 o novo Documento de Referencial Educacional passou a utilizar a nomenclatura Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado.

Entre 1989 e 1992, outras 29 escolas ampliaram sua jornada de trabalho, recebendo uma estrutura física anexa, com mobiliário diferenciado, e passaram a ser denominadas Centros de Educação Integral (CEIs). A primeira unidade em funcionamento, CEI Doutel de Andrade, serviu de referência para a elaboração da Proposta Pedagógica dos CEIs, aprovada em 1992, pelo Parecer Nº 172/92 (CURITIBA, 2020).

A partir de 1986, segundo a PMC (2018) o município de Curitiba passa a disponibilizar programas de contraturno escolar, partindo pela administração do Centro de Integração Social Arlete Richa (CISAR), mantida em funcionamento até 2004. A PMC (2018) complementa que mediante a administração da Secretaria Municipal da Criança (SMCr), “o Programa de Integração da Criança e do Adolescente (PIÁ) é tido enquanto espaço educativo, cuja proposta pedagógica tinha por princípios norteadores a prática social, a educação para o trabalho, a ação coletiva e o caráter informal e lúdico” (PMC, 2018).

A dinâmica da educação de tempo integral nas escolas municipais de Curitiba começou na administração municipal de Roberto Requião de Mello e Silva entre o período de 1986 a 1988. Essa gestão marcou o início da história da educação integral na cidade de Curitiba. Na escola de tempo integral a ideia era aumentar o contato com o conhecimento, essa escola era um local de ensino em que a educação teria mais tempo para desenvolver-se, estendendo-se por dois períodos completos (FRANCO, 2014, p. 42).

A Secretaria Municipal de Educação (SME) abraçou o Programa Mais Educação (PME) em 2012. Devido à adesão à PME, alguns recursos foram disponibilizados ao município e a distribuição quanto ao uso foram divididos entre a aquisição dos kits pertinentes ao projeto, reestruturação dos espaços físicos, transformando-os em salas ambientes e na contratação de transporte para viabilizar a visita dos estudantes a diferentes espaços da cidade.

No ano de 2006, foram divulgadas as Diretrizes Curriculares para a Educação em Curitiba. No documento estava expresso o desejo da melhoria da qualidade do ensino, por meio da intencionalidade na organização dos tempos e espaços. A partir daí o contraturno passou a ser organizado em dois momentos diários, o inicial para o acompanhamento pedagógico e outros com as Práticas Educativas: Movimento e de Iniciação Desportiva, Artísticas, Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação, Educação Ambiental e o Tempo Livre. Previa o exercício da autonomia, investigação, reflexão, criatividade e o desenvolvimento das capacidades cognitivas (FARION, 2016, p. 21).

A cronologia da educação em tempo integral de Curitiba ocorreu inicialmente pela emissão do Caderno Pedagógico da Educação Integral no ano de 2012, atualizado em 2021,

cuja função era de amparar e direcionar os andamentos metodológicos. Em 2014, os grupos de trabalhos que coordenavam escolas na SME e o DEF compostos até então apenas por pedagogos, foram ampliados com especialistas.

A Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba investe na efetivação de propostas para a ampliação da jornada escolar desde a década de 80 e, com os novos pressupostos teóricos metodológicos assumidos no documento do Currículo do Ensino Fundamental (2016), reitera a importância de se pensar na organização curricular da escola em período ampliado (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2016, p.7).

Em 2015 foi aprovada a lei municipal n. 14.681, de 24 de junho, a qual determinou, com vigência de 2015 a 2025 para o Plano Municipal de Educação (PME) de Curitiba. A Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), com os novos pressupostos teóricos metodológicos reitera a importância de refletir sobre a organização curricular da Escola de Educação Integral em Tempo Ampliado, desdobrando as áreas do conhecimento em cinco “Práticas Educativas”, assim definidas:

- (i) Práticas de Acompanhamento Pedagógico (Português, Matemática e Robótica);
- (ii) Práticas Artísticas (Artes visuais, Teatro, Música);
- (iii) Práticas do Movimento e Iniciação Esportiva (futebol para todos, jogos e brincadeiras antigas sem recorrer às tecnologias, desenvolvendo a corrida de orientação em espaços escolares, jogos cooperativos);
- (iv) Práticas de Educação Ambiental (fóruns, cursos e assessoramentos) e (v) Práticas de Ciência e Tecnologias (Ciência no cotidiano, nas trilhas da ciência, construção e aplicação de modelos na ciência) (CURITIBA, 2016).

Farion (2016) complementa que o turno é formado por elementos curriculares de Matemática, Língua Portuguesa, Ciências, História, Geografia, Arte, Educação Física e Ensino Religioso. E o contraturno contém em si, as Práticas Educativas de Acompanhamento Pedagógico, Práticas Artísticas, Práticas de Movimento e Práticas de Iniciação Esportiva, Práticas de Educação Ambiental e Prática de Ciências e Tecnologias.

As propostas precisam contemplar o caráter lúdico da aprendizagem em cada fase do desenvolvimento infantil, traduzindo o conhecimento ao nível de compreensão do estudante, por meio de brincadeiras, desafios, situações-problemas, jogos, músicas, histórias, brinquedos, construções, entre outros. É essencial que se considere os objetivos propostos para os Ciclos I e II no Currículo do Ensino Fundamental (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2016, p. 14).

Segundo Farion (2016) é importante evidenciar que em Curitiba, a Educação em Tempo Integral, além de estar ajustada em turno e contraturno, oportuniza a permanência dos discentes em um período de nove horas regulares e cotidianas, cinco dias por semana, no próprio recinto escolar ou áreas diretamente ligadas à unidade. Reis (2018), em sua pesquisa de mestrado em uma escola de tempo integral da Rede Municipal de Ensino em Curitiba, explica que nos depoimentos dos participantes foram mencionadas as dificuldades de organização da rotina escolar por escassez de recursos financeiros e humanos.

“Também foram mencionadas questões relacionadas à organização curricular e alternativas diferenciadas para distribuir esse currículo durante as nove horas em que os estudantes estão na escola” (REIS, 2018, p. 156). Além disso, havia a “necessidade de se adequar a jornada de trabalho dos profissionais, compreendendo professores e principalmente uma equipe pedagógica que [estivesse] em tempo integral na escola, tendo em vista a fragilidade da integração entre os turnos (REIS, 2018, p. 156).

A par este problema, conforme Schellin (2015), os currículos estão superlotados de conteúdos, o que dificulta a distribuição dos mesmos nos diferentes domínios da aprendizagem. Ademais, de modo a aprofundar os componentes curriculares, as práticas escolares circunscrevem os contextos dos discentes e docentes, o ambiente, o encaminhamento metodológico formativo e a integração entre os turnos regular e o contraturno. Nas escolas de tempo integral, segundo suas observações, os professores dos diferentes turnos desconhecem as atividades que seus colegas aplicam em sala de aula, acentuando-se ainda mais o fosso quando o estudante frequenta o contraturno em outra escola diferente daquela em que segue o ensino regular.

A versão exordial do Currículo do Ensino Fundamental para Educação Municipal de Curitiba estabeleceu a função de asseverar que a extensão de jornada se tornasse uma ferramenta de aperfeiçoamento do desempenho escolar, igualdade de condições e ingresso ao aprendizado de modo independente das condições socioeconômicas (FARION, 2016). Porém, segundo os índices nacionais, não houve um aproveitamento loquaz no processo ensino e aprendizagem de nove horas.

Um exemplo dessa relação é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RME), que em 2011 foi de 5,8 e, se contabilizar somente as escolas que ofertam educação em tempo integral para mais de 40% de seus estudantes, tem-se um IDEB de 5,56. Esse resultado não reflete um aproveitamento expressivo do tempo ampliado em favor da efetivação da aprendizagem dos conteúdos avaliados, uma vez que o desempenho dos estudantes que permaneciam na escola por nove horas foi pouco inferior ao daqueles que ficavam apenas 4 horas (SCHELLIN, 2015, p. 12).

Se a educação integral for vista como políticas compensatórias de mais tempo para mitigar carências, ocorre um comprometimento na sua proposta pedagógica. Withers (2016) acredita que o horário estendido deve referenciar-se à formação integral do estudante e do professor, que podem ampliar suas relações humanas, partilharem as vivências e experiências, desempenharem diferentes posições, proporem políticas, dentre outras ações.

A Rede Municipal de Ensino de Curitiba oferta cursos de formação para os professores “embora esses profissionais nem sempre considerem que essa formação contribua para seu trabalho e para os que atuam em escolas de tempo integral, essa avaliação não é diferente” (WITHERS, 2016, p. 130).

O valor de uso desta formação não pode ser confundido com o valor de troca, colocando os diplomas como facilitadores de mobilidade profissional. Ilogicamente “a formação em vez de contribuir para transformar os professores em “profissionais reflexivos” parece incentivá-los a serem cada vez mais trabalhadores estudantes em que o “estudo” tende a entrar em conflito com o investimento profissional” (CANÁRIO, 1998, p. 15).

Neste ciclo de trocas, Canário (1998) explica que a formação não ocorre somente em cursos, mas também no exercício da sua profissão e nas suas trajetórias de vida. Os saberes e conhecimentos se desmancham, são refutáveis segundo o filósofo Karl Popper. Por isto, o processo é contínuo, em todos os momentos seja “tomando decisões, seja sob a orientação e o acompanhamento de suas tarefas por um pedagogo ou coordenador pedagógico, seja por trocas de informações e experiências com seus pares, em planejamentos ou na execução de atividades (REIS, 2018, p. 146-147).

2.4 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNS) E OS TEMAS TRANSVERSAIS

Em 1997, quando os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental foram lançados, com a finalidade de auxiliar o trabalho dos profissionais da educação, destacava-se a ideia da formação de cidadãos plenos. Para que isto fosse uma

realidade, era preciso abranger discussões pedagógicas, concepções e conteúdos relacionados às questões de cultura, direito, ética, saúde, meio ambiente, sexualidade e solidariedade. Este documento pode ser utilizado nas práticas didáticos-pedagógicas, projetos e planejamentos. Também contempla os pais dos estudantes, o governo e os diferentes grupos sociais (BRASIL, 1997; 1998).

Os PCNs foram entregues ao professor e à professora como documento auxiliador da profissão, definida como aquela que desenvolve esforços de modo que os estudantes venham a dominar os conhecimentos necessários “para crescerem como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel em nossa sociedade” (BRASIL, 1997, p. 7). Bumham (1993) acredita que este discurso político-educacional está empobrecido. O tema não voltou à pauta das discussões porque na verdade, ele nunca ausentou-se do cenário. Esta criação histórica ainda perdura no documento da Base Nacional Comum Curricular. “O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (BRASIL, 2017a, p. 265).

As relações entre educação e trabalho espelham as transformações nas profissões, as inovações tecnológicas, a globalização, as lógicas inventivas das cadeias produtivas, e identificam uma gama de inquietudes e incertezas que demandam estudos e discussões. “A sociedade global apresenta desafios empíricos e metodológicos, ou históricos e teóricos, que exigem novos conceitos, outras categorias, diferentes interpretações. As referências conceituais alteram-se rapidamente” (LIMONGI-FRANÇA, 2012, p. 25).

Por isso, a revisão de propostas curriculares para os diferentes graus de ensino é essencial, acompanhando as diversidades regionais, culturais e políticas do País e criando orientações nacionais. No lançamento, os professores receberam dez volumes do PCNs, sendo um documento introdutório, seis volumes alusivos às áreas de conhecimento, e três deles sobre os temas transversais (BRASIL, 1998). Este material apoiaria a criação de projetos educacionais conceituais e operacionais dinâmicos, renováveis e compartilháveis em escolas do Ensino Fundamental.

Na visão de Teixeira (2000), “qualquer tentativa de enquadramento dos currículos escolares aos padrões postos pelos PCNs mais resultaria na implantação de um currículo nacional, do que na elaboração de projetos pedagógicos adequados à realidade e às expectativas das escolas”. Apesar do documento reconhecer a autonomia das escolas e dos professores, no cerne o Ministério da Educação e Desporto tinha a intenção de criar uma base curricular comum nacional. Lê-se nos PCNs:

Se existem diferenças sociais e culturais marcantes, que determinam diferentes necessidades de aprendizagem, existe também aquilo que é comum a todos, que um aluno de qualquer lugar do Brasil, do interior ou do litoral, de uma grande cidade ou da zona rural, deve ter o direito de aprender e esse direito deve ser garantido pelo Estado. O estabelecimento de parâmetros curriculares comuns para todo o país, ao mesmo tempo em que contribui para a construção da unidade, busca garantir o respeito à diversidade, que é marca cultural do país, por meio de adaptações que integrem as diferentes dimensões da prática educacional. (BRASIL, 1998, p. 49-50).

A autora procura esclarecer que o documento ministerial não deixa a opção de total liberdade das escolas não o utilizarem nas suas rotinas. Isto está subentendido no artigo 5 do Decreto n. 3.276 de 1999, que retoma os PCNs no processo de formação docente. No parágrafo § 2.º, está afirmado que são as diretrizes curriculares nacionais que asseguram a qualidade de formação básica dos professores “tendo como referência os parâmetros curriculares nacionais, sem prejuízo de adaptações às peculiaridades regionais, estabelecidas pelos sistemas de ensino” (BRASIL, 1999; TEIXEIRA, 2000).

Porém, não existem políticas públicas para melhorar o processo formativo, o plano de carreira, a qualidade do material didático-pedagógico, a oferta de recursos midiáticos, e salários dignos (JACOMELI, 2004). Os PCNs anunciam esta necessidade de qualificar o profissional para que os objetivos de transformação da realidade educacional sejam atingidos. “Mas esta qualificação almejada implica colocar também, no centro do debate, as atividades escolares de ensino e aprendizagem e a questão curricular como de inegável importância para a política educacional da nação brasileira.” (BRASIL, 1997, p. 13).

O estudante e o professor, na dimensão individual e coletiva, no processo ensino e aprendizagem, são construtores de significados, aptidões, valores, atitudes e conhecimentos. “A abordagem construtivista afirma o papel mediador dos padrões culturais, para integrar, num único esquema explicativo, questões relativas ao desenvolvimento individual e à pertinência cultural, à construção de conhecimentos e à interação social” (BRASIL, 1998, p. 72). O documento Ministerial cita, em nota de rodapé, os autores Jean Piaget, Vygotsky, Luria, Leontief e Ausbel para apoiar a discussão da preferência por esta abordagem filosófica.

Proponho uma definição de construtivismo como tese epistemológica, não ontológica, pois o que o caracteriza não é a posição acerca da natureza do objeto do conhecimento, e sim a posição acerca do processo de obtenção do conhecimento. É capaz de admitir associações com teses criticistas ou relativistas, assim como realistas ou idealistas. Caracteriza-se de forma negativa pela rejeição ao objetivismo, pois defende que o objeto não determina completamente em um sujeito supostamente passivo as representações que este tem dele (CASTAÑON, 2015, p. 235).

Os PCNs apresentam certa flexibilidade curricular para a parte diversificada e para a transversalidade, sem deixar de respeitar a cultura regional. Existe um módulo básico comum de organização do conhecimento escolar para todas as instituições de ensino, indispensável para o exercício da cidadania. “Nada pode substituir o sistema formal de educação, que nos inicia nos vários domínios das disciplinas cognitivas” (DELORS *et al.*, 1997, p. 18). Ser um profissional preparado para viver na sociedade global, com conhecimentos diversificados, também faz parte dos princípios elucidados no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI de 1996 (DELORS *et al.*, 1997).

Requerem-se novas aptidões e os sistemas educativos devem dar resposta a esta necessidade, não só assegurando os anos de escolarização ou de formação profissional estritamente necessários, mas formando cientistas, inovadores e quadros técnicos de alto nível (DELORS *et al.*, 1997, p. 71).

Segundo Vieira (2016), ao analisar a proposta dos PCNs para a disciplina de História, é importante entender a relevância do conceito de currículo para compreender as propostas do documento. De lista de conteúdos, quando a palavra começou a ser adotada, o conceito evoluiu e está marcado por relações de poder. Ele direciona escolhas, trabalha com as noções de hierarquia, de disputas, fragmenta os conhecimentos, e necessita ser validado por aqueles que o aceitam. “Nesse sentido, compreendemos que os currículos prescritos podem ser concebidos como documentos históricos que muito nos têm a revelar sobre seus interesses e objetivos” (VIEIRA, 2016, p. 22).

O termo currículo, por exemplo, já foi definido: 1) como uma série estruturada de resultados; 2) como um conjunto de matérias; 3) como conjunto de experiências que os estudantes desenvolvem sob a tutela da escola e 4) como intento de comunicar os princípios essenciais de uma proposta educativa. Ultimamente, vem sendo entendido como uma seleção de conhecimentos extraídos de uma cultura mais ampla (PEDRA, 1993, p. 30).

As realidades locais diferem bem como os documentos e propostas de cada cidade. As instituições de ensino possuem suas práticas de reflexão, de formação, de transposição didática de conteúdos, e de organização de currículos e materiais. Antônio Flávio Barbosa Moreira (1996), ao discutir sobre os PCNs do Ensino Fundamental, diz que o currículo não corresponde ao que existe de mais requintado em nossa cultura. “As disciplinas tradicionais tanto podem

promover uma compreensão mais aguda da realidade como contribuir para encobri-la. Daí a importância de uma discussão (MOREIRA, 1996, p. 16).

O autor questiona a fragmentação das disciplinas, as quais não condizem com as experiências de inter, trans e multidisciplinaridade, e se mostra cético quanto às possibilidades dos temas transversais suprirem prováveis dificuldades de ajustar os conteúdos e as especificidades locais e diversidades culturais. Prevalece uma distância entre os estudantes provindos de classes sociais oprimidas, que possuem crenças, valores e hábitos particulares, e a cultura da escola. Constatase a existência de um campo de tensão entre aquilo que seria a base comum de conhecimentos e as diversidades de poder e ideologia. Neste espaço ficam ocultas as demandas por justiça social, e as diferenças socioculturais. “O que se acaba por priorizar, no documento, é a homogeneização cultural, o cultivo de conhecimentos e valores supostamente úteis e necessários a todos” (MOREIRA, 1996, p. 19).

Porém, ao se considerar o currículo como uma proliferação de raízes, de significados e sentidos, o qual ultrapassa o controle e a desorganização, é possível dismantelar a busca por tipos de identidade que oprimem e afrontam as diversidades. Paraíso (2010) parte da ideia que um currículo nunca está definitivamente formado, e ele existe no movimento, com velocidades diversas. Pode-se parti-lo ao meio, desconectá-lo, remontá-lo e retrabalhá-lo. É possível pensar no pequeno, no micro universo do currículo.

O que seria um currículo tradicional, construtivista, crítico, pós-crítico, ou multicultural com foco na identidade? Os currículos não diferem uns dos outros. “Até pode haver metamorfoses, transformações, mudanças, mas são sempre processos secundários aos estratos formados que daí resultam” (PARAÍSO, 2010, p. 592). A ideia central é que a coisa ensinada tenha valor e incorra em benefícios morais, sociais, estéticos, cognitivos, motores, dentre outros.

Os conteúdos que a escola transmite não são, com efeito, somente saberes no sentido estrito. São também conteúdos mítico-simbólicos, valores estéticos, atitudes morais e sociais, referenciais de civilização. Também a questão de saber o que “vale a pena” ser ensinado ultrapassa a questão do valor de verdade dos conhecimentos incorporados nos programas (FORQUIN, 1993, p. 147).

Nas palavras de Paraíso (2010), são os novos modos de ouvir, ver e sentir que se movimentam e potencializam as ideias. Todas as linguagens, desde a música aos gestos, tornam-se elementos do processo de ensinar e aprender com a multiplicidade. Não existe a separação entre o sujeito e o objeto, e todas as ações de observação e interpretação tecem a

percepção. “Ao organizar e reorganizar sua consciência, ao aprender e reaprender, ao interpretar e aplicar à sua experiência saberes já conhecidos, ao descobrir novos saberes, o indivíduo cria e recria ativamente conhecimento” (MOREIRA, 1993, p. 45-53).

2.5 EPÍLOGO DOS PCNS E ADVENTO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

O Ministério da Educação (MEC), juntamente com o Conselho Nacional de Educação definiram, em 2019, que as instituições de Educação Infantil e de Ensino Fundamental deveriam formular os currículos alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nos referenciais do documento estão as questões éticas, humanas e técnicas como metas essenciais para qualificar os cidadãos. Professores e estudantes precisam trabalhar juntos os projetos de vida e empreendedorismo. Segundo o Secretário da Educação Básica do MEC, haverá a formação continuada dos professores para lidarem com o documento. “Uma das iniciativas é a preparação para o ano letivo de 2020, que já atingiu cerca de 280 mil professores” (LIMA, 2020).

Até 2018, os documentos normativos dos currículos e projetos pedagógicos eram os PCNs. A previsão da entrada do novo conjunto de aprendizagens essenciais das instituições de ensino da Educação Básica – Educação Infantil, ensinos fundamental e médio – foi marcada para os anos de 2019 e 2020. A BNCC seria então “o guia para o que acontece nas salas de aula de Norte a Sul do Brasil. Um total de 60% do conteúdo deverá se basear na BNCC. O restante será definido pelas redes e escolas” (BRASIL, 2017a). Dos 40% restantes, as instituições podem inserir conteúdos que sejam condizentes com suas realidades de desigualdade social e de diversidade cultural.

As conexões entre a parte comum (disciplinar) e a parte diversificada (outros conhecimentos) estão estabelecidas por esta divisão de conteúdos. Nas discussões de Veroneze *et al.* (2016), encontra-se uma comparação entre os PCNs e a BNCC na área de matemática. Na essência, ambos os documentos se aproximam quanto à divisão das áreas de conhecimento, aos referenciais curriculares unidos em blocos e eixos, aos temas transversais ou integradores, à interdisciplinaridade, aos objetivos e competências, e ao apelo ao uso de tecnologias. Ao fazer uma busca de palavras nos documentos, distantes entre si por 20 anos, é possível confirmar as semelhanças apontadas para todas as disciplinas.

Tabela 3 - Semelhanças no uso de termos nos documentos PCNs e BNCC a partir de busca de números de vezes que aparecem os termos selecionados nas frases

DOCUMENTOS/PALAVRAS-CHAVE DO TEXTO SEM AS REFERÊNCIAS	PCNs – 1º ao 4º (1997; 126 p.) 5º ao 8º anos do Ensino Fundamental (1998; 174 p.)	BNCC (2018, 600 p.) - número de vezes em Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio
Áreas	57/60	324
Temas transversais	12/15	Volume separado
Interdisciplinar	1/1	3
Competências	7/14	258
Tecnologia/tecnologias	6/75	291
Cidadania	23/24	58

Nota: Pesquisa documental. (Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais; Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental; Base Nacional Comum Curricular (BNCC))

Fonte: Elaborado pela autora

No que se refere às áreas de conhecimento mencionadas nos PCNs, entende-se como as disciplinas de Português, Línguas Estrangeiras, Matemática, Ciências Naturais, Geografia, História, Educação Física e Arte. Estas contêm um corpo de conteúdos estruturados que estão associados à interdisciplinaridade, à dimensão social e à construção da cidadania dos envolvidos no processo ensino e aprendizagem.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, a opção do termo “área” deu-se em função de que, no ensino fundamental, um tratamento disciplinar, entendido como preponderantemente lógico e formal, distancia-se das possibilidades de aprendizagem da grande maioria dos alunos. Além disso, parte-se de abordagens mais amplas em direção às mais específicas e particulares. O tratamento dos conteúdos deve integrar conhecimentos de diferentes disciplinas, que contribuem para a construção de instrumentos de compreensão e intervenção na realidade em que vivem os alunos (BRASIL, 1998, p. 58).

Outros termos relacionados às áreas de conhecimento são documento de área (cinco vezes), área de ensino (duas vezes), área de estudo (duas vezes), área de aprendizagem (uma vez), áreas curriculares (cinco vezes) e área da educação (três vezes).

A cidadania, nos PCNs, deve ser conquistada, construída e exercitada. O objetivo maior do documento é que os conteúdos lógicos e formais, selecionados e socialmente elaborados para que os estudantes, tenham potencialidades para a formação básica que caminha para o alcance da cidadania. Trata-se de uma formação comum de princípios éticos voltada para

aprender a conviver com a coletividade por meio da participação, de escolhas políticas, O termo democrático está associado às discussões, e abarca direitos e princípios. A imagem do ser humano é encarada como uma grande potência individual a manifestar-se no processo de interação social.

[...] compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito (BRASIL, 1997, p. 68).

A educação seria uma forma de inclusão social e de ativação do exercício da cidadania e da solidariedade. Entre 7 e 14 anos, “crianças e jovens fora da escola é um indicador de que as taxas de analfabetismo e as que medem o nível de escolarização de nossa população continuarão inaceitavelmente elevadas” (BRASIL, 1998, p. 38). O analfabetismo e a formação patriótica do cidadão já faziam parte da formação dos ideais republicanos, bem como as contradições e conflitos entre os recursos necessários para a organização escolar atingir grande parte da população e um atendimento de qualidade.

Ribeiro (1979), no seu livro sobre história da educação brasileira e a organização escolar, explica que na medida em que a sociedade se urbaniza e desenvolve as atividades comerciais, desde o século XIX, “as técnicas de leitura e escrita vão se tornando instrumentos necessários à integração em tal contexto” (p. 79). A formação de cidadãos está atrelada à sociedade industrial e aos processos desenvolvimentistas. Nos PCNs, os componentes lógicos do processo educativo são instrumentos que evitam uma compreensão e análise da base dos fenômenos como eles se apresentam.

Uma noção (clássica) fortemente restritiva de cidadania, na medida em que o conceito é tratado sem qualquer problematização histórica e com enfoque apenas em sua dimensão político-institucional (isto é, legalista). Nesta perspectiva, salta-nos aos olhos uma posição clara dos formuladores da proposta: “Os conflitos sociais são apagados e há uma definição idealizada de sociedade civil que fundamenta a concepção liberal de cidadania que atravessa o documento” (PAZIANI, 2017, p. 60).

O estudante seria motivado a viver democraticamente no espaço público da escola a preservação das hierarquias sociais, exercitando com responsabilidade pessoal e social os direitos do cidadão. Neste sentido, os conflitos de posições também repercutem “pelo enorme poder exercidos pelos senhores dos sistemas técnicos” (FEENBERG, 1992, p. 301). Nos PCNs

de 1997 e de 1998, ou seja, com 23 e 22 anos respectivamente, este modo de ver era o mesmo. Vale ressaltar que esta afirmação de superioridade e de inferioridade faz parte de ambos os contextos das citações.

Ao mesmo tempo que a tecnologia contribui para aproximar as diferentes culturas, aumentando as possibilidades de comunicação, ela também gera a centralização na produção do conhecimento e do capital, pois o acesso ao mundo da tecnologia e informação ainda é restrito a uma parcela da população planetária. Há uma grande distância entre os indivíduos que dominam a tecnologia, os que são apenas consumidores e os que não têm condições nem de consumir, pois não têm acesso às novas tecnologias da informação e comunicação (BRASIL, 1998, p. 136).

“Quer dizer, à medida que o tempo passa, podemos nos ver não apenas fazendo uma previsão diferente sobre o mesmo evento, mas também sendo forçados a retirar nossa fidelidade ao argumento apresentado em primeiro lugar” (TOULMIN, 2006, p. 261). Feenberg (1992) explica que a tecnologia apresenta fatos, indícios e evidências de visão dominante dos objetos técnicos. As “instituições sociais têm que se adaptar aos “imperativos” da base tecnológica” (FEENBERG, 1992, p. 303).

Nos PCNs, o computador, uma concepção técnica, assumia uma importância inigualável e determinante na vida do aluno: “É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar” (BRASIL, 1997, p. 67). Tanto seu significado social como seu horizonte cultural ficaram extrínsecos à racionalidade, e ainda, por detrás das relações imprevisíveis de confiabilidade e aceitação.

Este aparelho tinha um propósito educacional pré-definido, e uma hegemonia descontextualizada das atividades sociais. Esta concepção contrasta com a configuração do cidadão participante que a escola desejava formar. “Esse fato deve alertar para a importância da reflexão sobre qual é a educação que queremos oferecer aos nossos alunos, para que a incorporação da tecnologia não seja apenas o ‘antigo’ travestido de ‘moderno’” (BRASIL, 1998, p. 141). O Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, de 1996, reconhece e valida a necessidade de mudanças.

Contesta-se a pertinência dos sistemas educativos criados ao longo dos anos — tanto formais como informais — e a sua capacidade de adaptação é posta em dúvida. Estes sistemas, apesar do extraordinário desenvolvimento da escolarização mostram-se, por natureza, pouco flexíveis e estão à mercê do mínimo erro de antecipação, sobretudo quando se trata de preparar competências para o futuro (DELORS *et al.*, 1997, p. 107).

A tecnologia, estratégia educativa, precisaria ser usada de modo a não mascarar a continuidade do ensino tradicional, dizia o texto dos PCNs. Ela é compreendida como o estudo das técnicas, como ciência aplicada, e como a maneira correta de fazer as coisas. Ela enriquece o ambiente educacional, segundo os dois documentos para o Ensino Fundamental. Ela também pode estimular a motivação para aprender, gerar situações de aprendizagem e pode contribuir para a formação da pessoa. Ela chega a ser superior ao ser humano pela sua capacidade de processamento de informações.

Em relação aos computadores existe o “medo” da máquina, como se ela tivesse inteligência própria. O computador não tem inteligência — não produz conhecimento — depende da mente humana para processar dados e realizar operações. Os computadores são muito superiores aos seres humanos apenas no processamento de informações, pois conseguem rapidamente armazenar uma quantidade enorme de informações que podem ser facilmente recuperadas (BRASIL, 1998, p. 157).

Para Feenberg (1992), esta superioridade é frágil porque “a tecnologia é apenas mais uma variável social dependente e, embora ela esteja crescendo de importância, não é a chave para o enigma da história” (p. 306). É necessário encontrar circunstâncias e dados para refutar esta afirmação. A tecnologia nos PCNs é ciência aplicada, ou seja, é um meio “garantido” para atingir os fins educacionais. Esta orientação para o uso parece ausente de todos os movimentos das relações sociais, pressões econômicas e dos distintos interesses. Winner, em 1986, começa seu artigo com a seguinte frase: “Não há ideia mais provocante nas controvérsias sobre tecnologia e sociedade do que a noção de que as coisas técnicas têm qualidades políticas” (WINNER, 1986, p. 1).

Há uma espécie de rejeição ao ensino tradicional, mas ao mesmo tempo, está valorizado o material didático correlacionado. “No entanto, é igualmente importante fazer um bom uso de recursos didáticos como quadro de giz, ilustrações, mapas, globo terrestre, discos, livros, dicionários, revistas, jornais, folhetos de propaganda, cartazes, modelos, jogos e brinquedos” (BRASIL, 1998, p. 96). Existia uma força mandatária de rotular estas orientações teóricas do pensamento pedagógico como superadas. Este julgamento de recomendação e condenação apresentava suas razões para dizer que “a tecnologia se desenvolve como resultado apenas de sua dinâmica interna, e então, não mediada por nenhuma outra influência, molda a sociedade segundo seus padrões” (WINNER, 1986, p. 2).

Do mesmo modo, admitia-se também a obsolescência dos aparelhos tecnológicos. “Outra questão que costuma ser muito discutida quanto à implantação de recursos tecnológicos

na escola é a desatualização decorrente do rápido avanço tecnológico, que torna os equipamentos obsoletos em pouco tempo” (BRASIL, 1998, p. 157). Há uma pista que o sistema de ensino não vai acompanhar o “progresso tecnológico”.

Certamente o estilo da sociedade de consumo é a produção massiva de artefatos e criação de necessidades, que pode ser compreendida como regra ou princípio. Varvsavsky (2010) explica que a obsolescência, no modelo linear da inovação, tem como base pesquisas avançadas das áreas da física, matemática, estatística e outras. As novidades terminam por serem impositivas pela publicidade e relações públicas visto que se padronizam. As pesquisas, competitivas e empresariais, divergem das realizadas nas instituições acadêmicas. A “ciência aplicada no es libre sino dirigida” pelos sistemas econômicos (VARVSAVSKY, 2010, p. 9).

Ela não consegue ver os outros problemas de ordem ética, moral, ambiental, cultural dentre outros. Os aspectos políticos e históricos de dependência tecnológica na América Latina explicam como se conduziram as diretrizes para o Estado implantar o desenvolvimento científico e tecnológico.

Os conselhos nacionais de ciência e tecnologia criados no início da década de 60 objetivavam criar autonomia para a tomada de decisão com relação ao desenvolvimento científico e tecnológico, internalizar a cadeia linear de inovação através de um sistema científico e tecnológico próprio, para que assim o desenvolvimento econômico e social fosse alcançado. Esta forma de agir estava relacionada ao ofertismo, onde os conhecimentos importantes para a nação seriam determinados pelas instituições de ciência e tecnologia, sendo estes conhecimentos automaticamente transferíveis para a cadeia produtiva e para a sociedade (SILVA, 2015, p. 26).

Como os jovens, segundo os PCNs, estão em uma fase de transição para a vida adulta e para interagir com o mercado de trabalho, ainda que vivam estas experiências de alguma forma, a sociedade os considera “externos” aos processos produtivos, aos valores e hábitos sociais. Silva (2015), ao colocar a posição de Manuel Sadosky, corrobora esta afirmação, e argumenta que a ciência é uma atividade que faz parte do contexto social e os jovens precisam conhecer as pressões, a censura, os jogos de interesses e valores que circulam pela sociedade.

As peculiaridades desse momento da vida, no entanto, têm sido ignoradas, ou mesmo combatidas pela escola, o que traz consequências sérias. Privilegiando quase sempre uma concepção do que o adolescente e o jovem precisarão na vida adulta, ela pouco se pergunta o que precisam para agora, sobre as dimensões humanas, as potencialidades e os valores que devem ser privilegiados na formação dessa fase da vida. Dessa forma, a escola perde a capacidade de diálogo com os alunos e não consegue promover de maneira consistente o preparo para a vida adulta que tanto almeja (BRASIL, 1998, p. 107).

O líder da Igreja Católica, Papa Francisco, demonstrou esta preocupação com a vulnerabilidade dos jovens. Em carta dirigida a eles, a autoridade religiosa disse: “37. «Como fase do desenvolvimento da personalidade, a juventude está marcada por sonhos que se vão formando, relações que adquirem consistência sempre maior e equilíbrio, tentativas e experiências, opções que constroem gradualmente um projeto de vida»”. Nesta etapa da vida, juntamente com sua família, professores e amigos, eles podem “construir autonomia, mas não sozinhos” (PAPA FRANCISCO, 2019, item 137).

No documento dos PCNs, a capacitação, desenvolvimento e aquisição de competências não é suficiente para a formação do jovem profissional. No caminho, estão as pessoas, tecnologias, inovações, linguagens com as quais ele, ou ela, encontrarão as bases para fazer opções, escolhas e tomar decisões. A educação está fundamentada em quatro pilares: aprender a ser, a conhecer, a viver com os outros e “aprender a fazer, que pressupõe desenvolver a competência do saber se relacionar em grupo, saber resolver problemas e adquirir uma qualificação profissional (BRASIL, 1998, p. 17). Complementando a ideia, no item 142, da carta, o Papa traça silhuetas das adversidades que se interpõem na condução das fases da vida.

142. Devemos perseverar no caminho dos sonhos. Para isso, é preciso ter cuidado com uma tentação que muitas vezes nos engana: a ansiedade. Pode tornar-se uma grande inimiga, quando leva a render-nos, porque descobrimos que os resultados não são imediatos. Os sonhos mais belos conquistam-se com esperança, paciência e determinação, renunciando às pressas. Ao mesmo tempo, é preciso não se deixar bloquear pela insegurança: não se deve ter medo de arriscar e cometer erros; devemos, sim, ter medo de viver paralisados, como mortos ainda em vida, sujeitos que não vivem porque não querem arriscar, não perseveram nos seus compromissos ou têm medo de errar. Ainda que erres, poderás sempre levantar a cabeça e voltar a começar, porque ninguém tem o direito de te roubar a esperança (PAPA FRANCISCO, 2019).

A questão da liberdade de errar e acertar aparece está presente no documento feito para a Unesco, porém, relacionada à condução da pesquisa, que trabalha com hipóteses e comprovação delas. São os professores e professoras que guiam as curiosidades dos estudantes para a formulação de “hipóteses à prova dos fatos e até a reconhecer os próprios erros. Devem, sobretudo, transmitir o gosto pelo estudo (DELORS, 1997, p. 157). Mas essas novas possibilidades estão em construção e por isso, muitas vezes, o adolescente não consegue sustentar seus argumentos e confunde suas hipóteses com “verdades” (BRASIL, 1998, p. 113).

O trabalho com a construção de hipótese está sugerido nos PCNs (1998). Igualmente, no Relatório para a Unesco de 1997, revela-se a preocupação do jovem aprender a ser, que abarca o desenvolvimento da personalidade e a capacidade de autonomia, de responsabilidade

e de discernimento. “Para isso, não negligenciar na educação nenhuma das potencialidades de cada indivíduo: memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se” (DELORS *et al.*, 1997, p. 102).

2.6 AS COMPETÊNCIAS, A INTERDISCIPLINARIDADE, A TECNOLOGIA E A CIDADANIA NOS PCNS

A compreensão sobre a aquisição de competências traça relações com a profissionalização dos estudantes. Na medida em que novos saberes se formam com a proximidade de linguagens e tecnologias, o estudante pode trabalhar seus ideais e habilidades para escolher e se dedicar à profissão que vai lhe abrir portas para seu futuro. Certamente, as profissões estão em transformação e as necessidades de aperfeiçoamento e de ensino e aprendizagem não terminam com a finalização de cursos. É preciso administrar as transformações políticas, socioeconômicas, e nutrir as habilidades e experiências de aprender a aprender para lidar com o novo disponível na sociedade.

A escola garante condições para que o estudante desenvolva conhecimentos coletivos por meio da elaboração e renovação de valores, confronto de ideias, práticas de cidadania e construção de alternativas civilizatórias. Neste sentido, o ambiente escolar assume uma posição de entender as singularidades individuais e ampliar as visões de mundo na interação com o outro e com os objetos. Para não se ater somente à organização das áreas de conhecimento, a escola enfatiza atos de ação e construção coletiva de saberes.

Nos PCNs lê-se: “aprender a fazer, que pressupõe desenvolver a competência do saber se relacionar em grupo, saber resolver problemas e adquirir uma qualificação profissional” (BRASIL, 1998, p. 17).

Além disso, os docentes precisam compreender a importância do trabalho em equipe que amplia o campo da interdisciplinaridade. Marinho (2004), na sua pesquisa, destaca este fato quando aborda o caso de uma instituição escolar que estimulou reuniões e formações coletivas entre a equipe pedagógica, “A escola assume o seu papel de repensar a formação do seu grupo de professores, auxiliando-os a compreenderem o quanto o trabalho da sala de aula é importante para a constituição da cidadania dos alunos (MARINHO, 2004, p. 91)”.

Os Parâmetros Curriculares mencionam que a formação profissional está identificada com o trabalho em equipe e a flexibilidade. Nas relações sociais, a convivência permite levantar dúvidas, difundir informações, fazer e desfazer julgamentos, e interagir com os equipamentos técnicos. “A tendência mundial é a de que tarefas mecânicas sejam realizadas por máquinas”

(BRASIL, 1998, p. 138), porém elas são limitadas e não têm capacidade de questionamento, de dar respostas às práticas e imaginários sociais, de reconhecer outras formas de saber, de renovar e de se adaptar aos contextos concretos da vida.

Apesar de a técnica estruturar a cultura mundial, ela não pode ser idolatrada, ter uma alma e uma existência autônoma. Os objetos técnicos possuem sentido humano, todavia “para Simondon, [...] a integração do homem com a máquina na sociedade não se pode fazer no nível de máquinas consideradas como elementos ou como indivíduos, mas como um conjunto” (FILHO, 1996, p. 38). Herbert Marcuse reforça que não existe neutralidade das tecnologias, e elas, além de tudo, podem mitigar a criatividade e fazer preponderar a legitimação e a dominação.

Como enfatiza o texto dos PCNs, o estudante, futuro profissional, precisa abrir espaço para ser um sujeito provido de essência, com possibilidades de desenvolver “flexibilidade mental, atitude crítica, competência técnica, capacidade para criar novas soluções e para lidar com a quantidade crescente de novas informações, em novos formatos e com novas formas de acesso” (BRASIL, 1998, p. 138).

O aprender a fazer, a se profissionalizar na escola está conjugado com as competências de resolver problemas e tomar decisões. Destaca-se no texto governamental o fato da atualização dos conhecimentos para o futuro profissional. Insere-se nesta ideia o sentido da velocidade das mudanças tecnológicas. Novas formas mutáveis de trabalho se mesclaram às formas convencionais existentes, dissolvendo as fronteiras profissionais. Latour (2000, p. 288) diz que “precisamos ser tão indefinidos quanto os atores que seguimos”, e assim, torna-se possível analisar os dois ou mais lados da questão.

Existem expectativas por parte dos estudantes no que se refere aos programas e práticas de ensino contextualizados nos cenários de transformação e inovação educativa. Esta problemática de atender às necessidades e de adaptação encontra-se aliada às rápidas mudanças científicas e técnicas, e às estruturas sociais para melhoria da qualificação de mão de obra e modernização curricular.

Em todos os setores, mesmo na agricultura sente-se a necessidade de competências evolutivas articuladas com o saber e com o saber-fazer mais atualizado. Esta evolução irreversível não aceita as rotinas nem as qualificações obtidas por imitação ou repetição e verifica-se que se dá uma importância cada vez maior aos investimentos ditos imateriais, como a formação, à medida que a “revolução da inteligência” produz os seus efeitos (BRASIL, 1998, p. 71).

Na formação do estudante acontece a junção dos conhecimentos formais, que ele adquire na instituição de ensino e aqueles que eles já armazenaram no decorrer de suas vidas. Vale destacar que esta vivência “implica esforço, mas traz também a alegria da descoberta. Experiência singular de cada pessoa ela é, também, a mais complexa das relações sociais, dado que se inscreve, ao mesmo tempo, no campo cultural, no laboral e no da cidadania” (BRASIL, 1998, p. 107).

A figura do cidadão e os usos feitos do termo estão repletos de ambiguidades, de ideologias polêmicas e contraditórias que envolvem direitos e obrigações cívicas, inclusão e exclusão, critérios de participação. A sociedade industrial organizou-se em torno das ideias de racionalidade, indivíduos autônomos e liberados, e as negociações ocorrem sobre a base da impessoalidade e da instrumentalidade. Há uma incessante luta pelo poder que enfraquece a consciência coletiva (CONSTANT, 1998). Para Marinho, estudiosa das questões de Educação Ambiental enquanto formação para a cidadania,

A preocupação com a formação de cidadãos, que possam tomar decisões e refletir acerca da complexidade da vida em sociedade, sem se deixar levar cegamente pelo poder econômico e político, demanda uma postura educativa reflexiva e crítica, que leve em consideração a questão ambiental (MARINHO, 2004, p 17).

Logo, o acesso ao mercado de trabalho passa a depender cada vez mais da formação específica. O cidadão encontra-se sozinho nesta caminhada, sem apoio da sua comunidade de origem e das relações que acontecem no seu cotidiano. Ele não incorpora os sentimentos de engajamento e de pertencimento social e político porque se formam conflitos entre sua individualidade e sua comunidade. Constant (1998, p. 26) coloca quatro elementos primordiais para que a cidadania, enquanto meio de coesão social, se estruture em uma democracia liberal:

- 1 - a cidadania como manifestação de identidade nacional;
- 2 - a cidadania como um status jurídico (respeito civil, político e social);
- 3 - a cidadania como um conjunto de papéis sociais específicos ligados à participação ativa na vida e na cidade;
- 4 - a cidadania como um conjunto de qualidades morais.

Nos PCNs, a cidadania aborda alguns destes aspectos mencionados nos quatro itens anteriores: participação social e política, exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, e respeito. Os princípios tradicionais de igualdade entre as pessoas e de não discriminação fortalecem os cidadãos para participar do poder político e regular os conflitos de desigualdade na divisão social do trabalho e nas hierarquias de prestígio. A cidadania, enquanto qualidade

comum dos cidadãos, não garante a vigência dos princípios de igualdade e de liberdade na vida social, mas é o caminho para se chegar mais perto deles (CONSTANT, 1998). A escola tem um papel fundamental neste percurso. Marinho (2004, p. 40) diz que “o maior desafio para a educação e os seus trabalhadores não é o de pensar em temáticas cuja abordagem se justificam pela relevância atual, mas sim, em adotar posturas educativas críticas e coerentes com a formação para o exercício da cidadania”.

2.7 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Na Tabela 3, os números de palavras encontradas nos PCNs não podem ser comparados aos da BNCC. São documentos diversos. O documento digital da BNCC traz agrupado a educação básica – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio – e não foi possível separar o bloco do Ensino Fundamental para fazer o levantamento digital. Os documentos dos PCNs são volumes individualizados virtuais para cada nível de ensino. Ambos os documentos consultados estão disponíveis no site do Ministério da Educação.

Consequentemente, os números citados no quadro sobre a BNCC revelam outras considerações. Neste documento consultado virtualmente não há abordagem sobre os temas transversais. Existe um volume separado, o qual trata do tema.

Os demais termos propostos na Tabela 3 aparecem no documento, como tecnologias, competências, áreas, cidadania e interdisciplinar. Destaca-se o número de vezes que aparece a questão das competências e das tecnologias.

O documento prevê que o estudante seja capaz de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais, a partir da ética nas diversas práticas sociais. Além disso, recomenda o uso das ferramentas digitais em diversos componentes curriculares, de modo a desenvolver habilidades específicas junto aos estudantes (SANTOS; BURLAMAQUI, 2018, p. 2).

A BNCC está “estruturada de modo a explicitar as competências que os estudantes devem desenvolver ao longo de toda a Educação Básica e em cada etapa da escolaridade, como expressão dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento de todos os estudantes” (BRASIL, 2017a). São dez competências gerais da Educação Básica⁸ definidas como: “a mobilização de

⁸ 1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria.

conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2017a, p. 8). Segundo Veroneze *et al.* (2016, p. 10),

Constata-se que a BNCC reformulou os objetivos/competências dos PCN, tornando-os mais claros, assim como acresceu um objetivo/competência, que, de certa forma, já estava evidenciado em um dos objetivos/competências dos PCN (objetivo/competência 3 dos PCN). Salienta-se também que um dos objetivos/competências que estava descrito nos PCN e que foi reformulado à nova base comum, apresenta-se nela de forma inadequada, pelo fato de tratar nessa base da cooperação e do trabalho coletivo, restringindo-se à interação aluno-aluno.

Outra crítica apontada por Sousa *et al.* (2019), ao tratarem dos conteúdos da saúde, é sobre o modelo de habilidades e competências para a área das Ciências da Natureza. As orientações epistemológicas e metodológicas continuam reduzidas na sua compreensão e concepção, sobressaindo-se a falta de menção da abrangência e complexidade das vertentes que se desdobram para o tema, tanto para Ciências no Ensino Fundamental quanto para Biologia no Ensino Médio.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. 3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural. 4. Utilizar diferentes linguagens — verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital —, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações contáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. 8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, exequibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017a, p. 9-10).

A doença tem supremacia, e ela dirige os comportamentos humanos, conforme o texto da BNCC; “discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde” (BRASIL, 2017a, p. 29). Dentre as competências específicas para a Educação Física está a reflexão crítica “sobre as relações entre a realização das práticas corporais e os processos de saúde/doença, inclusive no contexto das atividades laborais” (idem, p. 223).

Basta lembrar o ano de 2020, e os conflitos que foram postos à luz com a presença do coronavírus no Planeta. Os conhecimentos científicos produzidos sobre vírus foram insuficientes para serem aplicados de imediato. Conhecimentos, valores e práticas se mesclaram. Centenas de pesquisas foram e estão sendo desenvolvidas, e não há garantia de vida mesmo que todos estejam cuidando da própria saúde. “Nas versões da BNCC, prevalece uma vertente reducionista da saúde, associando-a a uma abordagem comportamentalista voltada aos cuidados, cuja responsabilidade recai fortemente sobre os indivíduos” (SOUSA *et al.*, 2019, p. 142).

No Ensino Fundamental, são cinco áreas de conhecimento e cada uma delas possui competências específicas: área de Linguagens, de Matemática, de Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. As tecnologias digitais são apresentadas no documento como um veículo auxiliar para desenvolver competências e habilidades.

Analisando as ideias apresentadas pela BNCC, é possível observar que o documento ainda trata o pensamento computacional de forma bastante abstrata, dificultando a compreensão real dessa proposta, não apresentando caminhos que possam guiar o professor no desenvolvimento de atividades dessa natureza” (SANTOS; BURLAMAQUI, 2018, p. 7).

“Ao eleger um currículo por ‘competências’ de cariz mais tecnicista, o documento evidencia a sua preferência pelos conteúdos como um “instrumento de gestão do ensino” (MACEDO, 2014), com vista, essencialmente, a projetar a performance do aluno” (CORRÊA; MORGADO, 2018, p. 10). A racionalidade, os conteúdos e as avaliações curriculares prevalecem e dificultam o trabalho e a autonomia do professor e da escola.

Nas palavras de Nathália Rocha, que estudou a performatividade e o gerencialismo na gestão democrática da escola, a BNCC “se caracteriza enquanto um currículo normativo e performático que tem a potencialidade de desprofissionalizar o docente e o introduzir em uma lógica racionalista e irreflexiva, de prejuízo à sua autonomia (ROCHA, 2019, p. 19)”. A autora

crê que a cultura política da BNCC não favorece os processos democráticos e participativos na organização curricular “Entendemos que, neste processo, os docentes foram considerados com base em uma lógica de racionalidade administrativa, limitando-se de exercerem sua autonomia nas decisões sobre o documento” (ROCHA, 2019, p. 18).

O docente, ao tornar-se um indivíduo “equipado” tecnologicamente, terá que abandonar suas ansiedades políticas, os conceitos sobre educação, bem como organizará seu trabalho pedagógico e curricular sem atribuir significados individuais e coletivos, sem paixões e anulando posições. Prevalece a neutralidade. “Ele existe, mas não há nada por trás” (FILHO, 1996, p. 200). Não existe o movimento dialético-educativo do diálogo, das relações com a realidade, bagagens culturais, histórias pessoais, e discussão.

Para Augusti (2017), a BNCC precisa acolher a existência dos conflitos e das contradições entre os grupos sociais para superar a racionalidade técnica, a epistemologia reguladora e os conflitos culturais por meio de um projeto educativo e cultural. “O conflito nessa abordagem da superação, tem a intenção se servir para vulnerabilizar modelos dominantes, sejam de racionalidade técnica, epistemológicos e culturalmente impostos” (AUGUSTI, 2017, p. 107). Ele estimula posições críticas de estudantes e professores, trabalhos com o inesperado, o imprevisível, a mobilização, a reivindicação e com metas sociais, culturais e políticas. “Dessa forma, um Projeto Educativo que queira ser visto como superação dos conflitos culturais, deve também perguntar-se sobre a legitimidade do diálogo igualitário entre as diferentes culturas” (AUGUSTI, 2017, p. 107).

2.8 TEMAS TRANSVERSAIS E TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS

Além das orientações curriculares, os docentes podem trabalhar “mecanismos integradores” das disciplinas por meio de temas transversais, complementar a formação estudantil e incentivar as ações cidadãs. Eles estão sendo apresentados, em três volumes, como conteúdos complementares para a construção da cidadania e compreensão das realidades. Eles tratam de perspectivas éticas, culturais, ambientais, sexuais e de saúde.

Assumir a cidadania como eixo da educação escolar, supõe o comprometimento com a adoção de valores e de conhecimentos que contribuam para o desenvolvimento das capacidades necessárias para a participação social. É aí que entram, então, os Temas Transversais: Ética, Meio Ambiente, Saúde, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual; pois as áreas de ensino convencionais, como a Língua Portuguesa, a Matemática, as Ciências, a História e a Geografia, não são suficientes para tal fim (JACOMELI, 2004, p. 76).

A autora menciona que quando os PCNs foram estabelecidos, o mundo estava em transformação, e tanto a ciência quanto os conhecimentos entravam em algum tipo de capitalização. As ideias de modernidade e de segurança técnica afastam-se da reflexividade e os conteúdos dos temas transversais teriam o papel de representar e refletir sobre a realidade, e de criar categorias de análise. Pontes (2002) relata que o mundo não é mais um conjunto de Estados nacionais adjetivados e classificados segundo suas riquezas, localidade e setorial. “As nações transformaram-se em espaços, territórios ou elos da sociedade global” (p. 154).

Inserida no âmbito da reorganização, a escola participa destes movimentos de globalização e internacionalização do capital. O pensamento neo-liberal e o da nova escola não foram deixados de lado. “A mudança de currículo para a educação fundamental – os PCNs e Temas Transversais – evidenciam a vinculação do país aos ditames ideológicos neoliberais, bem como do apoio financeiro de agências multilaterais¹⁴ como o FMI, BID, BIRD, OEA, CEPAL, UNESCO etc.” (JACOMELI, 2004, p. 29).

Os temas transversais seriam uma forma de ajustar as características fragmentadas das disciplinas e dos conteúdos escolares na medida em que os estudantes se apropriam de outros modos de produzir saberes e conhecimentos e de criar significados. Portanto, a ligação entre os diferentes componentes curriculares pode ocorrer de “forma integrada, bem como de fazer sua conexão com situações vivenciadas pelos estudantes em suas realidades, contribuindo para trazer contexto e contemporaneidade aos objetos do conhecimento descritos na BNCC” (BRASIL, 2019, p. 5).

São 15 temas contemporâneos transversais na BNCC. O primeiro trata da ciência e da tecnologia, que podem ser compreendidas como construção de saberes e conhecimentos e aplicação prática deles. Os demais abrangem a educação ambiental, alimentar, nutricional, financeira, fiscal, educação para o trânsito, para o consumo, saúde, família, trabalho, multiculturalismo, direitos humanos, da criança e do adolescente, envelhecimento, respeito e valorização do idoso. “Outro aspecto interessante refere-se à separação dos temas em grandes áreas, o que resultou, aparentemente em seis grandes temas que contemplam 15 subtemas: “os TCTs foram ampliados para quinze, distribuídos em seis macroáreas temáticas.” (BRASIL, 2019, p. 13, no prelo)” (CORDEIRO, 2019, p. 83).

As escolas precisam criar espaços nos currículos para discutir estes temas em práticas educacionais, com propostas teórico-pedagógicas, considerando a urgência social, a localização regional, as áreas de conhecimento e a pluralidade cultural. Faz parte dos guias curriculares da Educação Brasileira, tanto dos PCNs quanto da BNCC. A organização disciplinar, acrescida de conteúdos desenvolvidos nos temas transversais, complementam a formação do cidadão,

colaboram para exercitar a razão, os direitos, as responsabilidades, e lidar com a valoração na sua vida pessoal, comunitária e ambiental.

E, conforme Gavidia (2002)⁹ o que distingue as disciplinas tradicionais dos Temas Transversais não é a sua classificação em conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, mas o fato de que as disciplinas tradicionais encerram essa classificação em si mesmas, enquanto que os conteúdos transversais promovem atitudes que incidem nos valores pessoais e globais, que implicam normas de conduta ou marcam pautas de comportamento, as quais contribuem para o desenvolvimento integral da pessoa (SANTOS; BURLAMAQUI, 2018, p. 37).

A transversalidade envolve professores, estudantes, membros da comunidade escolar como agentes dos saberes e conhecimentos na resolução de problemas e tomadas de decisão. Possibilita lidar com a interdisciplinaridade, a complexidade do real, mudanças de concepções, os desafios do desenvolvimento tecnológico, crises, e a corresponsabilidade na construção dos direitos à cidadania. Os temas transversais podem ser locais, adaptados para os diferentes níveis de ensino. Na BNCC, os temas transversais passaram a se chamar Temas Contemporâneos Transversais (TCTs).

A inclusão do termo ‘contemporâneo’ para complementar o ‘transversal’ evidencia o caráter de atualidade desses temas e sua relevância para a Educação Básica, por meio de uma abordagem que integra e agrega permanecendo na condição de não serem exclusivos de uma área do conhecimento, mas de serem abordados por todas elas de forma integrada e complementar (BRASIL, 2019, p. 12).

A colocação dos TCTs em seis Grandes Áreas, segundo Cordeiro (2019), discorda de princípios da transdisciplinaridade, que tem o potencial de atuar com os conhecimentos de modo plural, sem a divisão destes por disciplinas. “Entretanto, essa distribuição em grandes áreas não necessariamente indica que as subáreas dos TCTs não podem interagir entre si” (CORDEIRO, 2019, p. 85). O estudante aprende a contextualizar seus saberes e conhecimentos na realidade em que vive e age, e passa a entender os diversos modos de pertencimento aos grupos sociais. “Logo, não há oposição entre disciplinaridade (no documento é utilizado o termo “intradisciplinar”), interdisciplinaridade e transdisciplinaridade; há, sim, um complemento” (CORDEIRO, 2019, p. 86).

⁹ GAVIDIA, V. A Construção do Conceito de Transversalidade. In: ÁLVAREZ, Maria Nieves et al. Valores e Temas Transversais no Currículo. Porto Alegre: Artmed, 2002.

A autora destaca que o que precisa mudar na compreensão da transdisciplinaridade é o pensamento e a postura do indivíduo, e o acesso a este universo requer abordagens educacionais emancipadoras, inclusivas e relacionais na produção e apropriação de saberes e conhecimentos. Pequenas ações nas disciplinas para a formação integral do estudante podem reverter o processo linear de valorização da dimensão cognitiva, acrescentando densidade às vivências.

2.9 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Na BNCC, a EA é um subtema da grande área “meio-ambiente”, juntamente com a Educação para o consumo. Lorenzetti e Delizoicov (2011), ao levantarem a produção científica em EA no Brasil, concluíram que o interesse pelo tema de investigação científica se deve também à inserção do tema transversal “Meio Ambiente e Saúde” nos PCNs. Além disso, a EA no Brasil “instituiu-se como área de pesquisa em consonância com os movimentos internacionais de promoção de Educação Ambiental, principalmente a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente – a Rio 92” (2011, p. 11).

Pontes (2002) explica que o homem moderno não compreende mais a natureza como um cenário sem vida, pois a ciência criou leis universais para explicar os fenômenos naturais de modo fragmentado. Porém, com isto, a complexidade do mundo natural, a biodiversidade e a diversidade social afastaram-se dos discursos desenvolvimentistas. “A questão ambiental na sociedade global é política, econômica, social, cultural, tecnológica, demográfica e científica” (PONTES, 2002, p. 156).

Para tanto, deve-se reformular a visão fragmentada e pontual de EA nas ações pedagógicas, na direção de um intenso processo de participação, em que os sujeitos são históricos e constroem conhecimentos, que devem ser permeados por valores. [...] Com certeza um dos mais importantes desafios está no processo de repensar os objetivos das práticas pedagógicas de forma multidisciplinar, pois todos devem estar efetivamente envolvidos neste processo: professores, gestores, estudantes e comunidade, além da reforma necessária na configuração das propostas disciplinares (ZAIOS; LORENZETTI; 2017, p. 119; 122).

Valença (2002), ao introduzir as questões de globalização e meio ambiente, acredita que o desenvolvimento social deveria anteceder o desenvolvimento sustentável. Preservar o meio ambiente diante das exigências de produção e circulação intensas de bens e serviços

contrasta-se com “a aceleração destes fluxos, impulsionada pelo desenvolvimento tecnológico, principalmente nos setores de informática, comunicações e transportes” (p. 311).

Portanto, cabe à escola intervir no conhecimento que está sendo construído pelos estudantes e favorecer a formação cidadã, para que os estudantes se tornem capazes de utilizar o que aprenderam para resolver problemas científicos-tecnológicos, que surgem no seu contexto social, de maneira adequada (COSTA; LORENZETTI, 2018, p. 91).

Desde 1987, quando foram lançadas as ideias de desenvolvimento sustentável, e da Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988, o meio ambiente equilibrado se tornou um direito do cidadão. “Ora, o chamado desenvolvimento sustentável, fundado em suas bases ecológica, econômica, social e cultural requer, sobretudo, sustentabilidade política, ou seja, a democratização dos sistemas políticos, então sustentados pelos sistema econômico-financeiro” (SEABRA, 2011, p. 21).

No artigo 225, item VI da Carta Magna, a efetividade deste direito está também na promoção da EA em todos os níveis de ensino. Para o autor, a transferência da responsabilidade ambiental e educativa para as escolas e a família necessita de apoio político-governamental, e das empresas para ampliar a conscientização de todos sobre a capacidade de suporte do Planeta. Ainda existem impedimentos para a efetivação do equilíbrio ambiental e equidade social, pois a força educativa para mitigar os problemas ambientais é menor do que a destruição e o “consumo excessivo, perdulário e ecologicamente incorreto” (p. 26).

A escola precisa adotar uma posição crítica para a Educação Ambiental, questionando estas posturas lineares, neutras, objetivas e antropocêntricas. “Esta perspectiva educacional busca fomentar a compreensão e a crítica da relação sociedade e natureza característica da atual forma de organização capitalista” (SOUZA, 2014, p. 16). A realidade escolar e a função institucional de lidar com os saberes e conhecimentos sistematizados abraçam a observação do caos, dos enganos e das ilusões para promover transformações curriculares.

A Educação Ambiental Crítica se constitui como uma perspectiva que procura superar aquelas abordagens de EA denominadas conservacionistas ou tradicionais, as quais possuem uma visão de problemática ambiental a-histórica e naturalista. Diferentes são as análises que procuram caracterizar a EA, daí vem a constatação de que se trata de um campo de disputas que apresenta diferentes projetos e práticas educativas, como argumentam Layrargues e Lima (2011), Souza e Salvi (2012) e Layrargues (2012) em seus estudos, dentre outros autores (SOUZA, 2014, p. 30).

A EA precisa trilhar novos caminhos, deslocando-se de paradigmas que encobrem o caráter da dominação, e reconhecendo a existência de chances para as políticas unitárias da globalização. “Somente faz sentido considerar a EA como opção pedagógico-educativa encontrando-se esta inserida no âmbito da Política Educacional” (RODRIGUES, 2011, p. 94). Para Layrargues e Lima (2011), a EA no Brasil segue três grandes orientações: conservacionista, pragmática e crítica, que compõem o campo da EA no Brasil.

A conservacionista busca a conscientização ecológica sem problematizar as questões. Neste sentido, os conhecimentos técnicos e científicos conservadores colaboram para definir as relações entre a humanidade e a natureza, porém desarticuladas das demais ações cidadãs e práticas educativas em relação ao meio ambiente. Vale destacar que “ainda hoje permanece forte a influência da corrente conservacionista, que foi a mola propulsora da educação ambiental” (BRASIL, 2011, p. 14).

A educação conservacionista, ideia que antecedeu à educação ambiental, sempre teve como foco o manejo dos recursos naturais. Seu conteúdo baseia-se nas ciências biológicas e na crença de que a tecnologia tem potencial para solucionar os problemas gerados mundialmente, indicando como causa a falta de conhecimentos e de comportamentos adequados da população (PELICIONI; PHILIPPI JR, 2014, p. 4).

Na sua extensão está a EA pragmática, centrada em práticas sem conjugação com ações reflexivas sobre as desigualdades, exclusão, acesso aos bens e serviços e direitos humanos. Nesta conjuntura, a Ecologia confunde-se com a EA, com foco nos ecossistemas, meio ambiente natural e nas relações entre os seres vivos e não vivos. Assemelha-se, esta visão, à positivista, que se concentra nas mudanças comportamentais automatizadas, nas explicações desconectadas das dimensões socioeconômicas, políticas e culturais.

Os conceitos que embasam esta tendência, de natureza tecnicista, são principalmente o desenvolvimento e consumo sustentável, a pegada ecológica e o mercado de carbono dentre outros, descontextualizados dos cenários sócio-políticos e históricos. Desconsidera também “a questão da distribuição desigual dos custos e benefícios da apropriação dos bens ambientais pelos processos desenvolvimentistas, e resulta na promoção de reformas setoriais na sociedade sem questionar seus fundamentos de base”, e os causadores das crises ambientais (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 9).

A ausência de compromisso social na EA obscurece a realidade de situações de risco, vulnerabilidade e desigualdade entre o ser humano e a natureza. “Programas de educação ambiental que implementam campanhas de coleta seletiva e reciclagem, por exemplo, e que são

planejados sem esta contextualização, tendem a gerar o desenvolvimento de uma consciência ecológica sem compromisso social (LAYRARGUES; CASTRO; 2009, p. 28). Além disso,

O aprendizado de atitudes e valores não depende exclusivamente do acesso à informação. Por exemplo, para aprender a ser solidário, escutar e respeitar o outro, não promover desperdício e preservar a natureza é preciso vivenciar situações exemplares em que essas ações fazem sentido e são valorizadas. Nesse caso, o contexto em que se vive ensina muito mais do que as informações que se procura transmitir em palavras (BRASIL, 2011, p. 19).

Ou seja, a transformação social e o desenvolvimento humano e intelectual humano teriam como núcleo a formação cidadã, fundamentada na participação social política, que coadunam com os objetivos da EA, nas dimensões histórica, social, cultural e ambiental. Os diferentes aspectos e visões dos temas ambientais introduzem conflitos e contradições nos modos de concepção e compreensão, o que exige dos docentes e discentes constantes atualizações sobre as informações, aquisição de conhecimentos e habilidades e posturas críticas diante dos equívocos.

As ações de EA, tecnologia, e cidadania são parte constituinte do tema transversal Meio Ambiente, e conteúdo da disciplina. “Na ementa desta disciplina é proposto “o ensino de Ciências e a construção de uma cultura científica que possibilite ao cidadão comparar as diferentes explicações sobre o mundo” (ZAIONS, 2017, p. 109). Esta afirmação de Zaions (2017) provém da sua pesquisa sobre as relações entre os conhecimentos e as práticas de EA disponíveis em documentos curriculares (PCNs e diretrizes) oficiais e como eles foram apropriados por professoras formadoras ministrantes da disciplina Metodologia do Ensino de Ciências no curso Normal em colégios estaduais localizados em Curitiba e egressas deste curso. A contextualização metodológica do trabalho de dissertação explorou os recursos da análise textual discursiva, que permitiu estabelecer as três categorias do campo de EA, “conservacionista, pragmática e crítica” que são macrotendências político-pedagógicas, para examinar o corpus dos textos de depoimentos e selecionar as unidades de análise.

Existem espaços posicionais diferenciados que coexistem para orientar os caminhos das práxis da EA. Desde os anos 1990, quando a EA conservacionista admitiu a dimensão social do ambiente, as práticas e propostas conceituais assumiram posturas político-pedagógicas, “No Brasil, talvez a primeira tentativa de classificar correntes internas tenha sido efetuada por Sorrentino (1995), que identificou a existência de quatro vertentes: conservacionista, ao ar livre,

relacionadas à gestão ambiental e à economia ecológica.” (LAYRARGUES; LIMA; 2011, p. 7).

As análises de dados empreendidas por Zaions (2017) mostraram que as professoras formadas reproduziram conceitos relativamente próximos das professoras formadoras do curso Normal. Ainda existem condições que fazem sobreviver as três macrotendências na realidade dos documentos e dos depoimentos coletados pela autora. A problematização levantada traz elementos importantes para se estudar os modos de apropriação das diferenças conceituais, da superação de ideias e da desestruturação das relações que orientam as ações de EA. Novidades, mudanças e aprendizagem produzem realidades e rompem com visões exclusivamente conservacionistas e pragmáticas em ações conscientes organizadas e articuladas no mundo social.

Em grande medida, assim como o ambientalismo, há um forte viés sociológico e político na vertente crítica da Educação Ambiental, e em decorrência dessa perspectiva são introduzidos no debate desses campos alguns conceitos-chave como os de Cidadania, Democracia, Participação, Emancipação, Conflito, Justiça Ambiental e Transformação Social. Não por acaso o surgimento e a consolidação dessa vertente coincidem com o movimento ocorrido na Ecologia Política como possibilidade de interpretação do ambientalismo (LAYRARGUES; LIMA; 2011, p. 11).

A BNCC estabelece interligações com a EA por meio da grande área Meio Ambiente, com a necessidade de educar para inserir novas compreensões sobre as questões que afetam o meio ambiente. Com esta reforma política dos currículos, o âmbito de atuação da EA crítica foi reduzido. Nos PCNs a EA era tema transversal, e na BNCC ela está mais afastada dos textos normativos, da perspectiva crítico-reflexiva e da abordagem multidisciplinar, inexistindo por exemplo nas disciplinas de português e matemática, as quais possuem mais espaço no currículo escolar (PICCININI; ANDRADE, 2017).

Santineló *et al.* (2016) destacam a importância legal e normativa da presença da EA em todas as áreas de conhecimento. A instituição escolar, segundo as orientações curriculares, deve transmitir o conhecimento de forma a criar no estudante o senso crítico. Nas relações entre os sujeitos, os saberes e conhecimentos e as realidades nascem as discussões e os aprofundamentos de temas que podem descortinar os fundamentos do domínio de ideologias.

Inserido nesse contexto, a base curricular deve ser consistente e clara quanto ao papel de todos os componentes curriculares perante a Educação Ambiental. Ressaltamos a necessidade de corrigir um engano histórico que ainda permanece, em que se acredita que a mesma é de responsabilidade única dos componentes curriculares pertencentes à área de Ciências da Natureza, o que não é verdade. Cabe enfatizar que a Educação Ambiental deve ser promovida por todas as áreas do conhecimento (SANTINELO *et al.*, 2016, p. 106).

Como a BNCC mantém os conteúdos e as disciplinas tradicionais apresentadas nos PCNs, ficam limitadas as ações de criatividade, autonomia e diálogos sobre as realidades socioambientais. Para Oliveira e Neiman (2020), as questões ambientais estão presentes no ensino formal e não formal, e além da Carta Magna de 1988, em três documentos: Nas Diretrizes Curriculares Nacionais, nos PCNs e na BNCC. Em 2012 foram aprovadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, as quais apontam que os conteúdos interdisciplinares de EA devem passar por todas as disciplinas de modo transversal, destacando a cidadania ambiental como uma das metas desta relação.

Os autores citam o documento Programa PCN em ação – meio ambiente na escola, que trata com mais especificidade o tema do meio ambiente. “Apresenta pontos importantes de como trabalhar a Educação Ambiental dentro do contexto escolar, mostrando um favorecimento de construções de propostas pedagógicas interligadas com as mais diferentes áreas de conhecimento” (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020, p. 41). No texto original, editado em 2001, verificam-se propostas para criar nas escolas projetos de EA, e inseri-los nos currículos e no cotidiano institucional, desenvolvendo, sobretudo, quatro competências básicas: “leitura e escrita; trabalho compartilhado; administração da própria formação; e reflexão sobre a prática pedagógica” (BRASIL, 2001). Dentre os objetivos deste Programa, está o de fornecer condições de trabalho, informações, e estimular a formação docente sobre o tema transversal Meio Ambiente.

Os Parâmetros em Ação – Meio Ambiente na Escola procuram mostrar ao professor que a temática ambiental já está presente no conteúdo de sua área, não representando um assunto novo. Por outro lado, a temática ambiental inclui conteúdos que não são abordados pelas diversas áreas – e estes são explorados de diferentes formas nos PCNs e nos documentos dos Parâmetros em Ação (BRASIL, 2011, p. 11).

Ao fazer uma busca de palavras na BNCC homologada (2017), disponível no site do Ministério da Educação (MEC), a EA aparece somente cinco vezes, dentre os temas contemporâneos, sendo uma delas para anunciar que ela precisa ser incorporada aos currículos e às propostas pedagógicas de forma transversal e integradora. As demais, fazem parte de

citações de normas que dispõem sobre a EA (1999 e 2012). O termo ambiental, por outro lado, é mais frequente, mencionado 53 vezes. Na maioria das vezes ele está junto com a palavra social: consciência socioambiental (10), consciência e a ética ambiental (3), sustentabilidade socioambiental (5), conservação ambiental (3), qualidade ambiental (4), diversidade ambiental (2), equilíbrio dinâmico socioambiental (1), degradação ambiental (1), papel ambiental (1), e seis vezes como adjetivo de temas, princípios e aspectos.

A terceira versão da BNCC foi apresentada pelo Ministério da Educação (MEC) no dia 6 de abril de 2017, entregue pelo Ministro da Educação para o Conselho Nacional de Educação (CNE). Após a entrega desta terceira versão pode-se verificar que nela não há mais menções sobre Educação Ambiental, algo que estava previsto em algumas competências nos primeiros documentos que foram produzidos e disponibilizados. Algo que aparece um pouco é em relação à sustentabilidade, mas muito pouco para a importância deste tema. (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020, p. 45-46).

Lorenzetti e Delizoicov (2001), ao estudarem o tema da alfabetização científica na constituição da cidadania no Ensino Fundamental, explicam que a escola tem a função de preparar o estudante para alcançar a compreensão de conceitos científicos nas suas situações cotidianas. Porém, ao deixar de lado conteúdos relevantes como as relações, conflitos e contradições entre o ser humano e o Planeta em que todos vivem e dele tiram o sustento, os estudantes deixam de fazer “conexões críticas entre os conhecimentos sistematizados pela escola com os assuntos de suas vidas. Os educadores deveriam propiciar aos alunos a visão de que a Ciência, como as outras áreas, é parte de seu mundo e não um conteúdo separado, dissociado da sua realidade” (p. 51).

Para entender e identificar os conflitos e as contradições, bem como todas as modificações da sociedade capitalista, é preciso voltar-se para o movimento dialético de interpretação da realidade, segundo o pensamento marxista. Ao aceitar a existência das contradições de uma realidade, parte-se deste real para as abstrações e chega-se ao concreto. “Assim, a diferença entre o empírico (real aparente) e o concreto (real pensado) são as abstrações (reflexões) do pensamento que tornam mais completa a realidade observada” (TOZONI-REIS, 2004, p. 17).

São muitas as repostas para as perguntas do cotidiano, e no percurso histórico, cruzam-se inovações e novidades, questionando e desafiando as compreensões e exigindo ordenamento dos fatores. O docente precisa classificar as informações e recorrer aos princípios da inter e multidisciplinaridade, da sustentabilidade e da multiplicidade, dentre outros, como categorias de análise das questões ambientais. Os modos de organização curricular na escola mesclam

conhecimentos científicos e escolares, “ou seja, momentos em que os alunos “falam e fazem ciência” e momentos em que realizam tarefas de aula” (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 336).

Para Freire (1979, p. 39-40), o conteúdo disciplinar é dinâmico, “seja de valores ou de dimensões empíricas da realidade”. Se ele passar a fazer parte de uma narrativa, toda a sua dinamicidade se ofusca, interrompe-se a comunicação, bem como se transforma em algo distante da experiência existencial dos estudantes. “Deste modo, os conteúdos abordados na escola devem ser colocados em debate e visitados e analisados à luz de conhecimentos e materiais existentes” (SASSERON; DUSCHL, p. 55, 2016).

Ainda que a BNCC esteja fundamentada em apresentar conteúdos mínimos a ser ensinados, já preconizados em marcos legais anteriores, os currículos precisam “adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos alunos” (BRASIL, 2017a, p. 16). Ao analisar as contribuições freirianas do professor Marcos Reigota, da Universidade de Sorocaba, no Estado de São Paulo, para a Educação Ambiental, Barchi (2017) revela as potencialidades da EA enquanto tema transversal integrador para introduzir mudanças no processo de conscientização. Paulo Freire (1979) explica que quanto mais conscientização, mais a realidade se revela para nós como objeto de estudo, ponderação, observação, raciocínio e aprofundamento. Somos sujeitos históricos, afirma ele, e autores da nossa trajetória existencial.

Apesar das inúmeras tentativas de cristalização e institucionalização forçadas da ecologia e da educação ambiental pelas esferas governamentais e privadas, Marcos sugere perspectivas mais fluidas e nômades para compreendê-las, desconstruí-las e reconstruí-las, constantemente. De modo que elas mantenham, ao máximo possível, sua força rebelde, trans-formativa e libertária. Para ele, é nas margens das institucionalizações, das cristalizações e da sedentarização que a ecologia e a educação podem possibilitar mudanças efetivas nas relações entre as pessoas, e com as pessoas e o meio ambiente (BARCHI, 2017, p. 3).

O autor enfatiza que Marcos Reigota não vê a ecologia como propriedade de programas de EA, ou como mote de corporações, bem como os discursos que são constituídos são únicos. Existem pessoas que vivem nestes ecossistemas, e conhecem outras realidades que não são apresentadas publicamente. Estas vozes precisam chegar às escolas, por meio dos conteúdos transversais da EA, os quais podem ser discutidos e analisados como parte da produção de novos conhecimentos. A desconstrução de comportamentos, mitos e imagens do

meio ambiente, das relações sociais e da subjetividade humana reivindicam singularidade de casos e distanciamento das “normalidades normalizadas” (GUATTARI, 1990).

3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CIDADE DE CURITIBA-PR E A VERMICOMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

Este tema da EA em Curitiba encontra-se neste capítulo porque a intenção é contextualizá-la na pesquisa de campo feita nas oito Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado do Núcleo Boa Vista. Faz-se um rápido retrospecto histórico dos antecedentes da EA e dos resíduos sólidos urbanos recorrendo aos documentos oficiais como programas, planos e projetos publicados digitalmente. Aborda-se a compostagem e a vermicompostagem como práticas de aproveitamento de resíduos orgânicos.

3.1 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM RESÍDUOS ORGÂNICOS

As escolas municipais acompanham a formação de uma consciência mundial da degradação ambiental, das mudanças climáticas, da vida humana no Universo, e dos problemas e consequências que delas decorrem. A consciência de onde nos situamos no Planeta e o conhecimento do meio ambiente são construídos a partir das atividades intelectuais e motoras, experiências sensoriais e emocionais. Na verdade, a construção do conhecimento é uma negociação contínua entre as nossas representações e a realidade com a qual nos confrontamos.

A EA em Curitiba, capital paranaense, começou a ser uma ferramenta de ação sobre a conscientização e os problemas decorrentes dos desequilíbrios ambientais na década de 1970, com atividades organizadas pelo Museu de História Natural no bairro do Capão da Imbuia. As escolas da rede pública organizavam visitas a este espaço para entrar em contato com a natureza e compreender o papel institucional de ensino das ações em prol do meio ambiente. A continuidade destes programas ocorreu na década de 1980, e o tema principal foi a questão dos resíduos sólidos urbanos. Neste período histórico foram criados os programas “Lixo que não é lixo”, “Compra de Lixo”, “Câmbio Verde” em 1992, o Programa Integração Infância e Adolescência Ambiental (PIÁ Ambiental) e o programa Ecocidadão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Em 1989, a Educação Ambiental foi inserida de forma interdisciplinar no currículo das escolas municipais. Desde então, outras iniciativas em Educação Ambiental enfocando diferentes temáticas foram desenvolvidas. Entre elas estão: os programas Educação Ambiental do Zoológico (1991), Educação Ambiental do Jardim Botânico Municipal (1992), Biocidade (2007), Viva Barigui (2007), Ecocidadão (2007) e os projetos Olho d'Água (1997), Coleta de Lixo Tóxico Domiciliar (1998), Adote uma Árvore (2006), Bosque Escola (2008), Preservando Nascentes (2010), Maratona Infantil e Juvenil da Sustentabilidade (2013), promovendo a participação da sociedade na gestão ambiental urbana (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p. 111).

Em 2013, a EA foi inserida no contexto da Educação para a Sustentabilidade, e as instituições tornaram-se autônomas para organizar e desenvolver as ações de EA com três focos principais: capacitação e formação de multiplicadores, organização de eventos e redes sociais para a EA formal e informal, e elaboração e divulgação de materiais didáticos. O município deu continuidade e incentivo para a exploração da problemática controversa dos resíduos sólidos urbanos, do consumo responsável e da formação de cidadãos para a busca de saberes e conhecimentos necessários à construção de visões críticas de mundo, e à atribuição de responsabilidade dos atores pela atuação individual e coletiva nos grupos sociais (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013).

As metas prioritárias são a não geração de resíduos, a reciclagem e a destinação adequada. “O consumo sustentável é a prática que preconiza a compra de produtos apenas quando realmente necessários, recomenda a escolha dos produtos que utilizam menos recursos naturais em sua produção”, garantem empregos que respeitem as leis trabalhistas, e o consumidor precisa identificar as possibilidades de reaproveitamento e reciclagem dos materiais utilizados para a fabricação dos produtos (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p. 114, 115).

Nos Cadernos Pedagógicos da EA do município de Curitiba (2012; 2016), cita-se uma única vez o termo “gestão de resíduos”, sem sugerir práticas específicas, mas sim apontando direcionamentos metodológicos como subsídios para a organização das atividades de EA. Existe o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) que também expõe uma metodologia de planejamento, com diretrizes e critérios de sustentabilidade e dos ODS, e anexos com materiais para diagnósticos socioambientais, a fim de auxiliar as instituições públicas e de ensino a lidarem com a gestão socioambiental (GESTÃO SOCIOAMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS, 2017).

Esta característica da educação para o desenvolvimento sustentável na capital paranaense irradia a cultura de valores, de quase meio século, para o tratamento e destino dos resíduos sólidos urbanos. “A A3P orienta sobre como promover uma gestão adequada dos

resíduos gerados pela escola” (GESTÃO SOCIOAMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS, 2017, p. 6). Os princípios da A3P podem ser implementados pelas escolas, que contam com este apoio documental para organizar a coleta seletiva, reutilização e reciclagem de materiais, dar o destino correto aos diferentes tipos de resíduos, melhorar a eficiência energética dos aparelhos eletrônicos para evitar o descarte incorreto, economizar energia e melhorar a climatização dos ambientes de modo natural (GESTÃO SOCIOAMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS, 2017).

Conforme os objetivos da Política Nacional do Resíduos Sólidos de 2010 (PNRS), além destes princípios da A3P, é necessário estimular a indústria da reciclagem, e usar a EA como instrumento político, tais quais a pesquisa científica e tecnológica, os planos, os conselhos, os sistemas nacionais de informação, acordos setoriais, cadastros técnicos, inventários, sistema de logística reversa, e termos de ajustamento. Os planos municipais devem promover “programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”, como está redigido no artigo 18 da PNRS (BRASIL, 2010). Em Curitiba,

Para incentivar a população a separar o lixo reciclável, a Prefeitura desenvolve ações de educação ambiental e campanhas de mídia. Em 2006 foi lançada a campanha do SE-PA-RE e em 2014 a campanha do REDUZA, REUTILIZE, RECICLE. Enquanto a primeira incentivava a população a separar os materiais recicláveis, a segunda incentivava o morador a refletir e reduzir a sua geração de lixo, adotando uma postura de consumo consciente (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2017, p. 41).

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Curitiba, dentre suas estratégias de implementação, alia as ações de EA com as de consumo sustentável por meio de pesquisas e programas interdisciplinares e transversais para sensibilizar a população a selecionar e acondicionar os resíduos na fonte geradora, e assim cooperar com o trabalho de separação de materiais recicláveis feito pelas associações de catadores e catadoras credenciadas pela Prefeitura Municipal de Curitiba.

Com ações formais e não formais, a Educação para a Sustentabilidade engloba a EA também a fim de promover novos comportamentos e atitudes para com outros tipos de resíduos como os resíduos orgânicos por meio da compostagem domiciliar, destinação adequada dos aparelhos celulares e acessórios, e descarte correto dos resíduos perigosos. O Programa de Coleta Especial de Lixo Tóxico Domiciliar encaminha este tipo de resíduo para um aterro industrial.

Atualmente, as ações em Educação Ambiental integram um contexto mais amplo, o da Educação para a Sustentabilidade, e são organizadas de acordo com a área de atuação: comunidades, instituições de ensino e unidades de conservação. Propõe-se desenvolvê-la em três linhas de ação: Formação de Agentes Multiplicadores, Articulação e Mobilização Social e Comunicação para Educação Ambiental (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2017, p.165).

A seguir, apresenta-se o Quadro 1 com a compilação dos principais momentos da história curitibana dos resíduos sólidos urbanos. O traçado deste cenário está vinculado com o desenvolvimento da sustentabilidade, principalmente tangente às soluções encontradas para o programa de Coleta Seletiva e Valorização do Lixo Doméstico, iniciado em outubro 1989, o qual teve notório envolvimento da população para a separação do lixo reciclável do orgânico em moradias e os benefícios relativos à economia e ecologia da reciclagem e reuso de materiais.

Quadro 1 - Olhar histórico do pensamento ambiental em Curitiba sobre os Resíduos sólidos urbanos

Linha do Tempo	Eventos
1854	Curitiba - 6.970 habitantes - produção diária de resíduos: 200 g/habitante
1881	Presidente da Província do Paraná, João José Pedrosa, expunha em um relatório de: ruas muito sujas, não oferecendo as mínimas condições de higiene evidenciando o baixo grau de eficiência dos serviços de limpeza pública. Feriados e sábados, os habitantes eliminavam os montes de resíduos formados na área urbana; iniciativa da própria população: acondicionamento, coleta, transporte e destinação final.
2ª metade do séc. XIX	Resíduos acomodados em um terreno vago – hoje situado o Círculo Militar do Paraná
1895 -	Alterações no Código de Posturas Municipais: - Proibição do despejo de lixo em vias públicas; - início da abordagem sobre questão do transporte e destinação final.
1900	Sessão da Câmara Municipal - referência sobre a concorrência pública para implantação de Empresa Sanitária e Serviços de Remoção do lixo e limpeza da cidade;
Anos 1930	Ruas e praças varridas e capinadas manualmente, o lixo doméstico recolhido com a ajuda de caminhão apropriado, mas à falta de outra solução mais econômica, todo o lixo coletado continua a ser transportado para terrenos particulares, distantes das áreas habitadas
1931	Os resíduos sólidos de Curitiba, principais locais de destinação os fundos de quintais.
1964	Resíduos sólidos depositados na Lamenha Pequena, situada entre Curitiba e Almirante Tamandaré; Aplicação de técnicas de manejo: - Cobertura do lixo com periodicidade diária, - implantação de drenagem de águas pluviais, - Drenagem de líquidos percolados, - Lagoas de tratamento e - Recirculação de chorume, caracterizando-se ao final de sua operação como um aterro controlado, que comportou todos os tipos de resíduos (domiciliares, comerciais, serviços de saúde e industriais) oriundos de Curitiba e

	Almirante Tamandaré nos períodos de 1964 e 1989.
Década de 70	Um dos maiores índices de crescimento populacional - amparada pelo desenvolvimento de programas e projetos para solução dos problemas urbanos, principalmente no que se refere aos resíduos sólidos.
1989	Ênfase ao programa de Coleta Seletiva e Valorização do Lixo Doméstico, iniciado em outubro 1989.
1989	Implantação do Aterro sanitário de Curitiba. Técnicas modernas da época e com a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental.
1989	Programa “Compra do Lixo” A comunidade passou a trocar o lixo produzido por produtos hortifrutigranjeiros, eliminando assim, o acúmulo de lixo a céu aberto.
1990	Curitiba recebeu o título de Capital Ecológica da ONU;
1991	Lei 7833/91 a Educação Ambiental passa a ser promovida na Rede Municipal de Ensino, em todas as áreas do conhecimento e no decorrer de todo processo educativo;
1991	Programa Câmbio Verde: troca de materiais recicláveis por produtos hortifrúti em pontos de troca, desenvolvendo práticas de Educação Ambiental e Alimentar entre os seus participantes.
1997	Projeto “Olho D’Água”: engajamento das crianças das escolas da Rede Pública Municipal a acompanhar e perceber a situação dos rios de Curitiba.
1998	Programa de Coleta de Lixo Tóxico (pilhas, lâmpadas, toner de impressão, baterias, tintas, solventes, embalagens de inseticidas, medicamentos vencidos, óleos de origem animal e vegetal).
1998	Coleta de Resíduos Vegetais (resíduos de podas de árvores, gramas e troncos são coletados e destinados a uma unidade de processamento, para serem reaproveitados como matéria-prima)
2001	Integração da região metropolitana na gestão dos resíduos sólidos, política integrada de gerenciamento dos resíduos sólidos, principal objetivo a proteção dos mananciais, foi criado o Consórcio Intermunicipal para o Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Curitiba – CONRESOL (composto por 20 municípios). A participação de Curitiba está amparada nas Leis Municipais n. 10.220 de 02 de julho de 2001 e n. 12.317 de 3 de julho de 2007. A finalidade do Consórcio Intermunicipal é o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos dos municípios que o integram.
2004	Visando atender a Resolução CONAMA n. 307, o Decreto Municipal n. 1.068, que instituiu o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, composto pelo Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e pelos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
2007	Programa Reciclagem Inclusão Total – ECOCIDADÃO, propondo a inclusão social dos catadores que realizam a coleta de recicláveis, através do apoio e fortalecimento de suas organizações.

Fonte: (PMC, 2010)

Santos (2003) afirma que a Coleta Seletiva e Valorização do Lixo Doméstico e respectiva divulgação do programa, denominado de “Lixo que não é Lixo” tendo como atalaia a Família Folha alcançou êxito e repercussão na campanha de separação, coleta e disposição. O cartunista Ziraldo foi o responsável pelos traços representando os personagens da família, os tornando então o símbolo da Reciclagem em Curitiba, fortemente amparado com o tema e

canção: “Lixo que não é lixo não vai pro lixo SE - PA – RE”. Em meados de 1991, a Família Folha foi tema de peças teatrais informativas em escolas sobre as questões ambientais. Segundo Indianara Pereira Ramos Santos, a experiência de Curitiba foi um "sistema de recolhimento de resíduos sólidos urbanos no Brasil, [que mobilizou] assim a comunidade, as famílias, crianças e escolas a separar o lixo" (SANTOS, 2003, p. 23).

A coleta seletiva em Curitiba, no ano de 2014, recolhia mais de 100 toneladas de materiais das ruas de Curitiba. Porém “a separação entre lixo doméstico e reciclável é feita de maneira errada pela população” e grande parte do material retorna para o aterro sanitário. “30% do montante enviado para a coleta seletiva é rejeitado” (CURITIBA, 2014).

A Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, por meio de pressupostos teórico-metodológicos da EA, articula os diferentes componentes curriculares com as práticas pedagógicas multidisciplinares e interdisciplinares sobre o meio ambiente. Assim, os estudantes podem se reconhecer enquanto sujeitos produtores de resíduos e comprometidos com o destino final e as consequências culturais e ambientais da disposição inadequada do lixo (CURITIBA, 2006, p. 15).

Consoante com a legislação educacional, em 2018, no evento “Segurança Alimentar e Nutricional”, foi lançada a Campanha intitulada “Comida de Verdade”. O decreto 1.361 trata do 1º Plano Municipal de Segurança Alimentar de Curitiba (2016-2019), cujo título omite a palavra nutricional e a insere no corpo do texto, conduzido pela Secretaria Municipal do Abastecimento, e o 2º Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional de Curitiba (2019-2022), dirigido pela atual Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional, com objetivos de aprimorar saberes e conhecimentos sobre Educação Alimentar, Educação Ambiental e Consumo Consciente (CURITIBA, 2016; PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2019).

Há um movimento a favor da agricultura urbana com a criação de hortas em espaços escolares, em residências, em comunidades, e com a requalificação de outras, adequando-as aos parâmetros dos processos produtivos. Vale ressaltar a importância da implantação de hortas enquanto conteúdo transversal específico na grade curricular e de criar hábitos alimentares promotores da saúde (CURITIBA, 2016; PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2019).

O Estado deve criar condições que permitam a realização efetiva do Direito Humano à Alimentação Adequada. A obrigação de promover significa que o Estado deve envolver-se pró-ativamente em atividades destinadas a fortalecer o acesso de pessoas a recursos e meios e a sua utilização por elas, para a garantia de seus direitos humanos (MACHADO, 2017, p. 32).

Outro ato municipal em favor da segurança e soberania alimentar foi a assinatura de um contrato preliminar firmado entre as partes brasileiras, a PMC, a UTFPR (Câmpus Curitiba), a Universidade Federal do Paraná (UFPR), a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), a Universidade Positivo, uma representante da Organização Civil, a Mitra da Arquidiocese de Curitiba, e do lado da Suécia o Ministério de Desenvolvimento Agrário e o Royal Institute of Technology (KTH) para criar o Centro de Referência em Agricultura Urbana e Economia Criativa da PMC.

No dia 25/09 foi assinado o memorando de entendimento entre instituições brasileiras e suecas para promover o desenvolvimento de um ciclo agroalimentar sustentável no município de Curitiba e região metropolitana, visando a segurança alimentar, a redução do desperdício de alimentos, a gestão integrada dos resíduos e a produção de energia renovável (UTFPR, 2017).

Trata-se de um ato internacional em favor da cooperação entre as partes com ações conjuntas sobre o Ciclo de Vida Agroalimentar do Município de Curitiba e Região Metropolitana. Na ocasião, o Prefeito de Curitiba apresentou o projeto do Centro de Referência em Agricultura Urbana e Economia Sustentável de Curitiba, um esforço para viabilizar a promoção de atividades integrantes do documento. Trata-se do primeiro Parque Agroalimentar do Brasil.

Com o Centro de Referência, também queremos trabalhar questões como a valorização dos produtos da agricultura familiar na Grande Curitiba, dentro da proposta de criação do Mercado Comum Metropolitano; o aumento do consumo de frutas e hortaliças, que ajuda na redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis (como diabetes e hipertensão); o aproveitamento total dos alimentos e, em consequência, a redução de resíduos orgânicos e o consumo consciente de alimentos e da água”, reforça Gusi (NUNES, 2017, p. 21).

As hortas comunitárias e a Fazenda Urbana fazem parte da política municipal de desenvolvimento de alimentação saudável. No Relatório de Gestão da Prefeitura Municipal de Curitiba (2019), o Programa de Agricultura Urbana Transversal e Sustentável, com a finalidade de fomentar as práticas de produção e consumo de hortaliças em vazios urbanos, está em sintonia com os planos educacionais e pedagógicos. Podem ser elaborados para organização de hortas institucionais, com a oferta de apoio técnico quanto ao cultivo de hortaliças, insumos, manutenção e colheitas.

Resultado da parceria entre a SMSAN e a Secretaria Municipal da Educação - SME, incentiva o cultivo de hortaliças, ervas aromáticas e temperos, oferecendo apoio técnico às 45 unidades de ensino, e contribuindo como ferramenta educacional para o desenvolvimento de conteúdos interdisciplinares. Assim, 5.201 crianças têm a oportunidade de desenvolver atividades pedagógicas, observar e vivenciar muitas das aprendizagens sobre seres vivos, sustentabilidade e coletividade, além de resgatar elos com o ciclo da natureza e incentivar hábitos alimentares saudáveis. Algumas escolas também recebem vermicomposteiras para utilização dos resíduos como adubo orgânico, favorecendo a redução de impactos ambientais para o cuidado e respeito com o meio ambiente (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2019, p. 414).

Esta atividade ocorre em pequenos espaços das Escolas de Tempo Integral, como por exemplo o CEI Lauro Esmanhoto e Erasmo Pilotto. A prática da vermicompostagem nestes espaços também foi uma pequena amostra da realidade dos objetivos dos planos e políticas públicas mencionadas, que além de reaproveitar os resíduos orgânicos descartado, produziu matéria orgânica para as hortas. As famílias e os estudantes podem usufruir deste plantio consumindo hortaliças frescas.

Ainda falta dar significados aos produtos oriundos da terra, in natura, enquanto alimentos saudáveis, os quais podem ser cultivados nas residências, representando um consumo sustentável e uma terapia pedagógica. Atribuir valores aos alimentos da terra depende de processos de conscientização, atos de sustentabilidade, de compreensão do ciclo do alimento na natureza.

3.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E AS DIMENSÕES DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

Os resíduos sólidos urbanos são materiais, substâncias e objetos produzidos pelas atividades humanas, e no Brasil estão regulamentados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Os tipos de materiais são variados, desde plásticos, metais, papel, dentre outros, e podem trazer consequências danosas para saúde humana se forem transportados, destinados e dispostos inadequadamente. Outros resíduos, como os eletrônicos, perigosos e hospitalares são regidos por normas específicas, que complementam a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispõe dentre outras definições a de resíduos sólidos (Art. 3º, parágrafo XVI):

Resíduos Sólidos: Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Cada município tem um modo de gerenciar e fazer a gestão dos resíduos. É necessário observar todas as possibilidades de reaproveitamento, reciclagem e logística reversa dos materiais antes de defini-los como rejeitos. Segundo a PNRS rejeitos são “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (BRASIL, 2010).

Estes resíduos podem e devem ser considerados uma fonte de recursos para comunidades, associações de catadores de materiais recicláveis, visto que o reaproveitamento, o “reuso”, a redução e a reciclagem dos materiais são importantes e significativos para o sucesso de planos de gestão e de gerenciamento, e pelo seu potencial, podem ser transformados em insumos e matérias primas de processos de desenvolvimento industrial.

Destaca-se também o grande volume de resíduos orgânicos, que merecem tratamento diferenciado dos materiais recicláveis. Segundo Guidoni (2015, p.17) os materiais orgânicos compõem entre 25-30%, incluindo itens como recortes de grama, aparas de jardim, folhas, restos de comida, dentre outros. Considerando a finitude dos aterros sanitários e lixões, e a concentração de população em cidades, os resíduos orgânicos necessitam ser tratados em centros de triagem e compostagem.

Segundo as ideias de Rodrigues *et al.* (2018, s/p), os espaços escolares são produtores de resíduos orgânicos e podem criar alternativas de reaproveitamento para melhorar o solo de hortas escolares, e produzir saberes e conhecimentos sobre o composto orgânico, os nutrientes e assimilação deles pelas plantas. O gerenciamento da “matéria orgânica tanto nas residências, quanto em centrais de triagem de aterros sanitários são ações relevantes. A compostagem e a vermicompostagem são ótimas opções para o tratamento desses resíduos, com possibilidade de uso posterior”.

A decomposição microbiológica origina nutrientes e húmus quando o composto atinge um grau de maturação correto passando por processos aeróbicos e controlados. O material, quando aplicado no solo, aumenta a capacidade de retenção de água, estimula a biodiversidade, protege as raízes de temperaturas extremas, e reduz a incidência de doenças da vegetação.

A matéria orgânica é qualquer coisa que já foi viva, fazia parte de algo vivo ou era produzida por algo vivo. A massa de compostagem “artesanal” pode ser formada por resíduos de frutas e vegetais, aparas de grama, esterco, folhas, serragem, casca de ovo e palha, que podem garantir o equilíbrio nutricional e a flora microbiológica diversificada. “A compostagem e a biodigestão (com ou sem conversão energética) são as tecnologias mais recomendadas mundialmente para a reciclagem dos resíduos orgânicos” (ZAGO; BARROS, 2019, p. 219).

O reaproveitamento dos resíduos orgânicos está ligado às iniciativas locais, e podem ajudar no combate à desertificação, à emissão de gases, de gases efeito estufa e do aquecimento global. Segundo a Comunicação Nacional do Brasil para Convenção Climática da Organização das Nações Unidas, a disposição dos resíduos orgânicos em aterros e lixões produz o gás inodoro metano (CH₄) e representa 8% do total de gases emitidos, sendo liderado pela agricultura (66,9%). O óxido nitroso (N₂O), propelente em aerossóis, usado em anestésicos, destrói a camada de ozônio, e foi produzido, entre 1990 e 2010, nos aterros na proporção de 1,3%, e na agricultura chegou a mais de 80% (BRASIL, 2016).

A norma da PNRS coloca a compostagem como parte da solução para os agravos provocados pela disposição inadequada. No Brasil, são produzidos 37 milhões de toneladas de lixo orgânico por ano, e apenas 1% deste montante é reaproveitado. "Se os resíduos orgânicos descartados em um ano no Brasil fossem submetidos em processos de tratamento, as emissões reduzidas seriam o equivalente à retirada de sete milhões de automóveis das ruas" (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO, 2019).

Vale complementar que os resíduos orgânicos semi-industrializados e ultra-industrializados como produtos lácteos, carne, peixe, ossos, gorduras, óleos, resíduos de animais de estimação, plantas doentes ou insetos, ou plantas que foram tratadas quimicamente, não se transformam em composto orgânico e podem contaminar o solo. “Os dejetos e principalmente os resíduos orgânicos dos abatedouros são uma fonte de poluição e contaminação para o meio ambiente e para a fertilidade do solo” (DEUCHER, 2014, p. 11).

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) tem uma visão diferenciada para o aproveitamento dos resíduos orgânicos no campo. O interesse das pesquisas se volta para o desenvolvimento de tecnologias (biorreatores, unidades laboratoriais mecanizadas e automatizadas, unidades de observação de compostagem) que possam mitigar a dependência de insumos químicos e não renováveis. Os técnicos não deixam de valorizar a compostagem e vermicompostagem, e com o processamento acelerado de diferentes matérias-primas, os produtores podem reaproveitar os resíduos com a criação de substratos orgânicos (EMBRAPA, 2021).

A minhocultura ou vermicompostagem é o processo de reciclagem de resíduos orgânicos por meio da criação de minhocas, sendo uma importante alternativa para resolver economicamente e ambientalmente os problemas dos dejetos orgânicos. O húmus de minhoca é um excelente fertilizante, capaz de melhorar atributos químicos (oferta, retenção e ciclagem de nutrientes), físicos (melhoria na estruturação e formação de agregados) e biológicos do solo (aumento da diversidade de organismos benéficos), podendo ser utilizado como matéria-prima para a obtenção de substratos. Esta é uma linha de pesquisa estudada na Fazendinha Agroecológica, resultando no desenvolvimento de diversas técnicas e estruturas para o sucesso da criação das minhocas, como cercados de alvenaria ou bambu e manilhas de poço. As espécies mais utilizadas no Brasil são a vermelha-da-califórnia (*Eisenia foetida*) e a noturna-africana (*Eudrilus eugeniae*) (EMBRAPA, 2021).

O Consórcio Intermunicipal para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Curitiba (CONRESOL) alerta para as dificuldades de estabelecer plantas de disposição e tratamento dos materiais descartados na região de Curitiba e municípios vizinhos dada a formação geológica e locacional do território. Este fato reforça a necessidade de aproveitamento máximo dos resíduos e redução do uso de aterros sanitários. Aconselha-se adotar “uma concepção de tratamento de resíduos onde este será processado com aproveitamento da parcela orgânica, aproveitamento da parcela reciclável e produção de insumo energético” (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, 2018, p. 16-17).

Ao fazer uma análise gravimétrica (2017), 40,17% dos resíduos analisados são orgânicos, seguidos do plástico filme (13,04%) e dos materiais higiênicos (9,34%). O plano de gerenciamento tem como princípios básicos a não geração, a redução, o reuso e reciclagem dos materiais antes de ir para o aterro. Os resíduos orgânicos podem ser transformados em compostos orgânicos, que deixam de ser um passivo ambiental, e evitam o lançamento de chorume em corpos hídricos. Quando separados e tratados nas casas adequadamente, por meio da compostagem e da vermicompostagem, estes materiais não passíveis podem ser produtores de insumos energéticos. Este tratamento aumenta a qualidade do ambiente, a biodiversidade, incentiva a produção mais limpa, e redução da dependência dos aterros para descarte (CURITIBA, 2018).

Quando os resíduos são tratados e transformados na fonte produtora, dentre outros fatores, há uma redução das distâncias percorridas por caminhões até os locais de disposição, uma economia de combustível e de desgaste dos veículos, redução dos custos de disposição e mitigação dos efeitos causados pela emissão de gases efeito estufa. A Campanha Mares Limpos, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) lançou em dezembro de 2020 uma mobilização para redução de embalagens plásticas utilizadas nas comidas prontas

entregues nas casas. O consumo de comidas embaladas aumentou 103% no Brasil segundo a pesquisa da startup Mobillis-labs¹⁰.

Pedir comida por aplicativo é sempre aquela surpresa: a gente nunca sabe se vai ser agraciado com um monte de embalagens de plástico. E como só 1,28% do plástico é reciclado no Brasil, sabemos que esse plástico, que leva até 500 anos para se decompor, vai parar em aterros sanitários e, muitas vezes, chega ao mar, contaminando as águas e entrando na cadeia alimentar. Se Cabral tivesse trazido comida embalada em plástico, a gente ainda encontraria as evidências no litoral da Bahia. Precisamos de uma ação imediata dos aplicativos se queremos combater a previsão de que teremos mais plástico do que peixes no Oceano em 30 anos”, explica Vitor Leal Pinheiro do PNUMA, responsável pela campanha (CENTRAL DE SUSTENTABILIDADE, 2020).

O Plano Nacional sobre Mudanças do Clima, por exemplo, apresentava, como uma das principais metas para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEEs), o aumento da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em 20% até 2015 (BRASIL, 2008). Mas, isto não aconteceu conforme os dados da Central de Sustentabilidade.

Concomitantemente, há uma grande geração de resíduos orgânicos tanto no preparo quanto no consumo e descarte das comidas demandadas por aplicativos. A Campanha Mares Limpos chama a atenção para os resíduos orgânicos que vão para os mares por meio do descarte incorreto nas praias e rios. Agravando ainda mais a questão, percebe-se uma completa desconexão entre as políticas públicas, que não têm interface com a gestão dos resíduos orgânicos, e aquelas ligadas à agricultura urbana, agroecologia, e inclusão social.

Hack e Peixe (2014) explicam que, ao compostar restos de comida do quintal, é possível evitar os altos custos de coleta e processamento de programas para esses itens. Os autores sugerem um modo de organização para tratar este tipo de resíduos. Eles atribuem relevância para o estabelecimento de diretrizes para desenvolver um programa de compostagem. Segundo eles, as etapas seriam (HACK; PEIXE, 2014, p. 5):

- Avaliar onde os materiais compostáveis são gerados;
- Definir um sistema de compostagem que atenda às necessidades;
- Definição das opções de coleta;
- Avaliar as opções de transporte;
- Definição como o projeto será financiado;
- Divulgação e ações educativas;

¹⁰ Empresa de monitoramento que utiliza o software Mobillis-labs para gerenciamento financeiro.

- Auditar o programa para problemas de contaminação e opções de melhoria;
- Usar o composto.

No momento de avaliar onde os materiais orgânicos são gerados, é preciso observar as quantidades diárias e a qualidade deles. Depois de separados e selecionados, eles podem ir para uma caixa de compostagem, um buraco na terra, um espaço ou canteiro da horta, que devem ser cobertos com terra sempre que ali forem depositados os resíduos. Caso não seja possível transportar estes resíduos, e eles tenham sido gerados em residências, pode-se organizar a atividade de minhocultura ou vermicompostagem.

O processo de compostagem ocorre naturalmente com a degradação da matéria orgânica. Essa técnica decorreu da observação do ciclo de vida dos seres vivos. Sempre se observou que tudo que é vivo, nasce, cresce, morre e se decompõe. Vale a máxima de Lavoisier: na natureza nada se cria, nada se perde tudo se transforma (HACK; PEIXE, 2014, p. 5).

A compostagem, segundo explica Guidoni (2015), é uma atividade que limita os impactos ambientais na gestão de resíduos, uma biotecnologia que transforma resíduos orgânicos em um benefício ambiental, ou seja, melhora a estrutura do solo, atua como um fertilizante e também pode ser usado como uma cobertura para suprimir as ervas daninhas e reter a umidade. O composto tem o benefício adicional de reciclar material que, caso contrário, teria que ser descartado em outro lugar – frequentemente em aterros sanitários.

O produto final originado, vermicomposto é inodoro, leve, de coloração escura e uniforme, apresentando propriedades físicas, químicas e biológicas muito diferentes da matéria-prima original devido ao alto grau de humificação, consequentemente melhora sua aceitação e valor comercial (SOUZA *et al.*, 2006; Alves, 1996). A vermicompostagem acaba conferindo características mais “nobres” ao composto, possibilitando um incremento no valor comercial e a realização de um marketing eficiente na hora da venda (DEUCHER, 2014, p.25).

Em outras palavras, a compostagem, além de ser uma maneira econômica e prática de aproveitamento dos resíduos orgânicos, atua como um distinto instrumento para a criação de renda, reduzindo o perigo de aumento de doenças e contaminação da água e do solo, provenientes do manuseio e destino inapropriado dos resíduos orgânicos.

As prefeituras também podem colaborar para dar destino correto a estes materiais orgânicos por meio de financiamento de programas e ações educativas. Em Curitiba, a Fazenda

Urbana desde o segundo semestre de 2020, é um local educativo para a vida sustentável no campo. Ela pretende atender 150 pessoas por dia, prioritariamente crianças e jovens da rede municipal de ensino, e interessados. O espaço também acolhe produtores de agricultura urbana da Região Metropolitana de Curitiba e de hortas comunitárias.

Os visitantes recebem orientações sobre o ciclo de vida das plantas, a cadeia alimentar, plantação, consumo consciente, preparo de alimentos e incentivo ao cultivo de plantas em espaços urbanos. Existe também os jardins de mel, com a criação de abelhas nativas sem ferrão.

Na Fazenda, a SMSAN é a responsável pela organização de visitas guiadas, cursos de capacitação agrícola por meio de práticas modernas de plantio sem agrotóxico de frutas, legumes chás, temperos e Panc's. Para as culturas mais sensíveis, existem as estufas. A compostagem de resíduos orgânicos do Mercado Regional do Cajuru é o modelo de aproveitamento, bem como o espaço da cozinha-escola para preparar refeições e treinamentos.

Nos processos agrícolas, as atividades contam com energia solar, captação e aproveitamento das águas das chuvas, e reuso de materiais recicláveis. Muito relevante é a possibilidade de ali realizar pesquisas para inovação tecnológica agrícola por meio de editais. Além do mais, a cidade está aberta para o plantio urbano em espaços públicos.

Sancionada pela Prefeitura Municipal de Curitiba (PR) na última sexta-feira (28), a Lei Municipal de nº 15.300/2018 regulamenta e autoriza a prática da agricultura ecológica urbana na capital paranaense. A iniciativa é de autoria do vereador Goura Nataraj (PDT), a partir de mobilização de diversas entidades e agricultores urbanos e após sucessivas penalizações e intimações da Prefeitura em relação às hortas comunitárias. A partir de agora está autorizada a agricultura urbana relacionada diretamente à soberania e segurança alimentar, à manutenção da qualidade de vida da população e à democratização de práticas e espaços públicos e privados. Os alimentos produzidos também podem abastecer o município de Curitiba e servir de instrumento para educação alimentar e ambiental. A lei ainda permite a utilização de remanescente de recuo e canteiros das calçadas para prática de hortas e jardinagem urbana, tudo sem agrotóxicos (BITTENCOURT, 2018, p.12).

Esta ação pública pode ser complementada nas escolas, com a inserção de atividades nas hortas escolares e nos processos de compostagem. A compostagem, segundo Carvalho (2012), é uma importante ferramenta de estímulo da Educação Ambiental em currículos escolares, pois além de proporcionar a reciclagem dos resíduos orgânicos não aproveitados, produz matéria orgânica para manter os solos vivos e produtivos. Ajuda no controle da qualidade desses resíduos com alto valor agrônômico e ambientalmente seguros.

Quando adicionado ao solo, o composto orgânico quebra solos argilosos pesados, ajuda os solos arenosos a reter água e nutrientes e libera nutrientes essenciais. O composto

também contém organismos microscópicos benéficos que se acumulam no solo e disponibilizam nutrientes às plantas. Melhorar o solo é o primeiro passo para o crescimento de plantas saudáveis. Ele pode ser produzido em residências, em instituições e em escolas por meio de reaproveitamento de resíduos produzidos nas refeições.

A composteira é um reservatório que pode ter diferentes formas: barril, tonel ou recipientes de tijolo, de madeira, ou tela de arame. Este reservatório geralmente é aberto no fundo para se ter aeração e pode ser tampado em cima para proteger o composto do excesso de chuva (umidade). As composteiras são utilizadas em caso de pouco espaço disponível ou quando a quantidade de material é insuficiente para a formação de uma leira (SILVA, 2019, p. 8).

Joslin e Roma (2017) defendem que as ações de aprendizagem mediante a implantação do processo de compostagem irão proporcionar atividades de campo, palestras, documentários, pesquisas, experimentação e conteúdo para a organização de oficinas de Educação Ambiental. Deste modo, exibe-se assim a experiência e promoção de novas formas de reaproveitamento desses resíduos como forma de diminuir o impacto ambiental, a proliferação de doenças ocasionadas pela destinação inadequada do mesmo, buscando ampliar a visão dos estudantes sobre as questões ambientais, consumo consciente e, especificamente, sobre o processo da compostagem de resíduos orgânicos o qual chamamos de método de vermicompostagem.

4 ESCOLA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E VERMICOMPOSTAGEM

“Nada e ninguém pode ser comparado com minhocas no que diz respeito a sua influência positiva em toda a Natureza viva”. Igonin begins começa. “Elas criam o solo e tudo que vive nele. Elas são os animais mais numerosos na Terra e as principais criaturas que convertem toda matéria orgânica em húmus, fornecendo fertilidade para o solo e para as funções da biosfera: desinfecção, neutralização, proteção e produtividade”.¹¹

A epígrafe em destaque revela a essência da vida da minhoca para a vida dos solos na Terra. A sua tão nobre atividade no ciclo de nutrientes permite que os detritos sejam rapidamente transformados e incorporados no solo mineral. Produzem os nutrientes essenciais para as plantas: nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio (N, P, K e Ca). Neste capítulo tratamos da tecnologia inovadora da vermicultura e da vermicompostagem, como um fundamento de sustentabilidade, no ambiente escolar. Buscamos responder questões de pesquisa sobre o manejo e tratamento dos resíduos orgânicos, ricos em nutrientes e substâncias energéticas, produzidos nas refeições diárias do território escolar. Fertilizantes inorgânicos podem ser substituídos por um composto orgânico que repele ervas daninhas, parasitas, insetos e doenças. O composto orgânico da vermicompostagem é mais rico em nutrientes do que o produzido nos processos de compostagem pela atividade microbiana das comunidades.

4.1 INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS, EDUCACIONAIS E AMBIENTAIS

Os hábitos e atitudes em uma sociedade mercadológica, em muitos momentos podem trazer consequências negativas, em especial o excesso de consumo de bens e serviços que pode estar associado às interações e integrações com o mundo local e global (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013). Segundo Song e Zeng (2015), há um conjunto de fatores que precisam ser avaliados, como o crescimento populacional, a ascensão das necessidades da vida moderna, o aumento significativo da economia mundial, a aceleração e exigências das necessidades humanas nas cidades para compreender a geração exagerada produção de resíduos sólidos.

¹¹ “Nobody and nothing can be compared with earthworms in their positive influence on the whole living Nature,” Igonin begins. “They create soil and everything that lives in it. They are the most numerous animals on Earth and the main creatures converting all organic matter into soil humus providing soil’s fertility and biosphere’s functions: disinfecting, neutralizing, protective and productive” (Anatoly M. Igonin. Ph.D Professor. Vermico’s bimonthly Newsletter. August, 2004, v. 9, issue 2, p. 2. Disponível em: <http://www.vermico.com/wp-content/uploads/Casting-Call-Vol-9-No-2-8-04.pdf>).

O Instituto de Pesquisa Economia Aplicada (IPEA) fez um diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores publicado em 2012. Constatou-se, em 2009, que a coleta atingia 98% das casas, porém o problema estava na disposição deste material em local adequado. No Brasil, em 2008, eram coletados diariamente, 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos em 90% dos domicílios. “A matéria orgânica [representava] 51,4% do lixo diário, e apenas 31,9% [era] composto de material reciclável (alumínio, plásticos, papel, aço, metais e vidro) (COMUNICADO DO IPEA n. 145, 2012, p.4).

No território brasileiro, pode-se constatar um aumento de produção de Resíduos Sólidos Urbanos, entre 2010 e 2019, passando de 67 milhões de toneladas/ano, para 79 milhões de toneladas/ano (ABRELPE, 2020). A geração per capita de resíduos avolumou-se de 348 kg/ano para 379 kg/ano (ABRELPE, 2020). Outros agravantes são a falta de separação, as dificuldades logísticas e tributárias, e a disposição dos resíduos em locais não adequados.

No entanto, a realidade da disposição inadequada ainda está presente em todas as regiões, tendo aumentado 16% em relação a 2010. Essa situação impacta diretamente a saúde de 77,65 milhões de brasileiros, e tem um custo ambiental e para tratamento de saúde de cerca de USD 1 bilhão por ano (ABRELPE, 2020, p. 33).

Logo, torna-se relevante trabalhar com os estudantes a questão do destino dos resíduos produzidos nas escolas. As práticas podem ser inseridas nos conteúdos de Educação Ambiental, dada a crescente onda de consumo e consumismo que faz crescer a produção, o descarte e traz problemas para as questões da disposição adequada destes resíduos. Todos os componentes curriculares têm recursos para inserir o tema e fortalecer as discussões em sala de aula.

Paralelamente aos resíduos produzidos encontra-se a problemática dos resíduos orgânicos provenientes da merenda escolar e das refeições. Desde 1930, o governo brasileiro avalia a necessidade de reforçar a alimentação de trabalhadores e das famílias, e em 1955 foi criada a Campanha da Merenda Escolar para facilitar a alimentação escolar por meio de assistência técnica e financeira, providenciar, junto aos produtores o barateamento dos alimentos e a melhoria nutricional da merenda por meio de convênios e acordos internacionais (BRASIL, 1955). O Decreto n. 39.007, de 11 de abril de 1956, na nova redação, inseriu a palavra nacional no nome da Campanha: Campanha Nacional da Merenda Escolar. Em 1965, passou a se chamar Campanha Nacional de Alimentação Escolar (CNAE), e em 1979, Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (BRASIL, 1965).

O governo federal descentralizou o Programa em 1994, passando as parcelas mensalmente para o Distrito Federal, estados e municípios que tinham Conselhos de

Alimentação Escolar (CAE) com o propósito de organizarem, fiscalizarem e controlarem a aplicação dos recursos em atividades afins. O Programa respeita os hábitos locais, dá preferência por produtos in natura e pela vocação agrícola, e presta assistência técnica, incentiva a pesquisa na área de alimentação e nutrição e na elaboração de cardápios (BRASIL, 1994).

Em 2009, a sanção da Lei nº 11.947, de 16 de junho, trouxe novos avanços para o PNAE, como a extensão do Programa para toda a rede pública de educação básica, inclusive aos alunos participantes do Programa Mais Educação, e de jovens e adultos, e a garantia de que, no mínimo, 30% dos repasses do FNDE sejam investidos na aquisição de produtos da agricultura familiar. Outra mudança importante foi a inclusão do atendimento, em 2013, para os alunos que frequentam o Atendimento Educacional Especializado – AEE, para os da Educação de Jovens e Adultos semipresencial e para aqueles matriculados em escolas de tempo integral (FNDE, 2021).

Em Curitiba, a Lei n. 8.705 de 1995 criou um órgão colegiado para dar assistência ao Governo Municipal na execução do Programa de Assistência e Educação Alimentar nas unidades da Rede Municipal de Ensino, acompanhar e aplicar os recursos federais transferidos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. Preza pelos hábitos nutricionais adequados e motiva a participação da sociedade civil por meio de doações.

O Conselho Municipal de Alimentação Escolar é composto por um representante do Poder executivo, um do Poder Legislativo, dois professores, dois representantes de pais de alunos, um representante do Conselho Regional de Nutrição, eleitos a cada dois anos e nomeados por decreto municipal. Em âmbito municipal, quem coordena o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o departamento de Logística da PMC.

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Escolar (SISVAN) foi implantado em 1996 com as parcerias entre Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SME), com a Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba (SMS) para elaborar perfis da situação nutricional dos estudantes da RME. Na página 17 do caderno de orientações sobre a logística da alimentação escolar, há a seguinte frase: “restos e sobras de alimentos não podem ser reaproveitados” (DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA, 2019).

Porém, a Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), a UTFPR (Campus Curitiba), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), Universidade Positivo, e o *Royal Institute of Technology* (KTH) assinaram, em 2018, um memorando de entendimento (MOU) para iniciar o projeto Ciclo de Vida Agroalimentar do Município de Curitiba e Região Metropolitana. O acordo abrange os temas da segurança

alimentar, da redução do desperdício de alimentos, da gestão integrada dos resíduos e da produção de energia renovável.

Este protocolo de intenções, com o pano de fundo da sustentabilidade (desperdício de alimentos e tratamento de resíduos orgânicos), prevê a realização de diagnósticos da geração de resíduos orgânicos nas estruturas gerenciadas pela PMC. Paralelamente, a PMC está organizando na Fazenda Urbana de Curitiba, 12 projetos agrícolas de função educativa e fundamentados nos princípios sustentabilidade, selecionados por edital, que serão desenvolvidos no ano de 2021 (CURITIBA, 2020). Todos os projetos pretendem trabalhar a questão da produção responsável, do consumismo e consumo consciente (Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 12), e o desperdício de alimentos (Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 2).

Dentre os projetos a serem desenvolvidos, com a parceria com a Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (SMSAN), destacam-se cinco projetos diretamente relacionados com os resíduos orgânicos intitulados a seguir:

1 - “Compostagem resiliente”, que pretende tratar o material orgânico residencial por meio de microrganismos; 2 - “Elève Vida”, que visa promover encontros de troca de saberes e conhecimentos sobre compostagem, o ciclo de vida do alimento, produção e distribuição de orgânicos, segurança alimentar e nutricional, agroecologia; 3 - “técnicas de vermicompostagem e educação ambiental” para produção de adubo com resíduos orgânicos domésticos para residências. Conta com a participação de estudantes da UTFPR; 4 - o “Indoor Planting”, que pretende criar hortas verticais e compostagem em pequenos ambientes de casas e apartamentos; e 5 - “Gestão de resíduos sólidos orgânicos local e comunitário”, que visa executar um projeto de vermicompostagem de resíduos orgânicos para adubar canteiros existentes da Fazenda Urbana (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020).

A Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional promove outras ações de agricultura urbana, oferece e organiza ações de apoio técnico e manutenção de hortas escolares. O objetivo principal destas práticas em escolas é lidar com saberes e conhecimentos provindos do manejo com plantas, executar plantios e fornecer alimentos saudáveis para as comunidades e as próprias instituições.

Vale destacar que estes movimentos alinham-se aos de planos e políticas públicas. Citam-se exemplos que já ocorrem nestes ambientes, em especial as Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba (CEI), onde os canteiros, naturais ou confinados em caixas, vasos e jardins tornam-se locais de cultivo de plantas alimentícias não convencionais e convencionais, como hortaliças e plantas aromáticas. Conjuntamente, desde 2017,

reaproveitando os resíduos orgânicos diários produzidos por estudantes, docentes e funcionários, foram realizadas atividades de vermicompostagem.

Antes da criação de ambientes adequados para as práticas de vermicompostagem, a pesquisadora visitou as escolas de tempo integral e fez oficinas para explicar como é possível reduzir o descarte de resíduos orgânicos nas escolas e em residências. Um dos meios mais exequíveis, foi a vermicompostagem, feita em pequenas caixas plásticas, para acondicionar as minhocas e seus alimentos. Foi criado um *QR Code*, colado na parte externa da composteira, um código de barras, que hospeda um endereço eletrônico, e reproduz textos informativos sobre a minhocultura, para tirar dúvidas e fazer consultas.

Esta atividade foi estendida para as famílias por meio de doação de uma sacola de tecido com uma pequena composteira com minhocas, tamanho miniatura, para elas realizarem as práticas de vermicompostagem. No kit, havia uma pasta com uma página de apresentação da atividade, um conjunto de exercícios para registrar o cotidiano das residências – questionários, desenhos e relatos – no que se refere às atitudes e hábitos de tratar e manejar os resíduos recicláveis e orgânicos.

Na pesquisa de Landgraf, Lourenço e Coelho, Klippel, e Rodrigues, o total de resíduos orgânicos produzidos em escolas aproxima-se dos percentuais de 30% a 40% da produção total de resíduos (LANDGRAF, 2005; LOURENÇO E COELHO, 2012; KLIPPEL, 2015; RODRIGUES, 2019). Qualquer unidade escolar tem sua geração de resíduos orgânicos bem variados. Isto ocorre devido as muitas refeições diárias servidas (café da manhã, merenda da manhã, almoço, merenda da tarde, merenda noturna), em especial as escolas que possuem um tempo ampliado. No final do dia existem as sobras em todos os ambientes, que se misturam aos demais resíduos escolares. Quando dispostos para coleta, acabam indo para lixões e aterros. Conseqüentemente, geram gases poluentes para a atmosfera.

A vermicompostagem pode ser uma possibilidade para iniciar o tratamento dos resíduos orgânicos escolares, impulsionando a Educação Ambiental nas práticas pedagógicas interdisciplinares. São materiais que se decompõem com a ação microbiana, quando estão em ambientes favoráveis. A minhocultura, ou vermicompostagem pode ser uma das opções de reciclagem da matéria orgânica gerada na alimentação escolar, alcançando o ciclo como um todo, desde a separação dos alimentos para tratamento até o retorno para a terra (BRASIL, 2013; LOURENÇO e COELHO, 2012).

4.2 A VERMICOMPOSTAGEM COMO POSSIBILIDADE DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

Uma das técnicas de compostagem da fauna bacteriana mesofílica é a vermicompostagem, a qual tem este nome porque os vermes, comumente da espécie *Eisenia* por serem mais ágeis, trabalham sobre os resíduos orgânicos e os transformam em matéria facilmente absorvida pelo solo (LOURENÇO, 2014).

[Nas] temperaturas acima dos 40° C, as bactérias mesolíticas são substituídas pelas termolíficas, sendo as populações dominantes as do gênero *Bacillus*. Situações superiores a 40° C ocorrem em processo de estabilização prévia, durante 3 a 10 dias, na mistura de elementos estruturantes ou na presença de elementos bastante reativos e ricos em azoto (LORENÇO, 2010, p. 208).

As minhocas, que vivem em terra úmida, são singularmente sensíveis à exiguidade de água, e em ambientes secos, por meio da transpiração, elas perdem elevadas quantidades de líquidos. A sua sobrevivência ocorre em regiões que apresentem umidade variando entre 70% a 80%, para ocorrer trocas gasosas e reposição de oxigênio. Outras condições influem no conjunto das reações químicas passadas pelos anelídeos quando confinados em caixas, como por exemplo, a quantidade e natureza dos resíduos, temperatura e luminosidade. “Esse anelídeo expele um líquido chamado celomático, sua função é manter a superfície úmida e em condições favoráveis para as trocas respiratórias, também favorece a limpeza do corpo, inibindo os parasitas de se desenvolverem em cima do seu corpo” (PINTO, 2015, p. 19).

Nem todas as espécies de minhocas são indicadas para a vermicompostagem. Apenas algumas apresentam todas as características requeridas para a operação, e somente cinco delas têm sido usadas para confinamento pela sua capacidade de adaptabilidade ao ambiente: *Eisenia andrei*, *Eisenia fetida*, *Dendrobaena veneta* e em menor uso, *Perionyx excavatus* e *Eudrilus eugeniae*. Pinto (2015), no seu trabalho de estudo da vermicompostagem e de Educação Ambiental, explica que as espécies *Eisenia fetida* e *Eisenia andrei* são as mais adequadas para confinar, visto colonizarem substratos orgânicos de modo natural (PINTO, 2015).

Estas espécies são as mais comuns também pela sua capacidade de reprodução mais alta que as demais, e quando colocadas juntas, podem se tornar híbridas. O ideal é manter as colônias separadas, porque o desempenho se torna mais ativo. A temperatura ideal de crescimento é 25 graus centígrados e 85% de umidade. Do casulo até a idade adulta, entre 45 e 51 dias, ocorre a maturidade sexual entre o vigésimo primeiro dia e o trigésimo. Vivem menos,

600 dias, dependendo da temperatura, e podem atingir uma esperança de vida de no máximo 4,5 a 5 anos. As duas espécies têm o mesmo tamanho (4,8 mm), o mesmo peso quando adultas (0,55 g), mesmo tempo de incubação ou gestação (18 s 26 dias), o mesmo número de ovos no casulo (2,5 a 3,8), e a eclosão leva de 72 a 80 dias (DOMINGUEZ; EDWARDS, 2011).

No Brasil existem entre 240 e 260 espécies de minhocas (SCHIEDECK *et al.*, 2006). Mas dentre as poucas espécies que se adaptam em cativeiro para a produção de vermicomposto, a Vermelha da Califórnia (*Eisenia foetida*) é a preferida para a produção de húmus pois, além de se adaptar facilmente às condições de cativeiro, apresenta capacidade de produção de húmus e velocidade de reprodução, sendo altamente capaz de se acasalar durante praticamente toda sua existência (MORAIS, 2019, p. 14).

Como o próprio nome sugere, "vermicomposto" é um fertilizante feito por minhocas (PINTO, 2015). É ideal para hortas, relvados e plantas, visto ser um benefício e um adubo natural. Permite uma considerável redução nas quantidades de resíduos ao se usar as sobras de alimentos não temperados e cozidos, e cascas de frutas e vegetais sem teor elevado de acidez. Deve-se atentar aos tamanhos dos resíduos a serem compostados.

Quanto menor a partícula, maior a superfície de contato atacada por microrganismos, o que conseqüentemente facilita a degradação do material. No entanto, partículas diminutas, que em tese seriam de mais rápida degradação, conferem problemas à leira quanto à aeração e à compactação, por impossibilitar a manutenção da porosidade, causando anaerobiose no meio (FERNANDES e SILVA, 1999; INÁCIO *et al.*, 2009). (DAL BOSCO *et al.*, 2017, p. 32).

Para a autora Vaz (2017, p. 17) “a vermicompostagem é uma tecnologia de compostagem na qual se utiliza o processo digestivo das minhocas para digerir a matéria orgânica, provocando sua degradação”. No processo, estes anelídeos reviram, fragmentam e decompõem os resíduos, e com isto, soltam as partículas de terra, deixando o composto escuro e poroso. De acordo com Lourenço (2010), vermicompostagem é sobretudo a decomposição de material orgânico por intermédio de minhocas. Elas podem recuperar um solo degradado por meio de seus processos digestórios, contribuem para a formação de húmus, e participam do movimento do ciclo da vida na terra.

A vermicompostagem é uma tecnologia de tratamento e valorização controlada da fração orgânica dos resíduos (resíduos urbanos biodegradáveis, lamas de ETAR urbanas e industriais, verdes, biomassa florestal e resíduos agrícolas) que utiliza espécies de minhocas como agente biológico em simbiose com fauna microbiana (LOURENÇO, 2010, p. 215).

O autor também menciona que a vermicompostagem é um processo complexo, uma vez que existem interações entre os vários componentes químicos, físicos e microbiológicos, bem como entre os diferentes grupos taxonômicos. Esta transformação colabora para as questões do aquecimento global, pois os resíduos depositados em aterros e lixões geram gás metano e provocam o efeito estufa. É uma opção para reduzir os impactos negativos da poluição, diz Deucher (2014). A vermicompostagem resulta em bio-extrato que acelera o preparo do solo sem passivo ambiental. As minhocas são abundantes, inodoras, livres de doenças e trabalham constantemente, quando encontram condições adequadas de vida.

Conforme Lourenço (2010), o vermicomposto não só contém excrementos das fezes da minhoca, mas também os materiais orgânicos estabilizados. Battirola *et al.* (1998) explicam que os excrementos aumentam a quantidade de fósforo, magnésio, nitratos, cálcio e potássio reduzindo a acidez do solo, e agilizando o desenvolvimento do microrganismo. Na medida em que se adicionam diferentes tipos de resíduos orgânicos ao solo, formam-se vários estágios de decomposição, sendo preciso verificar quando o composto está “maturado”, com pH entre 6 e 7, com propriedades físico-químicas e biológicas para liberar nutrientes para o solo.

[No] processo de vermicompostagem as minhocas fixam parte do carbono em sua biomassa, ou seja, utilizam parte do carbono para seu crescimento, enquanto que outra parte é transformada em CO₂, assim como na compostagem, e perdida para o meio externo (DORES-SILVA *et al.*, 2011). [...] Outros dois pontos importantes são os acréscimos por conta dos excrementos das minhocas, que são ricos em nitrogênio, e oriundos do próprio corpo destes anelídeos, que liberam expressiva quantidade deste nutriente quando morrem (BATTIROLA *et al.*, 1998; GONÇALVES; DAL BOSCO, 2017, p. 89).

Conforme os materiais compostados, a umidade varia bastante e precisa ser controlada, porque pode interferir na oxigenação. Por outro lado, a água, elemento vital, promove transporte de nutrientes para ativar as funções metabólicas dos microrganismos. Em qualquer sistema de vermicompostagem, com alto teor de umidade, se formará um líquido lixiviado atóxico, o qual diluído em água torna-se adubo e pesticida natural. Porém, podem ocorrer odores desagradáveis e lixiviação da massa do composto. A solução pode ser o acréscimo de material seco ou injeção de oxigênio para evaporar e distribuir a água por igual.

O húmus, produzido pelas minhocas, é um material que já passou pelo trato digestivo do verme e pode ser chamado de excrementos da minhoca. Utiliza-se o termo inglês *vermicast* para falar deste material, e dos microrganismos ingeridos, que passaram por um processo de mutualismo intestinal, conforme as especialidades metabólicas de cada um. Difere-se do composto tradicional porque não precisa tempo de tratamento e libera nutrientes, como o nitrato, na medida certa para o crescimento das plantas.

Deixe-me esclarecer que embora o vermicast seja usado como um termo geral, o vermicast de meus vermes não é idêntico ao vermicast de seus vermes, e seu vermicast será diferente daquele de outros produtores. Isso ocorre porque o teor de nutrientes do vermicast (e sua condutividade elétrica, densidade aparente, umidade, pH, conteúdo de hormônio e ácido húmico, etc.) depende dos tipos de matéria-prima e cama que você fornece para seus vermes, além de como você os cria (CHELSEA GREEN PUBLISHING, 2021).¹²

O húmus libera para o solo matéria orgânica ativando elementos químicos como fosfatos, cálcio, magnésio, nitrogênio e potássio. Um solo com húmus incorporado aos constituintes minerais do solo pode ser diferenciado de um solo pobre em húmus por sua cor e textura. Sua coloração é escura, possui maior atividade biológica e sua espessura varia em função do clima, relevo, frequência de precipitações, tipos de solo e estrutura da vegetação. Os vermicasts produzidos pelas minhocas adicionam as atividades dos decompositores às características físicas e químicas do solo. Além disso, “a taxa de decomposição de matéria orgânica é influenciada pela composição bioquímica da planta e pelos nutrientes minerais, especialmente o nitrogênio disponível. Se o nitrogênio não estiver disponível o processo de decomposição torna-se mais lento” (PESSOA, 2013, p. 116).

As minhocas são máquinas poderosas que podem, segundo as características e espécies das plantas, nutrir rapidamente o solo com nitrogênio, ajudar na germinação de sementes, na formação de biomassa, no transplante de mudas, e na floração. O vermicomposto, segundo Nuernberg (2014, p. 20), aumenta a atividade microbiana, bem como suprime as doenças que nascem no solo, permitindo que as plantas cresçam mais, em comparação com o composto regular.

¹² *Let me clarify that although vermicast is used as a general term, the vermicast from my worms is not identical to the vermicast from your worms, and your vermicast is going to be different from that of other producers. That's because the nutrient content of vermicast (and its electrical conductivity, bulk density, moisture, pH, hormone and humic acid content, et cetera) depends on the types of feedstocks and bedding you provide for your worms in addition to how you raise them.*

O vermicomposto, resíduos de minhoca, excrementos de multidões de criaturas, matéria orgânica em vários estágios de decomposição, fornece, de maneira gradativa e contínua, os nutrientes necessários ao bom desenvolvimento das plantas (PINTO, 2015). A matéria-prima do composto pode ser dejetos de animais, resíduos de plantas, lodos, restos de frutas e verduras. Morais (2019) destaca que existem materiais de difícil decomposição que devem ser evitados como graxas, laticínios, manteigas e ossos. As fezes humanas e de cachorros não são adequadas porque possuem agentes transmissores contaminantes, como zoonoses e protozoários.

Este bioproduto pode ser rico em húmus, é inodoro, limpo, e socialmente aceito. Ele colabora para que a ciclagem de nutrientes e ciclo de vegetação sigam seus processos naturais de decomposição, forneçam a mineralização e humidificação para o solo, produtividade, e o plantio sem a destruição de florestas. “A sociedade atual depende desta alta produtividade agrícola para viver em cidades cada vez maiores (LIMA *et al.*, 2007, p. 61).

O lógico seria retornar os nutrientes ao local de origem, fazendo com que não ocorra empobrecimento dos solos agrícolas e enriquecimento dos centros urbanos em nutrientes. Como fazer isso? Bastaria pegar os resíduos de esgoto tratado (onde são eliminados os agentes patogênicos aos seres humanos e animais), chamado de biossólido, e retorná-lo às áreas agrícolas de onde veio o alimento. O mesmo teria de ser feito com o resíduo orgânico contido no lixo urbano, através da compostagem desses resíduos (LIMA *et al.*, 2007, p. 60).

Peixoto e Souza (2005) elucidam que um vermicompostor é formado por bandejas que contêm respectivamente: os resíduos frescos, os resíduos sendo digeridos pelas minhocas, os resíduos transformados em composto sólido e o tanque de coleta de suco (fertilizante líquido). O vermicompostor não exala odor, o que permite ser facilmente instalado em espaços domiciliares, e também no ambiente escolar. A vermicompostagem em escolas pode ser uma experiência para tratar do tema dos resíduos orgânicos e apresentar uma variedade de soluções para os resíduos e o solo.

Fotografia 1 - A vermicomposteira como objeto pedagógico



Fonte: Elaborado pela autora

O projeto de extensão dos cursos de engenharia ambiental e tecnologia em gestão ambiental - PETAMB conexões de saberes - do campus Medianeira da UTFPR produziu um manual de vermicompostagem, criado e coordenado pelo professor Carlos Alberto Mucelin e Laercio Mantovani Frare. Os estudantes, juntamente com os docentes montaram a vermicomposteira com caixas de plástico ou balde, tampa, torneira, suporte para a composteira e furadeira. Os custos são baixos e os resultados geram um produto natural de grande valia.

O indicado é encher a caixa superior de resíduos, inverter a primeira e a segunda caixa e enquanto a caixa vazia é preenchida com resíduo, o vermicomposto da caixa cheia termina o processo de estabilização e pode ser utilizado. O chorume corresponde a parte líquida gerada no processo, que contém nutrientes e ácidos húmicos e fúlvicos solúveis em água, dessa maneira pode-se utilizar como biofertilizante após ser diluído em água. A terceira caixa é destinada a coleta do chorume, que pode ser coletado e utilizado assim que for gerado (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2018, p. 7).

Torezin (2019), na sua dissertação de mestrado, relaciona a vermicompostagem com a alfabetização científica. A autora construiu, no laboratório de ciências de uma escola de Ensino Fundamental, dois vermicompostores verticais, um com duas caixas e outro com três

caixas, enquanto técnica de aproveitamento e valorização de resíduos. Para os estudantes, ela propôs uma sequência didática com objetivos específicos, que considerou os conhecimentos prévios dos participantes e levantou problemas, atribuindo dinamicidade, interação dialógica e movimento para as atividades. Ela seguiu os três momentos pedagógicos: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. O objetivo foi levantar problemas sobre a geração e o gerenciamento de resíduos, assimilação de conceitos e preparação para aplicar os conhecimentos apropriados.

As aulas tiveram como objetivo conhecer [sic] reconhecer os principais procedimentos envolvidos na montagem dos vermicompostores, além do reconhecimento de aspectos que garantam o sucesso dos sistemas. Os alunos iniciaram uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de compreender os principais aspectos envolvidos na montagem dos vermicompostores, tais como o cálculo do volume para precisar a capacidade dos sistemas, a importância de organizar os vermicompostores em caixas de cor preta, a contagem de minhocas para determinar a quantidade diária de substrato que deveria ser adicionada, além do controle da temperatura e da umidade (TOREZIN, p. 62, 2019).

Os recursos metodológicos e as categorias de análise usados pela autora atingiram o objetivo da construção da aprendizagem e da alfabetização científica dos estudantes participantes da pesquisa. Foram explorados os conceitos de lixo, resíduos, a elaboração de diário de bordo, coleta de dados, técnicas de vermicompostagem com a construção de caixas diferenciadas, a e interdisciplinaridade presente no processo de transformação da matéria orgânica.

Os microrganismos atuam no processo bioquímico de decomposição da matéria durante todas as fases do processo, enquanto as minhocas interferem nas propriedades físicas do substrato, fragmentando e acondicionando os materiais (LOURENÇO, 2010).

A utilização das minhocas na vermicompostagem acelera o processo de compostagem sem a necessidade do processo ser termofílico, ou seja, não precisa alcançar alta temperatura. Ocorre a transformação da matéria orgânica, resultante da ação combinada das minhocas e da microflora que vive em seu trato digestivo (AQUINO, ALMEIDA; SILVA, 1992).

Os resíduos não são igualmente atacados nem se decompõem inteiramente de uma só vez. Seus vários constituintes são decompostos em diferentes estágios, com diferentes intensidades e por diferentes populações de microrganismos. Assim, os açúcares, os amidos e as proteínas solúveis, de mais fácil decomposição, são os compostos atacados em primeiro lugar, seguidos de certas hemiceluloses e demais proteínas. A celulose, algumas hemiceluloses, os óleos, as gorduras, as resinas e outros constituintes das plantas são decompostos mais demoradamente e por organismos específicos. A lignina, certas graxas e os taninos são matérias consideradas mais resistentes à decomposição (COTTA *et al.*, 2015, p. 67).

Desenvolver projetos em sala de aula pode colaborar na apropriação de saberes e conhecimentos em simbiose com dinâmicas coletivas, formando atitudes e comportamentos diferenciados. Se for ensinado aos estudantes e docentes o valor do resíduo orgânico como atributo para o solo, por meio da vermicompostagem, uma técnica controlada, realiza-se a reciclagem destes resíduos. Isto contribui significativamente na redução de resíduos destinados ao aterro sanitário, além de produzir vermicomposto, um adubo natural de excelente qualidade.

O desenvolvimento da vermicompostagem contribui para reduzir a quantidade de resíduos orgânicos produzidos direta ou indiretamente na escola diariamente e que, na maioria das vezes ainda são encontrados nos aterros sanitários, lixões. Além disso, o processo de separação e reaproveitamento dos resíduos representa uma ferramenta educativa e de sensibilização socioambiental. Ela pode contribuir para a resolução de problemas tais como: políticas de gerenciamento de resíduos; adesão aos programas da cidade sobre a coleta seletiva; a necessidade de inclusão mais incisiva do tema no projeto político pedagógico; a atribuição primordial de discussões mais amplas sobre os conteúdos dos componentes curriculares; a percepção da abrangência das ações de EA; e o relacionamento das famílias dos estudantes com as ações da comunidade escolar.

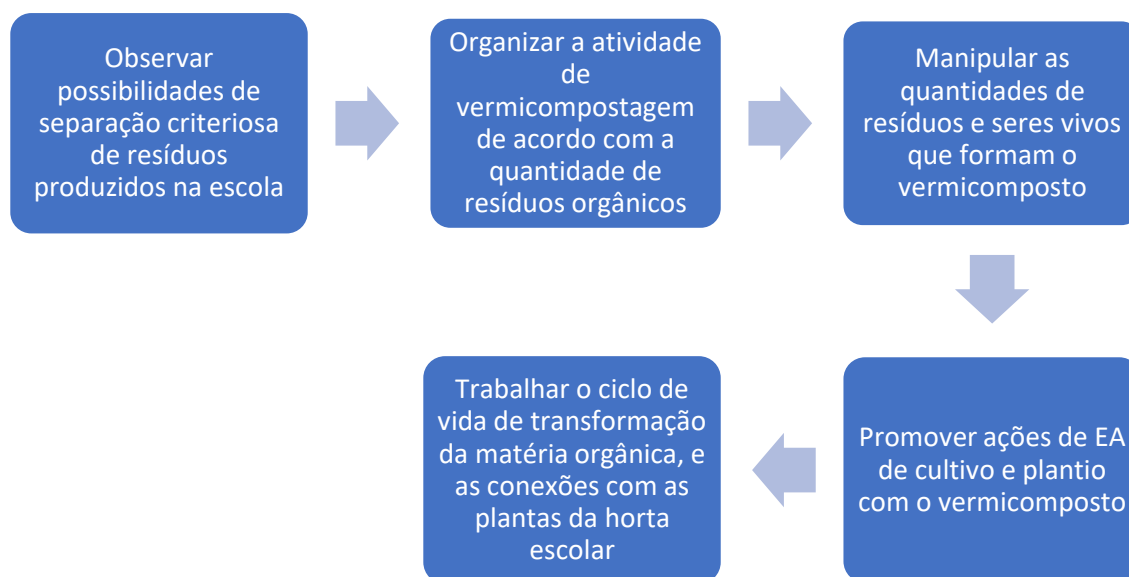
Sobre a possibilidade de sugerir a vermicompostagem como prática pedagógica na escola, e estende-la para a comunidade do entorno e para as famílias dos estudantes, é preciso uma adesão coletiva e, concomitantemente, uma adesão às políticas públicas para o gerenciamento dos resíduos orgânicos e recicláveis.

O conjunto de pessoas, desde aquelas que lidam com os resíduos até a direção da instituição de ensino, e dos coletores públicos que trabalham nos caminhões de coleta convencional e seletiva, vive a complexidade e a descontextualização destes movimentos. Como afirmam Lourenço e Coelho (2012), a população escolar, sobretudo aquela que passa mais de oito horas nestes estabelecimentos de promoção de saberes e conhecimentos e de vivência das realidades, tem condições de construir um trabalho coletivo em torno dos objetivos do desenvolvimento sustentável.

As escolas, funcionando na grande maioria das vezes como a segunda casa para os alunos, desempenham um papel fundamental na promoção do conhecimento e compreensão da realidade, sendo capazes de constituir um modelo (ainda que em pequena escala) da sociedade, no qual é possível testar processos e soluções capazes de serem extrapolados para a realidade industrial. Neste sentido, a escola funciona como uma unidade de investigação, conhecimento e saber, onde se poderão desenvolver, idealizar e testar estratégias que permitam concretizar os princípios de um desenvolvimento sustentável e, através de soluções propostas e descobertas realizadas, criar e estabelecer sinergias em toda a comunidade escolar (LOURENÇO e COELHO, 2012, p. 19).

A maioria das escolas oferta refeições, e possui refeitórios e cantinas, que geram diariamente, uma quantidade significativa de resíduos que mereciam passar por um tratamento antes da disposição final. Utilizar a compostagem e a vermicompostagem para cuidar desses resíduos contribui com a reciclagem da matéria orgânica, além de possibilitar uma aproximação dos estudantes aos aspectos relacionados a origem e produção e descarte dos alimentos. A Figura 3 faz uma compilação dos principais procedimentos da vermicompostagem no ambiente escolar.

Figura 3 - Procedimentos da Vermicompostagem na Escola



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado da pesquisa de campo

Segundo Lourenço e Coelho (2012), a aplicação do vermicomposto, principal produto da vermicompostagem, em uma horta pedagógica e escolar permite aos estudantes o contato com práticas agrícolas orgânicas e isentas da aplicação de adubos e produtos químicos. A atividade com os resíduos e as minhocas funciona como um dos elementos de sensibilização para enaltecer as questões de EA, e a pesquisa científica, com observação, coleta de dados e apresentação de resultados e discussões. Elas favorecem a aprendizagem sobre os temas como

a reciclagem, compostagem, seleção de resíduos, mudanças climáticas, poluição, pesos e medidas, e natureza.

A compostagem e a vermicompostagem, enquanto práticas interdisciplinares e transversais da Educação Ambiental, pode estimular a investigação e a observação acerca de problemas sociais, econômicos, ambientais, políticos e culturais. As crianças e os jovens que frequentam as escolas constituem importantes agentes de mudança nas suas famílias e nos diferentes contextos em que vivem, sendo também agentes difusores de saberes escolares para seus grupos sociais de convivência (REIS, 2013).

Nesse sentido, a vermicompostagem surge como uma temática importante que pode favorecer os questionamentos sobre os temas ambientais presentes no espaço escolar e no cotidiano estudantil. Discutir a gestão de resíduos na escola representa uma possibilidade de introduzir o tratamento de resíduos orgânicos gerados durante as refeições escolares, que são descartados juntamente com outros tipos, perdendo seus valores, reduzindo as ações de sustentabilidade para harmonizar as ações humanas no Planeta, e preparar o futuro da presente e futuras gerações. A seguir, apresenta-se o Quadro 2 que mostra as vantagens dos procedimentos de compostagem e vermicompostagem de resíduos orgânicos. Vale lembrar, que o composto orgânico fruto da compostagem, pode ser colocado na vermicomposteira para se transformar em húmus.

Quadro 2 - Diferenças e semelhanças dos processos de vermicompostagem e compostagem

VERMICOMPOSTAGEM	COMPOSTAGEM
Decomposição aeróbica controlada com o auxílio do sistema digestivo de minhocas	Decomposição aeróbica controlada feita pela ação de microorganismos;
Produção de substratos enriquecedores do solo não contaminantes (húmus);	Produção de substratos enriquecedores do solo não contaminantes (composto orgânico);
Seleção de resíduos específicos conforme pesquisas, e quantidade suficiente para alimentar um coletivo de minhocas;	Pode ser uma atividade complementar à vermicompostagem porque aceita todos os tipos de resíduos orgânicos como material a ser decomposto;
Pequeno tempo dispendido para manutenção e baixo investimento financeiro;	Maior tempo de trabalho de manutenção e baixo investimento financeiro;
Sistema decompositor que pode levar até 90 dias, em confinamento, dependendo das relações entre carbono e nitrogênio para formar os nutrientes a serem sobrepostos à camada superficial do solo;	O tempo de compostagem depende das relações entre carbono e nitrogênio, da aeração, das leiras que precisam ser revolvidas, do Ph ideal, e da temperatura para que o composto possa ser misturado ao solo;
Equilíbrio de materiais secos e úmidos.	Equilíbrio de materiais secos e úmidos;

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de seleção de referências

A compostagem também é uma ferramenta de EA que pode ser acompanhada da vermicompostagem nas escolas. Lira (2017), em seu trabalho final de curso, trabalhou a compostagem de resíduos alimentares, com exceção de carnes e gorduras, em escolas no estado de Pernambuco, juntamente com a criação de hortas (pequenas agriculturas) para absorver o produto final deste trabalho. Professores, estudantes e funcionários participaram das ações de coleta de resíduos da alimentação escolar, evitando que estes fossem descartados com os demais.

Como a compostagem de resíduos orgânicos a partir da merenda escolar é uma medida mitigatória de geração de resíduos, não sendo erradicatória, alguns resíduos orgânicos têm que ser descartados pela instituição, de modo que estes não se misturem aos resíduos insumos da compostagem. Para tanto são necessárias algumas ações dentro da escola, tais como: capacitar os funcionários da cozinha sobre os tipos de resíduos aptos para este processo; através de treinamentos com esses funcionários, aplicação de cartazes e folders na cozinha e na própria escola (LIRA, 2017, p. 16).

A “Revolução dos Baldinhos” foi um projeto de gestão comunitária de resíduos orgânicos com comunidades de baixo poder aquisitivo, situadas na cidade de Florianópolis, em Santa Catarina. Havia um descarte irregular de resíduos em terrenos baldios e áreas públicas que causou a proliferação de roedores e a transmissão de doenças. A união dos líderes, representantes de escolas, centro de saúde e técnicas para o debate e as ações foi a receita do sucesso de substituir procedimentos de detetização pela compostagem de resíduos orgânicos. A aceitação da compostagem estava aliada a três iniciativas já existentes no bairro. Havia sido criada uma organização de pessoas intitulada “Frente Temporária de Trabalho” para pensar soluções para este problema. A Prefeitura contratava por três meses mulheres para fazerem a limpeza das ruas.

A segunda era a participação, desde 2006, de duas escolas em um projeto de hortas escolares promovido pelo Cepagro, utilizando a compostagem dos resíduos como alternativa para a produção de adubo orgânico para os plantios. A terceira era iniciativa de um médico do posto de saúde local que consistia na difusão da compostagem para reciclagem dos resíduos domésticos e produção de alimentos saudáveis (BRASIL, 2017a, p. 48-49).

Vale destacar que nestas práticas interdisciplinares pode-se explorar, mobilizar e articular conceitos do pensamento lógico da pesquisa que embasam teorias e conteúdos de componentes curriculares. Por exemplo, os alunos do 1º ano de Ensino Médio Técnico do Instituto Federal sul-rio-grandense Visconde da Graça, do Programa Institucional de Bolsa de

Iniciação à Docência (PIBID), participaram de um trabalho de compostagem de resíduos orgânicos, gerando adubos e nutrientes para o solo. Docentes e discentes criaram um contexto de ensino e aprendizagem e de interações que permitiram a apropriação de saberes e conhecimentos.

Temos como etapas metodológicas: referencial teórico, construção da minicomposteira em sala de aula, trabalhamos temas como a decomposição dos materiais orgânicos e inorgânicos, transformação de matéria orgânica, ciclos da natureza (ciclo do nitrogênio, do carbono, do fósforo etc.), quais micro-organismos são responsáveis pela decomposição, importância da decomposição da matéria orgânica para o meio ambiente, entre tantos outros (SARAIVA *et al.*, 2017, p. 3).

O tema suscita inspiração para todas as disciplinas. Segundo o manual de orientação organizado pelo Ministério do Meio Ambiente, é viável inserir no tema da compostagem doméstica, comunitária e institucional no currículo escolar. Cidadania e educação podem ser exploradas nas práticas de leiras em escolas, com cooperação e respeito entre todos, aprende-se a lidar com as improvisações, o consumismo, as demandas socioambientais, e o papel do cidadão. Em Artes, é possível, por meio de desenhos, cores, detalhes das leiras de compostagem, ilustrar os processos físicos e biológicos da compostagem, criar de músicas, poesias e teatros para absorver as mensagens do uso consciente do meio ambiente. Educação Física e participação em leiras ajuda o estudante a aprender a coordenação motora, a força física, o contato com a natureza, brincadeiras, e reflexões em passeios em trilhas de parques e florestas para observar a compostagem natural (BRASIL, 2017b).

Alimentação e Saúde são temas para se estudar por meio de leiras de compostagem, hortas e vasos no âmbito escolar, como a produção e o preparo de alimentos, o consumo, a alimentação orgânica e os agrotóxicos. Com o composto orgânico, é possível plantar variedades que complementem a merenda escolar. Reciclagem e sustentabilidade são assuntos que os docentes e os discentes podem relacionar não somente com as técnicas de compostagem, mas também com o reaproveitamento de diferentes tipos de lixo orgânico. Existem outras formas mais amplas de aproveitar os resíduos orgânicos em formas alternativas de produzir energia e redução do uso de combustíveis fósseis (BRASIL, 2017b).

Os componentes curriculares de Português oferecem um grande leque de possibilidades de inserir o tema da compostagem e das leiras no processo de ensino e aprendizagem. A redação, a descrição, a argumentação, atividades de pesquisa e a aproximação de práticas de escrita são ferramentas poderosas para abordar o tema. Em matemática, os

docentes encontram um amplo campo de pesquisa para a construção das leiras: pesos, medidas, tamanho, formas, estimativas de produção, volume de resíduos, proporção, e sistematização de dados (BRASIL, 2017b).

Os campos de História e Geografia também podem abordar o tema das leiras e da compostagem na escola recuperando, na linha do tempo, práticas de povos para se relacionar com a natureza. Hoje, nas cidades, e as diversas formas de pensar o ambiente, mudaram com a industrialização e a produção em escala. Muito mais objetos são descartados, e a modernização da agricultura aumentou a quantidade de comida e seu descarte (BRASIL, 2017b).

Para Henemann e Gonzalez (2017), a vermicompostagem é capaz de reduzir em 50% o volume de resíduos gerados no espaço escolar, além de desenvolver o senso crítico e o conhecimento científico que vão além dos muros da escola. Ela, bem como a compostagem, pode alavancar o ensino de práticas investigativas conforme explicitado acima nos exemplos do Manual de Orientação. São atividades de EA que prestigiam a reflexão crítica do saber, buscando a superação da transmissão e memorização dos conteúdos. Favorece a aplicação da interdisciplinaridade no âmbito da escola. Segundo Costa, Araújo e Silva (2015),

A utilização da compostagem em aulas práticas de Ciências [...] é de extrema relevância, pois pode promover a associação ensino/pesquisa; a interdisciplinaridade com outras disciplinas do currículo escolar, até por que este é um método de contextualizar o conteúdo exposto pelo professor com o dia-a-dia do aluno. Além disso, os discentes se tornam mais interessados pelas aulas, devido o despertar de sua curiosidade e caráter investigativo necessário no estudo gerado pelo tema (COSTA; ARAÚJO; SILVA, 2015, p. 3).

As argumentações já enfatizadas caracterizam um dos papéis da escola que é propiciar espaço que possam apostar em práticas educativas articuladas entre os diferentes atores no desenvolvimento de atitudes sustentáveis, isto é, abrindo entendimentos sobre muitas questões do meio ambiente, uma delas é o reconhecimento que solo é fonte de riqueza (LOURENÇO e COELHO, 2012). Nessa linha argumentativa é importante investigar e sugerir a técnica da vermicompostagem como articulação pedagógica da EA interdisciplinar, transversal ocupando lugar no currículo escolar.

5 DISCUSSÃO DE DADOS DA PESQUISA DE CAMPO

5.1 DESCARTE DE RESÍDUOS NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO EM TEMPO AMPLIADO DO NÚCLEO BOA VISTA, CURITIBA-PR

O presente capítulo trata dos resultados e discussões da pesquisa de campo, feita em oito escolas de tempo integral da RME, situadas no núcleo do Boa Vista (NRE-BV), na cidade de Curitiba-PR. Foram três grandes etapas de coleta de dados. A primeira ocorreu nas escolas, com a participação da pesquisadora. Em visita técnica, foi entregue aos diretores e diretoras um endereço virtual para acessar um questionário organizado na ferramenta eletrônica intitulada *Google Forms*. A segunda etapa consistiu na orientação pessoal para professores e professoras das escolas sobre o objetivo da ação de pesagem de resíduos produzidos nos ambientes: salas de aula, salas dos professores, pátio interno e externo, refeitórios, laboratórios, corredores e bibliotecas. A terceira etapa, quando as composteiras já estavam nas escolas, foi o registro das atividades de Educação Ambiental por meio de assessoramento presencial, postagens virtuais na sala *Google Classroom*, no aplicativo *WhatsApp*, entrevistas e diário de bordo.

Diante da temática gerenciamento dos resíduos em espaços escolares foi desenvolvido um questionário para levantar dados sobre o entendimento de educadores e funcionários sobre a gestão dos resíduos escolares em linhas gerais. As perguntas configuraram-se em consumo e descarte, acondicionamento e reaproveitamento de resíduos orgânicos, reciclagem e ações desenvolvidas. A Tabela 4 apresentam as escolas, os participantes convidados e as quantidades de respondentes de cada escola.

Tabela 4 - Questionário da primeira etapa da pesquisa – atores do universo escolar

QUESTIONÁRIO A Gestão dos Resíduos Escolares		
Fase 1 da pesquisa		
Objetivo da ação: Sensibilização de todos os atores das 08 unidades selecionada na relação do consumo e descarte dos resíduos produzidos		
Escolas Participantes	Número convites para participação do questionário <i>on-line</i>	Número de participações efetivas
Escola 1	2 diretores 2 professores 2 pedagogas 1 funcionária da limpeza 1 funcionária da alimentação	6

Escolas Participantes	Número convites para participação do questionário <i>on-line</i>	Número de participações efetivas
Escola 2	2 diretores 2 professores 2 pedagogas 1 funcionária limpeza 1 funcionária da alimentação	9
Escola 3	2 diretores 2 professores 2 pedagogas 1 funcionária da limpeza 1 funcionária da alimentação	7
Escola 4	2 diretores 2 professores 2 pedagogas 1 funcionárias limpeza 1 funcionária da alimentação	8
Escola 5	2 diretores 2 professores 2 pedagogas 1 funcionária limpeza 1 funcionária da alimentação	7
Escola 6	2 diretores 2 professores 2 pedagogas 1 funcionária limpeza 1 funcionária da alimentação	8
Escola 7	2 diretores 2 professores 2 pedagogas 1 funcionária limpeza 1 funcionária da alimentação	7
Escola 8	2 diretores 2 professores 2 pedagogas 1 funcionária limpeza 1 funcionária da alimentação	6

Fonte: Elaborado pela autora

Para essa dinâmica a colaboração foi tanto dos profissionais que trabalham diretamente com os estudantes quanto os funcionários que de certa forma trabalham indiretamente com todo ensino em espaços escolares. As questões do questionário foram categorizadas. O Quadro 3 apresentam as questões do formulário com o tema de investigação e categoria das respostas previamente elaboradas.

Quadro 3 - Questionário: descarte e disposição de resíduos nas escolas

QUESTÕES	TEMA DE INVESTIGAÇÃO	CATEGORIA DAS RESPOSTAS
1	Atores da unidade escolar	Diretor/Vice -Diretor Pedagoga Professor/Professor ambiental Funcionária da limpeza Funcionária da alimentação
2	Momentos de reflexão e discussão sobre os resíduos com todos da escola	Sim, em momentos isolados
		Não
		Sim
3	A respeito da investigação periódica do descarte	Frequentemente
		Não existe
		Apenas em alguns momentos
4	Descarte consciente em lixeiras nos diferentes espaços	Sim
		Não
		Parcialmente
5	Reciclagem dos orgânicos produzidos	Sim
		Parcialmente
		Não existe
6	Respeito ao cronograma caminhão do “lixo que não é lixo”	Sim
		Não
		Parcialmente
7	Identificação das lixeiras por cores e sacos diferenciados e orientação para o descarte	Sim
		Não
		Parcialmente
8	Quantidade adequada de lixeiras nos espaços	Frequentemente
		Nunca
		Muito pouco
9	Planejamento periódico sobre os problemas dos resíduos produzidos	Frequentemente
		Nunca
		Muito pouco
10	Volume de total de resíduos descartados diariamente	Preocupante

QUESTÕES	TEMA DE INVESTIGAÇÃO	CATEGORIA DAS RESPOSTAS
		Dentro da normalidade
		Não sabe avaliar

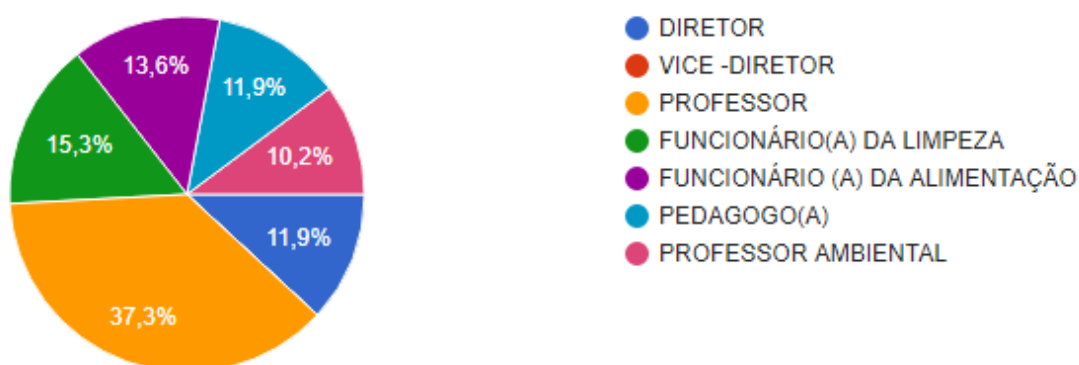
Fonte: Elaborado pela autora

Apesar de ter passado primeiramente o endereço eletrônico do questionário para os diretores e diretoras, a pesquisadora já havia conversado individualmente com cada professor e professora, professores/as ambientais, pessoal da limpeza, funcionários da alimentação, pedagogos e pedagogas. Foram 58 participantes respondentes que preencheram o formulário *on-line* nos aparelhos telefônicos. Trata-se de um documento virtual simples e intuitivo, com respostas organizadas automaticamente por meio da ferramenta *Google Forms*.

A estrutura do questionário compõe-se de uma pergunta introdutória específica sobre a identificação e função dos participantes no referido setor educacional. A ferramenta dispõe automaticamente o gráfico, e não permite mudanças. A pergunta foi formulada do seguinte modo: “Considerando a atuação na unidade escolar você é” diretor (11,9%), vice-diretor (sem respostas), professores (37,3%), funcionários da limpeza (15,3%), funcionários da alimentação (13,6%), professores ambientais (10,2%) e pedagogos (11,9%). Os profissionais do magistério são em grande maioria nas escolas e estão representados pela porcentagem de 37,3%, representando quase a metade dos respondentes (ver Gráfico 1).

Gráfico 1 - Atores das Unidades Escolares

1) Considerando a Atuação na Unidade Escolar, você é? (58 respostas)



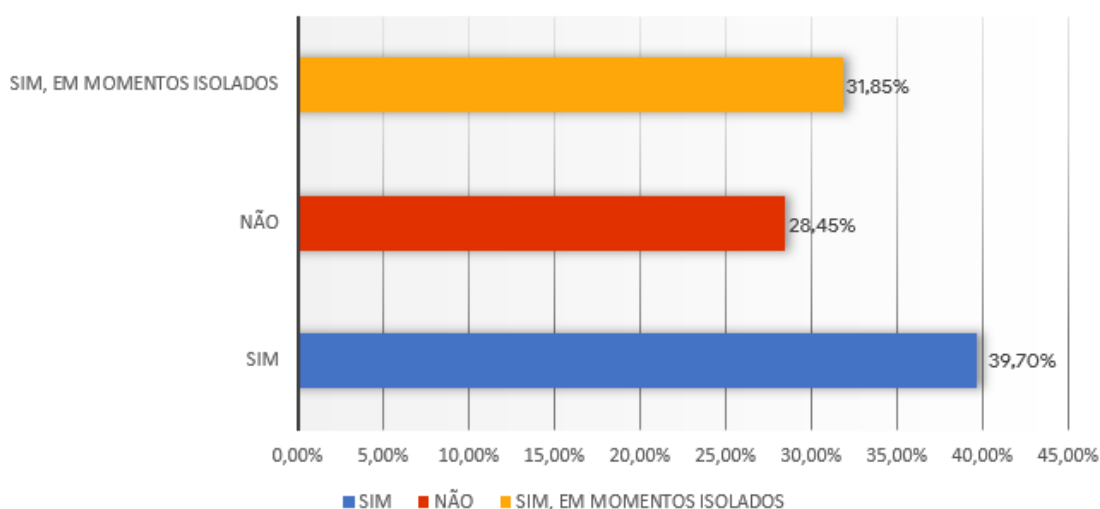
Fonte: Elaborado pela autora

No Gráfico 2, quase $\frac{3}{4}$ dos respondentes (71,55%) mencionou haver discussões, de alguma maneira, sobre o tema dos resíduos produzidos nas escolas. Somente 28,45 % dos participantes negaram existir preocupação com o tema a ponto de não se formularem momentos

de diálogo ou de propostas de atividades. Entretanto, nos momentos de observação e conversas informais com os profissionais da limpeza, houve contradição de informações sobre a promoção de diálogos, discussões, planos e planejamento sobre o tema, sobre o número de lixeiras, e sobre a disposição para coleta e separação dos resíduos.

Gráfico 2 - Momentos de Reflexão e Discussão

2) Existe momentos de reflexão e discussão sobre a gestão de resíduos com toda a equipe da escola? (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

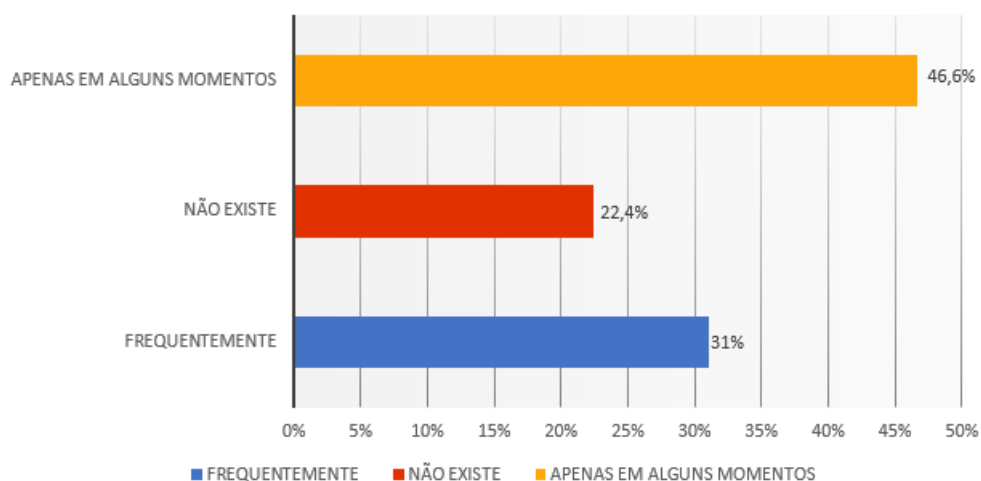
De acordo com afirmativa de Nascimento *et al.* (2015) e de outros autores, a geração dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil vem aumentando ao longo dos anos, com alterações nos tipos de resíduos. São fatores que demandam ações de gerenciamento para separação, coleta e disposição adequada de resíduos e gestão de resíduos nas escolas.

No Gráfico 3, a intenção foi conhecer as orientações dadas para todos sobre a produção e o descarte de resíduos nos três trimestres do ano escolar. A pergunta remete à frequência de pesquisas e estudos sobre o comportamento cotidiano das pessoas e da manipulação dos resíduos. Constatou-se que todas as escolas têm duas lixeiras nas salas de aula e nos pátios para a separação dos resíduos orgânicos e recicláveis. A pesquisadora, durante as visitas técnicas, fez vistorias para certificar-se da separação ou não dos resíduos nestes coletores. Verificou-se que não havia a conscientização do descarte correto dos materiais. Paralelamente, segundo os resultados apresentados no Gráfico 3, quase 70% (69%) declarou que não há discussões e problematizações sobre os resíduos produzidos no espaço escolar. Ao comparar a pergunta

representada no Gráfico 2, com a do Gráfico 3, as porcentagens se aproximam e se contradizem nas suas abordagens.

Gráfico 3 - A respeito da investigação periódica

3) Há momentos de investigação periódica sobre o descarte de resíduos, pensando em soluções? (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

Nos finais de cada trimestre, as escolas fazem uma avaliação didático-pedagógica do desempenho dos estudantes e dos docentes para levantamentos de soluções. O mesmo não ocorre para os resíduos e as demais atividades do cotidiano. Nas respostas, apenas 18 participantes afirmaram a ocorrência de investigações periódicas. Conforme a afirmativa de Garcia e Zanetti (2004), a valorização da investigação periódica de forma regular faz com que seja mantido um padrão de qualidade no planejamento de ações para melhorias quanto ao descarte e reutilização dos resíduos de forma adequada.

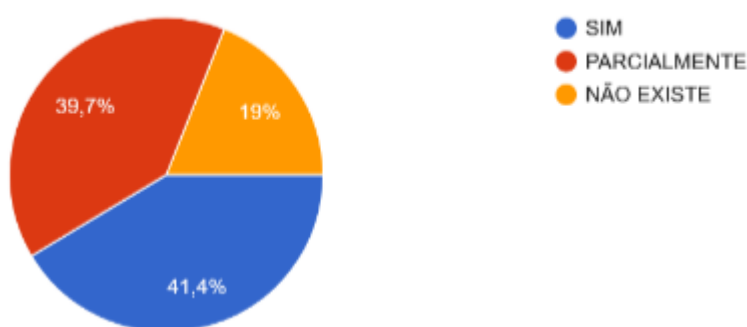
No Gráfico 4, os respondentes afirmaram que dispõem os resíduos para coleta convencional e seletiva de forma separada. Há um procedimento de limpeza que exige que a disposição dos resíduos produzidos nas unidades escolares para coleta seja feita diariamente. Observa-se um calendário semanal diferenciado para a disposição dos resíduos coletados pelos caminhões convencionais e pelos caminhões do lixo que não é lixo (<https://coetalixo.curitiba.pr.gov.br>). Cada bairro da cidade tem horários e dias fixos para dispor os materiais recicláveis. Por outro lado, os caminhões da coleta de lixo domiciliar comum passam diariamente, de segunda a sábado, pela manhã, após 7 horas, e à noite, após 19 horas, nas ruas dos bairros.

Logo, as escolas não poderiam colocar nas lixeiras externas diariamente os resíduos recicláveis, porque teriam que seguir o calendário do bairro. Como todos os resíduos produzidos

nas escolas diariamente são dispostos para coleta, conclui-se que não há separação, apesar de quase 25 pessoas (41,4%) terem afirmado que existe acondicionamento por categoria na disposição final dos resíduos (ver Gráfico 4).

Gráfico 4 - Existência do acondicionamento por categoria de descarte

4) Existe acondicionamento por categoria no descarte dos resíduos para fora da unidade escolar? (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

A ideia dos resíduos orgânicos produzidos na escola remete às práticas de compostagem e a vermicompostagem. A pesquisadora tinha observado que somente em duas escolas, tendo na liderança duas docentes, estavam trabalhando, em práticas ambientais do contraturno. Todavia, nas respostas do Gráfico 4, o percentual foi relativamente alto, porque 41,4% afirmaram existir estas práticas nas unidades escolares.

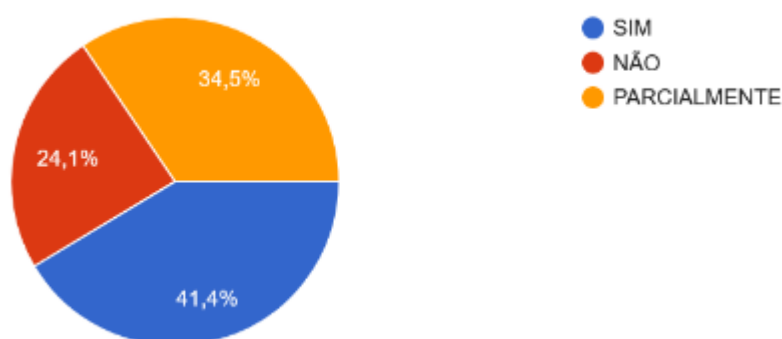
Pode ser que este percentual de 41,4% dos participantes signifique haver uma crença do grupo quanto ao acondicionamento por categoria, se comparado com 12 pessoas (19%) que declararam a não existência. Pode ser que estes desconheçam ou não observaram a realização deste procedimento nas escolas. A este número (19%) pode-se somar os 39,7% de respostas intermediárias (39,7%+19%= 58,7%) para ilustrar as contraposições dos respondentes.

Vale destacar os esforços da Prefeitura Municipal de Curitiba para consolidar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. Ele reza, em suas estratégias de implementação, a participação de atores colaborativos humanos e não-humanos como as ações de EA, de consumo sustentável, de pesquisas e programas interdisciplinares e transversais para sensibilizar a população a selecionar e acondicionar os resíduos na fonte geradora, e assim cooperar com o trabalho mais afinado de separação de materiais recicláveis, feito pelas associações de catadores e catadoras credenciadas (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2010, p. 41).

A pergunta número 5 está relacionada à anterior, na medida em que procura aprofundar as questões de separação e destino final dos resíduos orgânicos nas escolas. A intenção foi conhecer se os participantes dão destino correto aos resíduos produzidos em refeições escolares, em merendas, e nas podas de vegetação. Se somadas as respostas negativas (24,1%) às que mencionam parte do todo (34,5%), averigua-se que a maioria (58,6%) não reconhece o potencial de reutilização deste tipo de resíduo (ver Gráfico 5).

Gráfico 5 - Reciclagem de Resíduos

5) A escola privilegia a Reciclagem dos resíduos orgânicos produzidos? (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

Porém, há 41,4% (quase 25 pessoas) que afirmaram fazer o reaproveitamento deste lixo. Se considerar as conversas da pesquisadora com as duas docentes que estavam à frente de processos de reuso dos resíduos orgânicos, pode-se afirmar que o resultado percentual está equilibrado. Segundo depoimentos, as docentes interagem com as senhoras da limpeza¹³ das escolas para coletar este tipo de resíduo. Saquinhos de chá e borra de café, guardanapos, restos de bolachas, pães, cascas e pedaços de frutas, vegetais da sala dos professores, papéis, cascas de lápis, das lixeiras da sala de aula, são alguns dos materiais recolhidos e separados pelas senhoras da limpeza e entregues para as duas docentes colocarem em seus canteiros e recipientes recicladores.

Em virtude do baixo índice de reciclagem de resíduos orgânicos no país, conforme Siqueira e Abreu (2016), torna-se relevante o levantamento de dados neste sentido, uma vez que a PNRS, no artigo 36, atribui aos responsáveis titulares dos serviços de limpeza urbana “V

¹³ A empresa terceirizada da limpeza escolar nomeia como Servente as profissionais que atuam na higiene da escola, porém as mesmas são popularmente chamadas como senhoras da limpeza.

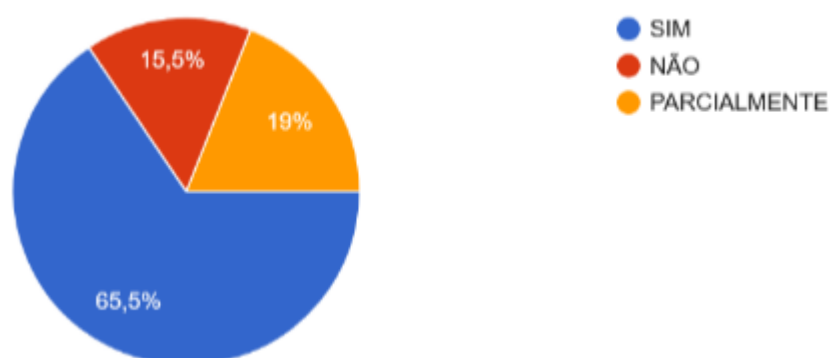
- implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido” (BRASIL, 2010).

Deste modo, a relevância do questionamento para escolas públicas poderia ser um caminho de início para a real compostagem dos resíduos orgânicos das cidades. Como não foi encontrado, em meio digital, outra pesquisa depois daquela feita pelo Ipea (2012), que constatou uma ínfima porcentagem de compostagem de resíduos orgânicos no país (1,6%), deduz-se que 98,4% de resíduos estão depositados em lixões e aterros sanitários.

Como a cidade de Curitiba possui coleta de resíduos recicláveis desde 1989, e a Prefeitura investe anualmente em publicidade de seus programas de limpeza pública, os moradores conhecem os esforços das autoridades em melhorar os processos de coleta, separação e reaproveitamento de materiais recicláveis. Diariamente, como já foi mencionado, em horários e dias fixos, os caminhões da coleta seletiva percorrem os 75 bairros da cidade, bem como os profissionais catadores e catadoras caminham e circulam pelas ruas, na busca de resíduos urbanos descartados. Este contexto pode ter feito sobressair um eco desta postura cidadina curitibana, nas respostas da pergunta 6, ilustrada pelo Gráfico 6. Quase 47 pessoas (65,5%+15,5 = 80,5), dos 58 respondentes (100%), afirmaram, indiretamente, conhecer os horários e dias que os caminhões da coleta seletiva passam em frente aos estabelecimentos das oito escolas para recolher os materiais recicláveis. Isto é necessário para que o cronograma seja respeitado.

Gráfico 6 - Utilização do cronograma do caminhão de reciclagem

6) A escola respeita cronograma do caminhão do “lixo que não é lixo”? (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

Vale ressaltar dois pontos já mencionados na análise das perguntas do questionário. O primeiro é que quem faz o trabalho final de disposição dos materiais são as senhoras da limpeza (7 participantes); e o segundo, é que todas as lixeiras observadas não contêm os materiais especificados nas etiquetas. Logo, deduz-se que seria necessário a existência de um espaço na escola para que fosse feita a classificação, a separação e o acondicionamento adequado. Nas oito escolas não existe espaço para esta atividade.

Outra observação é que 11 participantes (19%) afirmaram que as instituições de ensino não seguem o cronograma do Programa lixo que não é lixo, o qual coleta os materiais recicláveis. Pode-se inferir que as sete senhoras da limpeza, participantes da pesquisa, estejam neste grupo dos 19%, e saibam como é feita a disposição final mais acertadamente que os demais respondentes.

Vale evidenciar as respostas das senhoras da limpeza realizadas por áudio, enviadas por telefone. Nos refeitórios existem tambores para a coleta dos restos de alimentos das refeições que ficam nos pratos. Estas sobras são recolhidas pela empresa terceirizada fornecedora das refeições. Contudo, ficam restos de alimentos nas mesas e nos pisos, nos pátios internos e externos, nas salas de aula que são recolhidos e acondicionados pela instituição.

O tema é muito relevante. Há mesmo iniciativas estaduais para melhorar os serviços de limpeza Urbana. Em 2017, o governo paranaense criou o Programa ‘Reciclo Paraná’, coordenado pelo Instituto das Águas Paraná, atuando juntamente com a Sanepar, o Programa de Voluntariado do Paraná (Provopar) e a Itaipu Binacional. Trata-se de uma atividade pioneira no país para unir forças entre Estado e municípios por meio investimentos na estruturação da coleta seletiva. Previam-se a capacitação, por meio de práticas de EA, organização de cooperativas de catadores, unidades de processamento de materiais, postos de trabalho e geração de renda.

Este Programa, tinha a meta de, até 2018, atender os 399 municípios do Estado com caminhões, equipamentos, carrinhos, lixeiras para a coleta e separação dos resíduos dos municípios e suas áreas agrícolas. Além disso, estava prevista a organização de palestras e cursos sobre a organização física, administrativa, comercial e campanhas de conscientização para esclarecer à população sobre as ações de separação e sua importância para o meio ambiente, saúde e bem-estar de todos.

A pergunta 7, apresentada no Gráfico 7, associa a presença de lixeiras coloridas, com sacos de lixo coloridos, de modo a diferenciar os materiais recicláveis dos resíduos orgânicos. As oito escolas possuem um kit de lixeiras coloridas como alerta para a destinação correta dos descartes (marrom (lixo orgânico) vermelha (plástico), amarela (metal), e azul (papel e

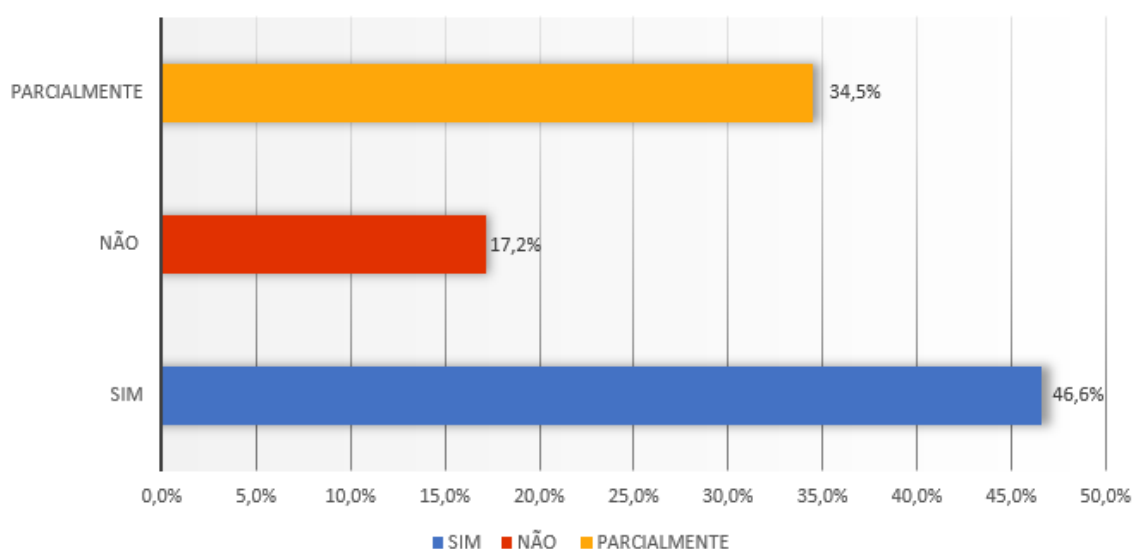
papelão). Estas lixeiras remetem aos tipos de resíduos mais frequentes produzidos nas escolas e seguem as normas da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Não existem as lixeiras verdes para acondicionar vidros, cinza para rejeitos contaminados e não recicláveis, e laranja para lixo perigoso, como pilhas e baterias.

Dois situações específicas se apresentam nas escolas. O kit de lixeiras, composto por quatro contentores, permanece no pátio externo, e nas salas de aula ficam somente dois tipos de lixeira sendo um receptor para orgânicos e outro para recicláveis. Diariamente, são colocados e retirados sacos pretos do kit colorido. Porém, a cor preta dos sacos não possibilita a diferenciação e a definição do conteúdo, ao contrário dos sacos coloridos que permitiriam a separação por categorias correspondente às da coleta seletiva.

Nas salas de aula, as lixeiras possuem duas cores. O saco preto para os orgânicos e o saco azul para os recicláveis. Durante a semana, eles não são retirados, mas o que ocupa o interior do recipiente é passado para sacos pretos de lixo. Na última etapa da acomodação, conforme observação da pesquisadora, no final dos turnos da manhã e da tarde, os sacos são colocados na frente da unidade escolar sobre um suporte de ferro, e todos têm a cor preta (ver Gráfico 7).

Gráfico 7 - Utilização das lixeiras por cores, sacos diferenciados e orientação no descarte

7) A escola prioriza a identificação das lixeiras com cores, sacos diferenciados e orientação para o descarte de resíduos? (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

Estas situações e circunstâncias divergem das afirmações feitas pelos respondentes demonstradas no Gráfico 7. Do total de respostas sobre o questionamento relacionado à identificação das lixeiras, e sacos diferenciados com orientação para o descarte, 46,6% das

respostas afirmam que seguem os protocolos dos órgãos responsáveis pela limpeza pública da cidade.

A porcentagem de respostas para a negativa dos procedimentos de separação por cores e disposição final, seguindo o cronograma das coletas convencional e seletiva, é pequena em relação à amostra (17,2%). Esta afirmação de grandeza está baseada na observação da pesquisadora dos sacos pretos nos suportes de disposição final em frente aos imóveis das unidades escolares, e na abertura dos mesmos para verificação dos conteúdos.

Os respondentes da situação parcial (34,5%) acreditam que não existe uma rotina diária destes procedimentos, podendo ocorrer ou não de acordo com as circunstâncias. A posição destes respondentes pode estar relacionada aos ambientes em que não existem lixeiras distintas para as classificações de orgânicos e recicláveis, como por exemplo, as bibliotecas, os laboratórios, e os banheiros.

Em uma investigação voluntária na escola, a pesquisadora recebeu o pedido da diretora para sinalizar as lixeiras da sala de professores e professoras, por meio de cartazes, destacando as finalidades específicas dos contentores para separação e descarte. Havia muita mistura de resíduos em duas lixeiras, dispostas no local, com sacos azuis e pretos. Este procedimento de orientação para os resíduos orgânicos (saco preto) e não orgânicos (saco azul) se repetiu em doze salas de aula, totalizando 24 lixeiras. Juntamente com os estudantes, foram feitos levantamentos diários nas salas de aula, de segunda a sexta-feira, verificando três situações: descarte correto (21), descarte misturado (30), e descarte invertido em relação às cores dos sacos (8). Conclui-se que foi mais frequente a falta de conscientização, de professores e estudantes, sobre a maneira de separar os resíduos por cores de lixeiras. Foram feitas três orientações simultâneas, ou seja, os cartazes, as cores dos sacos de lixo, e as explicações orais no início da semana de observação.

Posteriormente, a pesquisadora apresentou para os estudantes, em Power Point, os resultados da investigação. Os docentes que receberam fotografias das lixeiras procuraram a pesquisadora para estender a atividade. O professor de História, ciente dos resultados, durante o contraturno, nas práticas de robótica, junto com os estudantes montaram um protótipo programado por uma placa, com o software Arduino, uma plataforma aberta de prototipagem eletrônica. Nesta dinâmica, montaram circuitos eletrônicos para alimentar dois diodos emissores de luzes (verde e vermelho) com a ideia de estimular a atenção ao observar as lixeiras, facilitando a separação e o descarte correto na visualização das luzes de alerta.

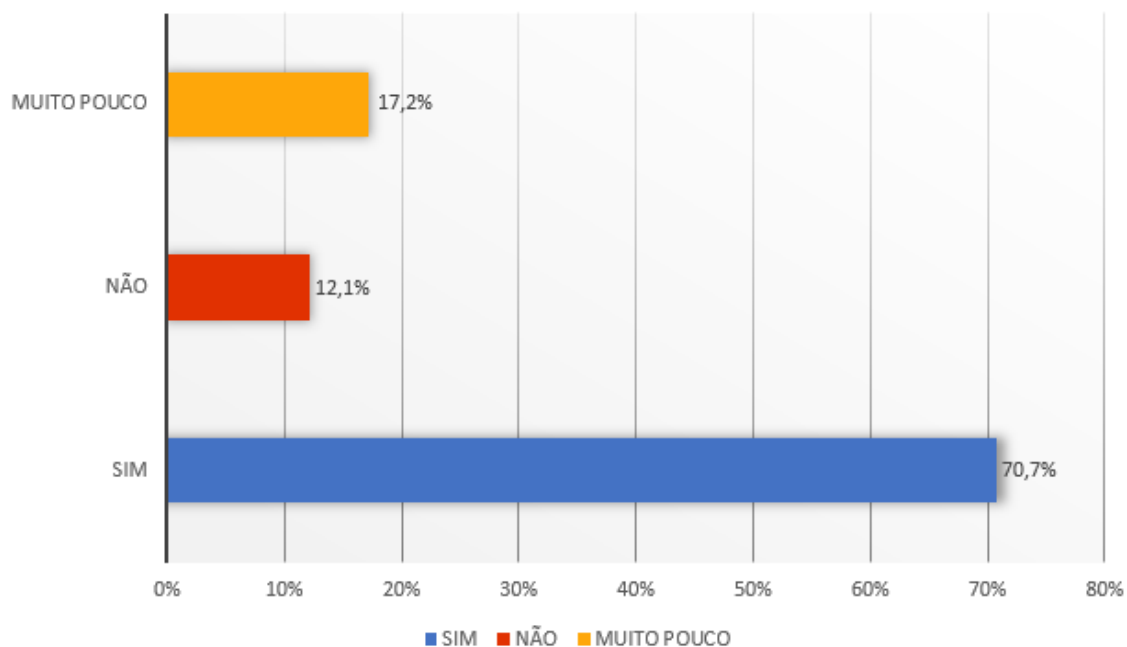
As imagens das observações realizadas pela pesquisadora e estudantes, foram disparadas para os professores e professoras no *WhatsApp*, esta ação estimularam as ideias do

professor de matemática de modo a conectar a interdisciplinaridade. Ele desenvolveu com os estudantes os conteúdos de porcentagens, leitura de gráficos e tabelas, as quatro operações fundamentais, e ao mesmo tempo esclareceu como estava sendo feito o descarte de resíduos em salas de aula e sala dos professores. Ele também explorou as noções de ciências e de senso comum, na medida em que cruzou os conteúdos da disciplina de matemática, da pesquisa de campo, dos saberes dos estudantes e os saberes teóricos científicos.

A professora de ciências introduziu as temáticas transversais ou integradores com as noções de consumo e descarte, meio ambiente, poluição, aterros e lixões, sustentabilidade, cidadania, ética e pluralidade cultural. Enfatizou-se o estudo do termo “jogar fora”. Para onde vamos jogar fora? Fora do que? Fora dos olhos, do horizonte? O lixo permanece dentro do Planeta, seja nos locais de disposição, nos lares, nas ruas, nos rios, nos mares, nos oceanos, nas geleiras, nos polos norte e sul, nos desertos e outros. “Engraçado, a gente sempre pensa que o lixo não é nosso”, segundo depoimento de uma docente.

Gráfico 8 - Acerca da quantidade e disponibilidade das lixeiras nos ambientes da escola

8) Existe quantidade adequada de lixeiras nos diferentes ambientes da escola? (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

A maioria das respostas afirmativas (70,7%) supõe que a quantidade de lixeiras é suficiente para acondicionar o volume de resíduos produzidos nas escolas. O depoimento das senhoras da limpeza (15,3%) mostra um quadro diverso. Elas afirmam a necessidade de lixeiras diferenciadas em ambientes que dispõem somente um tipo de lixeira. Vale frisar que elas se

posicionam a favor um maior número de lixeiras diferenciadas, e ao mesmo tempo não fazem a coleta dos resíduos adequadamente, como já foi observado nas respostas anteriores. Por outro lado, o maior número de respondentes são os professores (35,6%+11,9% = 47,5%).

Supondo que todos respondessem positivamente para esta pergunta (70,7%), pode-se visualizar que os dados mais representativos seriam dos professores e a minoria das senhoras da limpeza. Em conversas informais da pesquisadora com os docentes e as docentes, percebeu-se que eles e elas acreditam haver falta de orientação para os estudantes perceberem as lixeiras diferenciadas e descartarem corretamente. No período da pesquisa, durante uma semana, a pesquisadora observou as lixeiras da sala de professores e professoras em uma escola.

Detectou-se que não havia preocupação com o descarte correto dos resíduos. Diariamente, a pesquisadora, com os estudantes, fotografou as lixeiras e enviou as fotos para os docentes e as docentes pelo aplicativo *WhatsApp*. Uma docente reconheceu, em uma das fotos, o resíduo produzido por ela e descartado incorretamente. Ela se manifestou eletronicamente e presencialmente para se desculpar do ocorrido. A justificativa dela foi a pressa do descarte em um momento de se dirigir para a sala de aula. Os demais professores e professoras passaram a tratar o tema com alegria, divertimento, atenção, dúvidas, perguntando para a pesquisadora sobre o descarte correto dos resíduos deste ambiente. Na frente das lixeiras, com a mão na testa, diziam: “Opa, opa, funcionando o cérebro, funcionando, funcionando...”.

Nas escolas, a quantidade ideal de lixeiras seletivas, assim como o tamanho delas, para o descarte correto pode variar em função da quantidade de pessoas que frequentam os ambientes, porém, é necessário haver ao menos um conjunto de lixeiras seletivas por ambiente (MACHADO *et al.*, 2014).

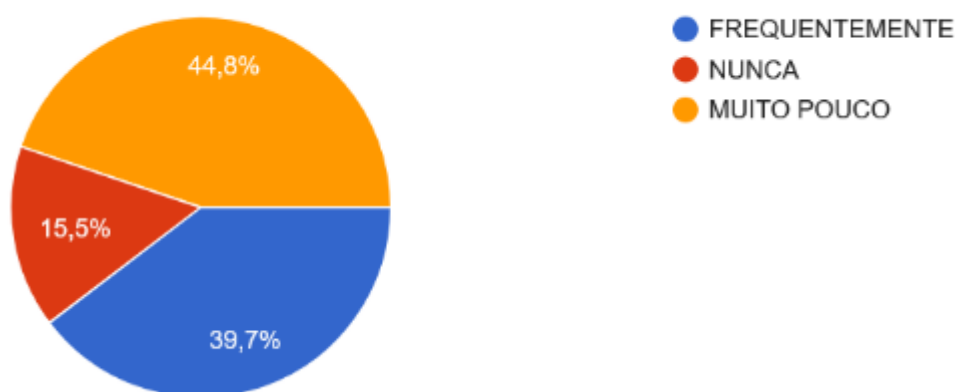
No que diz respeito ao planejamento, ou à organização de ações para o conjunto de problemas sobre a separação, coleta e disposição dos resíduos produzidos nas escolas, acredita-se que esta tarefa de gestão e administração depende dos propósitos estabelecidos. Trata-se de uma ciência, sobrecarregada de conceitos que precisam ser entendidos e aplicados sistematicamente. Seria necessária a formação de uma equipe para se debruçar sobre os problemas.

De acordo com as respostas da pergunta 9, somente 39,7% afirmaram realizar esta prática administrativa. Vale evidenciar, que nas escolas, todas as ações precisam ser planejadas, desde o projeto político-pedagógico, os currículos, até os projetos arquitetônicos, e o lugar da produção dos resíduos, nesta quantidade de demandas, recebe pouca atenção. No Gráfico 9, pode-se somar as porcentagens das respostas ‘nunca e muito pouco’, para constatar que 60,3%

diz que os esforços e recursos não estão voltados ou mesmo integrados às demais áreas, e nem sequer está sendo estimulado o seu desenvolvimento (ver Gráfico 9).

Gráfico 9 - Planejamento periódico sobre os problemas dos resíduos produzidos

9) Dada a quantidade de resíduos produzidos nas escolas, existem ações específicas de planejamento contínuo para mitigar as consequências socioambientais do lixo misturado? (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

A importância de diretrizes para o planejamento de ações visando melhorias sobre o descarte de resíduos encontra-se, inicialmente, nos princípios fundamentais da Lei n. 11.445 de 2007, que é o documento imprescindível para a elaboração de planos (BRASIL, 2007). O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), aprovado pelo decreto n. 5 de dezembro de 2013, e pelo Conselho das Cidades, para o período de 2014-2033, revisado a cada quatro anos, compõe-se de quatro partes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O PLANSAB estabelece metas de operacionalização para a coleta seletiva a longo prazo, com diagnósticos do conjunto de tipologias de resíduos, conforme a PNRS. Houve um aumento de coleta seletiva para resíduos secos entre 2014 e 2018, conforme relatório do PLANSAB de 2018, mas nem sempre ela atende o perímetro dos municípios.

No Brasil, 1.599 municípios (28,7%) contavam, em 2017, com Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) contemplando os quatro componentes do saneamento básico. Esse número superou em quase 6 vezes o valor observado em 2011, quando apenas 278 municípios possuíam PMSB (BRASIL. MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL. PLANSAB, p. 71, 2021).

Apesar destas iniciativas em grande escala serem implementadas nos municípios, e da existência de programas e planos para os resíduos sólidos, ainda faltam orientações assertivas e pontuais para as instituições de ensino. A pesquisa abrangeu oito instituições públicas, com uma média de 4.000 estudantes, mais de 500 professores, e uma média de 150 funcionários, mais suas famílias, que não fazem o descarte correto do lixo e possuem um processo deficitário de reaproveitamento dos resíduos.

Como a Prefeitura Municipal de Curitiba poderia estender seus programas para as escolas? Com ações, exemplos, palestras e orientações, um protocolo específico para a educação que auxilie gestores e professores ao cumprimento. Sobre essa dimensão, não existem cursos de formação continuada para tratar este tema em suas especificidades. A Secretaria Municipal de Educação precisa desenvolver ações coletivas para colaborar com as metas previstas pelo PLANSAB. Isto sinaliza a criação de horizontes para o real exercício da Educação Ambiental crítica.

Quando indagadas, as senhoras da limpeza manifestaram fragilidades na falta de cursos, orientações, e treinamentos para a coleta e descarte corretos dos resíduos. Na fala de uma diretora, as senhoras recebem os sacos diferenciados, e elas precisam separar e dispor corretamente os dois tipos de coleta da cidade. Verifica-se a existência de conflitos entre as práticas e as políticas. Uma sugestão das senhoras da limpeza, que não podem deixar resíduos no final do dia dentro do estabelecimento, é colocar no lado externo, uma caçamba para acomodar os resíduos para a coleta seletiva, a qual tem caminhões, com trajetos, dias e horários pré-determinados para passar em cada bairro.

Torna-se necessária a avaliação contínua sobre políticas internas estratégicas para o êxito da ação, para identificar os avanços obtidos, e orientar para ajustes contextuais. Por exemplo, os resíduos orgânicos escolares podem ser aproveitados por meio da compostagem, vermicompostagem e hortas sem a aquisição de insumos, em espaços ociosos, com a participação dos professores de diferentes disciplinas, com a cooperação dos funcionários, e sobretudo, com a participação dos e das estudantes e seus familiares.

O início da atividade começaria com a análise do solo, propriedades, textura, coloração e outras características. Se este precisar correções, pode-se colocar casca de laranja e de frutas cítricas em uma vala por 30 dias, borra de café, fonte de carbono e de nitrogênio, e cal virgem. Em seguida, pode-se aproveitar os nutrientes dos resíduos orgânicos sobranes para adubar a terra. Na sequência, é preciso fazer uma busca de mudas adequadas para serem plantadas. É preciso cultivar com regas regulares, adubos e observação. Concomitantemente, pode-se fazer a compostagem e vermicompostagem com os resíduos orgânicos para adubar e corrigir o solo.

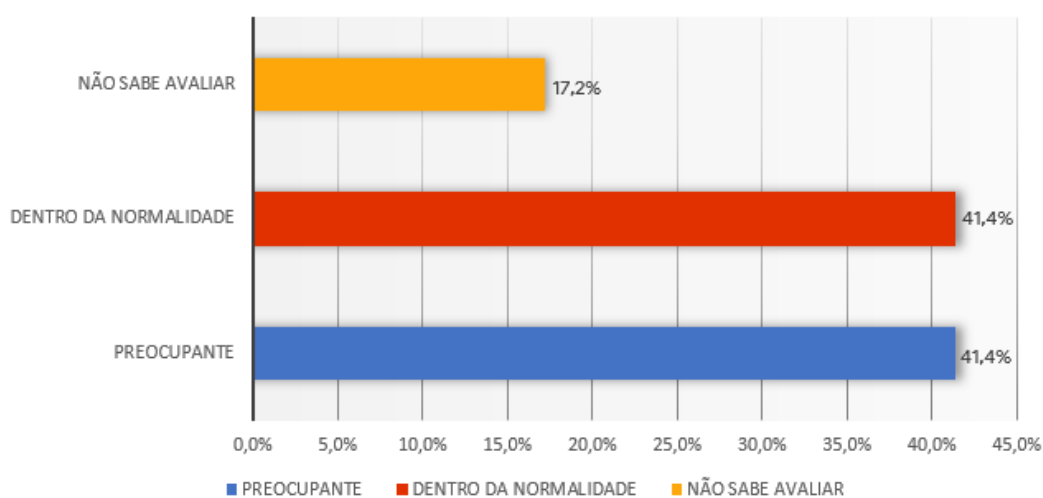
Pode se afirmar que existe um grande volume de resíduos orgânicos descartados nas escolas, bem como os demais tipos de resíduos. No Gráfico 10, foi perguntado aos participantes como eles imaginavam ou percebiam o volume total de resíduos descartados diariamente nas escolas. Após uma feira de ciências, em uma escola, quando os professores e professoras ficaram responsáveis pela coleta dos resíduos, foi observado um grande volume de resíduos descartados. Eram restos de trabalhos que os e as estudantes não quiseram levar para casa, porque eles e elas não consideraram de suas responsabilidades aquilo que não tem mais significado para a vida cotidiana de cada um.

A quantidade foi tão grande que não havia sacos de lixo suficientes para acondicionar todos os materiais desprezados. Na grade de disposição externa ficaram materiais soltos uns sobre os outros. No mesmo sentido, pode-se falar sobre os trabalhos que os e as estudantes produzem para a disciplina de artes. São objetos feitos com diversos tipos de materiais, muitos deles recicláveis, que depois serão descartados sem a possibilidade de reciclagem. Todas estas ações contribuem para aumentar a poluição, as mudanças climáticas e reduzir as práticas sustentáveis de economia de energia, de água e de consumo consciente.

Os dados coletados no Gráfico 10 mostram que não há surpresas para a produção e o descarte de resíduos. Há um grupo que não soube avaliar (17,2%) e outro que considera normal a quantidade produzida (41,4%). Se estas duas categorias forem agrupadas ($17,2\% + 41,4\% = 58,6\%$), mais da metade não observa este item no seu cotidiano (ver Gráfico 10).

Gráfico 10 - Volume de resíduos descartados diariamente nas escolas

10) O volume de resíduos descartados diariamente pode ser avaliado como: (58 respostas)



Fonte: Elaborado pela autora

Além das noções de volume de resíduos produzidos nas escolas, conforme relatos das senhoras da limpeza, há fragilidades que põem em dúvida a separação e o descarte. Existem muitos tipos de resíduos que não se sabe como descartar. Material contaminante, como papeis, luvas, preservativos, vidros quebrados, podas de grama, folhas, levantam dúvidas do descarte adequado. Há também resíduos que são jogados para dentro da escola nos finais de semana, como roupas, plásticos, latas e outros. Os materiais perdidos na escola, como penais, roupas, mochilas, estojos, ficam expostos durante um tempo e depois são descartados e doados conforme o estado dos objetos.

5.2 APRESENTAÇÃO DA PESAGEM DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS NAS ESCOLAS

Nós nunca saberíamos da totalidade de resíduos produzidos sem a pesagem. Pesar e categorizar revelaram-se para o além do saber quantitativo, uma experiência que ensina muito, além dos números (Escola 2 – Professoras participantes RICCO e SANTOS, 2018).

Para fazer a pesagem, foi necessária uma sensibilização prévia com todos que convivem e realizam atividades na escola. Foi uma separação pontual que ilustrou a quantidade diária produzida, e como os resíduos são descartados. Primeiramente, houve um conjunto de palestras sobre o tema, falas estimulantes por parte da pesquisadora, e outras atividades para atingir o objetivo da pesagem diária dos resíduos. Em seguida, foram definidos quais resíduos seriam separados. Era necessário ter uma balança de precisão para as cascas de lápis, a qual foi adquirida pelas escolas. Ver a Fotografia 2. Todas as escolas possuíam uma balança digital de bioimpedância corporal para pesar os demais resíduos (guardanapos, copos plásticos, e resíduos orgânicos).

Fotografia 2 - Casca de apontamento de lápis

Fonte: Elaborado pela autora

Depois de respondido o questionário, os participantes puderam conhecer melhor as relações entre as respostas dadas, e analisadas no item anterior, e uma amostragem da produção real de resíduos nas escolas. Foi feita uma coleta de dados, em 2018, por meio da pesagem, durante quatro semanas, de quatro tipos de resíduos: materiais plásticos descartáveis, guardanapos sujos, casca de lápis resultante de apontamentos, resíduos orgânicos não cozidos e não temperados, e carboidratos.

Foram separados os resíduos do final de cada período, manhã e tarde sendo pouco a pouco recolhidos e colocados em sacos disponíveis, de diversas cores, para serem pesados. Por exemplo, na varrição, o lixo era colocado em um saco. Havia um saco para os copinhos de plástico, um saco para os guardanapos usados, e um saco para os resíduos orgânicos, carboidratos, borra de café e saquinhos de chá. Uma das docentes começou a separar as cascas de lápis das salas de aula. Ela tinha um saco separado para colocar este material. Este procedimento foi reproduzido pelas demais docentes das diferentes de escolas.

No final de cada dia, as professoras e os professores entregavam estes resíduos para as professoras de práticas de EA do contraturno. Elas, juntamente com os estudantes, faziam a pesagem separada destes resíduos, bem como dos demais materiais coletados, registravam em uma tabela e postavam no final de cada semana na plataforma Composta Integral (ver Fotografia 3).

Fotografia 3 - Pesagem dos resíduos em diferentes balanças





Fonte: Elaborado pela autora

Para essa dinâmica orientou-se as professoras, e professores, depois da separação e pesagem, para que os resíduos orgânicos fossem descartados nos espaços das hortas, para adubar a terra. Então, as professoras e os professores destinaram corretamente os resíduos orgânicos, pesados e separados, no solo das áreas das hortas das escolas. Segundo um depoimento de uma professora participante que acompanhou o processo de pesagem, e que teve um tempo de afastamento das atividades escolares, no seu retorno, observou que esta prática de separação para pesagem e descarte correto tinha sido abandonada.

Sobre as informações iniciais ao gerenciamento dos resíduos escolares produzidos, apresentam-se a seguir as contribuições didático pedagógicas do Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. A Composição Gravimétrica ajuda a especificar o percentual de cada componente de uma amostra, por meio do peso individual dos materiais “indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico (MONTEIRO, *et al.*, 2001, p. 37).

De acordo com os autores, existem procedimentos práticos para fazer a gravimetria dos resíduos. Conforme vê-se no Quadro 4, foi feita uma comparação entre os processos estabelecidos pelos autores, do Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, e os ocorridos durante a pesquisa. Este trabalho permitiu constatar a validade do modelo, e dos procedimentos e padrões, sugeridos no Manual, os quais podem ser aplicados para a realidade escolar para que possam contribuir para a melhor organização no processo de coleta, separação, seleção e o desafio da disposição final dos resíduos produzidos nos espaços escolares.

Quadro 4 - Procedimento para realizar a composição gravimétrica

MONTEIRO <i>et al.</i>, 2001 	Procedimentos realizados da pesquisa 
Escolher, de acordo com o objetivo que se pretende alcançar, a lista dos componentes que se quer determinar;	Objetivo: sensibilização e posterior tratamento Lista dos resíduos: Descartáveis – copos, colheres e outros plásticos; guardanapos, casca de apontamento de lápis, os orgânicos não cozidos e os carboidratos.
Espalhar o material dos latões sobre uma lona sobre uma área plana; separar os resíduos por cada um dos componentes desejados;	Todos os resíduos separados foram acondicionados em sacos plásticos. Na sequência, foram colocados no piso, e foi feita a separação e foram colocados os materiais em sacos de lixo.
Classificar como “outros”, qualquer material encontrado que não se enquadre na listagem de componentes pré-selecionada;	Outros: canetas, borrachas, papéis coloridos e brancos, vidros quebrados, tubos de cola, régua quebradas, livros rasgados, frascos de corretivo, canetinhas coloridas, clips e grampos.
Pesar cada componente separadamente.	Todos os materiais foram pesados com balanças apropriadas (de 1kg até 100kg), em gramas e quilogramas.
Dividir o peso de cada componente pelo peso total da amostra e calcular a composição gravimétrica em termos percentuais.	1º Somatória dos resíduos orgânicos de quatro semanas em cada escola. 2º Divisão da somatória por quatro: média semanal de produção de resíduos. 3º Divisão da média semanal pelo número de estudantes de cada escola: média de produção de resíduos por estudante (ver apêndice D). Este método foi usado para as categorias descartáveis, guardanapos e ponta de lápis

Fonte: Adaptado de Monteiro et al., 2001, p. 41

Os respondentes dos questionários, bem como os demais funcionários e professores das escolas, se surpreenderam com as quantidades acumuladas de resíduos, que não foram selecionados para a pesagem, produzidos durante uma semana. O material de maior quantidade, visível a olho nu, foram as canetas hidrográficas (canetinhas). Elas são muito usadas pelos estudantes. Porém, por terem uma ponta de feltro, elas podem se danificar rapidamente pelo mau uso. Se não forem tampadas imediatamente, secam, e se forem pressionadas, a ponta retrai.

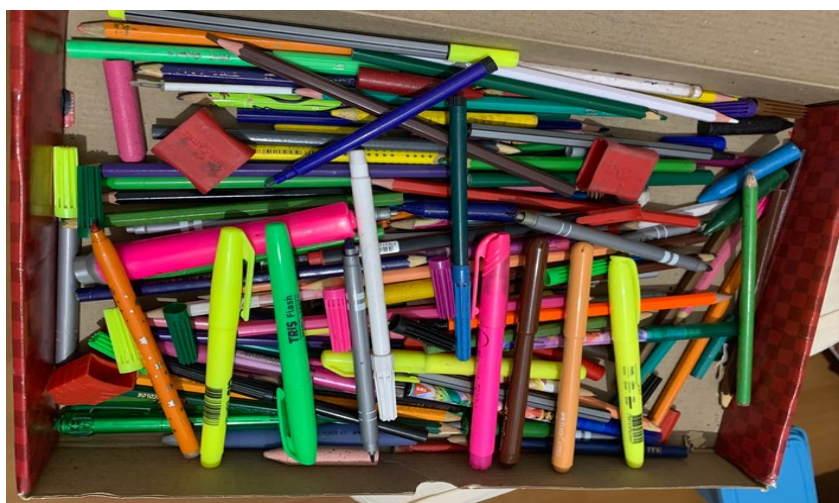
Outras canetas, como as usadas pelos/as professores/as em quadro branco, são descartadas com frequência, quando não passíveis de recarga, “ou seja, têm um reservatório que possibilita o preenchimento com tinta. Já as canetas hidrográficas, destinadas à pintura ou caligrafia, não oferecem recarregamento” (PORT, 2020).

Por exemplo, um kit com 25 unidades da Stabilo, a marca mais famosa de canetas hidrográficas, custa cerca de 135 reais. Já um kit de dez canetas de ponta extrafina da marca Bic fica na faixa dos 35 reais. Embora o valor varie de marca para marca, é importante saber que o investimento costuma ser maior nas hidrográficas (PORT, 2020).

Além de custarem mais do que as canetas esferográficas, não existe reciclagem apropriada para este material. Ao colocar em um buscador *on-line* as seguintes perguntas: “as canetas hidrográficas são descartáveis?”; “as canetas hidrográficas são reaproveitáveis?”; e “as canetas hidrográficas vão para o lixo?”, não foi possível encontrar nenhum comentário, artigo ou menção destes fatos. Somente são apresentadas as vantagens do objeto, as variedades de modelos e de seus usos.

A regra número um para a conservação de qualquer tipo de caneta, seja ela hidrográfica ou esferográfica, é não esquecer de colocar a tampa. Com proteção, a tinta dentro da caneta corre menos risco de secar. Caso a tinta seque, não há outra solução que não seja jogar o produto fora, no lixo. Portanto, mantenha a sua caneta tampada e a ponta sempre recolhida, se possível. Regra número dois: jamais deixe as suas canetas expostas ao sol, pois elas correm o risco de secar (hidrográficas) ou estourar (esferográficas). As canetas hidrográficas podem ser armazenadas tanto na vertical quanto na horizontal (PORT, 2020, p. s/p).

Fotografia 4 - Canetas hidrográficas: a vilã dos resíduos escolares pelo seu descarte rápido



Fonte: Elaborado pela autora

Um outro resíduo visível pela sua abundância, em muitos espaços escolares e, que não foi pesado, destaca-se o papel. Quando os estudantes erram uma palavra escrita, eles arrancam a folha. Se algum líquido cair sobre o caderno, várias folhas são descartadas. Muitas folhas são riscadas e descartadas, e tornam-se objetos para brincadeiras. A pesquisadora fez um levantamento na lixeira de uma escola, observando cada papel descartado com os estudantes. Os papéis foram colocados sobre a mesa para uma discussão. Foi perguntado sobre a consciência de como é feito o papel, da procedência e para onde vai depois de descartado. Eles assistiram um vídeo sobre “de onde vem o papel?” disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=rjUaQW0VG0k>.

A escola sempre promove momentos de reflexão, em diferentes disciplinas, sobre o descarte do papel. Menciona-se o caso da professora de artes, que fez experiências simples sobre a reciclagem do material, com o objetivo de divulgar os processos de reciclagem, as dificuldades e os custos. Sobre esse descarte frequente, ressalta-se a importância de cada estudante cuidar dos seus materiais escolares.

Se considerarmos as respostas dos participantes do questionário, e suas reações diante da separação e pesagem dos resíduos produzidos na escola durante um mês, pode-se afirmar que as ideias de quantidade e de volume estavam conectadas com o montante diário. No momento que se percebem as quantidades acumuladas em semanas, avalia-se que as escolas produzem resíduos que podem comprometer os compromissos com o meio ambiente. Neste sentido, as professoras ambientais reforçaram a necessidade do trabalho no coletivo, pois, somente o trabalho das práticas ambientais do tema gerenciamento dos resíduos, é insuficiente. Todos precisam participar, desde as senhoras da limpeza, passando pelos estudantes e docentes, e até a diretoria. Seria importante alertar a todos sobre as misturas de resíduos, os materiais reaproveitáveis e recicláveis descartados por desconhecimento do seu valor agregado, e as possibilidades de reaproveitamento e transformação dos resíduos que podem desdobrar-se em economia dos recursos naturais.

As dinâmicas de pesagem dos resíduos descartados nas escolas foram os primeiros movimentos de conscientização sobre um universo quantitativo maior do que acontece em um único dia. Todos os dados relativos à pesagem foram registrados semanalmente, ou mais vezes por semana, pelas docentes participantes da pesquisa, em uma plataforma virtual de acesso restrito nomeada por “Composta Integral”. Nesta configuração de ações, recorreu-se à criação de uma ferramenta *on-line* para que as docentes pudessem utilizá-la de modo a coletar dados sobre os resíduos produzidos cotidianamente (ver apêndice A).

Foram organizados os cronogramas, o modo de acondicionamento, e as datas para que os dados fossem salvos. Cada docente planejou suas práticas diárias em conjunto com outras docentes do turno contrário, e as senhoras da limpeza para selecionar os resíduos para a pesagem. Para tanto, foi pensado na escolha da melhor hora, no final da manhã e no final da tarde, instruções para o uso de equipamentos de proteção individual, e a organização de um calendário. Diariamente, foram pesados os resíduos porque eles precisavam ser dispostos para coleta, sendo proibido, como já foi mencionado, deixar no estabelecimento qualquer tipo de resíduo produzido naquele dia. Estes números eram anotados e somados dia a dia, para no final da semana serem inseridos na plataforma “Composta Integral”.

5.2.1 Plataforma *on-line* “Composta Integral” e seus desdobramentos

Como já mencionado, para esta pesquisa recorreu-se à criação de uma plataforma interativa *on-line*, nomeada “Composta Integral”. Descrevem-se a seguir os seus desdobramentos, pois, a ideia foi unir os dados, em tempo real, das ações de oito escolas. Isto representou uma economia de tempo e de trabalho, porque não seria possível estar diariamente ou semanalmente nas escolas para coletar os números, e nenhuma escola poderia guardar os resíduos para o dia seguinte. Foi consultado um especialista em informática, programador de software, que explicou a viabilidade de hospedar na nuvem uma plataforma que poderia ser acessada por todos os participantes da pesquisa.

Deste modo apresentou-se um modelo para organizar os dados em números e imagens, com a viabilidade de inserir textos, discursos, explicações e interações com as abas-páginas: início, pesagem, notificação, professores, escolas. Para a configuração final da ferramenta *on-line* foram feitos vários ajustes com o profissional de programação, até chegar ao ideal para inserção, registro e coleta das informações.

Os detalhes mais específicos da elaboração deste ambiente virtual *on-line* geraram maior confiabilidade e sigilo para cada docente, porque tinham-se acesso restrito com identificação (login) e senha do usuário previamente cadastrados. A pesquisadora dirigiu-se com o profissional de informática em todas as escolas para cadastrar estes dados individuais e privativos. Desta forma, todas as docentes ficaram seguras que os dados postados pertenciam às suas respectivas escolas, não gerando dúvidas e nem fraudes.

Pela plataforma Composta Integral, observou-se o registro de dados quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados em todas as unidades escolares selecionadas, em tempo simultâneo durante o mês de setembro de 2018. A intenção desta etapa da pesquisa circunda-se também pela visualização direta da realidade, que sensibilizou às docentes, pois, não tinham uma visão sistêmica da problemática da produção, separação, seleção e descarte, proporções por tipo de resíduo, e nem dos cenários frágeis na relação das ações de gestão e gerenciamento dos resíduos produzidos neste espaço educacional.

A Figura 4 mostra a página inicial da ferramenta *on-line* com os detalhes, lista das escolas (8), lista de professores representantes (8) que inseriram os dados, mas que contaram com a colaboração dos docentes do turno contrário (8), números de estudantes por escola, o peso total que cada escola gerou em um mês de investigação e suas notificações feitas sobre a pesagem.

Figura 4 - Composta Integral: escolas participantes

Nome	Representante	Estudantes	Resíduos	Ações
EM CEI Augusto Cesar Sandino	Daniele Maria Borges	580	101,300 kg	
EM CEI Bela Vista do Paraíso	Luciana Fernandes de Souza	615	81,596 kg	
EM CEI Curitiba Ano 300	Maria Cristiane Zem Negrelle	515	91,640 kg	
EM CEI Doutel de Andrade	Marcia Aparecida L. Cruz	370	97,763 kg	
EM CEI Prof. José Wanderley Dias	Gilmara Aparecida Amaral	430	104,078 kg	
EM CEI Professor Lauro Esmanhoto	Katy Filla	450	83,914 kg	
EM CEI Romário Martins	Nadege Maria Breckenfeld	728	144,634 kg	
EM CEI Ulysses Silveira Guimarães	Flavia Lima dos Santos	621	81,987 kg	

[Cadastrar nova](#)

Fonte: Elaborado pela autora

Em continuidade com as ações de Educação Ambiental, no mês de outubro, com o acesso do conjunto de dados das oito escolas, agendou-se visitas às unidades de pesquisa com a ideia de apresentar os resultados constituídos para a direção, pedagogos, pedagogas e estudantes. Foram feitas discussões, apresentados os dados e vídeos informativos, de modo a mostrar a realidade escolar, que com o descarte incorreto deflagra-se direta contribuição para aumentar a poluição do ar, do solo e das águas. Entende-se por todas as docentes, que há necessidade de reverter tais ações de descartes, consideradas em potencial negativo para o futuro do Planeta.

Os participantes da pesquisa se surpreenderam com a quantidade inimaginável de copos plásticos descartáveis. Uma docente e uma pedagoga reuniram no chão do pátio externo da escola os copos sujos produzidos em um dia. Foi uma quantidade significativa de resíduo plástico, que pode poluir rios e mares, e até retardar o processo de decomposição de outros materiais.

Fotografia 5 - Sensibilização da escola 1 sobre a quantidade de copos descartáveis que viram lixo

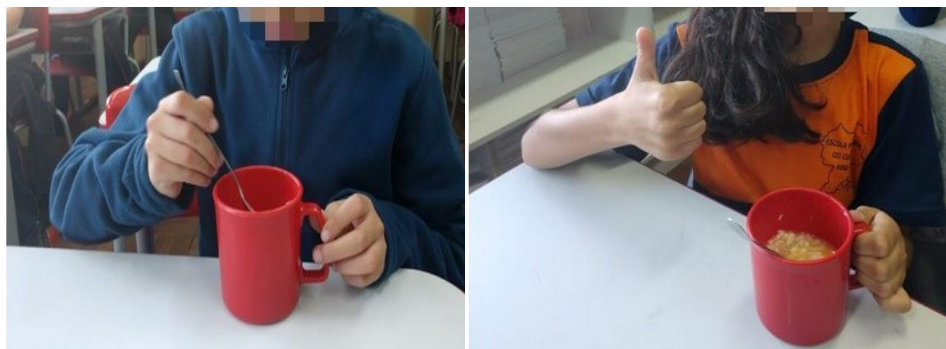


Fonte: Elaborado pela autora

Os estudantes ficaram impactados e deram depoimentos de recusa, criticando o uso deste objeto plástico, o copinho. Na tentativa de reverter tal cenário de descarte, escreveram uma carta para a empresa terceirizada, expressando-se contrários à continuidade do envio destes materiais junto com as refeições escolares. Esta ação de operação política faz parte da Educação Ambiental crítica, transformadora de ideias de “justiça ambiental e ecologia política, [e] ocorre um processo argumentativo contínuo de ressignificação ideológica da questão ambiental, agindo como contraponto das interpretações hegemônicas do senso comum acerca do fenômeno socioambiental” (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 68).

A empresa aderiu ao pedido e passou a utilizar copos plásticos retornáveis, reutilizáveis, que podem ser lavados e higienizados após seu uso. O mesmo aconteceu com as colheres de plásticos, que eram descartáveis, e passaram a ser as de inox, laváveis, reaproveitadas. Resultado, são 515 copinhos das refeições diárias que deixam de fazer parte dos aterros e lixões da nossa cidade (ver Fotografia 6).

Fotografia 6 - Copos e talheres plásticos reutilizáveis que foram substituídos pelos copos e talheres descartáveis



Fonte: Elaborado pela autora

A plataforma da Composta Integral permitiu o registro de informações relevantes sobre a quantidade de resíduos orgânicos produzidos pelas escolas. As docentes participantes da pesquisa declararam não ter reais noções dos montantes produzidos diariamente, e esta realidade estimulou a necessidade de organizar práticas e ações pedagógicas de compostagem e vermicompostagem. Verificou-se que os resíduos orgânicos superavam as quantidades dos demais resíduos selecionados para a pesagem - guardanapos, plásticos e as cascas de lápis. Branco (2003) diz que a escola nos abriga por anos, e é o local onde podemos exercitar a vida e as nuances da informação e da formação.

Todas as unidades escolares delimitadas para esta pesquisa possuem espaço destinado para a prática da agricultura, a horta escolar. A sensibilização para essa a dinâmica de ensino com a horta na escola, reverbera estímulos para a leitura e entendimentos do reaproveitamento dos resíduos produzidos. Esses resíduos representam nutrientes para o solo das hortas aproveitando até o descarte dos resíduos da varrição, podas, materiais secos, e das lixeiras das salas de aula. Para a vermicompostagem, foram reservados os guardanapos sujos, papelões, borra de café, cascas de lápis, saladas sem temperos, folhas secas das árvores.

Cada professora fez um armazenamento diferente de materiais secos para colocar nas composteiras de modo a equilibrar a umidade. Caixas de papelão, sacos pretos, barricas de papelão, garrafas pet de 3 litros foram os recipientes escolhidos para guardar folhas secas picadas pelos estudantes, chegando a serem esmigalhadas.

Vale destacar que, os resíduos selecionados para a pesagem foram aqueles que não são recolhidos pela empresa contratada que fornece as refeições para as escolas. Os resíduos encontrados na investigação são aqueles que acabam ficando em diferentes espaços das unidades escolares, que são carregados de uma sala para outra, que caem no chão, que são descartados nas lixeiras das salas e laboratórios, e na frente dos estabelecimentos escolares.

Fotografia 7 - Pesagem dos resíduos das cascas de apontamento de lápis



Fonte: Elaborado pela autora

5.2.2 Perspectivas das Ações de Pesagem dos Resíduos Produzidos

A organização da pesagem de cada item deu-se por acondicionamentos em sacos plásticos, pesados e registrados. Quando foram selecionados os guardanapos sujos, as senhoras da limpeza também colocavam os papeis sujos, manchados por resíduos orgânicos, molhados por líquidos, no saco para pesagem. Para as quantidades expressivas de resíduos de casca de lápis apontado, a pesagem em uma balança de precisão, mostrou a importância de separar este resíduo que pode ser transformado em adubo para o solo.

Os resíduos orgânicos foram pesados em baldes grandes, porque não havia um saco forte o suficiente para as quantidades produzidas, em especial cascas de melancia, de melão, de laranja e de maçã. Como são materiais pesados, e que não havia tempo suficiente para advertir os estudantes para jogar nos contentores da empresa contratada, estes resíduos eram descartados em baldes (ver Fotografia 8).

Fotografia 8 - Movimentos de pesagens dos resíduos com a participação dos estudantes



Fonte: Elaborado pela autora

Nas situações em que as (8) escolas não produziam resíduos orgânicos em grande quantidade, estes eram acomodados em sacos plásticos, ao invés de colocar em baldes plásticos. Porém, quando pesados em baldes, a noção de quantidade ficava mais visível, conforme manifestações dos estudantes. As docentes, no pátio externo, também recorreram a outra maneira de ilustrar as quantidades. Elas pediam para o estudante subir na balança, anotavam o peso inicial, e em seguida davam o saco dos resíduos para o estudante, e anotavam o peso final. Na sequência, fazia-se uma discussão sobre a diferença de pesos, e remetia-se ao destino, à disposição deste resíduo e à sobrecarga de peso para o Planeta Terra.

Estas atividades práticas atribuem ao tema dos resíduos outros significados, pois saberes e conhecimentos procedimentais fazem cair por terra mitos e crenças sobre saúde, trabalho, meio ambiente e materiais descartados contaminados pela mistura (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001).

No caso de tipo de resíduos, pães, bolachas, bolos, pudim, iogurte, esse não eram descartados na mesma proporção do que as frutas verdes e pouco doces (ver Quadro 5, escolas 3 e 4, e Fotografia 9). Nas salas dos estudantes da pré-escola e primeiro ano do Ensino Fundamental, observou-se que a dentição das crianças, em tempo de substituição por dentes permanentes, e o intervalo estabelecido para fazer a ingestão dos alimentos impediam, por vezes, que eles fossem consumidos na sua totalidade.

Fotografia 9 - Pesagem de laranjas pouco doces e verdes



Fonte: Elaborado pela autora

Ao tomar como exemplo as escolas 3 e 4, e identificar os tipos de resíduos orgânicos descartados nas lixeiras e varridos no chão, consoante dados do Quadro 5, nos cinco ambientes selecionados, refeitório, pátio, sala dos professores, salas de aula e cozinha, averígua-se que existem relações entre o peso das frutas e a quantidade total em quilogramas dos resíduos descartados. Por exemplo, a melancia, que é uma fruta bastante perecível, e que chega às escolas já cortada em fatias, é descartada em maior quantidade conforme os pesos semanais registrados pelas docentes. Na escola 3, o peso maior foi de 17,5 quilos, e é justamente o dia que esta fruta foi oferecida nas refeições. O mesmo aconteceu na escola 4, com 22,1 quilos.

Quadro 5 - Resíduos orgânicos produzidos em três refeições nas escolas 3 e 4

EM CEI - ESCOLA 3				
	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	LOCAIS DE COLETA E TIPOS DE ORGÂNICOS	TOTAL(Kg)	
EM CEI - ESCOLA 3	Semana 1 (03 a 06) setembro de 2018	Refeitório/ varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (melão e melancia) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	17,500Kg	
	Semana 2 (10 a 14) setembro 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e ameixa) Sala de aula: pão e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	11.550Kg	
	Semana 3 (17 a 21) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e goiaba) Sala de aula: kiwi e pera Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	12,350Kg	
	Semana 4 (24 a 28) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (ameixa e maçã) Sala de aula: pera e maçã Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	16,350Kg	
	TOTAL ESCOLA 3		57.750Kg	
	EM CEI - ESCOLA 4			
		PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	LOCAIS DE COLETA E TIPOS DE ORGÂNICOS	TOTAL Kg
	EM CEI - ESCOLA 4	Semana 1 (03 a 06) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (salada de frutas e laranja) Sala de aula: pão e salada de frutas Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	12,300 kg
		Semana 2 (10 a 14) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (melancia e maçã) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	22,100 kg
		Semana 3 (17 a 21) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (laranja e melão) Sala de aula: pão e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	16,300 kg
		Semana 4 (24 a 28) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (pessego e melancia) Sala de aula: pera e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	17,450 kg
		TOTAL ESCOLA 4		68,150 kg

Fonte: Elaborado pela autora

Por outro lado, em ambas as escolas, a média de resíduos orgânicos produzido variou entre 15 e 17 quilos semanais. A pesquisadora perguntou para as docentes sobre esta variação das quantidades de descarte. Existem diferentes formas e modos de descarte do alimento relacionadas com as atividades programadas (passeios, atividades extraclasse como teatros, contação de história, aulas de informática e educação física) e com o equilíbrio emocional individual. As docentes, quando anunciam para os estudantes o que eles vão fazer durante o período da manhã e da tarde, as reações são diversas. Isto pode causar ansiedade, euforia, agitação, desassossego e desatenção entre os estudantes, que conversam mais e não se alimentam adequadamente.

Vale sublinhar, a quantidade de estudantes das duas escolas e estabelecer uma comparação entre o número de estudantes e a quantidade de resíduos orgânicos produzidos. A escola 4, que produziu ao mês 68,15 quilogramas tem 450 alunos, e a escola 3, com 57,75 quilos, tem 615 alunos. Em conversa entre a pesquisadora e as docentes das escolas sobre a quantidade mensal total, pode-se acrescentar às emoções, à dentição, e ao curto espaço de tempo para as refeições dos estudantes dos anos iniciais, o fato dos tipos de resíduos descritos e as quantidades registradas no quadro para as escolas 3 e 4, que apresentam especificidades.

A escola 4 coletou resíduos de salada de frutas. Este alimento vem acondicionado em um copinho plástico, coberto com um creme, que por vezes é desprezado pelo estudante. Como o descarte deste resíduo foi feito com a embalagem, e como possui um creme, ele é mais pesado. A quantidade de alimentos descartados na sala dos professores pode ter sido maior porque eles e elas trazem comida de casa, bem como podem ter ocorrido festividades, que geram grande quantidade de resíduos. As senhoras da limpeza observaram que as lixeiras deste ambiente eram mais pesadas no final da tarde. Ainda que a empresa terceirizada leve grande parte dos resíduos orgânicos, ficam na escola os resíduos de alimentos trazidos também pelas senhoras da limpeza e funcionários.

Nas duas escolas, diariamente são descartados dois tipos de resíduos que tem pesos diferenciados, mas que quando úmidos, aumentam o volume: a borra de café e os saquinhos de chá. Todos os dias, são preparados chás e café para os funcionários e docentes da escola. Estas bebidas são armazenadas em garrafas térmicas e distribuídas nos ambientes. A direção da escola 4 pediu à pesquisadora para orientar as pessoas no sentido de reduzir o consumo e fazer o descarte correto. Seria necessário ter mais lixeiras na sala dos professores e constante ensinamento sobre os materiais descartados, a importância de entender o caminho destes resíduos na cidade, e a existência de programas de coleta seletiva.

Ao analisar os dados das escolas 5 (728 estudantes) e escola 2 (621 estudantes), que são aquelas que possuem maior número de estudantes, conseqüentemente de professores e professoras e de funcionários, a média de resíduos produzidos ficou em torno de 14 quilos. Na escola 5, a primeira semana registrou 14 quilos de resíduos orgânicos pesados, ao passo que na segunda semana, o peso reduziu para 6,9 quilos. As frutas oferecidas foram mamão (descascado e picado) e goiaba, que possui casca fina.

Quadro 6 - Resíduos orgânicos produzidos em três refeições nas escolas 5 e 2

EM CEI - ESCOLA 5				
	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	LOCAIS DE COLETA E TIPOS DE ORGÂNICOS	TOTAL (Kg)	
EM CEI - ESCOLA 5	Semana 1 (03 a 06) setembro de 2018	Refeitório/ varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (pera e melancia) Sala de aula: bolo e pera Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	14,000 Kg	
	Semana 2 (10 a 14) setembro 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (goiaba e mamão) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	6,900 kg	
	Semana 3 (17 a 21) setembro de 2018	Refeitório/Varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e laranja) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	19,000 kg	
	Semana 4 (24 a 28) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (melancia e banana) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	18,550 kg	
	TOTAL ESCOLA 5		58,450 kg	
	EM CEI - ESCOLA 2			
		PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	LOCAIS DE COLETAS E TIPOS DE ORGÂNICOS	TOTAL Kg
	EM CEI - ESCOLA 2	Semana 1 (03 a 06) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (pera e maçã) Sala de aula: pão e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	12,450 kg
		Semana 2 (10 a 14) setembro 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e melão) Sala de aula: bolacha e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	13,700 kg
		Semana 3 (17 a 21 setembro de 2018)	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (mamão e maçã) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	13,850 kg
		Semana 4 (24 a 28) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (melão e banana) Sala de aula: pão e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	16,250 kg
		TOTAL ESCOLA 2		56,250 kg

Fonte: Elaborado pela autora

Esta diferença (14 kg e 6,9 kg) pode ser explicada pela troca de docentes ocorrida neste período. A pesquisadora havia orientado a professora participante voluntária, antes da pesagem, para separar e pesar os resíduos. Porém, ela entrou em licença na segunda semana da pesquisa e retornou na semana 3. A substituta, apesar de ter sido preparada para a atividade pela professora afastada por motivo de saúde, pode não ter tido tempo para apropriar-se das técnicas de separação e pesagem.

Retomando o tema das frutas descartadas que têm maior peso do que as demais (cascas e com partes brancas duras não consumidas), e observando o caso em quatro escolas, com número de alunos diferentes, os pesos semanais de descarte não são divergentes. A escola que não teve a melancia como fruta de sobremesa (escola 2), mas teve melão, nas quatro semanas, apresentam diferenças de dois a cinco quilos na pesagem.

Tabela 5 - Resíduos orgânicos descartados das frutas melão e melancia em quatro escolas

Escolas	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5
Número de estudantes	621	615	450	728
Semanas com resíduos da fruta melancia	Refeições sem melancia nas quatro semanas (12,45+13,85)	Semana 1 17,5 kg (Sem melancia – 11,55+ 12,35+16,35)	Semana 2 22,1 kg Semana 4 17,45 (Sem melancia 12,30+16,3)	Semana 1 14 kg Semana 4 18,55 kg (Sem melancia 6,9+19,0)
Semanas com resíduos da fruta melão	Semana 2 13,7 kg Semana 4 16,25 kg	Semana 1 17,5 kg	Semana 3 16,3 kg	Não teve refeições com melão

Fonte: Elaborado pela autora

Como as docentes pesaram somente os resíduos que não foram levados pela empresa contratada, é difícil afirmar que as variações apresentadas na Tabela 5 representem a real diferença de peso dos demais resíduos de frutas que possuem cascas de menor peso do que aquelas representadas no quadro: banana, ameixa, pera, goiaba, laranja, maçã e mamão. Os estudantes e as estudantes retiram do refeitório as frutas, levam para outros espaços, e descartam em qualquer lugar. Todavia, nas refeições com as frutas melão e melancia, pode-se observar um aumento nos pesos registrados.

A pesquisadora indagou sobre estas diferenças de peso, e as docentes inseriram um outro fator que colabora para o descarte de frutas descascadas e cortadas. As refeições são preparadas com horas de antecedência, e chegam às escolas, na parte da manhã. Alguns

alimentos oxidam e perdem o sabor, e quando os estudantes experimentam as frutas, que podem estar verdes, amargas, azedas e ácidas, eles não querem comer.

As docentes calcularam que a empresa terceirizada recolhe grande quantidade de resíduos, e que na escola ficam apenas aqueles que foram descartados nas lixeiras, não sendo assim representação fiel dos montantes produzidos e descartados nas quatro semanas. Se fossem pesados os resíduos retirados pela empresa contratada, somados aos das lixeiras e da varrição, seria possível conhecer o total de resíduos diários produzidos pelas escolas.

Porém toda pesquisa tem seus limites temporais e espaciais, e este estudo procurou alertar sobre a grande produção dos resíduos orgânicos e seu descarte inadequado. Um exemplo ilustrativo desta situação apontada, é o caso da escola 7, que possui 370 estudantes e produziu resíduo orgânico maior que 60 quilos/mês (14,36+12,65+17,35+16,65). Ao observar a Tabela 5, podemos medir como seria a produção de resíduo orgânico desta instituição se houvesse mais estudantes nos dois próximos anos. Compara-se com a escola 2, que possui quase o dobro de estudantes da escola 7, considerando os resíduos produzidos em todos os ambientes institucionais (ver Tabela 6 – projeção de produção de resíduos orgânicos nas escolas 7 e 2).

Tabela 6 - Projeção de produção de resíduos orgânicos nas escolas 7 e 2

Escolas/produção mensal de resíduos orgânicos	Quilogramas de resíduos produzidos em um mês (dados da pesquisa)	Projeção de quilogramas de resíduos produzidos em um mês com mais estudantes	Avaliação
Escola 7 - Em 2021 ela tem 370 estudantes	61,02		Alta produção de resíduos orgânicos
Escola 7 - Em 2023 ela terá 740 estudantes		122,04	A escola 7 produzirá mais resíduos orgânicos do que a escola 2
Escola 2 - Em 2021 ela tem 621 estudantes	56,25		Produção de resíduos orgânicos balanceado com os demais
Escola 7 - Em 2023 ela terá 1.242 estudantes		112,50	A escola 7 produzirá menos resíduos orgânicos que a escola 2
Comparação de projeções entre as escolas 7 e 2	740 estudantes produzirão 122,04	1.242 estudantes produzirão 112,50	A projeção aponta necessidades de estudos e pesquisas

Fonte: Elaborado pela autora

A responsabilidade de orientação para o descarte correto dos resíduos orgânicos do café da manhã e almoço, está com as professoras que cuidam dos estudantes nos refeitórios. Elas indicam as lixeiras apropriadas para descarte de materiais recicláveis e orgânicos, que são

resíduos acondicionados para a empresa terceirizada retirar. Os estudantes por vezes, colocam alguns alimentos nos bolsos ou dentro de mochilas e saem destes ambientes. Quando eles ou elas vão comer, se o alimento estiver sofrido, ou sem sabor, imediatamente ele é descartado no chão ou as lixeiras mais próximas. A indicação de lixeiras para resíduos orgânicos muitas vezes não se encontra com as orientações adequada, com erros conceituais, com a imagem de uma maçã mordida, que representa os alimentos em geral, conforme imagens das lixeiras colocadas no pátio externo de uma escola: “lixo não reciclável” (ver Fotografia 10).

Fotografia 10 - Lixeiras do pátio externo da escola



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme o Quadro 7 (EM CEI - Escola 7) nas salas de aula do ensino regular e do contraturno são servidos os lanches no meio da manhã e no meio tarde. Nas quatro semanas foram servidos bolos, pães, sequilhos, iogurte e frutas. Muitas vezes, os estudantes deixam estes alimentos em suas mochilas e bolsos das roupas, e comem no final do turno. O visual muda porque se misturam aos demais materiais, ou ao suor da roupa, desvalorizando os potenciais nutrientes do alimento. A pesquisadora inquiriu alguns estudantes sobre a razão do descarte e eles responderam: “estragou; não estou com fome; e está azedo”. Logo, são descartados nas lixeiras da sala de aula, no pátio, na frente da escola, onde se veem pacotinhos plásticos com sequilhos, copinhos de iogurte e frutas amassadas, que foram armazenadas na mochila no dia anterior.

Quadro 7 - EM CEI - Escola 7

EM CEI - ESCOLA 7			
	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	LOCAIS DE COLETAS E TIPOS DE ORGÂNICOS	TOTAL(Kg)
EM CEI - ESCOLA 7	Semana 1 (03 a 06) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (melancia e copo de iorgute) Sala de aula: sequilhos e iorgute Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	14,362 kg
	Semana 2 (10 a 14) setembro 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (goiaba e maçã) Sala de aula: pão e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	12,654 kg
	Semana 3 (17 a 21) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (melão e maçã) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	17,350 kg
	Semana 4 (24 a 28) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (kiwi e copo de iorgute) Sala de aula: sequilhos e iorgute Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	16,654 kg
	TOTAL ESCOLA 7		61,020 kg

Fonte: Elaborado pela autora

A média semanal da produção de resíduos orgânicos foi de 15,59 quilos (14,36+12,65+17,35+16,65). Se a escola 7 possui 370 alunos, estimando-se mais 30 pessoas da direção e limpeza, calcula-se que cada pessoa produziu 37,5 gramas por semana, e 150 gramas por mês. Isto deve ser somado aos demais resíduos pesados (copinhos e colherinhas descartáveis, guardanapos, casquinhas de lápis) e não pesados (canetinhas coloridas, lápis, lápis de cor, clips, grampos, canetas, borrachas, papéis brancos e coloridos, vidros quebrados, tubos de cola, régua, livros, frascos de corretivos).

O mesmo pode ser calculado para a escola 2, Quadro 6, com uma média de 650 (621+29) pessoas e 56,25 quilos de resíduos por mês, contando todos os funcionários. A média semanal foi 14,06 (12,45+13,7+13,85+16,25) quilos. A produção individual foi de 22,2 gramas por semana e 88,8 gramas durante um mês. Concluindo, observa-se que a escola 7 produz mais resíduos orgânicos do que a escola 2. Existe um grande potencial de reaproveitamento destes resíduos que está sendo negligenciado por falta de conhecimento das quantidades e dos nutrientes do ciclo natural dos alimentos.

A escola 8, no Quadro 8 produziu 67,63 (13,45+16,21+18,33+19,62) quilogramas de resíduos orgânicos durante as quatro semanas. Ela possui 430 estudantes. Dividindo a média

mensal de 16,9 quilos por 460 pessoas (430 estudantes mais 30 funcionários), observa-se que a produção individual foi de 36,7 gramas por semana. Os índices das semanas 3 e 4 podem estar associados às atividades da escola sobre alimentação saudável e nutrientes para o fortalecimento do organismo. Quando isto acontece, os estudantes podem trazer uma fruta para fazer uma salada de frutas. Restam as cascas e os miolos que são descartados e sobras por falta de consumo. Quando há passeios externos, os estudantes trazem um lanche a mais dos oferecidos pela escola, os quais também tem partes descartadas que aumentam o volume dos materiais.

Quadro 8 - EM CEI - Escola 8

EM CEI -ESCOLA 8			
	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	LOCAIS DE COLETA E TIPOS DE ORGÂNICOS	TOTAL (Kg)
EM CEI - ESCOLA 8	Semana 1 (03 a 06) set de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (maçã e laranja) Sala de aula: bolacha e laranja Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	13,457 kg
	Semana 2 (10 a 14) setembro 2018	Refeitório/ varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (melancia e mamão) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	16,214 kg
	Semana 3 (17 a 21) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (melancia e pera) Sala de aula: bolacha e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	18,335 kg
	Semana 4 (24 a 28) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (goiaba e mamão) Sala de aula: pão e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	19,627 kg
	TOTAL ESCOLA 8		67,633 kg

Fonte: Elaborado pela autora

A escola 6 produziu 65,075 (14,38+14,32+18,85+17,52) quilos durante as quatro semanas. Ao considerar a média mensal de 16,26, e o número de estudantes (580), mais 30 funcionários (610), tem-se uma produção semanal individual de resíduos orgânicos de 26,6 gramas. Nesta instituição número 6, a produção de resíduos orgânicos é menor do que a escola 4 (38g), a escola 7 (38g) e a escola 8 (36,7g) (ver Quadro 9).

Quadro 9 - EM CEI - Escola 6

		EM CEI - ESCOLA 6	
PERÍODO DE OBSERVAÇÃO		LOCAIS DE COLETAS E TIPOS DE ORGÂNICOS	TOTAL (Kg)
EM CEI - ESCOLA 6	Semana 1 (03 a 06) setembro de 2018	Refeitório/Varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (mamão e banana) Sala de aula: pão e banana Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	14,380 Kg
	Semana 2 (10 a 14) setembro 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e kiwi) Sala de aula: sequilhos e frutas Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	14,321 kg
	Semana 3 (17 a 21) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e mamão) Sala de aula: biscoito e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	18,850 kg
	Semana 4 (24 a 28) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e pessego) Sala de aula: pão e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	17,524 kg
	TOTAL ESCOLA 6		65,075 Kg

Fonte: Elaborado pela autora

A escola 1 (56,1), no total de quatro semanas, produziu menos resíduos orgânicos, juntamente com a escola 2 (56,25). Se a média das quatro semanas foi de 14,02 (11,5+16,9+12,4+15,3), e o número de estudantes é 515 e mais 30 funcionários, a produção semanal individual de orgânicos foi de 25 gramas. Nesta escola, houve uma alerta da professora sobre a quantidade de copinhos produzidas na primeira semana, e isto estimulou novos comportamentos. Ao observar os números das semanas seguintes, e a média semanal de produção individual de resíduos orgânicos, ela foi a menor de todas as escolas, desconsiderando a pesagem de 6,9 quilos da escola 5 (ver Quadro 10).

Quadro 10 - EM CEI - Escola 1

EM CEI - ESCOLA 1			
	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	LOCAIS DE COLETAS E TIPOS DE ORGÂNICOS	TOTAL/Kg
EM CEI - ESCOLA 1	Semana 1 (03 a 06) setembro de 2018	Refeitório/ varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e laranja) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	11,500 kg
	Semana 2 (10 a 14) setembro 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (pessego e melão) Sala de aula: pão - fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	16,900 kg
	Semana 3 (17 a 21) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (banana e goiaba) Sala de aula: pão e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	12,400 kg
	Semana 4 (24 a 28) setembro de 2018	Refeitório/varrição: restos alimentares Pátio: restos de frutas (ameixa e maçã) Sala de aula: bolo e fruta Cozinha: borra de café e saquinho de chá Sala dos Professores: restos de alimentos	15,300 kg
	TOTAL ESCOLA 1		56,100 kg

Fonte: Elaborado pela autora

5.2.3 Demais Resíduos Pesados pelas Docentes das Escolas

O grande esforço das docentes para separar e pesar os resíduos orgânicos foi louvável. A pesquisadora acompanhou as pesagens nas escolas. Além dos resíduos provenientes da alimentação, foram pesados os guardanapos, feitos de papel, os quais se decompõem com os resíduos orgânicos alimentares. Quando colocados com os resíduos úmidos, as fibras se dissolvem porque elas têm resistência baixa. Por suas propriedades, eles podem ser considerados resíduos orgânicos e serem reaproveitados.

Os guardanapos, por terem peso baixo (perto de 2 gramas cada), podem ter sido usados em grandes ou pequenas quantidades, se observarmos os pesos mensais destes resíduos produzidos nas escolas. Eles são descartados, nos lanches, nas bandejas, e são recolhidos pela empresa terceirizada. Os dados da Tabela 7 (estimativas de guardanapos) tratam daqueles guardanapos que sobraram nas escolas no final do dia. A média individual estimada varia entre 2 e 7 guardanapos por pessoa em 30 dias ou quatro semanas. Quando se promovem festas de aniversário dos professores, ou atividades festivas promovidas pelas docentes, o percentual de guardanapos cresce. A pesquisadora acompanhou as pesagens nas escolas. Estes resultados

permitem concluir que a empresa terceirizada deve recolher grande parte deste material (ver Tabela 7).

Tabela 7 - Estimativas de guardanapos descartados mensalmente

Escolas	Estudantes	Pesos registrados em quatro semanas (kg)	Quantidade por pessoa em kg	Guardanapos com 2 gramas por pessoa/mês
Escola 1	515	0,185	0,00035	---
Escola 2	621	5,243	0,00844	4
Escola 3	615	3,124	0,0050	1,5
Escola 4	450	4,694	0,010	5
Escola 5	728	3,662	0,050	2,5
Escola 6	580	5,921	0,0102	5
Escola 7	370	8,020	0,021	10
Escola 8	430	6,805	0,0158	7,5

Fonte: Elaborado pela autora

As cascas de lápis também são resíduos orgânicos que podem ser reaproveitados. Apesar dos pesos serem menores que o quilograma (0,105 + 0,754 + 0,512 + 0,195 + 0,347 + 0,336 + 0,369), com exceção de uma escola (1,180 kg), eles podem ser resíduos secos, como fonte de carbono, facilmente absorvidos pelos resíduos úmidos.

5.2.4 Resíduos Descartáveis

Quanto aos resíduos descartáveis, os volumes são significativos, porque os pesos, hipoteticamente, dos copos descartáveis são pequenos (de 0,75 de 50 ml; 2,20 de 200ml). Porém, muitos descartes deste material são feitos com parte dos conteúdos, como pudins, gelatinas, salada de frutas com creme, arroz doce, sucrilhos com leite, e canjica. Isto faz com que aumente o peso dos materiais. Ao dividir o peso total de descartáveis produzidos pelo número de estudantes é possível conhecer quantas gramas cada estudante atingiu. Ao dividir, este peso, pelo peso de um copinho, pode-se contabilizar o número de copos descartados. Por exemplo, na escola 1, cada estudante descartou 31,10 copinhos por mês. O total de copinhos produzidos nesta escola no mês, fazendo uma regra de três, e considerando o peso de cada um 2,2 gramas, foi de 16.022,72 unidades.

Tabela 8 - Estimativas de copinhos produzidos e descartados nas oito escolas

Escolas	Estudantes	Pesos registrados em quatro semanas (kg)	Quantidade por pessoa em kg e g	Unidades de copinhos com 2,2 gramas por pessoa/mês	Totais de copinhos produzidos em unidades/mês
Escola 1	515	35,25	0,068 kg 68,44 g	31,10	16.022,72
Escola 2	621	19,74	0,031 kg 31,78 g	14,44	8.972,72
Escola 3	615	20,21	0,032 kg 24,08 g	32,86/2,2 = 14,93	9.186,36
Escola 4	450	10,84	0,024 kg 24,08 g	10,94	4.927,27
Escola 5	728	81,34	0,111 kg 111,7 g	50,77	36.972,72
Escola 6	580	29,95	0,051 kg 51,63 g	23,46	13.613,63
Escola 7	370	28,38	0,076 kg 76,7 g	34,46	12.900
Escola 8	430	29,27	0,068 kg 68,06 g	31,18	13.304,54

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme a Tabela 8 (estimativa de copinhos), a escola 5, que possui maior número de estudantes dentre as oito escolas, foi a que mais produziu copinhos descartáveis, com 36.972,72 unidades/mês. Vale destacar que esta quantidade não contém aqueles copinhos descartados nos recipientes retirados pela empresa terceirizada. Não existe nenhuma orientação desta corporação para a adequada separação, ficando para as professoras a orientação do descarte.

A pesquisadora verificou que todas as escolas tem porta-copos de plásticos, ainda que as instituições incentivem os professores e funcionários a terem suas xícaras individuais laváveis. Além dos copinhos introduzidos nas escolas por meio da alimentação terceirizada, as oito escolas compram e descartam este material. Uma professora ambiental expressou-se surpresa com a quantidade de copinhos encontrados na sala dos professores, que também utilizam suas xícaras de porcelana e de vidro. Não havia uma lixeira com este material separado, o qual foi encontrado misturado aos demais resíduos.

Na escola 2, com a produção total de 8.972,72 unidades/mês, foram feitas ações de sensibilização, somente junto aos estudantes, e sem comunicação para a empresa contratada. Foram destacadas as grandes proporções, e respeitáveis quantidades produzidas e descartadas

nas quatro semanas, com demonstrações do material no pátio da instituição. Duas frases, que retomam o vínculo afetivo com o meio ambiente, foram formadas com palavras e letras desenhadas com os copinhos: “Preserve o Planeta”; e “Curitiba em ação contra a poluição?” (ver Fotografia 11).

Fotografia 11 - Sensibilização do coletivo sobre os copinhos descartáveis na escola



Fonte: Elaborado pela autora

O objetivo foi mostrar quantos materiais poderiam ser reciclados, e entrar novamente na cadeia produtiva, economizando matéria-prima, energia, água, e evitando o aumento dos níveis de poluição do ar, do solo e das águas. A frase “Preserve o planeta” engloba e remete aos princípios de proteção ambiental, à vida do Planeta e de seus habitantes, conscientização coletiva, incentivo, ao cuidado das quantidades de lixo produzidos por cada indivíduo, para não crescer, reutilização, reaproveitamento, redução de consumo, compra do necessário, preservação da vegetação, nunca comprar ou vender animais silvestres, acúmulo de dióxido de carbono na atmosfera (incineração), e criatividade para fazer novas reflexões e práticas.

A frase “Curitiba em ação contra a poluição?” é uma frase interrogativa, que busca respostas. A cidade não está dando respostas, segundo os estudantes, para combater a poluição.

Ela, na medida em que não promove campanhas de incentivo à redução de reutilização de materiais recicláveis em escolas, colabora para o aumento da poluição. Ainda que a cidade tenha programas de coleta seletiva, as escolas não estão dando o destino correto deste material. Faltam ações mais concretas, como projetos comunitários, por parte da limpeza pública urbana com as escolas, que têm o compromisso de ensinar e aprender, e a missão de educar para a cidadania. “Uma sociedade consciente de seus direitos e deveres” contribui para o “uso racional dos recursos naturais”, o desenvolvimento sustentável “e a continuidade da vida na Terra” (CURITIBA, 2006, p. II).

Vale sublinhar, com ênfase, que estes copinhos plásticos, quando misturados aos resíduos orgânicos, perdem seu valor financeiro na cotação de preços dos materiais recicláveis. Por meio das imagens enviadas, pelos participantes da pesquisa, para a pesquisadora, mostrando as quantidades de copinhos descartáveis utilizados para fazer obras de arte, observa-se que muitos deles estavam limpos o suficiente para serem enviados às associações de catadores e catadoras. A coleta seletiva, feita pelos caminhões do “Programa Lixo que não é lixo” deixam estes materiais nas associações e cooperativas de materiais recicláveis. Os trabalhadores fazem parte do programa Ecocidadão da Prefeitura Municipal de Curitiba para separar e comercializar os materiais recicláveis produzidos pela população.

Nas diretrizes curriculares para o ensino municipal de Curitiba, lê-se que a educação escolar tem seus limites de atuação para lidar com os problemas da sociedade curitibana, e consequentemente com os do Planeta Terra. Logo, a educação dos estudantes depende do conjunto de pessoas com quem eles convivem, dos grupos sociais a que eles pertencem, e aos relacionamentos que estabelecem durante suas vidas. Cabe às escolas retomar saberes e conhecimentos, valores e princípios produzidos pela sociedade, reconstruí-los, renová-los e transformá-los para emancipar a todos e todas por meio da participação individual e coletiva.

5.2.5 Totalidade de Resíduos Descartados

No Tabela 9, que reúne todas as pesagens e composição dos resíduos separados nas oito escolas durante as quatro semanas, destaca-se a escola 5 que lidera a produção de resíduos (144, 634 kg). Mas, é também a escola que possui maior número de estudantes (728), mais professores e funcionários.

A média de produção de quatro escolas (50% da amostra) foi de 30,7165 quilos semanais de resíduos descartáveis (35,25+29,957+28,387+29,271), e a média de resíduos

orgânicos foi de 62,625 quilos (56,1+65,075+61,02+67,63). Estes números mostram que há mais resíduos orgânicos produzidos nas escolas do que os resíduos descartáveis. Contudo, vale ressaltar que os demais resíduos descartáveis não foram contabilizados na pesquisa, e por isso, não se pode afirmar que este dado significa o total de resíduos recicláveis produzidos nas quatro semanas. Por outro lado, segundo os autores mencionados nesta Tese, a produção de resíduos orgânicos no Brasil é maior do que os demais tipos de resíduos.

As oito escolas produziram em média 61,3031 quilos de resíduos orgânicos (56,1+56,25+57,75+68,15+58,45+65,075+61,02+67,63). Considerando que todas elas recebem da empresa terceirizada, diariamente, a quantidade correspondente de alimentos ao número de estudantes, pode-se afirmar que existe uma lógica de descarte nas quantidades pesadas pelas professoras ambientais.

Tabela 9 - Estratificação da composição dos resíduos separados nas oito escolas durante quatro semanas

ESCOLAS MUNICIPAIS	ITENS PESADOS	Estratificação da composição dos resíduos separados nas oito escolas durante quatro semanas					TOTAL RESÍDUOS (4 SEMANAS)
		SEMANAS					
		03 a 06 set de 2018	10 a 14 set de 2018	17 a 21 set de 2018	24 a 28 set de 2018		
EM CEI - ESCOLA 1	Resíduos Orgânicos	11,500	16,900	12,400	15,300	56,100	
	Descartáveis	0,050	12,000	11,000	12,200	35,250	
	Guardanapos	0,040	0,040	0,040	0,065	0,185	
	Casca de Lápis	0,030	0,030	0,020	0,025	0,105	
	Resíduos Totais	11,620	28,970	23,460	27,590	91,640	
EM CEI - ESCOLA 2	Resíduos Orgânicos	12,450	13,700	13,850	16,250	56,250	
	Descartáveis	5,740	2,000	4,080	7,920	19,740	
	Guardanapos	1,546	1,100	1,236	1,361	5,243	
	Casca de Lápis	0,230	0,386	0,059	0,079	0,754	
	Resíduos Totais	19,966	17,186	19,225	25,610	81,987	
EM CEI - ESCOLA 3	Resíduos Orgânicos	17,500	11,550	12,350	16,350	57,750	
	Descartáveis	6,480	1,250	6,000	6,480	20,210	
	Guardanapos	1,320	1,354	0,100	0,350	3,124	
	Casca de Lápis	0,225	0,052	0,150	0,085	0,512	
	Resíduos Totais	25,525	14,206	18,600	23,265	81,596	
EM CEI - ESCOLA 4	Resíduos Orgânicos	12,300	22,100	16,300	17,450	68,150	
	Descartáveis	0,875	4,850	2,700	2,450	10,875	
	Guardanapos	1,507	0,636	1,131	1,420	4,694	
	Casca de Lápis	0,027	0,036	0,047	0,085	0,195	
	Resíduos Totais	14,709	27,622	20,178	21,405	83,914	
EM CEI - ESCOLA 5	Resíduos Orgânicos	14,000	6,900	19,000	18,550	58,450	
	Descartáveis	20,012	20,000	20,000	21,330	81,342	
	Guardanapos	1,340	1,032	1,250	0,040	3,662	
	Casca de Lápis	0,030	1,000	0,090	0,060	1,180	
	Resíduos Totais	35,382	28,932	40,340	39,980	144,634	
EM CEI - ESCOLA 6	Resíduos Orgânicos	14,380	14,321	18,850	17,524	65,075	
	Descartáveis	1,380	3,789	21,330	3,458	29,957	
	Guardanapos	1,480	1,214	1,333	1,894	5,921	
	Casca de Lápis	0,065	0,054	0,130	0,098	0,347	
	Resíduos Totais	17,305	19,378	41,643	22,974	101,300	
EM CEI - ESCOLA 7	Resíduos Orgânicos	14,362	12,654	17,350	16,654	61,020	
	Descartáveis	1,235	4,654	18,150	4,348	28,387	
	Guardanapos	1,895	2,032	1,340	2,753	8,020	
	Casca de Lápis	0,056	0,078	0,145	0,057	0,336	
	Resíduos Totais	17,548	19,418	36,985	23,812	97,763	
EM CEI - ESCOLA 8	Resíduos Orgânicos	13,457	16,214	18,335	19,627	67,633	
	Descartáveis	1,032	3,452	21,150	3,637	29,271	
	Guardanapos	1,745	1,854	1,445	1,761	6,805	
	Casca de Lápis	0,095	0,064	0,126	0,084	0,369	
	Resíduos Totais	16,329	21,584	41,056	25,109	104,078	

Fonte: Elaborado pela autora

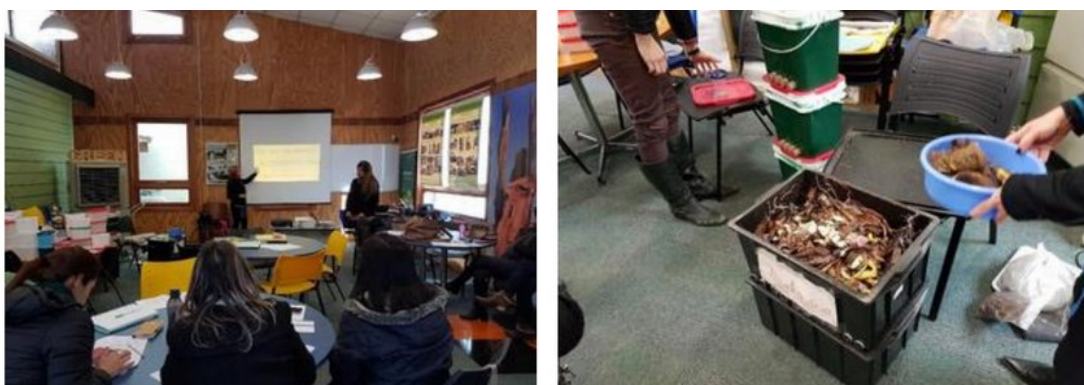
Por que estas quantidades de resíduos descartados são tão próximas? Pelos resultados da pesquisa, ainda ficam volumes consideráveis de resíduos que são descartados incorretamente, misturados às demais tipologias e dispostos em frente aos estabelecimentos. A organização dos resíduos e as dinâmicas de orientação são as mesmas para todas as escolas, os horários das refeições são os mesmos, as estruturas das escolas de tempo integral não diferem, a empresa terceirizada deixa as refeições nos horários estabelecidos e recolhe imediatamente após o término de cada uma. Estas inferências permitem concluir que as refeições oferecidas nas escolas, e as dificuldades mencionadas para o descarte correto dos alimentos, são as que contribuem para aumentar as quantidades de resíduos que ainda ficam no estabelecimento diariamente e são dispostas, no final do dia, para a coleta convencional.

5.3 PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM AS TÉCNICAS DA VERMICOMPOSTAGEM NAS ESCOLAS

5.3.1 Práticas de Cunho Científico, Interdisciplinar e Transversal de EA nas Escolas

Após a pesagem dos resíduos, houve um curso de formação com as professoras de práticas ambientais do contraturno das oito escolas de tempo integral, no Escritório Verde da UTFPR, com ênfase na interdisciplinaridade e transversalidade do tema da vermicompostagem (ver Fotografia 12).

Fotografia 12 - Curso de formação: A vermicompostagem e o currículo escolar



Fonte: Elaborado pela autora

Na sequência, as professoras das oito escolas participantes receberam as composteiras em ato solene na Secretaria Municipal de Educação de Curitiba. Estavam presentes a Secretária Municipal de Educação Maria Silvia Bacila, a gerente de currículo Simone Zampier, a Chefe do Núcleo de Educação do Boa Vista Michele Prado. Ver Fotografia 13.

Fotografia 13 - Entrega das caixas de vermicompostagem pela UTFPR



Fonte: Elaborado pela autora

A Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e nutricional (SMSAN) foi parceira com a doação de dois kits de vermicomposteiras e insumos. As professoras receberam o objeto técnico que ampliou os estudos pedagógicos de Educação Ambiental. (ver Fotografia 14)

Fotografia 14 - Professoras recebem composteiras da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

De posse das composteiras, as professoras foram elaborando atividades com os estudantes. Para estruturar uma dinâmica com a intenção de compartilhar informações, trocas de experiências entre as docentes e a pesquisadora, com coleta de dados, foi utilizada a ferramenta do Google Classroom. As docentes foram postando, pouco a pouco, as atividades realizadas que tratavam de ensinamentos práticos da vermicompostagem, associadas aos

conteúdos curriculares e às práticas de EA. Na medida em que elas tomavam conhecimento das atividades, havia reprodução de práticas, aumentando a sinergia entre elas. Havia também espaço para perguntas e respostas, que dirimiam as dúvidas e registravam novidades (ver Figura 5).

Figura 5 - Página da sala Google Classroom



Fonte: Elaborado pela autora

No decorrer do ano de 2019, a pesquisadora entrou em contato com as professoras participantes da pesquisa propondo um momento de práticas de ensino com os estudantes para reforçar o tema da vermicompostagem interdisciplinar e curricular. Ao tomar conhecimento dos conteúdos curriculares que as professoras estavam trabalhando, a pesquisadora desenvolveu oito planos de aula conduzidos por técnicas e ferramentas metodológicas, como rodas de conversa, elaboração de síntese interpretativa e estabelecimento de relações, desvendamento de mitos e significados, leitura compreensiva do material selecionado, e outras técnicas metodológicas para se chegar aos sentidos da vida socioambiental.

O objetivo das oito aulas, que tiveram em média quatro horas de duração cada uma, foi produzir estruturas de significados para os aspectos culturais e valorativos de conceitos de natureza presentes nos currículos, que poderiam orientar as reflexões sobre a vermicompostagem enquanto práticas ambientais. Por meio do desenvolvimento de práticas pedagógicas, e da contextualização dos fatos, apresentou-se para os estudantes, professores e professoras, as potencialidades dos resíduos orgânicos como alimento para seres vivos, e como matéria orgânica, de modo que todos se reconhecessem neste processo.

Os movimentos efetivos de descarte correto dos resíduos produzidos nas escolas, após encontrar a lógica da reciclagem dos resíduos orgânicos, estabeleceram relações entre conteúdos e conceitos socioambientais e a vermicompostagem. A trajetória das práticas pedagógicas passou primeiramente pela problematização de cada conteúdo, indagações, curiosidades e interesses por parte dos estudantes e docentes. Neste início da conversa, a pesquisadora procurou conhecer as visões de conjunto e as particularidades de cada tema sugerido pelas docentes, e em seguida foram explorados os sentidos mais amplos socioculturais, ambientais, educativos e econômicos. No final, a pesquisadora retomou os problemas e inseriu outros estudos sobre os grandes temas.

As docentes estenderam a atividade da vermicompostagem para as famílias por meio da técnica reproduzida em composteiras de tamanho miniaturas. A pesquisadora, durante as oito aulas, levou oito mini-composteiras modelo, entregues dentro de uma *ecobag* (sacola ecológica), que poderiam ser reproduzidas e feitas pelas docentes e pelos estudantes para reaproveitar os resíduos orgânicos. Algumas docentes montaram composteiras com baldes de 25 litros. Foram dadas explicações sobre a montagem das composteiras e mini-composteiras, e sobre o *QR Code*, fixado na lateral das mesmas. Quando escaneado com a câmera do telefone celular, o *QR Code* se dirige para um link <https://vermiambiental.blogspot.com/?m=1> no qual estão dispostos conteúdos sobre a vermicompostagem.

Neste atalho criado pela pesquisadora, encontram-se informações sobre o gerenciamento dos resíduos por meio da vermicompostagem, sua importância, orientação da montagem das composteirinhas com potes de sorvete, com galões de água de vinte litros vencidos, e com os baldes de 25 litros reaproveitáveis, quais resíduos orgânicos e as quantidades para obter os húmus, e o uso dele para plantio, o solo e outros. Todos os textos estão acompanhados de imagens, que ilustram as práticas e facilitam a compreensão do fazer e do tema.

Semanalmente, as professoras organizaram um cronograma de ida e volta da mini-composteira para as casas dos estudantes. A composteirinha itinerante era deslocada acompanhada de uma pasta portfólio de plástico, com informações, e com um questionário de três perguntas sobre o que a família sabia sobre a vermicompostagem, sobre a separação dos resíduos, e quais alimentos foram colocados na composteira visitante durante a estadia dela no lar.

Foi pedido também um desenho ilustrativo e representativo de suas percepções sobre as atividades realizadas com a composteirinha. Conforme a avaliação de três professoras, foi possível traçar um perfil da compreensão e dedicação da família para com a atividade.

Observando o Quadro 11 (respostas dos estudantes e suas famílias sobre a composteira itinerante) de três escolas, as famílias dos estudantes não conheciam esta atividade. As respostas sobre os alimentos da minhoca retratam o aprendizado dos estudantes na escola, e pouco sobre o que a família contribuiu. Vale destacar a separação dos resíduos, feita pela grande maioria das famílias, que dão atenção a esta importante ação sustentável, e assumem o compromisso o meio ambiente e o futuro do Planeta.

Quadro 11 - Respostas dos estudantes e suas famílias sobre a composteira itinerante

Escolas/ Número de estudantes	O que a família sabe sobre a vermicompostagem	A Família separa os resíduos	Quais alimentos são compostáveis	Comentários dos desenhos
Escola 3 (27 estudantes)	Muito pouco (6); não sabe (11); em branco (1); reciclagem (1); nunca ouviu falar (4); minhoca.	Não (6) Sim (21)	Borra de café seca, casca de banana, casca de ovo, papel toalha, papelão, guardanapos, papel picado, verduras não cozidas, cascas de verduras.	Desenho da minhoca dizendo: “Ajude-me na minha alimentação”; “eu gosto de banana picadinha”.
Escola 6 (25 estudantes)	Não sei falar (3); não sabe (14); minhoca; comida; folha; meu pai sabe (1); minha avó faz (1); quero aprender (1).	Não (4) Sim (21)	Alface, borra de café, casca de banana, casca de maçã, casca de ovo, folhas, verduras.	Desenho das crianças e a composteira no meio delas; minhocas dando as mãos e a composteira no meio delas
Escola 8 (37 estudantes)	Nunca ouviu falar (12); minha avó, tio, vizinha faziam adubo (4); minha mãe e meu pai querem conhecer (2); minha família viu no globo rural (1).	Não (4) Sim (33)	Poda da grama, borra de café, casca de banana, casca de maçã, casca de ovo, filtro de café, pedacinhos de papel, guardanapos, verduras.	Os estudantes desenharam a família de mão dada com a composteira; as minhocas;

Fonte: Elaborado pela autora

As demais escolas não fizeram uma pasta portfólio. Elas fizeram textos coletivos com os estudantes toda vez que a composteira itinerante voltava para a escola. As frases eram escritas na lousa e os estudantes copiavam. Foram feitas discussões, relatos, e depoimentos sobre a positividade da atividade, e houve a reprodução das atividades.

Fotografia 15 - Mini composteiras com código QR Code



Fonte: Elaborado pela autora

A seguir, detalham-se as atividades feitas, junto aos estudantes, com as docentes das oito escolas participantes da pesquisa, sobre as relações entre os conteúdos curriculares e as atividades da vermicompostagem. Faz-se necessário uma apresentação das escolas envolvidas na pesquisa e respectivas responsáveis, conforme detalhes no Quadro 12.

Quadro 12 – Escolas e professoras participantes da pesquisa

Posição	Escola	Professora Ambiental	Endereço eletrônico da escola
1	Escola Curitiba Ano 300	Maria Cristiane Zem Negrelle	emctbaanotrezentos.sme.curitiba.pr.gov.br
2	Escola Ulysses Silveira Guimarães	Flavia Lima dos Santos / Carla Regina Ferreira de Ricco	emusgrimaraes@sme.curitiba.pr.gov.br
3	Escola Bela Vista do Paraíso	Luciana Fernandes de Souza	embelavista@sme.curitiba.pr.gov
4	Escola Professor Lauro Esmanhoto	Katty Fila	emlesmanhoto@sme.curitiba.pr.gov.br
5	Escola Romário Martins	Nadege Maria Breckenfeld	emromariomartins@sme.curitiba.pr.gov.br
6	Escola Augusto Cesar Sandino	Daniele Maria Borges	emaugustosandino@sme.curitiba.pr.gov.br
7	Escola Doutel de Andrade	Marcia Aparecida Linartevis da Cruz	emdoutelandrade@sme.curitiba.pr.gov.br
8	Escola José Wanderley Dias	Gilmara Aparecida Amaral	emjosewanderlei@sme.curitiba.pr.gov.br

Fonte: Elaborado pela autora

5.3.2 Escola Municipal CEI Curitiba Anos 300 – Tipos de Solo

Fotografia 16 - Articulações do conteúdo escolar sobre tipos de solo e a vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

A pesquisadora elaborou um plano de aula para introduzir o tema dos tipos de solo por meio da vermicompostagem (ver Fotografia 16). Foi feita uma visita técnica com os estudantes no lote da escola para conhecer os tipos de solo. Todos observaram que é preciso estudar o solo porque ele tem características diferenciadas, e abrigam seres vivos que ali vivem e se reproduzem. É um elemento dos ecossistemas que necessita cuidados, é fonte de alimento, e de plantio. Tantos animais domésticos como animais selvagens encontram sua nutrição no solo.

Na unidade escolar existem diferentes tipos de solo. A pesquisadora fez perguntas para os estudantes, tais como: “Será que existe vida no solo?”, “Quais animais conseguem viver neste mundo subterrâneo, em baixo da terra?” Um estudante mencionou que existe um desenho animado que trata deste tema. “A minhoca por exemplo, como é a dela vida no solo?” e “Qual é a importância da minhoca para o solo?”. Houve também a menção das queimadas no solo: “os vizinhos estavam queimando o solo” disse um estudante. As pessoas têm o hábito de queimar o lixo e a vegetação indesejada, e desconhecem que há vida no solo.

O objetivo foi trabalhar o tema do solo na perspectiva interdisciplinaridade, fazendo conexões com as matérias de matemática, ciências da natureza, história, geografia e português. A professora de práticas ambientais já tinha introduzido leituras, como o livro “O diário de uma minhoca: como é a vida em um mundo subterrâneo”. Os estudantes se apropriaram de conteúdos sobre as minhocas, seu papel de elevada importância para o solo, a decomposição da matéria orgânica, a reciclagem de restos alimentares, e a proteção dos ecossistemas terrestres. Elas estão dentre as espécies de animais mais antigas da Terra.

Do mesmo modo que a interdisciplinaridade fez parte das discussões, introduziu-se a transversalidade por meio de tópicos como a cidadania, o meio ambiente e a pluralidade cultural. A meta foi mostrar que todos vivem em interação com o meio ambiente, desde os espaços da escola, as residências e toda a cidade. Houve apresentação de vídeo.

No decorrer da aula os estudantes puderam perguntar, levantar questões e hipóteses como: “A minhoca vive sozinha?” A pesquisadora explicou que as minhocas convivem com muitos microrganismos, e seres vivos que existem no solo. “Como ela consegue abrir os túneis na terra?” “A minhoca fica o tempo todo dentro da terra?” “Ela tem família na terra?” e “Por que prender a minhoca, ela não é da natureza?” Os estudantes se referiram às caixas de confinamento para a atividade de vermicompostagem. As minhocas utilizadas para a vermicompostagem são minhocas da espécie *Epigeas* capazes de sobreviver e consumir muitos resíduos em confinamento. Elas vivem, em geral, 40 centímetros abaixo do nível do solo. Dois tipos de minhoca são apropriados para confinamento: a *Eisenia foetida* e a *Eisenia foetida Andrei*. São denominadas minhocas dos resíduos orgânicos.

A atividade explorou contextos da alfabetização científica por meio de vivências sobre a importância do solo para a sobrevivência de todos no Planeta. Os estudantes puderam ler, imaginar e interpretar a vida no solo, por meio da reciclagem da matéria orgânica, do movimento das minhocas, o qual aumenta a entrada de ar e água e torna a terra macia, arejada e rica em nutrientes. Eles finalizaram a aula com a escrita de pequenos textos sobre a observação do solo da escola, das minhocas confinadas e da absorção das falas e leituras das professoras (ver Fotografia 17).

Fotografia 17 - Atividades pedagógicas interativas com a vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

5.3.3 Escola Municipal CEI Ulysses Silveira Guimarães – Reciclagem de Resíduos

Fotografia 18 - A reciclagem de resíduos, sustentabilidade ambiental e a vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

A professora ambiental escolheu os temas da sustentabilidade ambiental e reciclagem para relacionar com a vermicompostagem. A pesquisadora organizou a aula, recorrendo a um vídeo geral sobre a disposição dos resíduos, de modo a abordar os problemas do descarte incorreto, o aumento de volume do lixo em aterros sanitários e lixões, e a geração do gás metano, dentre outros gases que prejudicam a atmosfera.

Foi mencionado o site da Abrelpe (2020), que contém informações importantes e atualizadas sobre o caso dos resíduos orgânicos descartados, que não recebem tratamento e emitem volumes de gases semelhantes aos produzidos por automóveis. Esta contextualização do conteúdo estimulou a curiosidade dos estudantes, e a pesquisadora levantou algumas questões próximas do cotidiano de todos e todas na escola: Por que é importante separar os resíduos?”, “Vocês usam adequadamente as lixeiras da escola?”, “Quais são os tipos de resíduos que a escola produz?” “Você sabe o que os resíduos misturados podem provocar na natureza?”.

Eles responderam que não entendem porque a mistura de resíduos pode provocar danos para o Planeta. A pesquisadora saiu da sala de aula e visitou outras salas e espaços, com os estudantes, para avaliar como os resíduos estavam sendo descartados. Ela destacou questões de interdisciplinaridade e de transversalidade, fez conexões com as matérias de ciências da natureza, história, geografia, matemática e português, bem como de sustentabilidade, para explicar as relações entre as atitudes e comportamentos das pessoas na escola e as consequências para a cidade e a Terra.

Inseriu-se a relação entre os resíduos orgânicos e os nutrientes para o solo, as possibilidades de reciclagem de materiais como plásticos, vidros, metais, o consumo consciente e as formas de descarte no solo. Perguntas foram levantadas pelos estudantes para conhecer mais sobre o tema. Desdobraram-se outras ideias conectadas ao lixo, como a da saúde, da doença, e a importância da separação dos resíduos. “As pessoas não ficam doentes trabalhando nos lixões?”, “Por que as pessoas não conseguem entender que a separação é importante?”, “Eu sempre falo para a minha família separar o lixo, mas sempre é misturado” e “Aqui na escola o lixo é misturado nas lixeiras do pátio”.

O vídeo sobre os lixões esclareceu a necessidade da separação dos resíduos orgânicos, e da possibilidade de reciclagem deste tipo de resíduo em matéria orgânica, que pode ser feita por meio da compostagem e da vermicompostagem, que são práticas de sustentabilidade ambiental (ver Fotografia 19).

Fotografia 19 - Lixeiras para descarte correto de resíduos - materiais recicláveis e orgânicos



Fonte: Elaborado pela autora

5.3.4 Escola Municipal CEI Bela Vista do Paraíso – Alimentação das Minhocas

Fotografia 20 - Alimentação e potes de vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

O plano de aula elaborado para esta escola enfatizou o estudo da alimentação, em especial das minhocas, balanço de massa, quantidade de minhocas e quantidade de alimento ingerido por dia. A pesquisadora contextualizou inicialmente, com o auxílio de um Datashow, a temática com algumas indagações, como: “Que tipo de alimento a minhoca prefere? Como que a minhoca se alimenta dentro da composteira?”, e “Você sabe a quantidade de alimento que uma minhoca consome por dia?”.

O estudo sobre a alimentação permitiu explorar as questões de interdisciplinaridade e transversalidade, pois em todos os componentes curriculares é possível abordar o tema. Em ciências da natureza, a alimentação é trabalhada com o corpo humano, a saúde, em matemática, as unidades de peso e medidas, as quantidades, a montagem de problemas, em história, o comportamento e hábitos culturais, em geografia, o plantio e o solo, a soberania alimentar em português, os textos, frases e provérbios sobre cidadania e meio ambiente.

Foi realizada uma atividade prática para pesar as minhocas e os resíduos orgânicos. Isto demonstrou que todos e todas precisam associar a quantidade de alimentos ingerida com os pesos corporais. Um estudante disse: “Preciso levar esta balança para minha casa para pesar o que eu devo comer” “A minhoca tem inteligência na escolha da comida que faz bem pra saúde, eu preciso aprender com a minhoca”. A pesquisadora explicou que a minhoca come a quantidade equivalente à metade do seu peso. Além disso, a minhoca seleciona o que deve comer. Os estudantes concluíram que necessitariam aprender a comer corretamente fazendo uma seleção dos alimentos. “Nós não sabemos escolher os alimentos que fazem bem para o organismo”; “minha mãe faz comida de forninho”; “a gente tem que aprender com a minhoca; estudar mais” (ver Fotografia 21).

Fotografia 21 - Contextos matemáticos e a vermicompostagem




Fonte: Elaborado pela autora

Foi apresentada uma situação problema, que estabeleceu relações com os conteúdos de matemática. Foram pesadas 22 minhocas. Elas pesaram oito gramas. Foi pedido para calcular a quantidade de comida diária que elas necessitariam para sobreviver e produzir matéria orgânica. Após terem encontrado a resposta, por meio de discussão oral, os estudantes fizeram a leitura do conteúdo nos slides, ampliando a compreensão de todos e todas (ver Figura 6).

Figura 6 - Elaboração de situação problema e a vermicompostagem

QUAL QUANTIDADE DE RESÍDUOS QUE DEVO COLOCAR DIARIAMENTE PARA ALIMENTAR 22 MINHOCAS COM O PESO DE 8G ?



Lembrando que diariamente, uma minhoca adulta irá ingerir metade do seu próprio peso em resíduos e microorganismos, portanto, devo colocar 4g de resíduos diariamente para alimentar 22 minhocas.
A cada 3 meses o número de minhocas dobra, e a quantidade de substrato adicionada por dia deve aumentar gradativamente.

Fonte: Elaborado pela autora

Na sequência, os estudantes apresentaram outras dúvidas. “A minhoca tem dentes?”, “A minhoca morde?”, “Como a minhoca encontra a comida no solo?”, “As pessoas não sabem escolher os alimentos igual as minhocas.” “A minhoca sabe escolher comida saudável.” Foi explicado para os estudantes que as minhocas sugam os alimentos pela cavidade bucal. Na faringe, o alimento segue por ação das faixas musculares, e é umedecido por células glandulares. O alimento passa para esôfago, é armazenado no papo, e é triturado na moela. Este trajeto dentro do corpo da minhoca foi ilustrado por meio de um protótipo de uma minhoca, conforme a Fotografia 22.

Fotografia 22 - Protótipo de uma minhoca e suas estruturas internas



Fonte: Elaborado pela autora

Os estudantes fizeram comparações com o aparelho digestivo humano, e como a alimentação ocorre por tubos e bolsas. As atividades conclusivas se deram com a interação de saberes e conhecimentos, e por meio da escrita de textos e desenhos (ver Fotografia 23).

Fotografia 23 - Atividades interativas com os estudantes



Fonte: Elaborado pela autora

5.3.5 Escola Municipal CEI Professor Lauro Esmanhoto – Estrutura Interna da Minhoca

Fotografia 24 - A estrutura interna da minhoca



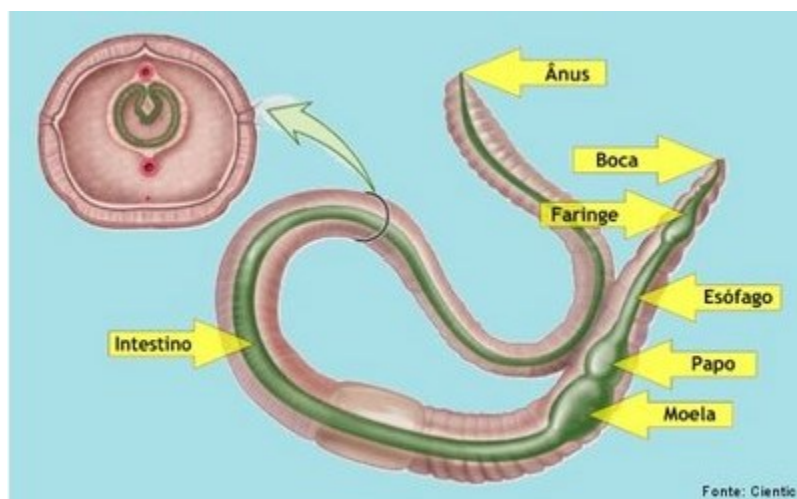
Fonte: Elaborado pela autora

O plano de aula da pesquisadora foi relacionado aos sistemas do corpo humano e do corpo da minhoca. Foi dado ênfase às atividades relativas à estrutura corporal da minhoca: segmentação de anéis internos, externos, músculos, nervos, sistema circulatório, sistema excretor, sistema reprodutor, os cinco pares de corações, um par de rins e cinco vasos sanguíneos e capilares, e como o sangue percorre todo o corpo.

As minhocas possuem cérebro e estruturas sensoriais na região pré-bucal, que ficam na parte denominada prostômio (*prostomium*). Na porção anterior, existe uma grande câmara

chamada ‘papo’. Na continuidade, vem a moela, trituradora dos alimentos (PARANÁ, 2021). Segue-se um longo intestino, até o ânus, que é o último segmento do corpo (ver Figura 7 - Sistema digestório - minhoca).

Figura 7 - Sistema digestório - minhoca



Fonte: PARANÁ, 2021

Para contextualização da descrição do caminho do alimento pelo corpo da minhoca, a pesquisadora acrescentou perguntas que ajuda a aprofundar o tema: “Como são as estruturas dos seres vivos, em especial as minhocas?; Vocês conhecem como é formado o corpo das minhocas?; Vocês já observaram os anéis das minhocas?; Vocês sabem me dizer por que as minhocas têm anéis no corpo?”.

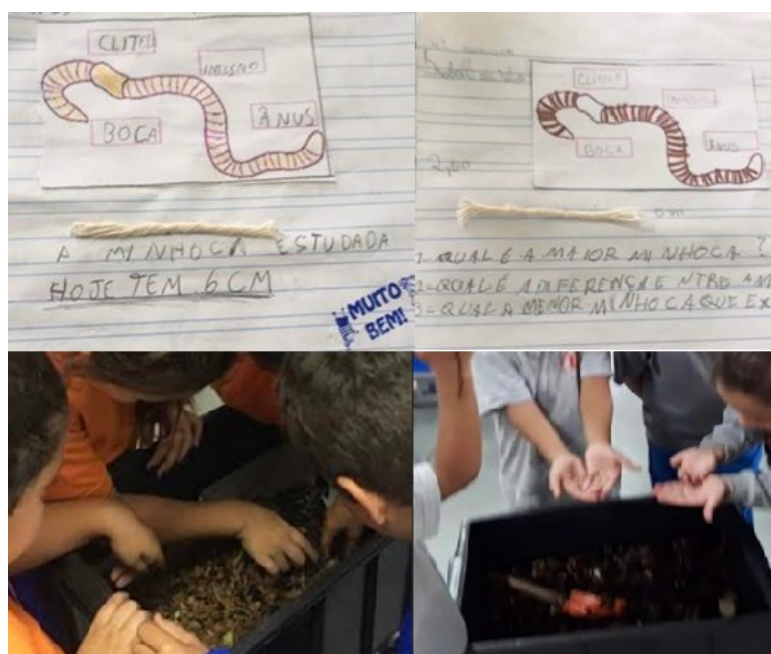
Estas questões remetem a conteúdos interdisciplinares e transversais, destacando os conteúdos de ciências da natureza (sistemas estruturais dos seres vivos), matemática (medição, contagem dos anéis, dos órgãos internos, reprodução, estimativas, tamanhos, pesos e medidas, massa, crescimento) e português (textos para leitura e interpretação). É preciso respeitar os seres que vivem na Terra (cidadania), preocupar-se com a vida no solo (meio ambiente), e entender os seres vivos no seu conjunto, como uma totalidade singular (pluralidade cultural).

No decorrer da aula os estudantes perguntaram e levantaram questões e hipóteses, tais como: “Por que a minhoca continua viva e se mexendo depois que perde um pedaço? Por que a minhoca viva é gelada e por que são vermelhas? Se tem a **minhoca** também tem o **minhoco**?”. A pesquisadora respondeu às perguntas e explicou que a minhoca tem cinco pares de corações que lhes dão a capacidade de regenerar a parte perdida do corpo, dependendo em que parte foi dilacerada. As minhocas recém-nascidas são brancas, passando a adquirir cores na medida em que vão crescendo. As minhocas são **hermafroditas incompletas**, possuem os dois sexos,

podendo fecundar e ser fecundada. Porém, para a reprodução é preciso que haja um casal de minhocas para se acasalarem, colocar os ovos para serem fecundados.

Toda esta discussão aproximou-se dos pressupostos da alfabetização científica, com compreensão de imagens projetadas por multimídia, rodas de conversa, práticas de observação e inter-relações com a vida humana. Em seguida, foram feitas atividades de fixação por meio da escrita de textos e desenhos a mão livre. Na Fotografia 25 – vê-se um pedaço de corda, o qual foi utilizado para medir a minhoca no dia da observação.

Fotografia 25 – Os diferente tamanhos das minhocas



Fonte: Elaborado pela autora

5.3.6 Escola Municipal CEI Romário Martins – Reprodução das Minhocas

Fotografia 26 - A reprodução das minhocas e a vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

O plano de aula esteve associado à reprodução das minhocas, que foi bastante surpreendente quando observadas na caixa de confinamento. O tema despertou interesse por parte dos estudantes e da professora ambiental. As perguntas iniciais, que deram abertura às discussões foram as seguintes: “Vocês sabem como as minhocas nascem? O que significa casulo de minhoca? É possível perceber que uma minhoca é adulta? Por que a população de minhocas aumenta rapidamente?”.

A pesquisadora apresentou diferentes contextos de reprodução recorrendo aos slides, com textos e imagens. A reprodução das minhocas, em ambientes totalmente escuros, ocorre na superfície dos resíduos. Elas ficam unidas pelo clitelo, um anel sem cor, na região anterior do corpo, que libera um muco. Nesta posição, ambas injetam espermatozoides em uma bolsa chamada espermateca. Estes devem encontrar os óvulos para fazer a fecundação. Os óvulos fecundados ficam em um casulo, que elas liberam para o solo. Haverá um período de incubação que antecede o nascimento delas.

Novamente, foram retomados os conteúdos sobre a reprodução nas perspectivas interdisciplinares e transversais, com conexões com as matérias de ciências da natureza (reprodução), história (a vida delas na Terra), geografia (localização das diferentes espécies), matemática (contagem) e português (leituras e exercícios escritos). Aspectos de cidadania (a presença de seres vivos no Planeta), de pluralidade cultural (compreensão da reprodução dos seres vivos em diferentes países, tribos, cidades, comunidades) e meio ambiente (preservação e conservação) fizeram parte das práticas e vivências planejadas para esta aula do contraturno.

No decorrer da aula, os estudantes adicionaram perguntas que enriqueceram os conteúdos e motivaram o processo ensino e aprendizagem como: “Por que a minhoca gosta do escuro? Se ela não tem olhos como ela percebe que está na claridade? Por que em muitos livrinhos de histórias a minhoca tem olho e você fala que ela não tem olho?”. A pesquisadora explicou que as minhocas são muito sensíveis à luz solar por causa das suas células fotorreceptoras e também são sensíveis à radiação e ao calor dos raios solares. Possuem a epiderme muito fina, e caso fiquem expostas ao sol por longo período irão desidratar, e morrerão torradas. As minhocas possuem fotorreceptores, sensíveis, em forma de lente, na epiderme e ao longo do corpo, não possuindo o sentido da visão no aspecto humano.

A reprodução de seres vivos é um tema complexo, e precisa da alfabetização científica para se tornar significativo para quem ensina e aprende. Neste campo de estudo circulam medos, mitos e crenças que interferem nos estudos científicos. Para fixar os conteúdos, foram feitos exercícios escritos e orais, e desenhos. Ver Fotografia 27.

Fotografia 27 - A vermicompostagem e o confinamento das minhocas



Fonte: Elaborado pela autora

5.3.7 Escola Municipal CEI Augusto César Sandino – Humus de Minhoca e Plantio de PANCs

Fotografia 28 - Separação e humus e plantio de PANCs



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme a Fotografia 28, observa-se que na escola já havia uma composteira. O plano de aula, logo, se ateu, ao uso do húmus da minhoca no plantio de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs). Foram inseridos conteúdos sobre meio ambiente, cuidado, proteção local, plantio e cultivo com adubos orgânicos produzido pelas minhocas. A participação foi uma característica marcante desta aula. Todos participaram das atividades orais, escritas e práticas.

Também recorreu-se às perguntas instigadoras para o diálogo e descobertas. A pesquisadora introduziu o tema com as seguintes perguntas: “Você sabe o que é a reciclagem

da matéria orgânica? O que é o húmus de minhoca? O que significa *vermicast*?”. Todas as perguntas e respostas recorreram aos princípios de interdisciplinaridade e de transversalidade, remetendo aos conteúdos das matérias de ciências da natureza (crescimento das plantas), geografia (relação entre as variedades e as localidades) e português (textos, leitura e interpretação).

O plantio aconteceu em vasos, formando pequenas hortas. Foram abordados temas sobre o uso de agrotóxicos, que prejudicam a saúde humana e dos seres vivos (cidadania e meio ambiente), e os modos como as diferentes culturas usam estas plantas (pluralidade cultural).

Outros temas se apresentaram com as perguntas dos estudantes: “A minhoca tem cheiro ruim? A minhoca é suja? A minhoca passa doença? Por que a minhoca é gelada?”. Foram respondidas as perguntas e explicado a importância do húmus de minhoca como adubo natural, que elas produzem depois de ingerirem restos de alimentos. É por meio da excreção (*vermicast*) de um material nutritivo para as plantinhas que a minhoca realiza a atividade microbiana. O *vermicast*, fragmento ativo e vivo melhora a estrutura, porosidade, arejamento e capacidade de retenção de água dos solos, protege as raízes das plantas, reduz a erosão, controla o crescimento de ervas indesejadas e atua na constituição do solo.

Este campo de estudo do solo, do plantio também necessita de conceitos colaboradores da alfabetização científica dos estudantes. Estabelecem-se relações entre nutrição, soberania alimentar, sementes, mudas, adubos e alimentação saudável. A parte conceitual foi acrescentada às atividades práticas, que fortaleceram os processos de memorização de conceitos como húmus, *vermicast*, nutrientes, resíduos orgânicos, e PANCs (ver Fotografia 29).

Fotografia 29 - O humus de minhoca e o plantio das PANCs



Fonte: Elaborado pela autora

5.3.8 Escola Municipal CEI Douzel de Andrade – Seres Vivos em Confinamento

Fotografia 30 - Observação da minhoca



Fonte: Elaborado pela autora

A professora ambiental trabalha em sintonia com os conteúdos curriculares das demais matérias. Como o tema da respiração dos seres vivos estava sendo estudado, ela pediu para a pesquisadora abordar a respiração das minhocas em diferentes ambientes. Para contextualização do tema, foram levantadas questões aos estudantes, tais como: “Será que todos os seres vivos possuem um aparelho respiratório com as mesmas características?”, “eles utilizam os mesmos músculos para respirar?” e “Qual é importância da qualidade do ar para os diferentes ambientes?”.

Um estudante fez uma comparação entre os animais marinhos, que conseguem respirar na água, e concluiu que as minhocas podem respirar dentro da terra. Outro estudante disse que,

por encontrar minhocas na superfície da terra, elas saem para respirar. Um colega complementou dizendo que elas têm um reservatório pulmonar para guardar o ar que captam na superfície.

Foram necessárias explicações de cunho científico, interdisciplinar e transversal para explanar sobre os aparelhos respiratórios dos humanos e das minhocas. Remeteu-se ao que se aprendeu em matemática (contagem de batimentos cardíacos, pulsação), português (leitura e interpretação), história (presença milenar no Planeta), geografia (distribuição espacial e espécies) e ciências da natureza (sistema respiratório). A professora ambiental já havia lido o livro História das Minhocas, na biblioteca da escola, e ela aproveitou para retomar o tema e colaborar com as explicações da pesquisadora.

Todos temos direitos à qualidade do ar e um meio ambiente saudável (cidadania). Por isso, temos que cooperar com a não produção de poluentes, que podem advir do fumo, da queima de materiais, emitindo gases para a atmosfera (meio ambiente). Deve-se respeitar a pluralidade de culturas, mas também fortalecer os valores e costumes locais que mantenham ambientes adequados para as atividades de plantio e recuperação de solos, do ar e temperatura essenciais para o bom funcionamento dos sistemas estruturais das minhocas.

Os estudantes estavam curiosos para saber como ocorre a respiração das minhocas. Eles perguntaram: “A minhoca não tem nariz? A minhoca sai do solo toda vez que quer respirar?” A pesquisadora esclareceu que os desenhos das minhocas em livros e manuais estão representados por características humanas, e que na realidade, as semelhanças não estão na estrutura física de ambos. Elas possuem sistema respiratório, com a entrada e saída de ar, que trabalha de forma diversa.

A minhoca faz trocas gasosas com o ar que contém nas partículas do solo. Através de toda extensão de sua pele, ela controla a entrada e saída do ar. Quando o solo encharca, elas tendem a vir para a superfície para respirar, e quando há tempos de seca, correm para lugares mais profundos para encontrar o ambiente adequado para respirar. Este movimento também acontece quando as caixas de confinamento estão com alimentos muito úmidos.

Por não possuírem pulmões, as atividades respiratórias necessitam condições específicas, com temperaturas ambiente entre 13 e 27 graus. Estas informações aliaram-se aos processos de alfabetização científica dos estudantes. Eles utilizaram uma lupa para observar as minhocas da composteira com mais detalhes, a quantidade de húmus, os materiais colocados, os alimentos ali depositados, escreveram textos e desenharam. “Eu sei, eu sei do que a minhoca gosta. Ela gosta de papel picado” (ver Fotografia 31).

Fotografia 31 - Observação dos seres vivos em confinamento nas caixas de vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

5.3.9 Escola Municipal CEI Professor José Wanderley Dias – Equilíbrio do Composto Orgânico

Fotografia 32 - Equilíbrio do composto orgânico



Fonte: Elaborado pela autora

Nesta escola, a professora ambiental pediu para aprofundar a questão do equilíbrio do composto orgânico, havendo dúvidas entre as quantidades de umidade e a secura dos resíduos orgânicos. A pesquisadora falou sobre importância da água para os seres vivos, fonte de alimento, de saúde, ajuda a eliminar as toxinas do corpo, e é crucial para nossa sobrevivência. Foram feitas perguntas instigadoras para discussão: “Qual é a importância da água para os seres vivos? Quais as consequências da falta de água nos ambientes e nos organismos vivos? Como percebemos que os processos de compostagem e vermicompostagem precisam de água?”.

Um estudante fez um depoimento da uma vivência que lhe mostrou a importância deste elemento. Ao regressar de uma viagem, sua mãe se espantou com as condições de suas plantas, as quais se encontravam murchas. Ela disse que foi falta de água.

Quando confinadas, as minhocas podem ter dificuldade de sobreviver. Uma vez foi servida a fruta banana no almoço. Os estudantes queriam colocar as cascas na composteira. Ficou acordado que cada um colocaria um pedacinho da casca. Porém, houve um excesso de umidade que se formou no ambiente, causado pela fermentação e temperatura elevada. Na sala, começaram a exalar maus odores, fruto do desequilíbrio do composto. “Foi a banana! Foi a caixa fechada! A banana apodreceu! Era muita banana! As cascas eram grandes e as minhocas são pequenas. Elas não conseguiram comer tudo!”.

A pesquisadora destacou a importância desta análise, que faz parte da pesquisa científica. A caixa de vermicompostagem tornou-se um laboratório, que por meio da observação, permitiu chegar a conclusões. O excesso de umidade na composteira prejudica a vida das minhocas, diminuindo a capacidade de decomposição dos alimentos, aumentando a probabilidade de reprodução de moscas e outros insetos, e provocando a fuga delas deste ambiente inadequado.

As caixas de vermicompostagem não podem receber água e calor em excesso, pois geram gases como metano entre outros, e esses gases irão exalar mau cheiro. A exposição à chuva e ao sol pode alterar a temperatura dentro da composteira.

Destacando questões da interdisciplinaridade, foram feitas conexões com as matérias de ciências da natureza, história, geografia e português, que se destacaram por meio da localização das minhocas no solo, a vida das minhocas na natureza e a importância da água em equilíbrio no confinamento.

No decorrer da aula oportunizou-se espaço para que os estudantes levantassem questões e hipóteses. “A minhoca toma água? Será que a minhoca toma banho? A minhoca se afoga quando tem muita água na terra? Por que as minhocas fogem e morrem?”. A pesquisadora explicou que a umidade é importante no confinamento das minhocas, e deve estar entre 70% e 90%. Como elas respiram pela pele, precisam de equilíbrio de quantidade de água para a sua sobrevivência. Por outro lado, se forem colocados muito resíduos secos na composteira, é necessário a adição de água.

As discussões, dúvidas e respostas recorreram à interdisciplinaridade, transversalidade, pluralidade cultural, meio ambiente e cidadania. A pesquisadora estimulou os estudantes a praticarem a observação, escrita e leitura sobre a importância da água, o ambiente

da composteira, os ambientes úmidos e secos, a temperatura, e a vida dos seres vivos em diferentes ambientes (ver Fotografia 33).

Fotografia 33 - Composteirinha que ajuda a devolver resíduos orgânicos tratados para o solo



Fonte: Elaborado pela autora

5.4 REFLEXÕES E DISCUSSÕES A PARTIR DAS ABORDAGENS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CONTEXTOS DAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM TEMPO AMPLIADO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA E AS INTERAÇÕES COM AS PROFESSORAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Apresentam-se nesta etapa a discussão dos dados constituídos na pesquisa, a partir do encontro da pesquisadora com as professoras das escolas Rede Municipal de Ensino de Curitiba, do Núcleo Regional de Educação Boa Vista. Nesse sentido, pretende-se apresentar os processos pedagógicos e sua efetividade na implantação das caixas de vermicompostagem, objeto técnico acompanhados de muitos momentos de observação, investigação, supervisão e aprimoramento para a promoção de práticas de EA. Houve a reflexão dos participantes com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos e orgânicos e o aproveitamento do húmus.

Apresentaram-se mudanças no contexto e nas formas de descarte a partir da abordagem interdisciplinar de modo transversal, tendo em vista a sugestão da vermicompostagem como possibilidade de reciclagem da matéria orgânica (ver Figura 8).

Figura 8 - Resumo de momentos das práticas de EA em vermicompostagem nas oito escolas de tempo integral



Fonte: Elaborado pela autora

Além das visitas técnicas da pesquisadora às escolas, da coleta de dados com as ferramentas tecnológicas, elaborou-se um questionário com base em documentos oficiais da EA e os documentos da SME, aplicado pela pesquisadora, com a gravação das falas, transcrições e registros do Google Classroom (apêndice B). A seguir, apresenta-se o questionário e as abordagens escolhidas, após o encerramento das atividades de pesquisa da vermicompostagem (ver Quadro 13 - Questionário - Educação Ambiental).

Quadro 13 - Questionário - Educação Ambiental

Questionário Semiestruturado
1. As atividades de Práticas Ambientais da Educação Integral seguem as demandas das políticas públicas nacionais que determinam a sua obrigatoriedade na Escola?
2. Como você percebe a abordagem da EA: Está ligada à disciplina de ciência e faz conexão com as outras disciplinas na condição da transversalidade?
3. Como são as ações de EA? Existe diálogo sobre as fragilidades ambientais do espaço e de seu entorno? Existe local adequado e orientação para o descarte dos resíduos nos espaços?
4. As formações continuadas pela SME são significativas, promovem aproximações com as práticas planejadas e oferecem orientações para o trabalho com a gestão dos resíduos?
5. Os grupos de professores das práticas ambientais trabalham de maneira integrada visando estabelecer melhorias nas fragilidades ambientais observadas na unidade, em especial aos resíduos?
6. As metodologias escolhidas para o ensino da EA apresentam positividade e desenvolvimento da consciência ambiental no consumo de alimentos e descarte dos resíduos produzidos?

7. Como é a avaliação das práticas ambientais e como saber se os conteúdos foram aprendidos e despertaram a consciência ambiental?
8. Existe diálogo na escola para iniciar movimentos efetivos em torno dos resíduos produzidos na alimentação com possibilidade de reciclagem da matéria orgânica?
9. A proposição da composteira serviu para estruturar os principais planos pedagógicos ao ensino da EA e diminuir o impacto da mistura dos resíduos orgânicos com os resíduos escolares?
10. Quais potencialidades e fragilidades você encontrou para encaminhar e dar continuidade a essa proposta de reciclagem da matéria orgânica?

Fonte: Elaborado pela autora

O questionário representou nesta pesquisa um meio eficaz de mensurar o comportamento, atitudes, preferências e opiniões de cada representante das escolas participantes da pesquisa, oportunizando um *feedback* de cunho qualitativo. Quando os dados do questionário foram quantificados, propiciaram um diálogo entre os/as participantes, permitindo comparar e contrastar suas percepções, ou seja, um "termômetro" usado para conhecer mudanças. Isto posto, na sequência é possível observar a interação proporcionada pelo tema da vermicompostagem nas práticas ambientais.

Trazendo a perspectiva tangente à Educação Ambiental no contexto escolar, a participante Daniele Maria Borges¹⁴ comenta:

Aqui na escola estamos tentando mudar essa visão de que a EA pertence só a ciências. A escola como um todo ainda é muito conteudista, fechada em caixas, por exemplo a organização dos conteúdos a serem trabalhados tinham uma flexibilização, na qual estudantes e professores construíam seu conhecimento. No entanto, houve uma mudança para conteúdos por ano em (2012), desconstruindo toda uma caminhada de ensino. (BORGES, 2019).

Borges (2019) adiciona que a Educação Ambiental passa por restrições, pois na educação integral as práticas ambientais ficam sob a responsabilidade de uma única docente, e os/as docentes das demais disciplinas não se interessam em fazer pontes com os conteúdos das práticas de EA do contraturno. Os professores têm ciência de que há um professor específico que desenvolve essas discussões e propõe atividades ambientais. Essa circunstância deflagra desencontro com as afirmações dos documentos da EA enfatizados pelos PCNs, que reforçam a EA interdisciplinar como intercâmbio entre os componentes curriculares.

A participante Luciana Fernandes de Souza adiciona informações ao discurso de Borges (2019).

¹⁴ Nessa pesquisa as participantes autorizaram que seus nomes e trabalhos fossem publicados nesta análise, conforme documento em apêndice I.

A Educação Ambiental deveria ser vista com certeza em um contexto mais amplo, não ligado ou atrelado em uma única disciplina. Nas leituras de textos e artigos, como a gente sempre interpreta é, que a Educação Ambiental, deve ser entendida como um processo e não como um fim em si mesmo. Por isso, que a prática educativa deveria ser integrada e continuada em todos os níveis da modalidade do ensino, e não somente nas modalidades de ensino de contraturno. (SOUZA, 2019).

Souza (2019) explana que “a gente deveria nascer com esse sentimento de cuidados com o planeta Terra, respeitando o uso dos recursos naturais, pensando o mundo e como interagir nele sem causar danos” (SOUZA, 2019). Para Maria Cristiane Zem Negrelle, as atividades EA percorrem abordagens teóricas e práticas, e difundem-se com o objetivo central do despertar da consciência socioambiental crítica (NEGRELLE, 2019). “Compreende relações, interdisciplinares, utilizando-se da transversalidade, ressaltando ampliações de discussões que são desenvolvidas, por meio de roda de conversa, mapa conceitual, entre outros.” (NEGRELLE, 2019).

No que se refere ao campo da ciência, Marcia Aparecida Linartevis da Cruz confidencia que se sente sozinha para trabalhar questões de EA. Não há o espírito da cooperação e da interdisciplinaridade.

Há tanto saber de ensinar dentro de uma escola, diversos trabalhos, diversos pensamentos diferentes, e sem ter uma noção do que é o meio ambiente. Ambiente, Somos Todos nós! Deveríamos ter um olhar com projetos, pesquisas com os objetivos construídos no coletivo. Não importa se for em história, matemática, física, pois, a ciência tem que andar junto, porque o nosso Planeta está habitado por nós, por todos os seres vivos, neste viver em compartilhar espaço, não conseguimos habitar adequadamente para termos uma vida saudável, por isso, deveríamos todos nós, todas as disciplinas adquirir uma cultura do observar, do reagir, do demonstrar, do querer o melhor para si e, para os outros de modo transversal. (CRUZ, 2019).

Katty Filla apresenta um ponto de vista menos romântico ao expor que o conceito a Educação Ambiental venha a ter alguma conexão com a disciplina de ciências. Ao contrário, a docente tem a percepção de que a EA tenha mais correlações com outras disciplinas:

Eu vejo que não tem conexão, porque ciências falam muito da parte do corpo humano, e nosso trabalho ambiental precisa ser mais abrangente com a Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA). Como assumi as turmas de 5º Ano, não consegui ver as aulas, conexões dos outros anos. Não posso dizer certamente como estão os conteúdos que os professores dão mais prioridade nas outras turmas. Certamente, percebe-se que não deve ter conexão com ciências, a única conexão que eu vejo é, que tem com geografia e um pouco de língua portuguesa, a parte de texto, poético e tal. (FILLA, 2019).

Katy Filla (2019) respondeu à questão “Como você percebe a abordagem da Educação Ambiental, há conexão com as outras disciplinas?” afirmando que não existe ligação declarada entre disciplinas. Cada professor escolhe trabalhar esporadicamente com um tema, por exemplo o lixo, a horta, sem novidades e enfraquecendo as abordagens. Caso fosse uma decisão coletiva, a força aumentaria e os conteúdos poderiam ser aprofundados com mais discussões.

A participante Nadege Maria Breckenfeld crê que a EA pode ser um instrumento de mudança para as crianças, muito mais do que para os adultos, que já estão mais apegados aos seus hábitos e costumes. Ela defende que todos precisam de orientações e de capacitação para que ocorram mudanças contextuais como “Transformação, Reflexão, Atitude, Ação” (BRECKENFELD, 2019).

Em uma visão extensiva, a participante Flavia Lima dos Santos defende que a EA desenvolvida de modo transversal e interdisciplinar pode estar relacionada às mudanças de hábitos e comportamentos na escola e na família, e de imediato surgem relações com todos os campos do conhecimento (SANTOS, 2019).

Diferentemente, do que muitos pensam, as relações da Educação Ambiental com as ciências são inúmeras, então está articulada com a geografia, com a história, com o ensino religioso, com a matemática, com a sociologia, filosofia, entre tantas outras áreas que podem ser exploradas (SANTOS, 2019).

Ela sustenta a ideia de que se faz premente dismantelar a representação mental que limita a EA somente ao componente curricular de ciências. Na ação, teoria e prática se constroem os significados para as atitudes responsáveis. Os estudantes são multiplicadores de informações, saberes e conhecimentos, ajudando na disseminação de conteúdos de Educação Ambiental.

Breckenfeld (2019) adiciona ao citar que, consoante ao afirmado pelo autor Leonardo Boff (1999) que o cuidar expressa muito mais que um ato. Trata-se de um posicionamento, de uma postura, um comportamento de diligência, de consciência e de envoltura fraterna com o outro. Ela acredita que se faz indispensável uma comoção superior e ininterrupta abarcando os adultos que circundam o meio social escolar para que os objetivos sejam efetivamente alcançados.

Estes foram os principais pressupostos percorridos a partir do questionário, pelas participantes da pesquisa sobre a Educação Ambiental em contextos de Educação Integral, que defenderam ideias de coletividade, interdisciplinaridade, e transversalidade para as crianças, jovens e adultos.

5.4.1 Dimensões do Local Físico, Currículo e Gestão das Escolas

Em Curitiba, antes mesmo da determinação de copiosas legislações, a EA tornou-se parte dos currículos escolares. Ela foi inserida como conteúdos interdisciplinares em meados de 1989, e deveria estar em sinergia com todos os campos de conhecimentos. Os primeiros prospectos de EA no final da década de 1980 prenunciavam a dianteira tomada pelo poder público para cumprir os artigos da Carta Magna de 1988 (PELANDA, 2014). A condução por parte da SME e Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) foi de natureza conservacionista, de cuidado, ainda sem aberturas para os costumes e padrões de consumo.

Nas “Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba”, propõe-se um conjunto de assuntos e ideias a serem desenvolvidos pelos docentes nas suas práticas didático-pedagógicas. Contudo, a EA não é obrigatória, apesar de tratar de conteúdos interdisciplinares. Estes estão mais próximos do componente curricular “ciências”. “Na geografia o tema é abordado, por exemplo, quando se fala em clima e vegetação; em arte pode ser associado quando se aborda a percepção e análise dos componentes do meio ambiente construído, na história quando envolve os aspectos socioculturais, entre outros” (LIMA HO, 2018, p. 20).

A autora explica que a situação em educação integral é diferente porque os estudantes e docentes possuem quatro horas a mais por dia para se dedicar às atividades diversificadas, construtivas e culturais, que pressupõem a experimentação da EA. A organização de conteúdos deve ser dotada de informações e recursos que abarcam a realidade socioambiental, bem como questões culturais, econômicas, políticas, éticas, estéticas e religiosas, “promovendo uma reflexão dos estudantes sobre essas relações e configurar (sic) para uma realidade local e global, de maneira alinhada as práticas didáticas” (LIMA HO, 2018, p. 20).

No caso da pesquisa desta Tese, as práticas experimentais foram desenvolvidas por meio de oficinas pedagógicas-curriculares, com atividades interativas, integradas e integradoras de saberes e conhecimentos da Educação Ambiental e dos demais componentes do currículo. A vermicompostagem fez parte destas propostas de oficinas, e foi avaliada por meio de questionário construído com base na matriz de Morais e Vieira (2016), composta de dez indicadores de EA escolar, divididos em três dimensões: gestão (democracia, planejamento, comunicação, organizações, recursos humanos e financeiros), currículo (parâmetros, práticas, projetos e programas) e local físico (território escolar, estruturas ambientais e educativas e eco-eficiência).

A pesquisadora elencou estes indicadores com uma numeração, de 1 a 10, e atribuiu valores a cada um, variando entre frequente (2), eventual (1) nunca (0). A organização dos indicadores foi feita em conformidade com as práticas da pesquisa, com as diretrizes curriculares de EA e os Cadernos de Práticas Pedagógicas para as escolas de tempo integral, nomeadas em 2021 de “Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado”. (ver Quadro 14)

Quadro 14 - Questionário sobre indicadores nas dimensões de gestão, currículo e local físico para os participantes da pesquisa

Perguntas	Dimensões/indicadores	Detalhamento para o ambiente escolar	Valoração
1	Gestão democrática (Dimensão gestão)	Conceitos da gestão democrática: participação, socialização e diálogo.	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)
2	Ferramentas de gestão, planejamento e comunicação	Atualização do Projeto Político Pedagógico Diretrizes Currículo de EA Cadernos Pedagógico de Práticas Ambientais	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)
3	Organizações colegiadas	Comitê Escolar de EA Conselhos Grêmio Estudantil Associação de pais, professores e funcionários	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)
4	Suficiência de recursos humanos e financeiros	Fundo Rotativo Levantamento de recursos por meio de festas e vendas de produtos Contratações de pessoas	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)
5	Parâmetro curricular (Dimensão currículo)	PCN's BNCC Diretrizes curriculares Cadernos Pedagógicos	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)
6	Atividades e práticas pedagógicas	Externas: visitas técnicas Passeios programados Internas: Horta Pomar Jardim	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)
7	Projetos e programas	Promoção de projetos pontuais, projetos em parceria com outras instituições, elaboração de programas de EA	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)
8	Área escolar e arredores (Dimensão local físico)	Socialização por meio de projetos municipais Parcerias com associações de bairro e instituições Projetos com as comunidades do entorno	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)

Perguntas	Dimensões/indicadores	Detalhamento para o ambiente escolar	Valoração
9	Elementos estruturais e ambiente educativo	Prédio Canchas, Pátios, Salas de aula Eletricidade e água Área verde, Estacionamento Área de lazer	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)
10	Ecoeficiência	Alimentação escolar, Alimentos orgânicos Agricultura familiar Reciclagem de resíduos orgânicos Separação de resíduos Manutenção de horta e jardins de plantas Economia de energia e água (torneiras e descargas, energia solar)	Frequente (2) Eventual (1) Nunca (0)

Fonte: Elaborado pela autora com base em Morais e Vieira (2016)

As participantes responderam este questionário por meio de três respostas objetivas, assinalando com números (2, 1, 0) as dimensões dos indicadores: gestão, currículo e local físico. A Tabela 10 apresenta as respostas das oito participantes compiladas em três grandes colunas (dimensões), com 10 questões respondidas na linha horizontal por cada escola: quatro indicadores para a gestão, três indicadores para currículo, e três para o local físico.

Tabela 10 - Dimensões e indicadores apontados pelos participantes da pesquisa (2019)

Escola	Dimensão Gestão					Dimensão Currículo				Dimensão Local Físico				Total
	1	2	3	4	Total	5	6	7	Total	8	9	10	Total	
Perguntas/ escolas	1	2	3	4	Total	5	6	7	Total	8	9	10	Total	
Escola 1	1	1	0	0	2	1	1	1	3	1	1	0	2	7
Escola 2	1	1	0	0	2	1	1	1	3	1	1	0	2	7
Escola 3	0	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	0	1	4
Escola 4	0	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	0	1	4
Escola 5	0	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	0	1	4
Escola 6	0	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	0	1	4
Escola 7	0	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	0	1	4
Escola 8	1	1	0	0	2	1	1	1	3	0	1	0	1	6

Legenda: Frequente (2); Eventual (1); Nunca (0)

Fonte: Elaborado pela autora

Os quatro indicadores da dimensão da gestão, se somadas as respostas das escolas, apresentam uma variação entre zero (nunca) e um (eventual). As participantes relacionaram os processos de gestão às políticas públicas e às mudanças de líderes nos órgãos da Prefeitura

Municipal de Curitiba. Por exemplo, projetos e programas têm curta duração, e nunca são retomados, atrasando projetos que necessitam ser iniciados novamente. Por exemplo, a compra de aparelhos eletrônicos que ficam obsoletos, e são abandonados por falta de estímulo ou de líderes para reaproveitar ou criar novos usos para os aparelhos; cursos, materiais didáticos virtuais e físicos são deixados de lado porque contêm vestígios de administrações anteriores; contratação de equipes para realizarem novamente os conteúdos ocultados.

Quanto aos documentos de base para o desenvolvimento das atividades de EA, eles foram reconhecidos como métodos para a ação. As respondentes das oito escolas colocaram que eventualmente (eventual - 1) se apoiam na documentação nacional e local para desenvolverem suas práticas. Vale frisar que a documentação oficial federal, regional e local, possui a orientação básica de todas as ações das escolas, e as direções retomam os conteúdos no início do ano, e pedem aos docentes que seja feita a leitura cuidadosa, e que esta possa colaborar para incrementar o planejamento e os planos individuais. Parece que estas ideias ficam no nível subliminar, e que elas não vêm à tona quando colocadas para avaliação.

As práticas das professoras de Educação Ambiental assemelham-se, porque elas seguem os preceitos dos cadernos pedagógicos organizados pela SME: organização de hortas, dos resíduos, práticas pontuais com relação ao meio ambiente, e passeios programados (questão 6 - eventualmente). Ainda que todas participem de cursos de formação, elas não conseguem aproveitar os conteúdos das disciplinas para melhorar as práticas do cotidiano, porque as realidades escolares são complexas.

O depoimento de uma participante mostra a falta de interação entre a formação de professores e o cotidiano dos profissionais nas escolas. “Não há apoio para encontrar soluções para os problemas da escola participando de cursos. Nestes, faltam diálogos, troca de ideias, orientações para questões específicas como o gasto de água, de energia, de drenagem das águas, arborização, estacionamento, resíduos e outros”. Na realidade, cabe às professoras ambientais, juntamente com seus estudantes, encontrar meios de praticar a tomada de decisão e resolução de problemas que estão diretamente ligados aos temas da ecoeficiência, dos recursos financeiros e humanos, da burocracia, que envolvem profissionais de outras áreas como encanadores, pedreiros, eletricitistas jardineiros, e engenheiros.

Por não haver uma política específica de transversalidade e de interdisciplinaridade, os órgãos colegiados não colaboram para reforçar as questões ambientais e patrimoniais nas escolas (pergunta 3). Além disso, foi nomeada pela SME, a partir de 2010, apenas uma professora de cada escola para desenvolver conteúdos de sustentabilidade e de Educação Ambiental. Ela fica sobrecarregada de responsabilidade, porque ela tem que dar formação para

todos e todas os estudantes do contraturno, e os professores das demais matérias se desinteressam pelos temas socioambientais. Segundo um depoimento de uma docente, ela pediu a um professor de matemática para colaborar com os conteúdos de EA. Ele agradeceu e disse que estes conteúdos não faziam parte do planejamento dele.

Pode-se considerar um agravante dos planos de aula, a falta de recursos para inovar e oferecer atividades diferenciadas. Os recursos extras, normalmente são levantados por meio de campanhas e festas organizadas por cada instituição. Eventualmente acontecem fóruns promovidos pela SME, que demandam das professoras apresentação de ações isoladas, desatreladas de projetos e programas maiores. Por exemplo, a vermicompostagem foi o tema do Fórum de Educação Ambiental de 2019 porque a escola não tinha outras ações de EA para divulgar¹⁵. Seis escolas, das oito participantes, fizeram exposições de materiais e tiveram 10 minutos para apresentar suas atividades pedagógicas. Neste evento, mencionaram-se as parcerias existentes entre as secretarias, como demonstração de integração entre elas. Por já existirem estes acordos, foi possível fazer a pesquisa da Tese contando com a colaboração das secretarias SME, Secretaria Municipal da Saúde, e SMSAN e da UTFPR.

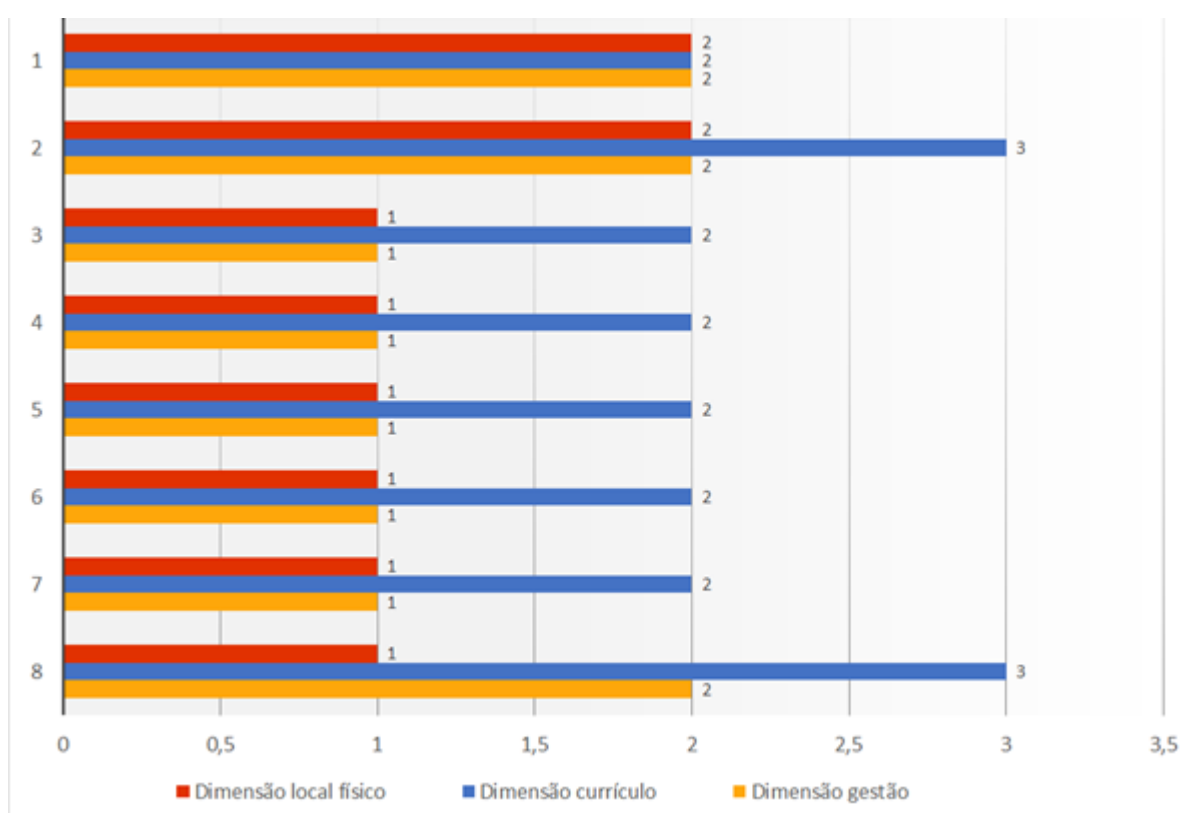
A educação desenvolve diversas ações na área em parceria com outras secretarias municipais, como o programa Agricultura Urbana (com a Secretaria do Abastecimento), programas Amigo dos Rios, Olho D'água e Bosque-Escola (com a pasta do Meio Ambiente), e os Jardins de Mel, que têm como objetivo a divulgação das abelhas nativas sem ferrão, responsáveis pela polinização de 90% das plantas brasileiras. Um dos exemplos nesse caso é a Escola Municipal Pró-Morar Barigui, na CIC, que recebeu recentemente uma caixinha para abrigar as abelhas. O trabalho foi apresentado durante a inauguração do Farol do Saber e Inovação Joaquim Nabuco, na última terça-feira (05/06) (CURITIBA, 2019, p. 1).

Nem todas as escolas possuem uma estrutura física adequada ao ambiente educativo. As respondentes acreditam que eventualmente a estrutura do ambiente atende às necessidades dos docentes, estudantes e funcionários de ensino e aprendizagem, espaços de alimentação e de recreação. Somente duas escolas consideram haver contatos entre as comunidades e o ambiente escolar para estabelecer interações de cooperação e trocas. Todas as escolas não possuem movimentos ambientais de ecoeficiência, segundo as respondentes.

¹⁵ III Fórum Curitibano de Educação Ambiental da Rede Municipal de Ensino e II Encontro Intermunicipal de Educação Ambiental em 6 de junho de 2019 (Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/forum-ambiental-integra-profissionais-da-educacao-da-grande-curitiba/50851>).

No Gráfico 11, intitulado “Visualização das dimensões e indicadores apontados pelos participantes da pesquisa”, que permite ao leitor visualizar os dados da Tabela 10 - Dimensões e indicadores apontados pelos participantes da pesquisa (2019), observa-se a relevância da dimensão do currículo (cor azul) sobre as demais. Seis escolas mantêm as dimensões do local físico e da ecoeficiência equilibradas, o que vale dizer que os indicadores teriam menos força nos processos de ensino e aprendizagem do que aqueles que compõem os conteúdos curriculares.

Gráfico 11 - Visualização das dimensões e indicadores apontados pelos participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

Os olhares críticos para avaliar as três dimensões e os respectivos indicadores ficam ofuscados pela liderança do desejo de cumprimento dos preceitos curriculares de EA. Ainda que haja ideias novas, interdisciplinares e transversais, há contestações que mitigam este tipo de iniciativa. Conforme depoimento “é preciso documentação para trazer pessoas diferentes na escola, para fazer parcerias, que exigem tempo e trabalho extracurriculares. Então fica assim: cada um cuida do seu ensino e todos ficam isolados”.

Existem espaços físicos que não são aproveitados adequadamente por falta de colaboração dos colegas, pela falta de funcionários e de discussões sobre o uso do espaço para

fins educativos. As atividades práticas ficam subjugadas à importância de pesquisas *on-line*, em laboratórios, e à leitura e à escrita em bibliotecas e salas de aula. Todas as atividades de pesquisa no espaço escolar, que depende de saídas, ou idas em espaços públicos, requerem mais tempo e dedicação da docente. No caso dos resíduos, da separação, coleta e disposição final, sobretudo a atividade da vermicompostagem, foi necessário entender que ela era uma atividade prática de pesquisa e que fazia parte dos conteúdos curriculares de EA. No início, levantaram-se críticas por parte dos docentes sobre deixar um objeto técnico de estudo - as caixas de vermicompostagem - nas salas de aula.

Um fato enriquecedor e que gerou novos saberes e conhecimentos foi a pesagem de grande produção de resíduos orgânicos, e a conclusão de que não há um projeto ou programa de reciclagem para os mesmos, não há um espaço de separação, cursos para docentes, estudantes, as senhoras da limpeza, e respeito aos programas de coletas seletiva e convencional do município. Como existe uma empresa terceirizada que fornece os alimentos, e ela retira grande parte dos resíduos produzidos nas refeições, ficam perguntas sobre a ecoeficiência da procedência dos alimentos, se vêm da agricultura familiar ou se são orgânicos. Nas oito escolas não existe interesse em plantio de alimentos em hortas, e muitas são as dificuldades que se interpõem no desenvolvimento deste tipo de atividade com os estudantes: reclamações sobre a terra nos sapatos, sobre trabalho no espaço em dias de chuva, sobre a permissão para a vinda dos pais para conhecerem o plantio, burocracias para estabelecer parcerias com empresas para receber doações.

Os materiais didáticos para alfabetização ecológica não são adequados para trabalhar as diferentes realidades das escolas. As docentes, porém, possuem textos de base, muitas vezes semelhantes aos livros de ciências, de cunho teórico e generalista, e precisam fazer adaptações de conteúdos e de prioridades. Apesar dos eventos promovidos pelas secretarias, ou por outras entidades, estes enfocam temas de grande amplitude (biodiversidade, conservação, preservação), ou ofertam palestras com intelectuais experientes, porém distantes dos problemas ambientais das escolas, como a falta de área verde, o excesso de impermeabilização do solo, a falta de árvores, e de diálogos coletivos entre os docentes (LOES, 2010).

A Professora participante da pesquisa Marcia Aparecida Linartevis Cruz (2019) salienta que as ações continuadas pela Secretaria Municipal de Educação (SME) e a promoção de um entrelace entre escola e projetos de EA ainda são insuficientes e inexpressivas para atingir a consciência ambiental. Até aquele momento, ninguém tinha feito um levantamento dos problemas ambientais da escola. Ela disse que as atividades da vermicompostagem propostas pela pesquisadora foi inédita no sentido de envolver a escola e os docentes. Vale

sublinhar que a pesquisa foi possível porque havia uma política de interesse municipal em nível internacional. Além disso, este tema não foi incluído no documento de apoio de docentes das práticas de EA intitulado “Referencial da Educação Integral em Tempo Ampliado: práticas de Educação Ambiental” de 2021.

5.4.2 Práticas de Educação Ambiental, Professores e Estudantes

Na sociedade contemporânea, em resposta às transformações advindas da ciência e da tecnologia, as reformas educacionais ocorreram em todos os níveis de ensino. Foram revisados, revistos e revisitados os parâmetros de educação científica e de questões sobre desenvolvimento sustentável e educação para a sustentabilidade. Diferentemente, existe também a possibilidade de fazer relações globais e locais entre a Educação Relativa ao Meio Ambiente e as práticas educacionais para criar uma “cultura científica” abrangendo aspectos científicos, técnicos, sociais, éticos, políticos e culturais (RAYO, 2015).

A maioria das professoras participantes da pesquisa desta Tese manifestou concordância com as práticas de EA compartilhadas com os demais professores, com funcionários e com as famílias. Assim, seria possível constituir saberes e conhecimentos relacionados aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável de modo amplo e cooperativo nos CEIs. Por meio de correlações, levantamento de hipóteses, reflexões, o docente e o estudante podem alcançar a compreensão de contextos que se apresentam na sociedade e na vida de cada um.

As dimensões ambientais e científicas precisam ser incorporadas pelos docentes para repassar para os estudantes. As práticas ambientais na educação integral ainda são frágeis, porque há necessidade de formação de professores, em especial de vivências, de participação em projetos que valorem as questões ambientais, científicas e tecnológicas. No caso da vermicompostagem, que foi uma atividade de pesquisa nas oito escolas, as professoras ambientais sentiram-se apoiadas, porque a pesquisadora as acompanhou, virtual e presencialmente, houve compartilhamento de informações, descobertas, desenvolvimento e apropriação de conteúdos científicos, e distribuição de materiais didáticos.

Estas ações feitas em conjunto desdobraram-se. Uma docente disse: “eu estou bebendo desta teoria da vermicompostagem, e uma pergunta do estudante gera novas circunstâncias”. Na medida em que observaram o comportamento das minhocas nas caixas, apareciam novas dúvidas que exigiam pesquisas. Ela confessou que gostou muito desta atividade e ela “pode

trabalhar todos os conteúdos a partir da minhoca”. Para esta participante, aumentaram as possibilidades de fazer integrações com os conteúdos curriculares, melhorar as concepções de dinâmicas fundamentadas na interdisciplinaridade e transversalidade, e praticar hábitos coletivos de pesquisa e resolução de problemas.

Os estudantes avançaram no questionamento sobre as diferentes situações que ocorreram no objeto técnico abrigado na sala de aula. Eles se preocuparam com a vida das minhocas nas caixas de vermicompostagem. Ficaram motivados para separar os resíduos orgânicos, trazer de suas casas alimentos, em especial casca de ovo, coletar folhas secas e gravetos nos intervalos das aulas e acompanhar o comportamento das minhocas quanto à quantidade de comida, de umidade, a temperatura do composto, e os movimentos da minhoca nas caixas. “Isto é para a minhoca”, disse um estudante. As participantes relataram que a composteira, e as composteirinhas, eram caixas de surpresa porque sempre apresentavam novidades. Os resíduos acumulados na sala de aula para colocar nas caixas cresceram em volume, e tornaram-se motivos para discussão. “Gente, vocês estão trazendo resíduos e não tem lugar”, disse uma participante para os estudantes. Ela fez referência ao aterro sanitário e aos lixões, que podem ter saturamento de sua capacidade de disposição de resíduos.

Uma participante recebeu os pais dos estudantes em uma reunião, e foi abordada por eles para compreender melhor a atividade de separação de resíduos e as transformações que ocorrem na vermicomposteira. A pesquisadora entendeu esta situação, e tomou a iniciativa de fazer pequenas composteiras, itinerantes, que foram para as casas dos estudantes, atividade bem aceita pelas famílias, como a tradição católica de receber por um dia a visita da Capelinha.

As famílias tomaram conhecimento do projeto da Tese por meio de informações, preparadas pelas docentes, e levadas pelos estudantes. Por exemplo, o texto de uma docente ilustra como ela entendeu o projeto da Tese e como o descreveu para as famílias: “o projeto tem o intuito de conscientizar os estudantes, que por meio de suas atitudes diárias em separar os resíduos e fazer a vermicompostagem, estarão contribuindo para diminuir o impacto ambiental provocado pelos lixões”. O projeto de Tese trouxe, ainda, orientações para as docentes nos aspectos de indicações metodológicas para o desenvolvimento de conteúdos, e proporcionou as pontes entre saberes provindos das práticas e de bibliografia.

A participante Negrelle (2019) relata que o Projeto de Tese da Vermicompostagem na escola foi muito bem articulado, principalmente por inserir e incorporar os aspectos curriculares e as questões da educação de tempo integral (Educação Integral em Tempo Ampliado). Em tal contexto, a escola tornou-se receptora para incrementar ações de sensibilização e resolução de problemas ambientais e de sustentabilidade.

Consoante a participante Souza (2019), a EA tem a missão de solicitude abrangente, indo além de atividades isoladas, propondo algo maior, para que o estudante adquira formas de pensamento singulares e sistêmicas. As ações diferenciadas no cotidiano estudantil, em seu local diário, assim como também em sua vizinhança de moradia são transformadoras. “Eu penso que, não somente no agir, mas no argumentar, entender e elaborar soluções, para que se pense nos cuidados e proteção da vida no Planeta Terra e da terra”.

A participante Borges (2019) corrobora Souza (2019), e reforça a necessidade diária de trabalhar as questões ambientais por meio de observação e construção coletiva de ações para lidar com as fragilidades das relações entre o meio ambiente e as atividades humanas. A participante Cruz (2019) explica que no universo de atuação docente, somente existem movimentos quando se propõe “algo” muito pontual, no que tange à EA. São propostas que desencadeiam contatos entre os envolvidos com a escola, com professores e professoras de ciências e de práticas de EA, e de tomada de consciência de problemas no entorno da escola, no próprio bairro, e da necessidade de engajando de pessoas para participar de uma ação específica. A docente ressalta que, é somente em tal situação que as ações se desenrolam, não se desdobrando em novas iniciativas, e nem ultrapassando o tempo de um projeto ou ação.

A docente praticante Cruz (2019) justifica esta afirmação e declara que “a escola ainda não é um espaço de discussão para as questões ambientais locais. As atividades estão muito pequenas em torno dos muitos problemas que vivemos. Todo movimento precisa de muito empenho e trabalho em conjunto”. Além disso, a participante Borges (2019) reitera que não existe uma conexão e engajamento eficiente para o trabalho ambiental nas escolas. Ela disse que faltam pesquisas, avaliações das propostas, levantamento das possibilidades de continuidade para que as ações sejam efetivas e eco-eficientes. Ela exemplifica com o tema da economia da água no ambiente escolar, que parece uma questão simples, mas tem uma complexidade grande, porque exige esforço e consciência. “Diariamente percebe-se que os estudantes deixam as torneiras abertas. Penso que a organização em torno da sensibilidade na preservação dos recursos naturais deve ser tratada com mais atenção, não só na questão teórica, mas na prática (BORGES, 2019).

Cruz (2019) diz perceber que a partir de 2017, dentro de sua faixa de atuação, foi possível observar uma integração maior entre os professores de EA. Porém, ainda falta engajamento entre todos, na escola. “Quando se fala em políticas de EA precisa pensar em pensamento ético, em desenvolvimento sustentável, com a percepção de que o ser humano é parte integrante da natureza” (CRUZ, 2019). Para a docente, existe sempre a sensação de há cortes na continuidade de ações. “O início de qualquer projeto é bom, só que, no caminhar

acaba por perder o foco”. Segundo a participante, ocorrem circunstâncias que interrompem a continuidade de ações por diversos motivos: no final do ano, um concurso de remanejamento, problemas de conflitos, distância entre a casa e o trabalho, excedente ou falta de turma, exoneração e aposentadoria. Há uma “rotatividade enorme de dirigentes e também dos professores, pois, muitos não apresentam habilidade para ensinar a Educação Ambiental o que deveria ser exigência na docência e também curricular” (CRUZ, 2019).

Outras docentes, bem como a participante Breckenfeld (2019) defendem e concordam com Cruz (2019) no que tange aos contratempos resultantes da intensa rotatividade e das orientações de EA, desconectadas pela disciplinaridade e pelas características individuais, as quais desfavorecem a ininterrupção de propostas de práticas ambientais coletivas. A cada entrada e a cada saída de professores nascem novas ações, e muitas outras ficam no esquecimento, abandonadas, porque não são ações guarda-chuva, amplas, pertencentes ao projeto político-pedagógico das escolas.

Corroborando Filla (2019) com este fato, e manifesta-se contrariada pela carência de participação ativa de professores e professoras quando se trata de abordar questões que propõem o tema ambiental. Esta situação se agravou quando a SME, em 2010, atribuiu às professoras ambientais a unicidade do desenvolvimento de ações de EA. Antes, não havia distinção entre os conteúdos curriculares e a EA. Todos os docentes abordavam, de um modo ou de outro, a questão ambiental nas suas matérias.

Quando a pesquisadora se reuniu com as pedagogas e as direções e pediu para que as professoras e professores pudessem reforçar a importância da vermicompostagem para colaborar na redução do descarte dos resíduos orgânicos, ela ouviu a seguinte frase: “Que ótimo. Vou falar com a professora práticas de Educação Ambiental para desenvolver esta atividade!”. Na verdade, a pesquisadora gostaria que as escolas trabalhassem a interdisciplinaridade e a transversalidade do tema em todas as matérias. “Temos a professora que desenvolve os quesitos de EA. Ela tem a responsabilidade de trabalhar estas práticas com os estudantes”. Esta frase reforça a ideia da divisão de tarefas e de conteúdos na escola, e a separação e isolamento dos componentes curriculares.

Segundo a participante Filla (2019), os docentes preferem atuar individualmente, e se colocam como ator unitário, porque não querem, ou não estão emocionalmente preparados, para enfrentar discórdias, opiniões adversas, críticas, as quais fazem parte dos relacionamentos profissionais e humanos para organizar um planejamento coletivo. Além do mais, “Sinto fragilidades quanto aos documentos norteadores da EA, são muito restritos e não tem nada com

práticas no sentido do gerenciamento de resíduos, as questões de CTSA são pouco discutidas” (FILLA, 2019).

A participante, bem como Cruz (2019), afirma que os planos não são coesos quanto à produção de resíduos, embora todos estejam diariamente comprando e descartando embalagens, comida e outros materiais. Há um desconhecimento e uma invisibilidade do lixo, porque a varrição oculta todos os problemas destas ações. “Quando fui falar com as pessoas da limpeza, tomei um susto, pois os resíduos coletados da escola toda são ensacados e colocados diariamente para fora da escola sem nenhum protocolo de separação e de atenção para a coleta seletiva do caminhão do lixo que não é lixo” (FILLA, 2019).

Segundo esta participante, os cuidados com o Planeta ficam restritos ao discurso, e não atingem as ações de cada cidadão que atua na sociedade. Ela defende que a EA pode alcançar resultados positivos, caso ela repasse a mensagem de proteção e conservação não somente em nível emocional, mas perceptivo, captando o que a própria pessoa faz no seu cotidiano para melhorar ou agravar as condições de vida na Terra. Como por exemplo o "eu" em casa, o “eu” no caminho da escola, o "eu" na escola, o “eu” nos finais de semana. “Esse sentido de existência em cada situação deve ser trabalhado em todos os conteúdos, para que se possa redesenhar as posturas e caminhar para práticas educativas mais inovadoras” (FILLA, 2019). Se o estudante sai de casa comendo, o que ele faz com os resíduos produzidos? Se ele compra um produto, o que ele faz com as embalagens? Se ele usa toalhas ou lenços descartáveis, onde descarta?

Ricco (2019) e Santos (2019) reforçam estas afirmações e mencionam a questão de aceitação na escola de saberes formais e não formais. Todos os cidadãos se defrontam com estas duas facetas da produção e apropriação de conhecimentos, sobretudo pelas diferentes formações que incidem nas maneiras de trabalhar as questões ambientais. As participantes citam uma experiência de um curso feito no SEBRAE (2021), chamado “Jovens Empreendedores Primeiros Passos: 5º ano”, em 2019, presencial, que ampliou seus olhares sobre a interdisciplinaridade e meio ambiente. O objetivo do curso é “formar professores que estimulem a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes, incentivando-os a sonhar e a terem vontade de realizar os seus sonhos” (SEBRAE, 2021, p. 1).

Trata-se de uma formação para professores de Ensino Fundamental “bem interessante, nos põe à prova, pois durante o curso vai apresentando muitos desafios nos diferentes campos. Por exemplo, a natureza, a publicidade, o design, o comercial, venda, poder de convencimento e outros” (RICCO, 2019). Faz paralelismos, analogias, convergências entre a cultura empreendedora e os valores éticos, ambientais, culturais e de cidadania.

No final da apresentação dos conteúdos, os inscitos apresentaram uma atividade em concordância com o objetivo do curso. Ricco e Santos (2019) escolheram a vermicompostagem, feita com a pesquisadora na escola, como trabalho final. Neste momento, elas exploraram os canais de comunicação entre as práticas de EA e as propostas de transdisciplinaridade para o currículo com recursos buscados na matemática, arte, direito, geografia dentre outros componentes.

5.4.3 Vermicompostagem como Promotora de Ações Pedagógicas para a EA em Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado

Retomando as ideias das professoras sobre as práticas de EA, sua mutabilidade, instabilidade e descontinuidade, é possível revalidar a afirmação de que as relações dos seres humanos com o Planeta Terra mudaram de geração para geração, e que na medida em que se extraem e se desperdiçam os recursos naturais, os contextos precisam ser refeitos. Quando os estudantes começam a conhecer a natureza, eles querem se aproximar dela, interagir com as plantas e os animais. Nas experiências da pesquisa, os estudantes se interessaram pela vida das minhocas, sem preconceitos de sujeira, de higiene, de asco ou repugnância. “Olha professora, tem uma minhoca gorda, uma bem pequeninha... Elas são amigas?” perguntou uma estudante.

Os benefícios desta empatia com a vida são múltiplos, como acompanhar o ciclo de vida da minhoca, recorrendo às etapas de crescimento, o ciclo do alimento, as quantidades, as variedades, que remetem à moderação, escolhas, saúde, alimentação saudável, a renovação do solo com a produção de nutrientes para produzir plantas nutritivas, livres de adubos e produtos químicos, o consumo e o descarte de resíduos orgânicos, dentre outros aspectos deste microcosmo.

Para as participantes da pesquisa, Amaral, Cruz e Souza (2019) a vermicompostagem é parte vital dos ecossistemas do Planeta, assim como as caixas que abrigam as minhocas são objetos técnicos de grande valor para o ensino e aprendizagem das questões ambientais. Elas afirmaram que o conhecimento da vermicompostagem permitiu explorar momentos de vida socioeducativa, de busca por novos saberes, além da questão escolar, com a aquisição de múltiplas competências de cálculo, vocabulário e compreensão científica, geográfica, histórica e artística.

A vermicompostagem foi uma ação didático-pedagógica que trouxe benefícios psicológicos para todos e todas, que refletiram no comportamento, e também no desenvolvimento cognitivo, sem desconsiderar as necessidades e os interesses de cada um. A

atividade trouxe exigências para as participantes Amaral, Cruz e Souza (2019) no sentido de lidar com outras metodologias, que exploram a teoria e a prática simultaneamente, com levantamento de dúvidas, consultas aos livros, discussões, rodas de conversa, escrita de textos, e desmitificação de conceitos e definições. “Existe uma magia dentro destas caixinhas!” (CRUZ, 2019).

Amaral (2019) disse que a vermicompostagem funcionou como uma peça de ajuste perfeito para a aprendizagem dos habitats e ecossistemas. Esta moldagem do objeto tecnológico aproximou os estudantes de um microuniverso da natureza e das questões ambientais, que ultrapassaram as atividades de sala de aula: saúde, preocupações com o futuro, necessidade de se preparar para a transição ecológica e a missão de despertar a consciência de atores da educação, da instituição escolar, pais e professores/as no empreendimento de uma reforma do pensamento educacional baseada na harmonia entre teoria e prática e na interdisciplinaridade.

Os estudantes puderam aprender uma variedade de assuntos usando as experiências pessoais, os saberes já adquiridos em sala de aula, e resgataram o que assimilaram dos conteúdos de ciências, história, matemática, artes da linguagem, música e geografia. A participante explicou como ela conduziu a atividade durante a pesquisa da Tese.

Aqui na escola os objetivos das atividades realizadas foram: entender e buscar soluções para o problema do descarte dos resíduos; conscientizar os estudantes sobre a importância de respeitar as pessoas de seu convívio; um espaço compartilhado; criando uma sinergia diferente que motive a escola como um todo; criando um meio diferente de interação / envolvimento também com as famílias; e desenvolver na escola atividades de modo interdisciplinar, convidando professores para a participação coletiva nas práticas de EA (AMARAL, 2019).

A participante comenta que o contexto da vermicompostagem permitir ensinar, orientar os estudantes em diversos estágios da vida, com a redescoberta dos elementos naturais como fonte de aprendizagem. Foi uma forma inversa ao que se faz na escola, passando do real para o abstrato, não acontecendo exclusivamente por meio dos livros, e colaborando para o desenvolvimento cognitivo, apurando os sentidos, ressaltando as emoções, e o equilíbrio entre o corpo e a mente.

Foi um aprendizado para a vida dos estudantes, visto e ratificado pelas falas, depoimentos, repetições e trocas interpessoais de ideias. O fato deles ativarem e prepararem o composto, desde a cama da minhoca até a quantidade diária de alimentos, transformou a ideia da aprendizagem. “Trabalhar assim é muito mais prazeroso, porque os alunos discutem junto com a professora. Não é a sala quietinha, e a professora falando, vendo pelos olhos que eles

estão longe” (SOUZA, 2019). A participante declarou que os estudantes chegavam na escola e queriam somente falar sobre a vermicompostagem.

Os estudantes faziam pesquisas no celular toda vez que ela dizia que não sabia explicar as mudanças ocorridas nas caixas de vermicompostagem. Antes dela trazer a informação, os estudantes já tinham feito a pesquisa e encontrado as respostas. O grande interesse dos estudantes pelo que estava acontecendo nas caixas fez com que a participante se atrasasse no planejamento diário. Ela explicou para eles, em certo momento, que precisaria abordar outros conteúdos. Depois, refletindo ela expressou as contradições de seu pensamento: “Nossa, eu querendo trabalhar outros temas, e eles trazendo novos conteúdos que eu poderia fazer relações, adaptando o planejamento às ansiedades deles de aprender mais sobre a vermicompostagem” (SOUZA, 2019).

Por terem alcançado uma nova visão de mundo, fruto do estímulo do pensamento humano, a atividade chamou à lembrança os fundamentos da *techné*. A *techné*, ação criada na Grécia Antiga, era um conhecimento empírico diferenciado dos demais porque não se limitava à observação, e sim fornecia instrumentos para a solução de problemas práticos. Não era ciência, nem filosofia, e o saber não precisava ser somente teórico, mas tinha uma lógica e objetividade. “Toda ‘*techné*’ consiste no conhecimento empírico de um objeto ou ação que serve ao homem; portanto, tal saber só se realiza como aplicação prática e não como contemplação” (VARGAS, 1994, p. 18).

O conhecimento empírico sobre a vermicompostagem, segundo Breckenfeld (2019), foi vital para os estudantes. “Como eles comentaram este conteúdo por muitas semanas, fizeram perguntas, queriam ver a caixa; acredito que este aprendizado vai ser levado para a vida deles”. Vale lembrar que algumas escolas tiraram as caixas das salas de aula e colocaram em outros espaços do ambiente após a prática de EA com este tema. O objetivo foi dar oportunidade aos estudantes das outras turmas para conhecer a atividade.

Borges (2019) relata que no início da atividade de pesquisa, com a implantação da proposta da vermicompostagem na Escola Augusto Cesar Sandino, ela sentiu-se insegura. Foi um grande desafio para a própria professora. Segundo ela, era preciso ter mais subsídios teóricos e práticos para desenvolver a atividade com os estudantes. Ela pouco sabia sobre a reciclagem da matéria orgânica, sobre a vida das minhocas, e da presença da biodiversidade nas caixas de vermicompostagem. Porém, paulatinamente, ela foi compreendendo o valor educacional da proposta.

Fomos dando conta de que a caixa de minhocas é uma caixa mágica. Sim, existe uma magia que os estudantes vivenciaram; despertou a curiosidade, a vontade de entender o processo de transformação. Naturalmente, se desenvolveram os princípios da ética, cidadania, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde e o despertar da consciência, e o equilíbrio ambiental (BORGES, 2019).

Na Escola Bela Vista do Paraíso, por exemplo, Souza (2019) explica que o trabalho com a vermicompostagem foi "produtivo e enriquecedor", oportunizando aos estudantes uma percepção ambiental reformadora, "compreendendo que determinadas ações podem ter consequências sérias para a natureza e sociedade humana" (SOUZA, 2019). Os estudantes perceberam que por meio da separação dos resíduos, pela possibilidade de transformação dos alimentos, pela apropriação de vocabulário novo, pela compreensão do equilíbrio ecológico, eles foram mudando os hábitos, juntando comida do chão para que as minhocas devolvessem para o solo esta comida na forma de composto orgânico. Eles passaram a dar atenção aos alimentos descartados. Na fala de um estudante, ele disse: "olha aqui! uma comidinha que podemos levar para as nossas minhoquinhas".

5.4.4 Diálogo dos Estudantes com as Professoras Frente a Experiência da Vermicompostagem

A implantação da vermicompostagem nas oito escolas públicas de tempo integral permitiu a criação de um "universo paralelo", resultado de experiências, diálogos e aprendizagem prazerosa, que trouxe bagagens para os estudantes poderem trabalhar com seres vivos desconhecidos. Conceitos como o de sustentabilidade, nas suas mais diversas variantes, foram praticados pelos estudantes. Pode-se citar os objetivos do desenvolvimento sustentável nas falas dos estudantes a seguir:

Fome zero (ODS 2), "se a minhoquinha trabalha todo dia procurando comida para proteger nosso planeta, eu preciso ajudar ela encontrar a comidinha certa, né professora?"

Saúde e bem estar (ODS 3), "Professora, eu fiquei muito triste. La perto da minha casa as pessoas jogam muitos lixos em um mato que não mora ninguém. Eu já vi ratos gigantes e muito cheiro ruim".

Consumo e produção sustentáveis (ODS 12), "Na minha casa eu comecei a falar para a minha mãe que não pode jogar comida tudo junto no lixo. Eu fico sempre vendo e ajudo a separar; minha mãe está enterrando o que sobra das comidas".

Da vida terrestre (ODS 15) "[...] professora, eu quero que minha família comece a criar minhocas para acabar com a mistura de lixo que tem na minha casa. Essas minhocas sabem

muito bem tratar o lixo orgânico, ninguém lá na minha casa sabe transformar resto de comida em adubo” (SOUZA, 2019).

Borges (2019) foi questionada pelos estudantes sobre a procedência das caixas de vermicompostagem. A professora convidou a pesquisadora para falar sobre elas, e sua pesquisa de doutorado. Eles ficaram empolgados porque estavam participando do exercício de fazer ciência: ciclo dos nutrientes, solo, os resíduos gerados na escola e sua destinação. Sempre estavam curiosos para compreender as atitudes das minhocas, já que elas não podem expressar seus pensamentos. Por ocasião de um feriado prolongado, e pelas caixas terem ficado em um lugar quente da sala, foi constatada a fuga das minhocas. Isto despertou curiosidade, e os estudantes buscavam explicações segundo suas falas a seguir.

Turmas dos 5º anos: - As minhocas fugiram de medo do escuro! (Alice, 10 anos); - Acho que elas queriam passear (Clara, 9 anos); - Acho que o cheiro das folhas de couve não ficou bom (Pietro, 9 anos); - Elas estavam sem ar (Emanuel, 10 anos); - Eu não entendi como elas fugiram, não dá para sair! (Maria Luiza, 9 anos); - Será que alguém pegou para pescar? (Matheus, 10 anos); - Ficaram muitos dias sem barulho, acharam que estavam sozinhas (Maicon, 10 anos); - As folhinhas ficaram podres, e elas não conseguiram comer (Emanoel, 10 anos), - Eu sei! uma fugiu e as outras foram atrás! (Yuri, 9 anos); - Vai ver que estava muito quente dentro da caixa (Carla, 9 anos) (BORGES, 2019).

A turma do 5º ano B do CEI Bela Vista do Paraíso foi muito participativa e também mudou seus hábitos e formas de pensar. A professora Souza (2019) montou com os estudantes uma composteira feita com baldes de plástico de 25 litros, com rodas, para facilitar o deslocamento. Eles foram com este objeto técnico em todas as salas de aula falar, na forma de jogral, sobre a vermicompostagem para seus colegas. Ela organizou uma caixinha para abrigar as dúvidas dos estudantes, escritas em tirinhas de papel, e respondidas por seus próprios estudantes. “Professora me dá uma tirinha para eu escrever mais uma pergunta” disseram vários estudantes. Houve uma sinergia entre os estudantes, o projeto das práticas de EA e a pesquisa da Tese.

Negrelle (2019) afirma que a implantação do projeto de vermicompostagem na Escola Curitiba Ano 300 originou uma atmosfera de curiosidades. Os estudantes levantaram questões variadas sobre como montar uma composteira em tamanho miniatura; alimentação das minhocas, utilização do chorume; plantio de PANCs entre outras.

[...] Por que a minhoca come tanta comida por dia? O que ela come? Como ela come se não tem dente? A minhoca come terra? [...] Eu descobri que as minhocas ajudam a limpar o que a gente suja. Elas ajudam a deixar a terra viva para crescer mais plantinhas. [...] Eu gosto das minhocas, com elas e eu aprendi muito. Sei que elas gostam muito da natureza e protegem. Eu quero proteger a natureza igual a minhoca. [...] (FALAS DE ESTUDANTES - NEGRELLE, 2019).

A alfabetização científica foi a proposta da Vermicompostagem, segundo Cruz (2019). Ela considerou que os estudantes participaram de uma atividade de iniciação científica, e se comportaram como observadores e analistas. Além das descobertas, estavam sempre procurando soluções para melhorar a vida das minhocas nas composteiras. Os saberes resultantes da experiência alcançaram inclusive a família, que entendeu a relevância deste estudo, e da necessidade da separação e descarte corretos dos resíduos orgânicos. Um estudante disse:

[...] minha família precisa saber das minhocas, lá em casa sobra muita comida que as minhocas gostam, a casca de ovo, as folhas verdes, as bananas. [...] a minhoca é um super-herói da Terra, pois tem um papel muito importante para toda natureza. Ela tem poderes mágicos para fazer a terra fértil (CRUZ, 2019).

A satisfação de Cruz (2019) esteve também na oportunidade que o projeto de Tese deu a ela para trabalhar de modo lúdico, uma situação concreta, real, e obter resultados mais que satisfatórios sobre o processo ensino e aprendizagem e mudanças de atitudes e de visões de mundo. Diariamente ela estava interagindo com afirmações do senso comum e da ciência, com teorias e práticas.

A pesquisadora apresentou para as professoras material teórico para discussão e isto "efetivamente trouxe a curiosidade, empolgação e o interesse pelas descobertas que aumentavam cada vez mais entre as professoras e os estudantes para realizar experimentos" (AMARAL, 2019). Ela agradeceu a pesquisadora por introduzir novos materiais didáticos e outras formas de ensinar e aprender, A participante ilustra esta afirmação na fala dos estudantes reproduzida abaixo.

[...] O que tem nessa minicomposteira? [...] A minhoca tem olhos? [...] Ela tem nariz? [...] Por que o nome é minhoca californiana? [...] Qual a quantidade de alimento que a minhoca come? [...] Como saber onde fica a boca e o ânus? [...] Quantas minhocas posso colocar na minicomposteira? [...] Quais alimentos podem ser dados às minhocas? (AMARAL, 2019).

Na Escola Romário Martins, segundo Breckenfeld (2019), uma surpreendente visita de insetos às caixas de vermicompostagem ocorreu no decorrer do período de férias. A professora participante relata que novas moradores entraram na composteira do projeto e fizeram sua casa. Eram abelhas nativas Jataí (*Tetragonisca angustula*). O espaço das minhocas foi estranhamente compartilhado entre as espécies, porém em convivência saudável entre ambas. Breckenfeld (2019) conta que essa experiência ímpar fez com que os estudantes fomentassem diálogos, hipóteses sobre esse compartilhamento de espaço (ver Fotografia 34).

Fotografia 34 - Escola Romário Martins – caixas de vermicompostagem e colmeia da abelha Jataí



Fonte: Elaborado pela autora

O entusiasmo dos estudantes aumentou, bem como suas preocupações e alimentar as novas moradoras. A interdisciplinaridade foi fomentada pela curiosidade, que exigiu novas pesquisas. Eles aceitaram as novas moradoras porque elas não se destroem entre si.

[...] Como elas conseguiram entrar, se as minhocas não conseguem sair? [...] Acho que encontraram um lugar sagrado porque foram acolhidas pelas minhocas. [...] Então abelhas não comem minhocas? E minhocas não comem abelhas? [...] Deve ser porque elas não têm ferrão, daí elas ficam bem. [...] Acho que elas são amigas. (BRECKENFELD, 2019).

Santos (2019) do CEI Ulysses Silveira Guimarães relatou que as composteiras proporcionaram muita euforia e muitas trocas de informações entre os estudantes e seus familiares. Foi uma aprendizagem individual, cooperativa e coletiva. As "minhocas" foram o

alvo de diversas curiosidades e reações inusitadas, tais como: “elas têm pernas? braços? cabeça? [...] Nossa que gelada? Como podem comer tanto e serem tão magrinhas?” (SANTOS, 2019).

As professoras e os estudantes e foram convidados a participar de uma “comunidade de pesquisa”, e nela puderam praticar valores como a corresponsabilidade pela vida das minhocas, pela atividade escolar, pelo descarte correto dos resíduos, e pelas práticas de EA.

5.4.5 Trocas de Experiências e as Articulações para a Geração de Mudanças

Na perspectiva da experiência da prática de EA da vermicompostagem, Borges (2019) relata que a proposta trazida pela pesquisadora alcançou sucesso no que diz respeito aos objetivos da matéria dela.

Certamente estou aprendendo com os estudantes e com as minhocas. Estou mais motivada a inserir o ambiental nesta vivência diária com os estudantes. A avaliação do saber se dá por meio da fala com os estudantes, do que eles não sabiam e agora passam a descrever as particularidades do contexto em que as minhocas habitam, integrando saberes escolares e científicos propondo muitas relações, ambiental o aspecto social e experiência novas a cada dia (BORGES, 2019).

Em um cenário de motivação e geração de mudanças, Negrelle (2019) explana que por intermédio da proposta da “vermicompostagem” na escola, docentes e discentes aumentaram o compromisso da separação dos resíduos. A pesagem dos resíduos permitiu aos estudantes avaliar a quantidade da produção e descarte de resíduos na escola. Também aprenderam a selecionar os resíduos a serem compostados na vermicomposteira. A pesagem dos resíduos descartáveis trouxe reflexões sobre as quantidades geradas de resíduo plástico, e o seu grau poluente para o meio ambiente. Eles zeraram o descarte resíduo plástico por meio de uma carta a empresa de alimentação, solicitando copos e talheres reutilizáveis (ver Fotografia 36).

Fotografia 35 - Carta dos estudantes para a empresa de alimentação

Agradecemos a atenção para essa reivindicação
 Alunos do 5º C

Curitiba, 7 de março de 2019

Para Resolândia

Nós somos alunos do 5º C, da Escola Mun. Cel. Curitiba Ano 300.

Neste mês estudamos sobre o problema causado pela produção, utilização dos objetos plásticos, como copos, pacotes e canudos descartáveis. Eles podem causar mortes de animais e muita poluição no ambiente.

A partir disso ficamos preocupados com a quantidade de copos descartáveis usados pelos alunos aqui nessa escola diariamente. Em nossa escola vão utilizar mais de 1000 copos por dia. Isso apenas em um dia na escola!

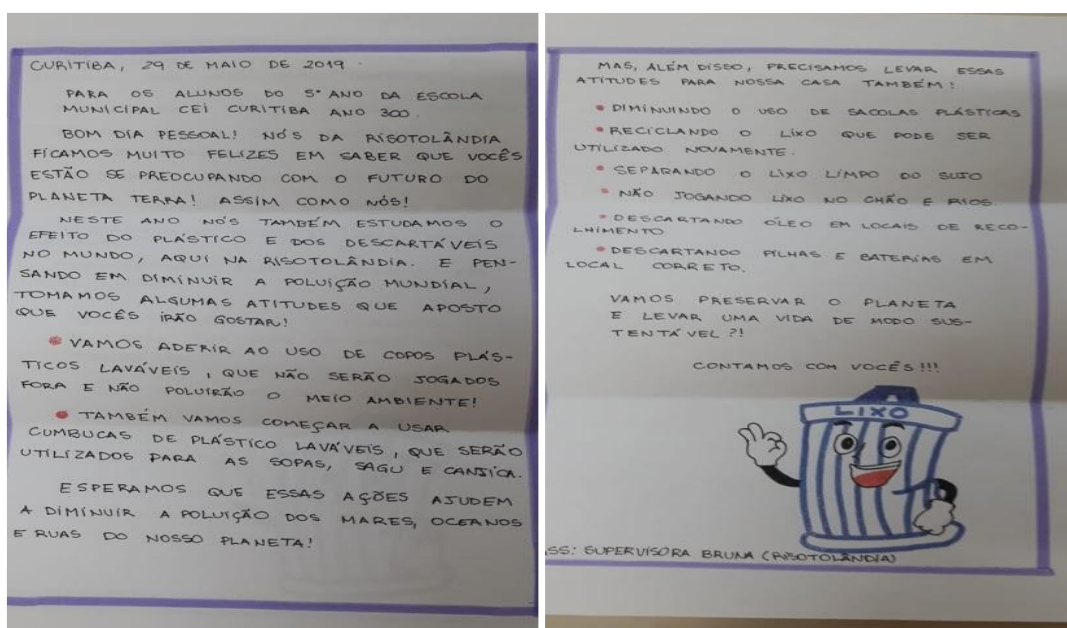
Para melhorar essa situação, nós pensamos em até mesmo sugerir para vocês substituírem os materiais em nossa rotina escolar.

- Canecas de inox ^{ou} plástico lavável ou acrílicas que possam ser lavadas na escola.
- Colheres para outros alimentos como sopas e bolachas sem o plástico, embalar no guardanapo.

Quem sabe se mudarmos nossas atitudes podemos diminuir a quantidade de lixo e assim cuidar do mundo com sabedoria e mais atenção.

Fonte: Elaborado pela autora

Fotografia 36 – Resposta da empresa de alimentação



Fonte: Elaborado pela autora

Em mesma sintonia de reflexão, Negrelle (2019) e Cruz (2019) explicam que durante a atividade, que permitiu trabalhar os contextos práticos e teóricos, os estudantes e professores expandiram e se aliaram à vermicompostagem, com ações e comportamentos mais atentos com o descarte de resíduos. Segundo Cruz (2019), as observações investigativas e analíticas foram relevantes na prática proposta pela pesquisadora “pois, dão oportunidade de desenvolver conhecimentos de vários contextos como os das ciências da natureza, seres vivos, a relação com o solo, o ciclo do alimento, aproveitamento dos resíduos, saindo de não útil para útil, e nutrientes para as plantas (CRUZ, 2019).

As participantes consideraram que a atividade de EA de vermicompostagem foi um projeto com metodologia transformativa pelas experiências com as práticas cotidianas escolares. Não houve interesse das instituições de ensino em devolver as caixas de vermicompostagem para a SMSAN, com o término da pesquisa, porque há interesse em dar continuidade às atividades. Elas assumiram a responsabilidade elaborar relatórios, de cuidar das caixas e mantê-las exercendo suas funções ambientais e educativas.

Breckenfeld (2019) conta que a primeira composteira chegou ao CEI Romário Martins em 2018, e no final do ano de 2019 foi recebida a segunda composteira, que pertence à SMSAN. Antes da chegada delas, a professora envolveu todos seus estudantes, das duas disciplinas que ministra nos períodos da manhã e da tarde, de 1º ao 3º ano na Educação Ambiental e de 1º ao 5º ano no Ensino Religioso. Ela pode ampliar suas ações, por intermédio de estratégias motivacionais, e com a vinda das composteiras, criou situações novas para sensibilizar os

estudantes sobre a relevância do saber cuidar e zelar de um ambiente, tornando-o apropriado para a vida.

Com a chegada da composteira, a mesma passou a fazer parte da rotina dos estudantes do CEI Romário Martins. Com o início do projeto de vermicompostagem, passamos a fazer a observação e pesagem dos resíduos orgânicos de nossa escola e agora passamos a destinar parte desse resíduo para alimentar nossas minhocas (BRECKENFELD, 2019).

Filla (2019) defende que a prática da vermicompostagem incentiva os estudantes a fazerem conexões científicas e a pensarem na reciclagem e no descarte correto de resíduos orgânicos. Isto resulta em uma crescente conscientização da necessidade de separação e descarte correto destes resíduos produzidos diariamente por todos os envolvidos com as escolas. "Pela vermicompostagem os professores e as professoras podem programar a separação de quais resíduos são compostáveis e a separação dos que não são compostáveis" (FILLA, 2019).

“A escola como um todo precisa olhar com mais atenção os resíduos, e não basta separar apenas internamente, e na disposição final colocar para fora da escola incorretamente” (AMARAL, 2019).

Breckenfeld (2019) nomeou os estudantes “guardiões da natureza”, porque eles cuidam das minhocas e elas oferecem húmus para o solo. Eles são responsáveis para fazer a separação dos resíduos, o manejo, a manutenção e o uso do composto orgânico nas caixas. Ao trabalhar o descarte, foram chamados para a pauta das discussões as questões de consumo e comportamentos não sustentáveis.

Para a participante Santos (2019), a troca de experiências oportunizada pela implantação da vermicomposteira na escola colaborou para tornar as aulas mais práticas e recreativas para o estudante. A prática favoreceu conhecer mais sobre a apropriação de saberes e conhecimentos, despertando o interesse de cada um para ter sua própria composteira em casa, disseminando novos hábitos na família e reforçando valores de cidadania, responsabilidade, sustentabilidade e de cuidado com o meio ambiente.

Sou professora no CEI Ulysses Silveira Guimarães e tenho o privilégio de trabalhar na Prática de Educação Ambiental com a vermicompostagem. Esse trabalho abriu portas para a discussão e reflexão da minha prática como educadora em sala de aula, vindo de encontro com o currículo e as competências da BNCC, visto que, desenvolve no estudante a habilidade de investigação, elaboração de hipóteses, resolução problemas durante as aulas práticas e os cuidados com a vermicomposteira (SANTOS, 2019).

A expectativa da pesquisadora com a pesquisa de campo ultrapassou os limites dos planos de aula e das diretrizes curriculares das práticas de EA. Cada visita da pesquisadora às escolas consolidou ainda mais a atividade, e aproximou os envolvidos, estudantes, professores e senhoras da limpeza. Os preconceitos com a terra e com os animais foram substituídos pelo prazer de estar em contato com estes elementos da natureza. Outro fator de grande valia foi a conscientização da produção, separação e reaproveitamento dos resíduos orgânicos.

As manifestações de professoras e estudantes sobre a proposta e experiência da vermicompostagem indicaram um caminho aprumado para atribuir significados para as práticas de EA. Permitiram também afirmar que a abordagem interdisciplinar do ensino de Educação Ambiental nas escolas é viável, praticável por meio de práticas. As professoras conseguiram envolver as escolas e as famílias dos estudantes com os temas, e os desdobramentos da pesquisa beneficiaram a apropriação de saberes e conhecimentos sobre o pensamento sistêmico da vida no Planeta, e a reciclagem dos resíduos orgânicos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Tese propôs práticas de vermicompostagem e Educação Ambiental para colaborar com o gerenciamento de resíduos orgânicos alimentares em Escolas Municipais de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR.

Nesta tessitura, destacam-se as respostas aos objetivos do estudo. Foram definidas ações de EA que precederam as práticas pedagógicas de vermicompostagem. Dentre elas, estão a separação e pesagem dos resíduos orgânicos, descartáveis, guardanapos e casca de apontamento de lápis, a anotação dos dados, as oficinas de preparação, e finalmente, a implantação das caixas de vermicompostagem. Foi também questionado para as docentes participantes a viabilidade da reprodução da pesquisa após a defesa do doutorado da pesquisadora.

Todos os objetivos foram alcançados, graças às políticas públicas municipais, à colaboração da Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional da cidade, da Secretaria Municipal da Educação, à aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética da UTFPR, pelo Comitê de Ética da Saúde, às direções, pedagogas, e docentes que aderiram ao projeto de Tese, à participação ativa dos estudantes, à colaboração das senhoras da limpeza, senhoras da empresa de alimentação, funcionários das instituições de ensino, e ao Laboratório de Educação e Gestão Ambiental e Ensino de Ciências da UTFPR.

Essa configuração de agentes envolveu uma proposta coletiva em rede de diferentes procedências, que foi mediada pela pesquisadora, e que permitiu a constituição e apropriação de saberes e conhecimentos interdisciplinares e transversais. As realidades ocultas floresceram com os resultados da pesquisa de campo, e aumentaram a responsabilidade dos e das participantes sobre os volumes de produção de resíduos e a consciência ambiental da importância do descarte correto e reciclagem de resíduos orgânicos.

Olhares emergentes e ações articuladas com os resultados da pesquisa foram introduzidos no trabalho pedagógico interdisciplinar, de modo transversal, nos diferentes componentes curriculares. Foram feitas projeções das práticas com os RSU, vinculadas com os contextos curriculares, com as vivências de estudantes e docentes, e com suas famílias.

As professoras participantes da pesquisa revelaram-se muito interessadas com as práticas de Educação Ambiental pelo viés da vermicompostagem, uma aprendizagem valiosa, visto que, as mesmas sentem dificuldades de inserir contextos de EA nos currículos vigentes. Faz-se importante enfatizar que, a temática do gerenciamento dos resíduos orgânicos pela vermicompostagem não está destacada nos documentos orientadores, Diretrizes Curriculares

(2020); Cadernos Pedagógicos da Educação Integral (2012); Cadernos de Subsídios para a Organização das Práticas Educativas em oficinas nas unidades escolares com oferta de Educação em Tempo Integral (2016) e no Referencial Educação Integral em Tempo Ampliado da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, com as Práticas de Educação Ambiental (2021).

A capacitação por meio de oficinas de vermicompostagem, feita com as oito docentes das escolas, multiplicou-se em atividades pedagógicas de EA, com uma integração entre teoria e prática em todas as disciplinas. Porém, outros conteúdos de EA, que ocorreram paralelamente, ainda ficaram restritos ao conjunto de conceitos e ideias dos componentes curriculares de ciências e de geografia. Vale salientar que a presença dos objetos técnicos nas escolas despertou curiosidade e momentos de investigação e questionamento até então desconhecidos para todos e todas. A pesquisa reverberou sintonia com os objetivos e programação da PMC, que participou desta entrega dos objetos e insumos, e aderiu ao desenvolvimento desta atividade nas escolas.

O desfecho fluido de cada etapa da pesquisa deu-se pela participação significativa das escolas e das docentes que esteve ligada com as políticas públicas das SMSAN, SME e com a deliberação do Prefeito da cidade em organizar campanhas para a constituição de hortas urbanas, cardápios de alimentação saudável e concepção de ações para consolidar o ciclo do alimento na natureza. Outro fator positivo foi a doação de um kit de vermicompostagem para cada escola pela UTFPR, totalizando oito, os quais permitiram às docentes ampliar as experiências com a decomposição dos resíduos orgânicos.

Muitos saberes e conhecimentos, hábitos, comportamentos e atitudes, com relação aos resíduos sólidos urbanos, transitaram entre as escolas e a universidade. Algumas ideias contidas nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram aplicadas: Saúde e Bem Estar (3); Educação de qualidade (4); Cidades e Comunidades Sustentáveis (11); Produção e consumo responsáveis (12); Vida sobre a Terra (15).

Vislumbram tendências que esta pesquisa tenha continuidade nas escolas. Em entrevistas realizadas pela pesquisadora, houve um leque de depoimentos favoráveis. Contudo, duas escolas se manifestaram colocando a rotatividade de atuação na RME das docentes participantes, e a necessidade de capacitação de outras ou outros para que a atividade da vermicompostagem permaneça ativa. É o desejo das diretoras que assumem o compromisso de continuidade com a proposta, uma vez que se tem o objeto técnico, as composteiras que otimizam contextos pedagógicos interdisciplinares para a EA.

Mediante aos convites das escolas pesquisadas, pretende-se dar assessoria às escolas e motivar as pessoas envolvidas para cumprir as normas municipais e trabalhar conteúdos

interdisciplinares de modo transversal. Essa assessoria acontece na Semana de Estudos Pedagógicos, na modalidade de seminário e ou em videoconferências.

Quanto às questões de sustentabilidade e territorialidade, verificou-se que não existe uma política municipal para o gerenciamento dos resíduos escolares. A limpeza é realizada diariamente, por empresas terceirizadas, cujos funcionários e funcionárias não interagem com o corpo docente e discente, e não recebem instruções específicas para a separação e o acondicionamento adequado dos resíduos. Uma vez que, as escolas possuem lixeiras diferenciadas para os resíduos orgânicos e recicláveis, as senhoras da limpeza precisam de orientações pontuais e para que no coletivo de EA possam caminhar ao cumprimento do protocolo interno das instituições.

A cidade possui dois tipos de coleta de resíduos: a convencional e a seletiva. Diariamente, a coleta convencional recolhe os resíduos, e a seletiva tem calendário diferenciado. Porém, todos os resíduos das instituições devem ser dispostos para coleta em cada dia da semana. Não há dentro das instituições um espaço reservado para deixar os resíduos recicláveis guardados, que deveriam ser acondicionados em contêineres fechados para serem dispostos nos dias corretos da coleta seletiva. Seria necessário, além disso, ter uma pessoa responsável para verificar se os resíduos estariam separados adequadamente. Esta teria que conhecer, por meio de capacitação, quais tipos de resíduos são destinados para esta coleta específica, e fazer as advertências para os produtores dos resíduos.

Sincronicamente, este tema seria desenvolvido como práticas pedagógicas, promovendo oficinas, visitas aos locais determinados para que docentes, discentes e funcionários conhecessem suas realidades, projetos para busca de soluções, levantamento de questões sobre o tema, por meio da interdisciplinaridade e da transversalidade nos componentes curriculares, seminários, acordos e parcerias com as secretarias municipais. Ao propor essa prática, iniciou-se dinâmicas de gerenciamento dos resíduos orgânicos nas escolas, ocorreram movimentos que despertaram possibilidades de ações sustentáveis nestes territórios, uma chave de mudança.

Salientam-se os horizontes das manifestações positivas de docentes e discentes quanto à adesão à pesquisa de campo da vermicompostagem. Por meio das diferentes etapas propostas pela pesquisa, foi possível conhecer, com mais apreço, a realidade da produção de resíduos nas escolas. Na primeira fase da investigação, foi aplicado um questionário de averiguação da compreensão de cada escola sobre a produção e acondicionamento dos resíduos. Houve uma divisão de posicionamentos que confirmou conflitos entre as ações e os pensamentos. As

divergências afloraram e desvelaram que era necessário trabalhar as questões sobre o descarte, a separação, a reciclagem e a disposição final dos resíduos produzidos em espaços escolares.

Na segunda etapa da pesquisa começou-se a lidar com a separação dos resíduos. Os envolvidos, docentes, discentes e funcionários, passaram a conhecer os pontos fracos e fortes das ações em relação aos resíduos e à sustentabilidade. Todas as instituições produziam diferentes tipos de resíduos em abundância, pois os materiais eram misturados e descartados na coleta convencional. Nasceram flashes de conscientização que foram transformados em novos pensamentos e conhecimentos das ações críticas. Uma estudante compreendeu o problema e disse que no seu aniversário vai pedir aos pais para não comprarem materiais descartáveis para servir os alimentos.

Duas escolas fizeram a separação dos copos descartáveis e os expuseram nos pátios. Foram manifestos que criticaram as políticas públicas municipais para a cidade, e os protocolos internacionais para redução da poluição e para colaboração com as mudanças do clima em nível global. Docentes e discentes buscaram soluções internas para a questão da produção de copos descartáveis trazidos pela empresa terceirizada durante as refeições. Abriu-se um diálogo entre a instituição e a empresa, por meio de carta escrita coletivamente, e entregue à supervisora da empresa, para a substituição deste material por um outro, retornável, e mais durável.

O destino dos resíduos, fruto das varrições, mudou o cenário ambiental, deixando de ser descartado em sacos e passando a ter a função de adubo em hortas e canteiros das escolas. O material era recolhido e colocado na terra e coberto com folhas ou mesmo com a própria terra. Uma escola colocou um contêiner na horta especial para este tipo de descarte. A pesquisadora procurou saber quais materiais eram descartados nas lixeiras das salas de aula. A surpresa das docentes foi a quantidade de canetas hidrográficas encontradas. A solução mais imediata foi o ato de reutilizá-las na montagem de pequenas composteiras. Mas, ainda é necessário criar situações de impacto (preço, qualidade, quantidade, durabilidade, e destino final) para conscientizar os estudantes no que concerne ao uso adequado deste material escolar.

Na terceira etapa, com a prática da vermicompostagem, docentes e discentes conheceram a função preciosa dos resíduos orgânicos, descartados corretamente, para a manutenção do ciclo de vida de outros seres no Planeta. Em adição às curiosidades, vieram a absorção e a desmistificação de conceitos científicos e populares, por meio da observação, coleta e análise de dados. Quando as composteiras itinerantes foram para as casas, os conhecimentos e saberes se avolumaram. A pesquisa desdobrou-se em convites, requisitada pelas direções das escolas pesquisadas para a ampliação da atividade de vermicompostagem

para as famílias dos estudantes. Foi a amplitude do repensar pedagógico de EA para a comunidade escolar.

No que se refere às questões pedagógicas nas Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado, verificou-se a necessidade de ampliar o público participante das ações efetivas, para que no coletivo seja possível adquirir e internalizar comportamentos e atitudes de preservação ambiental. Todas as empresas terceirizadas contratadas para a limpeza, para o preparo das refeições, para os jardineiros, precisam cooperar com o projeto político pedagógico das escolas à vista das práticas ambientais. Por conseguinte, se o projeto da escola priorizasse este item no conjunto das ações, as probabilidades de se construir um plano de gerenciamento dos resíduos participativo amadureceriam.

7 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DA PESQUISA

Diante dos resultados apresentados sobre gerenciamento dos resíduos em espaços escolares, em especial das práticas de vermicompostagem, evidenciam-se desconpassos entre as práticas de EA os documentos oficiais das diretrizes nacionais de educação sobre a obrigatoriedade da EA e a os documentos orientadores da Educação integral e diretrizes da RME. Esse caminhar não articulado caracteriza-se em implicações práticas.

Sobre isto, sugere-se encaminhamentos e contribuições da pesquisa de campo que podem conduzir mais assertivamente as práticas de EA, nos aspectos individual e coletivo.

1 – A Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SME), em seus pressupostos teóricos e metodológicos, tem promulgado a ideia de assegurar às crianças, jovens e adultos da RME, a educação com qualidade para o exercício da cidadania de forma interdisciplinar usando a transversalidade. Porém, ela não menciona a obrigatoriedade da EA presente na Política Nacional de Educação Ambiental. Ao designar um único docente para as práticas de EA, o qual trabalha isoladamente os temas, muitas vezes sem articulação com os outros docentes do turno contrário.

2 – Existem projetos e programas de EA do governo municipal para os resíduos sólidos, desde a década de 1980, que não chegaram às escolas. Parece que elas não fazem parte destas ações no seu cotidiano, ainda que a Secretaria Municipal de Educação mencione o tema ligeiramente nos documentos orientadores.

3 – É possível para as escolas organizar práticas de EA que tratem das relações entre alimentação escolar e produção de resíduos orgânicos, disposição de resíduos e impactos negativos de ações humanas no ambiente para alcançar o desenvolvimento sustentável. O início já foi dado com a introdução das práticas de vermicompostagem e elas podem ser expandidas por meio de pesquisas, mostras de trabalhos, visitas técnicas, projetos, oficinas, que destaquem temas emergentes e desperte os interesses dos estudantes. A pesquisa de campo desta Tese mostrou que ainda não está organizada a separação e disposição deste tipo de resíduo nas oito escolas selecionadas para o estudo. Conforme a compreensão de docentes, seria responsabilidade única do/da professor(a), responsável pelo contraturno, cuidar do tema dos resíduos sólidos urbanos, e os demais componentes curriculares ficariam restritos às suas discussões disciplinares. Esta representação se reforça na divisão do trabalho educativo que a SME propõe para docentes.

4 – Uma nova estrutura das diretrizes de EA curricular com enfoque nos estudos Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) poderia colaborar para a compreensão da problemática

e da complexidade do tema. A participação em projetos de mudança, de construção e reconstrução de visões de mundo trariam oportunidades para os estudantes e docentes praticarem ações de cidadania, emancipação e autonomia.

5 – A formação continuada de docentes e funcionários terceirizados, da limpeza, da alimentação e jardinagem, precisa entrar na configuração das tarefas, de modo que as dificuldades sejam tratadas com a participação ativa de todos, ainda que existam empecilhos como a carga horária, os currículos, as diretrizes e as distâncias de deslocamento.

6 – É importante que as instituições de ensino enfrentem as dificuldades advindas de burocracias para fazer financiamentos, parcerias com comunidades, universidades, projetos de extensão, secretarias municipais, e outros órgãos para desenvolver conceitos e ideias de sustentabilidade, reciclagem, separação e disposição de resíduos, mudanças climáticas, educação para a sustentabilidade, dentre outros.

7 – Concatenar a resolução dos problemas nas escolas, a construção e reconstrução de ações didático-pedagógicas com diálogos teórico-empíricos apoiados na confiabilidade, seriedade, recursos, persistência e compreensão da complexidade da sobrevivência humana. As escolas podem adotar diferentes formas de comunicação, divulgação e convencimento dos grupos sociais para atuar nos planos de gerenciamento dos resíduos. Com isto, os compromissos com a EA podem agregar atores como as famílias dos estudantes, vizinhos e amigos na luta pela vida.

8 – Mas, até que ponto as orientações documentais se efetivam nas práticas docentes em Escolas de Educação Integral em Tempo Ampliado, singularmente em relação aos resíduos advindos das alimentações servidas nas escolas? Em documento oficial lê-se que docentes podem utilizar os espaços externos da escola para observação, coleta de materiais, e proporcionar ambientes de exercício da cidadania e raciocínio. Esta configuração fora da sala de aula complementa a compreensão de mundo, de conteúdos curriculares, amplia as vivências, propicia a construção de atividades alternativas, e aplicação de técnicas e ferramentas interdisciplinares e transversais no processo de ensino e aprendizagem.

9 – Seria relevante criar meios para incrementar a aproximação curricular com as práticas de EA. Observou-se na pesquisa de campo e entrevistas, com as docentes, o distanciamento curricular entre os conteúdos abordados no turno e contraturno das escolas. Porém, a PNEA reza que a EA é um caminho para a compreensão integral da complexidade das relações que se desenrolam no meio ambiente. Os progressos e os êxitos de um avizinhamento para construir uma nova ordem, passam pelos atos de aprender a conviver com as diferenças e os diferentes meios de pensar um objeto de estudo. A idealização de um contexto representativo

desta provável integração fortaleceria a consciência crítica, a integração entre ciência e tecnologia, e a solidariedade entre as pessoas e as disciplinas.

10 – A efetividade e o apoio da vermicompostagem para reaproveitamento dos resíduos orgânicos produzidos no ambiente escolar representou uma ação pedagógica interdisciplinar transversal, que causou uma ruptura na rotina do cotidiano escolar. Contudo, questiona-se sobre os rumos destas práticas, considerando a quantidade diária de produção de resíduos nas escolas e o descarte em aterros sanitários. A ideia da vermicompostagem viria mitigar os efeitos negativos dos descartes inadequados.

11 – Há intenção de apresentar aos gestores do Ensino Fundamental da SME os dados da plataforma “Composta Integral”, especialmente nas oito unidades escolares, para estabelecer elos significativos para a busca de solução para os problemas. Os benefícios desta ação, ainda que discretos, podem colaborar para a redução da emissão de carbono para a atmosfera contido nos processos de combustão e degradação dos materiais, produzir fertilizantes naturais para as hortas escolares produtoras de alimentos, atribuir ao resíduo passivo uma função de reaproveitamento, e para minorar a utilização dos lixões e aterros.

8 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

- Desenvolver pesquisas em escolas para o reaproveitamento dos resíduos recicláveis e atribuir significados à interdisciplinaridade e à transversalidade como motes para descobertas e estudos científicos de biologia, matemática, geografia, história, português e arte.

- Dar nova roupagem para a abordagem dos temas ambientais nas escolas, em especial o dos resíduos, de modo a alcançar mudanças no pensar e agir sobre as questões educativas, socioambientais e sobre os seres vivos que fazem parte do Planeta.

- Buscar modalidades de parcerias entre escolas e município para apropriação de saberes e conhecimentos por parte dos estudantes e dos docentes que fortaleçam o uso da razão e o desvendamento de mitos.

- Identificar outros enfoques para a presença das práticas de vermicompostagem nas Escolas Municipais de Educação Integral em Tempo Ampliado e regular, buscando a consolidação do espaço de pesquisa de EA conquistado pela pesquisadora.

- Investigar novos referentes para as práticas ambientais com resíduos, por meio de estudos didático-pedagógicos que incorporem os estudos CTS, e tragam a interação dos interlocutores para recontextualizar a alfabetização científica.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama 2020. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

AMARAL, G. A. In: ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

AQUINO, A. M.; ALMEIDA, D. L.; SILVA, V. F. Utilização de minhocas na estabilização de resíduos orgânicos: vermicompostagem. Embrapa Agrobiologia, 1992. (Embrapa Agrobiologia. Comunicado Técnico).

AUGUSTI, R. B. A Base Nacional Comum Curricular e a superação de conflitos em um projeto educativo. **Form@re: Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica**, Universidade Federal do Piauí, Teresina (PI), v. 5, n. 1, p. 85-111, jan.-jun. 2017.

BARCHI, R. À Marcos Reigota, e sua vibrante presença ecológica militante, freireana e pacifista (e viceversa) entre nós... **Utopía y Praxis Latinoamericana**, v. 22, n. 79, p. 9-13, 2017.

BATTIROLA, D. M.; TORRES, V. S.; SCHERER, E. E. Avaliação da compostagem do lixo orgânico e do esterco bovino por diferentes agentes biológicos. **Biotemas**, v. 11, n. 2. p. 71-84, 1998.

BENEVIDES, M. V. de M. **O governo Kubitschek: desenvolvimento econômico e estabilidade política, 1956-1961**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

BHADA-TATA, P.; KAZA, S.; YAO, L. C. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. Washington, DC: The World Bank, 2018.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC-USP, 1999.

BITTENCOURT, N. A. **Lei municipal que regula agricultura urbana sustentável é sancionada em Curitiba**. Terra de Direitos. Curitiba, 2018. Disponível em: <https://terradedireitos.org.br/noticias/noticias/lei-municipal-que-regula-agricultura-urbana-sustentavel-e-sancionada-em-curitiba/22931>. Acesso em: 8 abr. 2021.

BOFF, L. **Saber cuidar: Ética do humano – compaixão pela terra**. Petrópolis: Vozes, 1999.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é: o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012.

BORGES, D. M. In: ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; São Paulo: Difel, 1989.

BRANCO, S.C. P. **Educação ambiental: metodologia e prática de ensino**. Rio de Janeiro: Dunya, 2003.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto n. 37.106, de 31 de março de 1955**. Institui a companhia da Merenda Escolar. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-37106-31-marco-1955-332702-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 10 ab. 2021.

BRASIL. **Decreto n. 7.083, de 27 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre o Programa Mais Educação. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7083.htm. Acesso em: 10 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto n. 7.272, de 25 de agosto de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm. Acesso em: 10 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto-lei n. 3.276 de 6 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/dec327699.pdf>. Acesso em: 14 jun. 20.

BRASIL. **Decreto-lei n. 53, de 18 de novembro de 1966**. Fixa princípios e normas de organização para as universidades federais e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br>. Acesso em: 14 abr. 2020.

BRASIL. FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Ministério da Educação. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br>. Acesso em: 10 ab. 2021.

BRASIL. **Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001.** Aprova o Plano Nacional de Educação e outras providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm. Acesso em: 11 jul. 2021

BRASIL. **Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 3 maio 2021.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 11 jul. 2021.

BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2013.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 11 jul. 2021.

BRASIL. **Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm. Acesso em: 11 jul. 2020.

BRASIL. **Lei n. 8.913, de 12 de julho de 1994.** Dispõe sobre a municipalização da merenda escolar. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1994/lei-8913-12-julho-1994-349782-norma-pl.html>. Acesso em: 10 ab. 2021.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Brasília. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 11 jul. 2021.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 11 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. Programa Mais Educação. **Série Cadernos Pedagógicos: Ampliação Territorial**. Brasília: 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. Programa Mais Educação. **Série Cadernos Pedagógicos: Esporte e Lazer**. Brasília: 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros em Ação – Meio Ambiente na Escola. Caderno de Apresentação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/coea/CadernoApresentacao.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas transversais contemporâneos na BNCC**. Contextos históricos e pressupostos pedagógicos. 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 16 fev. 2021.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab#:~:text=O%20Plano%20Nacional%20de%20Saneamento,o%20horizonte%20de%2020%20anos>. Acesso em: 3 maio 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação**. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municípioverdeazul/2016/07/rs6-compostagem-manualorientacao_mma_2017-06-20.pdf. Acesso em: 11 jul. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2021.

BRECKENFELD, N. M. In: ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

BUMHAM, T. F. Complexidade, Multirreferencialidade, Subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar. **Em Aberto**, Brasília (DF), ano 12, n. 58, p. 3-13, abr.-jun. 1993.

BURKE, J.; ORNSTEIN, R. **O presente do fazedor e machados**. Os dois gumes da história da cultura humana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

CAMPOS, D. B.; CAVALARI, R. M. F. O professor de Biologia enquanto “sujeito ecológico”: conhecimentos, valores e participação política na prática docente. **Revista Eletrônica de Educação**, Rio Claro (SP), v. 12, n. 1, p.184-198, 2018.
<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/1899/678>. Acesso em: 11 jul. 2021.

CANÁRIO, R. A escola: o lugar onde os professores aprendem. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 6, p. 9-27, 1998.

CARVALHO, I. C. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, T. S. **Escola de tempo integral**: perspectivas e desafios. 2016. 25 f. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Educação, Curso de Pedagogia, Natal, 2016. Disponível em:
<http://monografias.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/2716>. Acesso em: 21 maio 2020.

CASTAÑON, G. A. O que é construtivismo? **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, Campinas (SP), série 4, v. 1, n. 2, p. 209-242, jul.-dez. 2015.

CAVALIERE, A. M. Educação Integral: Uma nova identidade para a escola Brasileira. **Revista Educação e Sociologia**, Campinas (SP), v. 23, n. 81, p. 247-270, 2002.

CENTRAL DE SUSTENTABILIDADE. **PNUMA pede que iFood e UberEats se comprometam com entregas sem plástico descartável**. 8 dez. 2020. Disponível em:
<https://centralsustentabilidade.com.br/?p=1065>. Acesso em: 5 abr. 2021.

CHAUÍ, M. de S. Ventos do progresso: a universidade administrada. In: PRADO JÚNIOR, B. *et al.* **Descaminhos da educação pós-68**. São Paulo: Brasiliense, 1980.

CHELSEA GREEN PUBLISHING. **Vermicast 101**: Good for Soil and Plants. Disponível em: <https://www.chelseagreen.com/2021/how-vermicast-benefits-soil/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

COELHO, L. M. C. C. História(s) da educação integral. In: Velloso, L. M. **Em Aberto**, v. 22, n. 80, p. 83-96, abr. 2009.

COELHO, L. M. C. da C.; HORA, D. M. Educação integral, tempo integral e currículo. **Série-Estudos**, Campo Grande (MS), n. 27, p. 177-192, jan.-jun. 2009.

COMUNICADO DO IPEA, n. 145. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores. Brasília, 25 abr. 2012.

Disponível em:

https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120425_comunicadoipea0145.pdf. Acesso em: 10 abr. 2021.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. Região Metropolitana de Curitiba. Resolução 003/2018. Aprova o Plano de Gerenciamento do Tratamento e Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2019/00248167.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2021.

CONSTANT, F. **La citoyenneté**. Paris: Montchrestien, 1998.

CORDEIRO, N. de V. **Temas contemporâneos e transversais na BNCC: as contribuições da transdisciplinaridade**. 2019. 119 f. Dissertação (Programa Stricto Sensu em Educação) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2019.

CORRÊA, A.; MORGADO, J. C. A construção da Base Nacional Comum Curricular no Brasil: tensões e desafios. In: COLBEDUCA. 4., 2018. Joinville. **Anais...**, Joinville: 2018, p. 1-12. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/colbeduca/article/view/12979>. Acesso em: 16 fev. 2021.

COSTA, E. M.; LORENZETTI, L. Disseminação da alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental: da produção acadêmica aos livros didáticos. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 11, n. 1, p. 88-104, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.46667/renbio.v11i1.97>. Acesso em: 21 fev. 2021.

COSTA, J. M. da; ARAÚJO, A. T. de; SILVA, B. de M.; ANDRADE, L. A. de. Atividade de compostagem em micro escala como forma de promover educação ambiental e saberes em química no ensino médio. **Educação Ambiental em Ação**. n. 51, 2015. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=1981>. Acesso em: 27 abr. 2021.

COTTA, J. A. de O.; CARVALHO, N. L. C.; BRUM, T. da S.; REZENDE, M. O. de O. Compostagem versus vermicompostagem: comparação das técnicas utilizando resíduos vegetais, esterco bovino e serragem. **Engenharia Sanitária Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 65-78, mar. 2015.

CRUZ, M. A. L. In: ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

CURITIBA. **Decreto n. 1.361 de 26 de dezembro de 2016.** Aprova o Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional 2016-2019 e dá outras providências. Disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2017/00188483.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2021.

CURITIBA. Departamento de Logística. Alimentação Escolar. **Caderno de orientações.** 2019. Disponível em: <https://mid-educacao.curitiba.pr.gov.br/2019/7/pdf/00227071.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2021.

CURITIBA. **Lei 8.705, de 26 de setembro de 1995.** Autoriza o poder executivo a constituir o Conselho Municipal de Alimentação escolar e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/1995/871/8705/lei-ordinaria-n-8705-1995-autoriza-o-poder-executivo-a-constituir-o-conselho-municipal-de-alimentacao-escolar-e-da-outras-providencias-2008-11-04-versao-compilada>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CURITIBA. Leis Municipais. **Decreto n. 1.361, de 26 de dezembro de 2016.** Aprova o Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional 2016-2019 e dá outras providências. Disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2017/00188483.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CURITIBA. Notícias. **30% do Material enviado é descartado.** 2014. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/30-do-material-enviado-para-a-coleta-seletiva-e-rejeitado/32546>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CURITIBA. Notícias. Alimentação escolar. **Estudantes têm cardápios preparados para apoiar aprendizagem.** Curitiba (PR): 2018. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/estudantes-tem-cardapios-preparados-para-apoiar-aprendizagem/45081>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CURITIBA. Notícias. Educação. **Rede Municipal atende 52 mil crianças e adolescentes em tempo integral.** Curitiba (PR): 2017. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/rede-municipal-atende-52-mil-criancas-e-adolescentes-em-tempo-integral/44058>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CURITIBA. Notícias. **O histórico da educação em tempo integral na RME de Curitiba.** Curitiba (PR): 2021. Disponível em: <http://www.educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/historico/7551>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CURITIBA. Notícias. Troca de experiências. **Fórum Ambiental integra profissionais da educação da Grande Curitiba.** Curitiba (PR): 2019. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/forum-ambiental-integra-profissionais-da-educacao-da-grande-curitiba/50851>. Acesso em: 10 jul. de 2021.

CURITIBA. Notícias. Vale do Pinhão. **Fazenda Urbana vai testar 12 projetos inovadores de agricultura e otimização de recursos.** Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/fazenda-urbana-vai-testar-12-projetos-inovadores-de>

agricultura-e-otimizacao-de-recursos/56942. Acesso em: 10 jul. 2021.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação de Curitiba. **Referencial da Educação Integral em Tempo Ampliado da Rede Municipal de Ensino de Curitiba**. Práticas de Educação Ambiental. Curitiba (PR): 2021.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação de Curitiba. Subsídios para a organização das práticas educativas em oficinas nas unidades escolares com oferta de educação em tempo integral **Caderno Pedagógico da Educação Integral**. Curitiba (PR): 2012.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Contrato n. 22369/2018, de 30 de março de 2016**. Prestação de serviços de fornecimento de refeições. Curitiba (PR): 2018. Disponível em:
http://multimidia.transparencia.curitiba.pr.gov.br/contratos/integra/2016/PMC_2016_22369__1.pdf. Acesso em 10 jul. 2021.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Currículo do Ensino Fundamental**. Curitiba (PR): 2016.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba: Ensino Fundamental**. Curitiba (PR), 2006.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Subsídios para a organização das práticas educativas em oficinas nas unidades escolares com oferta de educação em tempo integral**. Disponível em: <https://mid-educacao.curitiba.pr.gov.br/2016/12/pdf/00125310.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

DAL BOSCO, T. C. *et al.* Contextualização teórica: compostagem e vermicompostagem. In: DAL BOSCO, T. C. (org.). **Compostagem e vermicompostagem de resíduos sólidos: resultados de pesquisas acadêmicas**. São Paulo: Blucher, 2017. p. 19-43. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/download-pdf/332>. Acesso em: 27 abr. 2021.

DEAN, W. **A industrialização de São Paulo**. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1980.

DEAN, W. **A industrialização de São Paulo**. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1979.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI**. São Paulo: Cortez, 1997.

DEUCHER, C. M. **Vermicompostagem**. 2014. 47 f. Monografia (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em:
<http://www.agrarias.ufpr.br/portal/zootecnia/wp-content/uploads/sites/13/2016/10/24.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

DOBB, M. **A evolução do capitalismo**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

DOMÍNGUEZ, J.; EDWARDS, C. A. Biology and ecology of earthworm species used for vermicomposting. In: EDWARDS, C. A.; ARANCON, N. Q.; SHERMAN, R. L. **Vermiculture Technology: earthworms, organic wastes, and environmental management**. Chapter 3. Published December 20, 2010. Copyright, 2011. CRC Press: Taylor and Francis Groups: 2011, p. 28-38.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 31 mar. 2021.

FARION, A. de F. S. **A educação em tempo integral de Curitiba: organização do trabalho pedagógico nas práticas educativas e a influência do programa mais educação**. 2016. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação. 2016. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/47337>. Acesso em: 14 maio 2020.

FEENBERG, A. **Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia**. Disponível em: https://www.sfu.ca/~andrewf/books/Portug_Racionalizacao_Subversiva_Tecnologia_Poder_Democracia.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.

FERREIRA, L. da C. **Os fantasmas do vale**. Qualidade ambiental e cidadania. Campinas, Editora da Unicamp, 1993.

FILHO, C. M. (Org.). **Pensar – pulsar: cultura comunicacional, tecnologias, velocidade**. Coletivo NTC. São Paulo: Edições NTC, 1996.

FILLA, K. In: ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

FORQUIN, J. **Escola e cultura. As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993.

FRANCO, E. A. S. **A educação ambiental no primeiro centro de educação integral de Curitiba: as vozes que ecoam do passado para o presente**. 2014. 176 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação. Curitiba, 2014.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. Tradução de: SILVA, K de M e. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREITAS, M. V. **Charles Frederick Hartt, um naturalista no império de Pedro II.** Belo Horizonte: Ed UFMG, 2002.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, jun. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/M9qHbVQ3jC8Fg9scxSp6LbG/?lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2021.

GEORGES, R. **A distância que nos une.** OXFAM Brasil, 2017. Disponível em: <https://oxfam.org.br/um-retrato-das-desigualdades-brasileiras/a-distancia-que-nos-une/>. Acesso em: 14 jul. 2021.

GEORGES, R. **Pesquisa nós e as desigualdades.** OXFAM Brasil: 2019. Disponível em: <https://oxfam.org.br/um-retrato-das-desigualdades-brasileiras/pesquisa-nos-e-as-desigualdades/pesquisa-nos-e-as-desigualdades-2019>. Acesso em: 14 maio 2020.

GIDDENS, A.; TURNER, J. **Teoria social hoje.** São Paulo: UNESP, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, F; DAL BOSCO, T. C. Compostagem e vermicompostagem de camas de equinos. In: DAL BOSCO, T. C. (org.). **Compostagem e vermicompostagem de resíduos sólidos: resultados de pesquisas acadêmicas.** São Paulo: Blucher, 2017, p. 69-106. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/download-pdf/332/20322>. Acesso em: 15 jul. 2021.

GUATTARI, F. **As três ecologias.** Campinas: Papirus, 1990.

GUIDONI, L. L. C. **Compostagem de resíduo orgânico domiciliar e casca de arroz.** 2015. 58 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

HACK, M. B.; PEIXE, M. **Compostagem como método adequado ao tratamento dos resíduos sólidos orgânicos urbanos.** 2014. 15 f. Tese (Doutorado em Gestão e Educação Ambiental) - Uniasselvi, Florianópolis, 2014.

HEEMANN, A. A finalidade da pós-graduação sob uma perspectiva educadora. In: AGUDELO, L. P. P. **Tecnologia, sociedade e meio ambiente,** Curitiba (PR): Editora CEFET-PR, p. 15-20, out. 2003.

HENEMANN, V. F.; GONZALEZ, C. E. F. Educação ambiental e compostagem: um caminho para a sustentabilidade. **Revista Educação Ambiental em Ação.** n. 61, 2018. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2916>. Acesso em: 12 jul. 2021.

HERNANDEZ, B.; HIDALGO, M. D. C. **Actitudes y creencias hacia el medio ambiente**. Madri: Ediciones Pirámide, 1998.

JACOMELI, M. R. M. **Dos estudos sociais aos temas transversais: uma abordagem histórica dos fundamentos teóricos das políticas educacionais brasileiras (1971-2000)**. 2004. 188 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252806>. Acesso em: 16 fev. 2018.

JOSLIN, É. B.; ROMA, A. C. A importância da educação ambiental na formação do pedagogo: construção de consciência ambiental e cidadania. **Revista Ciência Contemporânea**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 95-110, 2017.

KAPLAN, C. V.; SARAT, M. Infância, tempo e escolarização. **Caderno Cedes**, Campinas (SP), v. 37, n. 102, p. 277-294, maio-ago. 2017.

KAZA, S.; YAO, L.; BHADA-TATA, P.; WOERDEN, F. V. World Bank Group. **Urban Development Series**. 2018. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>. Acesso em: 10 mar. 2021.

KILL, A. N.; MILITÃO, S. C. N. A escola de tempo integral no Brasil: trajetória histórica e legal. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente (SP), v. 12, n. 10, p. 976-984, out. 2015.

KLIPPEL, A. da S. **Gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas**. 2015. 40 f. Monografia de Especialização. Pós-Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Pólo UAB do Município de Foz do Iguaçu. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. Medianeira, 2015. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6211/1/MD_GAMUNI_VI_2014_1.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília (DF), ano 11, n. 55, p. 3-8, jul.-set. 1992.

KREIMER, P. **El Científico También es un Ser Humano**. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2009.

LAFER, B. M. O conceito de planejamento. In: LAFER, B. M. (org). **Planejamento no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1975.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Unesp, 2000.

LATOUR, B. **Reagregando o Social**. Bauru: EDUSC; Salvador: EDUFBA, 2012.

LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico.** São Paulo: Cortez, 2009.

LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico.** São Paulo: Cortez, 2009.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. Mapeando as macro tendências políticopedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. In: Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental”. 6., 2011. **Anais...** Ribeirão Preto: 2011.

LIMA HO, T. **Educação Ambiental nas Escolas Municipais de Curitiba/Pr.** 2018. 79 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

LIMA, L. Entenda como funciona a Base Nacional Comum Curricular. 4 fev. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/211-noticias/218175739/85151-entenda-como-funciona-a-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 21 jun. 2020.

LIMA, V. C; LIMA. M. R; MELO, V. F. (orgs). **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio.** Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007.

LIMONGI-FRANÇA, A. C. **Qualidade de vida no trabalho – QVT: conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial.** São Paulo: Atlas, 2012.

LIRA, D. L. de. **Compostagem de resíduos alimentares: uma abordagem em um ambiente escolar.** 2017. 37 f. Monografia (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Ipojuca, Ipojuca, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/63/COMPOSTAGEM%20DE%20RES%20%3%8dDUOS%20ALIMENTARES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 jul. 2021.

LOES, Claudio. A prática de compostagem no contexto da educação ambiental. **Educação Ambiental em Ação**, n. 34, p. 1-13, 2010. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=954>. Acesso em: 10 jul. 2021.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** 2000. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79312/161264.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 mai. 2021.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte (MG), v. 3, n. 1, p. 45-61, jan.-jun. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045>. Acesso em 10 jul. de 2021.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Educação ambiental: um olhar sobre dissertações e teses. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte (MG), v. 6, n. 2, p. 1-21, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4047>. Acesso em: 10 jul. 2021.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P.P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação, Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan.-abr. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tes/v11n1/a04v11n1.pdf>. Acesso em: 9 maio 2021.

LOURENÇO, N. M. G. **Manual de Vermicompostagem**. 1. ed. FUTURAMB. Lisboa: 2014.

LOURENÇO, N. M. G. **Vermicompostagem: gestão de resíduos orgânicos. Princípios, processos e aplicações**. Lisboa: Vírgula, 2010.

LOURENÇO, N. M. G.; COELHO, S. I. D. **Vermicompostagem nas Escolas - Manual Prático para o Professor**. Lisboa: Futuramb, 2012.

MACEDO, E. Base Nacional curricular comum: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para a educação. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 12, n. 03, p. 1530-1555, out.-dez. 2014.

MACHADO, J. C., SOUZA, M. T. S. de, PARISOTTO, I. R. dos S. Institucionalização do conhecimento em sustentabilidade ambiental pelos programas de pós-graduação stricto sensu em administração. **RAC - Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, art. 6, nov.-dez. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rac/v18n6/1982-7849-rac-18-6-0854.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

MACHADO, R. L. A. **Direito Humano à Alimentação Adequada**. 2017. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/aceso-a-informacao/institucional/conceitos/direito-humano-a-alimentacao-adequada> Acesso em: 17 jul. 2021.

MARINHO, A. M. S. **A educação ambiental e o desafio da interdisciplinaridade**. 2004. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Educação, Belo Horizonte, 2004. Disponível em:

http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_MarinhoAM_1.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.

MEDEIROS, M. H. de; LIRA, A. C. M. Atos de Pesquisa em Educação. **Blumenau**, Santa Catarina, v. 11, n.1, p.159-178, jan.-abr. 2016. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/viewFile/4607/3279>. Acesso em: 12 jul. 2021.

MELLO, L.; HEEMANN, A. Pressupostos epistemológicos e metodológicos da transdisciplinaridade. In: AGUDELO, L. P. P. **Tecnologia, sociedade e meio ambiente**. Curitiba: CEFET-PR, 2003.

MEYER, R. C. V. **Educação Ambiental: Um desafio para as novas práticas educacionais na formação do professor**. 2011. 40 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) - Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2011.

MINAYO, M. C. de S. (org); DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2007.

MIRANDA, M. G.; SANTOS, S. V. Propostas de tempo integral: a que se destina a ampliação do tempo escolar?. **Perspectiva**, Florianópolis (SC), v. 30, n. 3, p. 1073-1098, 2012.

MONTEIRO, J. P. *et al.* **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 6 maio 2021.

MORAIS, F. M. da S. **Reprodução e crescimento de minhocas e biomassa microbiana em substratos**. 2019. 40 f. Monografia (Bacharel em Agronomia) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Pró-reitoria de Graduação, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia, Mossoró, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4463/1/FrancimarMSM_MONO.pdf. Acesso em: 21 abr. 2021.

MORAIS, J. L.; VIEIRA, S. R. Aplicação de Indicadores de Avaliação de Educação Ambiental: O desafio da cultura da sustentabilidade na escola. **Anped Sul**, Blumenau (SC), n. 11, p. 1-15, 2016.

MOREIRA, A. F. B. Conhecimento, currículo e ensino: questões e perspectivas, **Em Aberto**, Brasília (DF), ano 12, n. 58, p. 45-53, abr.-jun. 1993.

MOREIRA, A. F. B. Os parâmetros curriculares nacionais em questão. **Educação e Realidade**, v. 21, n. 1, p. 9-22, 1996.

NAÇÕES UNIDAS. Brasil. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Disponível em: <https://brasil.nu.org>. Acesso em: 10 jul. 2021.

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. de. Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. **Pro-Posições**, v. 18, n. 52, p. 213-226, 2007.

NASCIMENTO, V. F. *et al.* Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente Água**, Taubaté (SP), v. 10, n. 4, p. 889-902, dez. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980993X2015000400889&lang=en&nrm=iso. Acesso em 24/04/2021.

NEGRELLE, M. C. Z. In: ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

NETO, J. T. P. **Manual de Compostagem**: processo de baixo custo. Viçosa (MG): UFV, 2007.

NUERNBERG, A. C. N., **Vermicompostagem: estudo de caso utilizando resíduo orgânico do restaurante universitário da UTFPR Câmpus Curitiba - sede ecoville**. 2014. 62 f. Monografia (Tecnologia em Tecnologia Processos Ambientais) - UTFPR, Curitiba, 2014. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/9675/2/CT_COPAM_2014_2_02.pdf. Acesso em: 26 ago. 2019.

NUNES, A. Entorno da Vila Capanema pode mudar de cara com centro de agricultura urbana. 28 set. 2017. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/reacao-urbana/centro-de-agricultura-urbana-vai-ocupar-terreno-proximo-a-vila-capanema-em-projeto-anunciado-pela-prefeitura/>. Acesso em: 31 mar. 2021.

OLIVEIRA, L.; NEIMAN, Z. Educação Ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revbea**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

OLIVEIRA, M. B. **Da ciência cognitiva a dialética**. São Paulo: Discurso Editorial, 1999.

PAPA FRANCISCO. Exortação apostólica pós-sinodal *Christus Vivit* do santo Padre Francisco aos jovens e a todo o povo de Deus. 2019. Disponível em: <http://press.vatican.va/content/salastampa/it/bollettino/pubblico/2019/04/02/0276/00556.html#porto>. Acesso em: 15 jul. 2021.

PARAÍSO, M. A. Diferença no currículo. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, n. 140, p. 587-604, maio-ago. 2010.

PARANÁ. Governo do Estado. Agência de notícias do Paraná. **Paraná tem iniciativa pioneira na coleta seletiva de lixo nas cidades**. 2017. Disponível em: <http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=96167>. Acesso em: 10 jul. 2021.

PARENTE, C. M. D. **A construção dos tempos escolares**: possibilidades e alternativas plurais. 2006. 173 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

PATO, C. M. L. **Comportamento ecológico**: relações com valores pessoais e crenças ambientais. 2004. 144 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

PAZIANI, R. R. A quem serve a base nacional comum curricular? Dos apontamentos críticos na área de ciências humanas à análise específica do curso de história. **Revista Temas & Matizes**, Unioeste, Cascavel (PR), v. 11, n. 20, p. 44-65, 2017.

PEDRA, J. A. Currículo e conhecimento: níveis de seleção do conteúdo. **Em Aberto**, Brasília (SP), ano 12, n. 58, p. 30-37, abr.-jun. 1993.

PEIXOTO, A. M.; SOUZA, J. S. I. **Enciclopédia agrícola brasileira: I-M**. São Paulo: EdUSP, 2005.

PELANDA, A. M. Programas de Educação Ambiental em Escolas Municipais de Curitiba-Paraná-Brasil. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Curitiba (PR), v. 5, n. 2, p. 106-118, 2014.

PELCCIONI, M. C. F. (Ed.). **Educação Ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. Barueri (SP): Manole, 2014.

PELICIONI, M. C. F. PHILIPPI JÚNIOR, A. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri (SP): USP, 2014.

PESSOA, F. A. **Formas de húmus na identificação do estado funcional de fragmentos florestais na bacia hidrográfica de Bonfim, Petrópolis-RJ**. 2013/2. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Geociências, Centro de Ciências da Matemática e da Natureza, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/16/teses/814536.pdf>. Acesso em 21 abr. 2021.

PICCININI C. L.; ANDRADE, M. C. P. de. Educação ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos, contradições e o apagamento do debate socioambiental. Encontro

Regional de Ensino de Biologia. 8., 2017, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UNIRIO – UFRJ – IBC, 2017, p. 1-15.

PINTO, R. S. **Vermicompostagem: Educando para uma possível solução na reciclagem de Resíduos orgânicos**. 2015. 70 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - UFSM, Santa Maria, 2015.

PLATAFORMA BRASIL. 2019. Disponível em: plataformabrasil.saude.gov.br. Acesso em: 10 jul. 2021.

PONTES, B. M. S. Globalização, meio ambiente e pobreza. In: VALENÇA, M. M.; GOMES, R. de C. da C. (orgs.). **Globalização e desigualdade**. Natal: A. S. Editores, 2002. p. 152-161.

PORT. **Canetas hidrográficas: cuidados para comprar e mantê-las sempre novas**. 22 dez. 2020. Disponível em: <https://blog.portinfo.com.br/canetas-hidrograficas-cuidados-para-comprar-e-mante-las-sempre-novas/>. Acesso em: 5 maio 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CAISAN – Câmara Intersetorial de Segurança Alimentar e Nutricional. **2º Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional 2020-2023**. Curitiba, nov. 2019. Disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2019/00285807.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Instituto Municipal de Administração Pública. **Relatório de Gestão da Prefeitura Municipal de Curitiba – 2019**. Disponível em: http://imap.curitiba.pr.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/relatorio_gestao_pmc_2019.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Curitiba**. 2010. Disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2010/00082071.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Curitiba**. 2017. Disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2020/00292356.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

QUEIROZ, M. I. P. Relatos orais: do “indizível” ao “dizível”. In: VON SIMSON, O. M. (org e intr). **Experimentos com histórias de vida (Itália-Brasil)**. São Paulo: Vértice, Editora Revista dos Tribunais, Enciclopédia Aberta de Ciências Sociais, 1988.

RAYO, J. T. **Educação em Direitos Humanos: Rumo a uma Perspectiva Global**. Porto Alegre: Penso, 2015.

REIGOTA, M. **A Floresta e a Escola: por uma Educação Ambiental Pós-moderna**. São Paulo: Cortez, 2002.

REIS, A. C. F. dos. **Educação Integral em tempo integral: desafios para a organização do trabalho pedagógico**. 2018. 174 f. Dissertação (Mestre em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná.

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em:

<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/58632>. Acesso em: 15 maio 2020.

REIS, P. Da discussão à ação sócio-política sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 3, n. 1, 2013.

RIBEIRO, M.L.S. **História da educação brasileira: a organização escolar**. Campinas (SP): Autores associados, 1979.

ROCHA, N. F. E. **Base Nacional Comum Curricular e docência: discursos e significações**. 2019. 144 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

RODRIGUES, A. P. S.; ZAGO, M. R. R. S.; SILVA, M. C.; CASAGRANDE JUNIOR, E. F. Práticas de ensino em Educação Ambiental: a vermicompostagem em escolas públicas de tempo integral de Curitiba/PR. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 16, n. 64, 2018. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3212>. Acesso em 11 jul. 2021.

RODRIGUES, M. G. Educação ambiental e sustentabilidade em países emergentes. In: SEABRA, G. (org.). **Educação Ambiental no mundo globalizado**. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2011. p. 93-102.

SANTINELO, P. C. C.; ROYER, M. R.; ZANATTA, S. C. A educação ambiental no contexto preliminar da Base Nacional Comum Curricular. **Pedagogia em Foco**, Iturama (MG), v. 11, n. 6, p. 104-115, jul.-dez. 2016.

SANTOS, F. L. In: ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

SANTOS, I. P. R. **A reciclagem do lixo em Curitiba e região metropolitana: aspectos sociais e empresariais**. 2003. 69 f. Monografia (Especialização em Gestão de Negócios) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

SANTOS, J. T. G.; BURLAMAQUI, A. M. F. Tecnologias digitais desenvolvidas para o ensino por competências e habilidades no ensino fundamental após a BNCC: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Renote**, v. 18, n. 1, p. 1-10, 2018.

SARAIVA, M. B.; SEIXAS, R. H. M.; OLIVEIRA, H. M. T.; PERLENBERG, E. F. A compostagem como ferramenta de aprendizagem para o primeiro ano do ensino médio. In:

Encontro de Debates de Ensino de Química. 37., 2017, Rio Grande. **Anais...** Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande. Escola de Química e Alimentos. Curso de Química Licenciatura, 2017. Disponível em: <https://edeq.furg.br/images/arquivos/trabalhoscompletos/s04/ficha-105.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2021.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; DUSCHL, R. A. Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 52-67, ago. 2016.

SAUVÉ, L. Correntes na educação ambiental: mapeando um processo complexo e em evolução no campo pedagógico. **Revista Canadense de Educação Ambiental**, Canadá, v. 10, n. 1, p. 1-13, 2005.

SCHELLIN, M. do C. S. N. **A concepção de aprendizagem, o encaminhamento metodológico e a prática pedagógica na escola de tempo integral**. 2015. 231 f. Dissertação (Mestre em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/38145>. Acesso em: 15 maio 2020.

SEABRA, V. do N. **Os impactos do paradigma do conceito de desenvolvimento sustentável na formação do técnico agrícola do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas IFAM**. 2011. 106 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Federal do Amazonas, Campus Zona Leste, Manaus, 2011.

SEBRAE. Paraná. Empreendedorismo. **Jovens empreendedores: primeiros passos - 5º ano**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/cursosoeventos/jovens-empreendedores-primeiros-passos-5-ano,ac3f1fef5bf39710VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 23 maio 2021.

SILVA, G. B. **A educação secundária**. Perspectiva histórica e teórica. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

SILVA, P. B. C. da. **Ciência, tecnologia e sociedade na América Latina nas décadas de 60 e 70: análise de obras do período**. 2015. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://dippg.cefet-rj.br/ppcte/attachments/article/81/2015%20%20CI%C3%80NCIA,%20TECNOLOGIA%20E%20SOCIEDADE%20NA%20AM%C3%89~.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SIQUEIRA, T. M. O. de; ABREU, M. J. de. Fechando o ciclo dos resíduos orgânicos: compostagem inserida na vida urbana. **Cienc. Cult**, São Paulo, v. 68, n. 4, p. 38-43, dez. 2016. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252016000400013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 12 jul. 2021.

SONG, Q.; LI, J.; ZENG, X. Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy. **Journal of Cleaner Production**, v. 104, p. 199-210, 2015.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade**: um estudo de caso. 1995. Tese (doutorado em Educação) – FEUSP, São Paulo, 1995.

SOUSA, M. C. de; GUIMARÃES, A. P. M.; AMANTES, A. A Saúde nos Documentos Curriculares Oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, n. 19, p. 129-153, 2019.

SOUZA, D. C. **A educação ambiental crítica e sua construção na escola pública**: compreendendo contradições pelos caminhos da formação de professores. 2014. 354 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2014.

SOUZA, L. F. de. In: ZAGO, M. R. R. S. **Práticas de Vermicompostagem e Educação Ambiental em Escolas Públicas de Educação Integral em Tempo Ampliado de Curitiba/PR**. 2021. 474 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

TEIXEIRA, B. de B. Parâmetros curriculares nacionais, plano nacional de educação e a autonomia da escola. In: Reunião Anual da Anped. 23., 2000. Disponível em: <http://www.anped.org.br/biblioteca/item/parametros-curriculares-nacionais-plano-nacional-de-educacao-e-autonomia-da-escola>. Acesso em: 15 jun. 2020.

TOREZIN, A. F. **Avaliação da aplicação da vermicompostagem como temática para o desenvolvimento da alfabetização científica**. 2019. 248 f. Dissertação. UTFPR Universidade Tecnológica Federal do Paraná Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Curitiba, 2019. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4344/8/CT_PPGFCET_M_Torezin%2C%20Aline%20Ferreira_2019.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.

TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. São Paulo, Martins Fontes, 2006.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação ambiental**: natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004.

UNESDOC. Digital Library. **A Unesco e a educação**. 2002. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org>. Acesso em: 10 jul. 2021.

UNESDOC. Digital Library. United Nations. BE Working Papers on Curriculum Issues n. 8. **Conocimiento complejo y competencias educativas** © UNESCO-IBE, 2008 Geneva, Switzerland, May 2009. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000182526>. Acesso em: 15 abr. 2020.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. PETAMB conexão dos saberes. **Manual de Vermicompostagem**. Medianeira, 2018. Disponível em: <http://petamb.md.utfpr.edu.br/PetAmb/o-que-fazemos/oficinas/oficina-de-vermicompostagem-1/MANUAL.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021. SITE

UTFPR. Notícias. **UTFPR assina memorando de cooperação com instituições da Suécia**. 29 set. 2017. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/noticias/curitiba/utfpr-assina-acordo-de-cooperacao-com-a-suecia>. Acesso em: 10 jul. 2021.

VALENÇA, M. M. Globalização. Ideias soltas ao ar. In: VALENÇA, M. M.; GOMES, R. de C. da C. (orgs.). **Globalização e desigualdade**. Natal: A. S. Editores, 2002. p. 311-327.

VALENTINI, C. A.; ZUCCHETTI, D. T. A educação integral no Brasil: das experiências históricas ao Programa Mais Educação. **Comunicações**. Piracicaba (SP), v. 24, n. 2, p. 199-214, maio-ago. 2017.

VARGAS, M. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Alfa - Omega, 1994.

VARSAVSKY, O. **Ciência, política y científicismo**. Buenos Aires, 2010. Disponível em: http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/Varsavsky_CPC.pdf. Acesso em: 29 jun. 2021.

VAZ, A. C. N. **Avaliação de dois modelos de vermicompostagem para gerenciamento de resíduos orgânicos crus e aplicação como tema de educação ambiental no ensino formal**. 2017. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

VERONEZE, D. J.; NOGARO, A.; S, F. L.; ZANOELLO, S. F. da. Consensos e dissensos entre os parâmetros curriculares nacionais e a base nacional comum curricular. In: Encontro Nacional de Educação Matemática. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. 12., 2016. São Paulo.

VIEIRA, C. de O. **Os PCN e o lugar da tradição: tensões sobre o currículo de História**. 2016. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Universidades do Estado do Rio de Janeiro. Centro de Educação e Humanidades. Faculdade de Formação de Professores. Programa de Pós-Graduação em Ensino de História, São Gonçalo, 2016.

WINNER, L. **The Whale and the Reactor: A search for limits in an age of high technology**. Chicago: The University of Chicago Press, 1986

WITHERS, S. W. **Educação em tempo integral e o Programa Mais Educação em Curitiba/PR: representações dos professores e gestores.** 2016. 158 f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade do Paraná, Curitiba, Curitiba, 2016.

ZAGO, M. R. R. S.; RODRIGUES, A. P. S.; SILVA, M. C.; CASAGRANDE JUNIOR, E. F. **Conhecendo a compostagem: uma aprendizagem de sustentabilidade em espaços escolares.** 2017. Disponível em:
<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/7988/Conhecendo%20a%20compostagem%20uma%20aprendizagem%20de%20sustentabilidade%20em%20espa%C3%A7os%20escolares.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 jul. 2021.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. de V. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Revista Eng Sanit Ambient**, v. 24, n. 2, mar.-abr. 2019, p. 219-228.

ZAIONS, J. R. M. **A educação ambiental nos cursos de formação de docentes, na modalidade normal, em nível médio, e a disseminação da temática ambiental nos anos iniciais.** 2017. 230 f. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (Setor de Ciências Exatas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2017.

ZAIONS, J. R. M.; LORENZETTI, L. A disseminação da temática ambiental nos cursos de formação de docentes em nível médio. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.** Rio Grande (RS), v. 34, n. 2, p. 115-135, maio-ago. 2017.

APÊNDICE A - Apresentação da Plataforma Composta Integral

A plataforma Composta Integral criada por esta pesquisadora, Márcia Zago, com a colaboração do desenvolvedor Josias Pereira Bueno, para conhecer a quantidade de resíduos gerados nas escolas, e propor tratamento adequado, configurou-se como um ambiente *on-line* interativo. Esse recurso pedagógico e tecnológico permitiu acesso e registro de dados sobre a quantidade de resíduos diários produzidos em cada escola. Essa plataforma detectou como seria um modelo ideal de gerenciamento ambiental para os resíduos produzidos nas escolas. Promoveu o ensino e aprendizagem de modo que estudantes e professores, enquanto participantes, puderam refletir, construir e redesenhar os saberes escolares e científicos de forma colaborativa e autônoma.

As sete escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, delimitadas para essa atividade são do Núcleo Regional de Educação Boa Vista.

O acesso é feito por meio da URL <http://www.compostaintegral.com.br>



A primeira tela apresentada é a de login, na qual cada professor informa o nome de usuário ou e-mail e a senha. Estes dados são cadastrados por meio da plataforma de administrador do site.

Cada escola pode ter vários professores cadastrados.



Ao fazer o login com sucesso, o professor será direcionado à página inicial da plataforma.

Vemos uma primeira barra de navegação (contendo as guias Início e Pesagens), com o nome da plataforma e, ao lado, um botão que abre um menu para as Configurações, para o Suporte e para o usuário sair (*logoff*) do sistema.

Em seguida temos um pequeno menu com os links para o Início (a página que está sendo vista), para as Pesagens e para as Notificações.

Na sequência pode-se ver o avatar – uma imagem que identifica o professor de forma mais personalizada dentro da plataforma – e uma mensagem de saudação.

Mais abaixo podemos ver o número total de pesagens já realizadas pela escola (somando-se as registradas por este professor com as dos demais professores da mesma escola). No exemplo temos duas pesagens. Ao lado temos a soma de todos os resíduos, de todas as pesagens, registrados pelos professores da escola.

Mais abaixo temos o resumo da escola, com a soma de todas as pesagens por tipo de resíduo, seguido do total geral (mesmo valor

apresentado mais acima) e média por pesagem da soma de todos os resíduos.

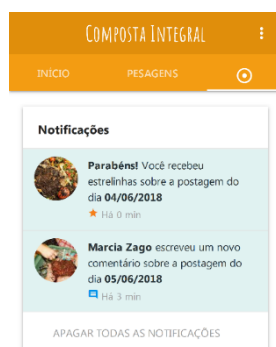


Na segunda guia, Pesagens, são apresentadas todas as pesagens registradas pela escola, tanto as que o professor do exemplo registrou, quanto as de seus colegas.

Esta lista é ordenada pela data da pesagem de forma reversa, isto é, primeiro as mais recentes e depois as mais antigas.

Clicando em qualquer registro, o professor será levado à página de descrição do mesmo.

Próximo ao rodapé da página existe um botão para o professor cadastrar uma nova pesagem.



A terceira guia é a das Notificações.

Sempre que a articuladora (Marcia Zago) fizer algum tipo de interação referente às postagens do(a) professor(a) (avaliar um registro ou escrever um comentário), será gerado um aviso.

Ao clicar na notificação, o professor será levado à página de descrição do registro referente à notificação.



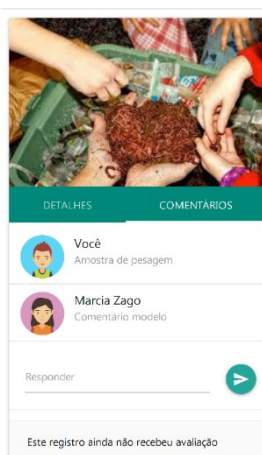
Na página de Descrição da pesagem é apresentada a foto daquele registro, e duas guias: Detalhes e Comentários, as tornam interativas e dialógicas.

Na primeira guia, temos a data em que a pesagem foi feita, o número de estudantes presentes, a quantidade de resíduos não cozidos (frutas), recicláveis/descartáveis (copinhos, papel, plástico etc.), guardanapos usados e cascas de lápis apontados.

Esta quantidade é medida em quilogramas.

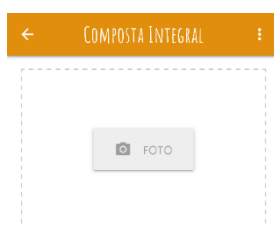
Em seguida temos o total, isto é, a soma destes resíduos e a média por estudante em gramas.

Mas abaixo temos o cardápio, ou seja, a lista de frutas servidas, e a avaliação recebida por este registro, que vai de 1 (uma) a 5 (cinco) estrelas.



Na mesma página temos a guia Comentários, a qual permite uma interação maior com a articuladora.

Por esta guia, há uma troca de mensagens e observações referentes à pesagem em questão.



Cada postagem exige, entre os dados, o envio de uma foto e este é o primeiro item a ser solicitado.

Ao acessar a página para cadastrar uma nova pesagem, o professor vê um botão para selecionar a foto.

O sistema recomenda que a foto seja tirada em modo paisagem (deitada) e exige que o arquivo tenha no máximo 6 megabytes.

Assim que a foto é selecionada e carregada, aparecem os demais campos para preenchimento.



A primeira informação solicitada é a data da pesagem. Ao clicar neste campo é aberta uma *datepicker*. O professor irá selecionar uma data e em seguida posta a foto. Se não for possível fazer a postagem no mesmo dia da pesagem, o professor poderá fazer o registro nos dias posteriores. Os seguintes requisitos devem ser obedecidos:

- Só pode ser cadastrada uma pesagem por data por escola;
- São válidos apenas dias da semana (segunda a sexta);
- A data mínima a ser selecionada é 04 de setembro de 2018;
- A data selecionada não pode ser superior ao dia em que a postagem está sendo feita.

A segunda informação é o cardápio, onde o professor irá informar cada fruta que foi servida e pesada no dia.

Basta começar a digitar cada nome e clicar em uma das sugestões que aparecem. Se o item não aparecer entre as sugestões, basta digitar o nome corretamente e clicar no ícone (+).

Em seguida o/a professor/a irá informar a quantidade em quilogramas de cada tipo de resíduo pesado: não cozidos (frutas), recicláveis/descartáveis (papel, plástico, copinhos, pratinhos etc.), guardanapos usados e pontas de lápis.

A vírgula separadora de unidades aparece automaticamente. Para valores inferiores a 1kg, deve-se iniciar com zero (ex. 0,950 para 950 gramas).

Dos quatro campos, o “Não cozidos” é obrigatório.

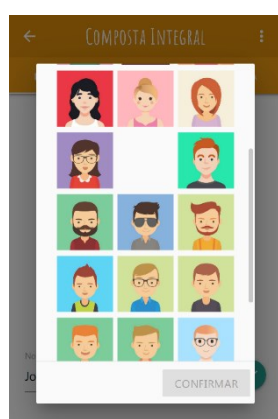
Em seguida há o campo de comentário, onde o professor poderá digitar observações que considerar relevantes e que justifiquem a quantidade gerada de resíduos.

Ao clicar no botão Salvar, estando todos os campos corretamente preenchidos, os dados serão registrados no banco de dados e o professor será levado à página de descrição desta pesagem.



Seguindo o link Configurações, acessível a partir do botão no canto superior direito da plataforma o professor será levado a uma página com as guias Perfil, Contatos e Senha.

Na primeira guia (Perfil), o professor poderá fazer correção no nome, caso esteja incorreto, e, opcionalmente, escolher um avatar.



A plataforma possui uma série de avatares predefinidos. Para escolher um, basta clicar no botão Alterar Avatar, selecionar um e clicar em Confirmar.



Na guia Contatos o/a professor/a poderá alterar/corrigir suas informações de e-mail e telefone.



Já a guia Senha permite que o/a professor/a altere sua senha de acesso à plataforma.



Em caso de dúvida ou mau funcionamento da plataforma, o professor poderá, por meio da página Suporte, também acessível a partir do botão no canto superior direito da tela, entrar em contato diretamente com a articuladora (Marcia Zago)

Clicando em qualquer botão com o número de telefone, será aberto o aplicativo *WhatsApp*.

APÉNDICE B - Google Classroom

APÊNDICE C - Tabela das Escolas Participantes

COMPOSTA Admin ☰ 🔔 👤 Marcia Zago

Marcia Zago
Moderador

GERENCIAMENTO

- Início
- Pesagens
- Notificações 29
- Professores <
- Escolas** ▾
- Listar escolas
- Cadastrar nova

Escolas

Home > Escolas

Nome	Representante	Estudantes	Resíduos	Ações
EM CEI Augusto Cesar Sandino	Daniele Maria Borges	580	101,300 kg	 
EM CEI Bela Vista do Paraiso	Luciana Fernandes de Souza	615	81,596 kg	 
EM CEI Curitiba Ano 300	Maria Cristiane Zem Negrelle	515	91,640 kg	 
EM CEI Doutel de Andrade	Marcia Aparecida L. Cruz	370	97,763 kg	 
EM CEI Prof. José Wanderley Dias	Gilmar Aparecida Amaral	430	104,078 kg	 
EM CEI Professor Lauro Esmanhoto	Katy Filla	450	83,914 kg	 
EM CEI Romário Martins	Nadege Maria Breckenfeld	728	144,634 kg	 
EM CEI Ulysses Silveira Guimarães	Flavia Lima dos Santos	621	81,987 kg	 

[Cadastrar nova](#)

APÊNDICE D - Soma dos resíduos produzidos

	EM CEI ESCOLA 1	EM CEI ESCOLA 2	EM CEI ESCOLA 3	EM CEI ESCOLA 4	EM CEI ESCOLA 5	EM CEI ESCOLA 6	EM CEI ESCOLA 7	EM CEI ESCOLA 8
TOTAL DE ESTUDANTE POR ESCOLA	515	621	615	450	728	580	370	430
RESÍDUOS ORGÂNICOS	56,1000	56,2500	57,7500	68,1500	58,4500	65,0750	61,0200	67,6330
MÉDIA POR SEMANA	14,0250	14,0625	14,4375	17,0375	14,6125	16,2688	15,2550	16,9083
MÉDIA SEMANAL POR ESTUDANTE	0,0272	0,0226	0,0235	0,0379	0,0201	0,0280	0,0412	0,0393
DESCARTAVÉIS	35,2500	19,7400	20,2100	10,8750	81,3420	29,9570	28,3870	29,2710
MÉDIA POR SEMANA	8,8125	4,9350	5,0525	2,7188	20,3355	7,4893	7,0968	7,3178
MÉDIA SEMANAL POR ESTUDANTE	0,0171	0,0079	0,0082	0,0060	0,0279	0,0129	0,0192	0,0170
GUARDANAPOS	0,1850	5,2430	3,1240	4,6940	3,6620	5,9210	8,0200	6,8050
MÉDIA POR SEMANA	0,0463	1,3108	0,7810	1,1735	0,9155	1,4803	2,0050	1,7013
MÉDIA SEMANAL POR ESTUDANTE	0,0001	0,0021	0,0013	0,0026	0,0013	0,0026	0,0054	0,0040
CASCA DE LÁPIS	0,1050	0,7540	0,5120	0,1950	1,1800	0,3470	0,3360	0,3690
MÉDIA POR SEMANA	0,0263	0,1885	0,1280	0,0488	0,2950	0,0868	0,0840	0,0923
MÉDIA SEMANAL POR ESTUDANTE	0,00005	0,0003	0,0002	0,0001	0,0004	0,0001	0,0002	0,0002

CÁLCULO GRAVIMÉTRICO

1°. Somatória dos resíduos orgânicos de quatro semanas em cada escola. (semana 03 a 07/ set + semana 10 a 14/ set + semana 17 a 21 /set + semana 24 a 28 /set).

2°. Divisão da somatória por quatro: média semanal de produção de resíduos. (semana 03 a 07/ set + semana 10 a 14/ set + semana 17 set a 21/ set + semana 24 a 28/ set): Totalizando 4 semanas.

3°. Divisão da média semanal pelo número de estudantes de cada escola: média de produção de resíduos por estudantes. (sema 02 a 06 /set + semana 10 a 14/ set + semana 17 a 21/ set + semana 24 a 28 /set) dividido por 4, dividido pelo número de estudantes de cada escola.

APÊNDICE E - Práticas de Educação Ambiental por meio de Oficina de Vermicompostagem



Ministério da Educação
 Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Diretoria do *Campus* Curitiba
 Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e
 Sociedade-PPGTE



1. NOME DO CURSO: “PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE OFICINA DE VERMICOMPOSTAGEM”

2. PROPONENTE: PROFESSORA DR^a TAMARA VAN KAICK E DOUTORANDA MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO

3. JUSTIFICATIVA:

Essa capacitação visa apoiar o conhecimento sobre a prática da vermicompostagem em projeto para a construção e manejo de minhocários para o gerenciamento de resíduos produzidos nas escolas com a produção de húmus e matrizes de minhoca. Assim como também projetos com utilização da minhocultura na Educação Ambiental por meio da reciclagem de resíduos orgânicos produzidos em Escolas de Tempo Integral. Visa ainda a integração com os(as) Professores(as) no intuito de ampliar a participação e socialização do conhecimento da Educação Ambiental, considerando o trabalho das práticas no contraturno escolar os (as) Professores (as) de Educação Ambiental.

BASE LEGAL

<p>Constituição Federal Art. 225, § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: [...] VI – promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;</p>
<p>Lei nº. 9394/96 - LDB Art. 26, § 7º Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a Educação Ambiental de forma integrada a os conteúdos obrigatórios</p>
<p>Lei Federal nº 9.795/1999 Art. 2º -A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Art. 9º Entende-se por Educação Ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas [...] Art. 10º A Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do Ensino formal.</p>
<p>Lei Orgânica do Município de Curitiba IX - a defesa e a preservação do território, dos recursos naturais e do meio ambiente e a preservação dos valores históricos e culturais municipais, objetivando a construção de uma cidade econômica, social e ambientalmente sustentável. (Redação dada pela Emenda à Lei Orgânica nº 15/2011)</p>
<p>Lei Federal Nº 12.305-2010 Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reserva, e dá outras providências. Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:</p>

I – diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final a dotadas; [...]
<p>Res. CNE/CEB nº. 04/2010</p> <p>Art. 16. Leis específicas, que complementam a LDB, determinam que sejam incluídos componentes não disciplinares, com temas relativos ao trânsito, ao meio ambiente e à condição e direitos do idoso.</p> <p>Art. 24. Os objetivos da formação básica das crianças, definidos para a Educação Infantil, prolongam-se durante os anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no primeiro, e completam-se nos anos finais, ampliando e intensificando, gradativamente, o processo educativo, mediante:</p> <p>[...] III - compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da economia, da tecnologia, das artes, da cultura e dos valores em que se fundamenta a sociedade; [...]</p>
<p>Res. CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental</p> <p>Art. 13. Com base no que dispõe a Lei nº 9.795, de 1999, são objetivos da Educação Ambiental a serem concretizados conforme cada fase, etapa, modalidade e nível de ensino: I - desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo; II - garantir a democratização e o acesso às informações referentes à área socioambiental; III - estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental; IV - incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; [...]</p>

4. OBJETIVOS:

- Ofertar subsídios teóricos fundamentais para a prática pedagógica relacionada ao processo ensino aprendizagem de Educação Ambiental por meio da Vermicompostagem;
- Desenvolver estratégias metodológicas multidisciplinar e interdisciplinar para o ensino da Educação Ambiental levando em consideração as especificidades dos saberes escolares e científicos com a transversalidade;
- Compartilhar os sentidos da Educação Ambiental voltados para o tema ciclo do alimento, desperdício do alimento e atividades com a composteira atrelado as hortas.

5. EMENTA:

- ✓ Fundamentos teóricos do processo ensino aprendizagem tecnológico da ecopedagogia;
- ✓ Organização dos conteúdos priorizando os Cadernos pedagógicos da Educação de Tempo Integral enfatizando questões Ambientais;
- ✓ Estratégias metodológicas interdisciplinar e transversal;
- ✓ A investigação e a pesquisa em fontes diversas;
- ✓ Experimentação com uma minicomposteira;
- ✓ O uso das tecnologias da informação e da comunicação, plataforma interativa;
- ✓ Atividades práticas com o manejo com o minhocário;
- ✓ Destaque aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

6. METODOLOGIA

4h – presenciais – Práticas da vermicompostagem: porque e como ensinar o manejo com as caixas digestoras e caixas coletoras,

8h – a distância – realização de atividades com a minicomposteira com os estudantes na escola.

8h – a distância – leituras e atividades de aprofundamento para o(a) professor(a) utilizando a ferramenta Google Classroom;

4h – presenciais – apresentação das experiências e atividades desenvolvidas na escola e avaliação das ações realizadas na formação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7. **PÚBLICO-ALVO:** Professores(as) de Escola de Tempo Integral do Núcleo Regional de Educação (NRE) Boa Vista que atuam com as práticas de Educação Integral no contraturno nos anos iniciais

8. CARGA HORÁRIA DA OFICINA:

Presencial	8h
À distância	16h
Total	24h

9. PERÍODO DA OFICINA:

13/07/2018

10. CRONOGRAMA:

DATAS PRESENCIAIS	DATAS A DISTÂNCIA	HORÁRIO	DOCENTE RESPONSÁVEL	LOCAL DO CURSO	CARGA HORÁRIA DOCENTE
13/07	Julho/ agosto	8h às 12h	Dr. ^a Tamara	Escritório Verde	4h

11. DATAS À DISTÂNCIA

Julho e Agosto

12. LOCAL

Escritório Verde - UTFPR
Rua Silva Jardim, 807 Bairro Rebouças

13. RECURSOS NECESSÁRIOS:

Uma sala de aula com 40 carteiras (mesas e cadeiras)
Computador e *datashow* com caixas de som e placa de vídeo
Flipe-chart e canetas
Composteiras
Minhocas
Potes de sorvete para protótipos com a Minicomposteira

14. AVALIAÇÃO:

A avaliação das docentes e dos encontros será feita pelos participantes em um Questionário de entrevista sobre as práticas de gestão de resíduos, fornecidos pelas docentes da oficina.

15. REFERÊNCIAS:

BRASIL, Resolução n.2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Diário Oficial da União, Brasília, n.116, seção 1, p.70, 18 jun. 2012. __, Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.

_____. LEI nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.


CURITIBA, **Caderno Pedagógico**: Educação Integral. Disponível em <<http://multimidia.educacao.curitiba.pr.gov.br/2017/4/pdf/00131553.pdf>> Acesso em: 10 julho. 2018.

CURITIBA. **Currículo do Ensino Fundamental. Prefeitura Municipal de Curitiba**. Secretaria Municipal da Educação. Vol. 4. Curitiba: SME, 2016.

LOPES, Teresa Melo Grácia; BARBOSA, Neusa. **Passo a Passo para Conferência de Meio Ambiente na Escola + Educomunicação**: escolas sustentáveis. Brasília: Ministério da Educação, Secadi; Ministério do Meio Ambiente, Saic, 2012.

VAZ, Ana Claudia Nüemberg. **Avaliação de dois modelos de vermicompostagem para gerenciamento de resíduos orgânicos crus e aplicação como tema de educação ambiental no ensino formal**. 2017. 123. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

APÊNDICE F - Projeto Piloto



Estamos recebendo o conjunto de serres integrais (caixa de proteção de
 líquidas, 02 caixas precondicionadas e 01 pacote de minhocas matricas) para ser utilizado
 no desenvolvimento da atividade educativa com as criações de crotos, durante o
 período letivo de 2017.

Após o término do ano, comprometemo-nos a devolver à SMAB para reparar as
 caixas criadoras.

Escola/Instituição: CHEA UNIO ESPERANÇO
 Responsável pela Unidade/Instituição: KATY PILCE
 Responsável SMAB: ALÉCIO
 Data de Expediente: 25/10/17 Katy P.
 Data de Devolução: _____



APÊNDICE G - Participação no evento Integra Curitiba – Cidades Inteligentes

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE VERMICOMPOSTAGEM COM RESÍDUOS ORGÂNICO EM ESPAÇOS ESCOLARES DE ENSINO FUNDAMENTAL EM CURITIBA- PR “RECICLANDO E SEMEANDO SABERES”

Doutoranda: Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago
Orientadora: Madovia Correa da Silva

A legislação educacional e ambiental brasileira estabelece a obrigatoriedade do trabalho pedagógico com a Educação Ambiental (EA) nos espaços escolares. A Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, por meio de pressupostos teórico-metodológicos da Educação Ambiental, articula os diferentes componentes curriculares com a prática pedagógica multidisciplinar e interdisciplinar, propiciando aos educandos que se reconheçam enquanto sujeitos comprometidos com o meio ambiente em que estão inseridos. As atividades de EA com a vermicompostagem, a qual está relacionada com pesquisas de mestrado e doutorado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PPGTE-UTFPR), pretendem auxiliar na apropriação de conceitos ambientais que permeiam a construção de valores, saberes e conhecimentos. Estes articulam a formação humana e práticas sustentáveis às experimentações com a vermicompostagem na escola. Envolve o tratamento dos resíduos orgânicos não cozidos produzidos pelas sobras da merenda escolar.

É preciso converter esta atividade em momentos de sensibilização dos alunos para observar e cuidar do meio ambiente e compreender a abordagem do ciclo do alimento (plantar, acompanhar o crescimento, colher, conservar, distribuir, comercializar, consumir, preparar e descartar). Na última etapa, quando são descartadas as partes do alimento consideradas não comestíveis, existe, na cadeia alimentar, outros seres que podem continuar a fazer adequadamente sua decomposição. É o caso das minhocas, que podem reduzir este composto em adubo.

Porém, faz-se necessário um artefato técnico (sujeito não humano) que organiza e acelera este processo. São chamadas composteiras, as quais podem ser alocadas em qualquer parte de uma instituição de ensino. Juntamente, com as atividades humanas de descarte correto, a vermicompostagem tornou-se um estudo piloto no CEI Lauro Esmanhoto, em concordância com as políticas públicas da municipalidade de Curitiba.

A Secretaria Municipal de Abastecimento de Curitiba promove ações de agricultura urbana, dá apoio técnico e manutenção de hortas escolares. O objetivo principal das práticas de EA é desenvolver saberes escolares sobre as plantas e fornecer alimentos saudáveis para a escola. Esta atividade ocorre em pequenos espaços das escolas integrais, como o CEI Lauro Esmanhoto. Em consonância com os objetivos dos planos e políticas públicas, conjugou-se a esta prática o cultivo de minhocas, com os alimentos descartados nesta instituição de ensino. Assim, acontece a compreensão do ciclo da matéria orgânica na natureza e gestão adequada dos resíduos orgânicos. Outras ideias se agregam a esta prática interdisciplinar, como a conscientização, a sustentabilidade, a separação, a reciclagem, a compostagem e a adubação. Circulam neste emaranhado de atividades uma rede de atores, os quais interagem simultaneamente, para constituir estas iniciativas sociais, econômicas, culturais e ambientais.



Referências

CURITIBA. **Caderno Pedagógico: Educação Integral**. Curitiba: Secretaria Municipal da Educação Curitiba, 2012. 208p.
THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa Ação**. São Paulo: Cortez, 2011. 128p.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DA SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS INTERDISCIPLINARIEDADE EM AÇÃO

Doutoranda Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago
Orientadora Maclovía Correa da Silva
Coorientadora Tamara Van Kaick

Na contemporaneidade, a produção e o consumo de artefatos e alimentos geram quantidades de resíduos crescentes que necessitam ser gerenciadas para que se mantenha a harmonia entre o ambiente natural e os ambientes artificiais construídos pela humanidade. A divulgação de dados por órgãos públicos, como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) colabora para identificar a realidade da produção diária de resíduos pelos cidadãos e os impactos socioambientais desta ação. Esta realidade se reproduz nas escolas e pode ser alinhada com os princípios de sustentabilidade e os compromissos socioambientais apregoados pela Educação Ambiental em contextos interdisciplinares. O “*Caderno Pedagógico: Educação Integral*” de Curitiba (2012, p. 75-76) descreve que a Educação Ambiental é a disciplina que deve instigar a que estudantes sejam capazes de criar novos estilos de vida, criando consciência ética e questionando o modelo de desenvolvimento que é marcado pelo caráter predatório e pelo reforço das desigualdades socioambientais.



O objetivo da pesquisa foi avaliar as ações, tendo como parâmetros as mudanças de intenções em procedimentos e compromissos socioambientais sustentáveis.

A metodologia a pesquisa explorou os recursos da pesquisa-ação de (THIOLLENT, 2011), o que também classifica-se como uma forma de investigação-ação que informa a ação para melhorar a prática” (TRIPP, 2005, p. 447).

Os resultados apontam para mudanças nas formas de constituição e apropriação dos saberes e conhecimentos escolares fazendo com que os envolvidos se tornem sujeitos do processo ao darem significados às atividades propostas.

Referências

- CURITIBA. *Caderno Pedagógico: Educação Integral*. Curitiba: Secretaria Municipal da Educação Curitiba, 2012. 208p.
THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa Ação*. São Paulo: Cortez, 2011. 128p.
TRIPP, David. *Pesquisa-ação: uma introdução metodológica*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

SOBERANIA ALIMENTAR GUARDADA: CULTIVO E MANUTENÇÃO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC'S) GUARDIÕES E GUARDIÃS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA.

Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago, Maclovio Correa da Silva, Mayara Bormann Azzulin, Ligia Krelling, Lidia Lima, Ricardo Gomes Luiz

A Secretaria Municipal de Abastecimento de Curitiba (SMAB), promove ações de agricultura urbana, dá apoio técnico e manutenção de hortas escolares. O objetivo principal das práticas de Educação Ambiental é desenvolver saberes escolares e saberes da alfabetização científica sobre as plantas, como também fornecer alimentos saudáveis para a escola. Esta atividade está em desenvolvimento, ocupa pequenos espaços das escolas municipais da cidade, sob a orientação de estudantes de Mestrado e Doutorado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A atividade está em consonância com os objetivos dos planos e políticas públicas, conjuga-se por meio de práticas do plantio e cultivo das Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC's).



No dia 18 de outubro de 2018, o prefeito da Cidade, Rafael Greca de Macedo, em cerimônia pública, lançou a Campanha intitulada "Comida de Verdade", no evento "Segurança Alimentar e Nutricional". Por meio do decreto municipal n. 1109, a Secretaria Municipal do Abastecimento tem condições de desenvolver o Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional de Curitiba (PLAMSAN) Curitiba (2016-2019), o que corrobora com a Política Nacional de Segurança Alimentar de 2006 e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) (BRASIL, 2018).

O 1º Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional de Curitiba tem como meta central dar acesso à alimentos saudáveis para a população curitibana, tanto aquela em estado de vulnerabilidade quanto às demais, aumentando os índices de qualidade de vida. Dentre as funções do Estado, está a de prover aos cidadãos o exercício do Direito Humano à Alimentação Adequada.

O Estado deve criar condições que permitam a realização efetiva do Direito Humano à Alimentação Adequada. A obrigação de promover significa que o Estado deve envolver-se pró-ativamente em atividades destinadas a fortalecer o acesso de pessoas a recursos e meios e a sua utilização por elas, para a garantia de seus direitos humanos (MACHADO, 2017).

O viés da aplicação pedagógica em territórios escolares com o plantio e cuidado das PANC's é uma iniciativa da (ecopedagogia), tema transversal da Educação Ambiental para diferentes disciplinas, com intuito da sustentabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto n. 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm. Acesso em: 22 out. 2018.

1 Plano de Segurança Alimentar e Nutricional. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/1-plano-municipal-de-seguranca-alimentar-e-nutricional/2809>. Acesso em: 22 out. 2018.

MACHADO, Renato Luiz Abreu. Direito Humano à Alimentação Adequada. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/acesso-a-informacao/institucional/conceitos/direito-humano-a-alimentacao-adequada>. Acesso em: 22 out. 2018.



APÊNDICE H - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria do *Campus* Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e
Sociedade-PPGTE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

E DE USO DE SOM DE VOZ CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Título da Pesquisa “EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS EM ESCOLAS PÚBLICA: A EXPERIÊNCIA DA VERMICOMPOSTAGEM EM CURITIBA/PR”.

Pesquisadora: Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago, e-mail marciazagoz@gmail.com

Endereço: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus Curitiba Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) / Linha de Pesquisa em Tecnologia e Desenvolvimento. Avenida Sete de Setembro, 3165 – 3º andar/ bloco D – Curitiba, Paraná. Telefone: (41) 3310-4785 – e-mail: secretariappgte-ct@utfpr.edu.br

Orientadora e Coorientadora da Pesquisa: Prof.^a Dr^a Maclovia Correa da Silva, e-mail maclovia.utfpr@gmail.com e a Coorientação da Prof.^a Dr^a Tamara Van Kaick, e-mail tamara.van.kaick@gmail.com

Endereço: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus Curitiba Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) / Linha de Pesquisa em Tecnologia e Desenvolvimento. Avenida Sete de Setembro, 3165 – 3º andar/ bloco D – Curitiba, Paraná. Telefone: (41) 3310-4785 – e-mail: secretariappgte-ct@utfpr.edu.br

Local de realização da pesquisa: Escolas de Tempo Integral da Rede Municipal de Ensino de Curitiba/PR **Endereço:** localizadas no Núcleo Regional de Educação do Boa Vista.

1. Apresentação da Pesquisa e convite aos participantes

Tenho o prazer em convidar pessoalmente o(a) senhor(a), Professor(a) regente que atua na função do contraturno escolar com o ensino de Práticas Ambientais em seu local de trabalho - Escola de Tempo Integral da Rede Municipal de Ensino de Curitiba-PR, a participar de um estudo intitulado “EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS EM ESCOLAS PÚBLICA: A EXPERIÊNCIA DA VERMICOMPOSTAGEM EM CURITIBA/PR”. Este trabalho justifica-se pela sua importância aos aspectos da Educação Ambiental, visto que, o tema gerenciamento de resíduos é escasso na literatura científica. E os estudos e a análise

de percepção de todos os atores da escola, acerca da temática encontram-se consoante aos propósitos das diretrizes da Educação Ambiental nacional e da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. Além disso, o trabalho possibilitará a utilização dos resultados para a complementação dos conteúdos acadêmicos trabalhados no currículo das escolas desta rede de ensino, de maneira interdisciplinar e transversal, sob o viés da alfabetização científica. As atividades práticas desta pesquisa, dados trabalhados, podem complementar o plano de ensino curricular da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. Nesse sentido dispõe-se para a sensibilização de todos os atores da unidade escolar e da comunidade vizinha sobre a Educação Ambiental sustentável. Desta maneira, endossando questões ambientais acerca da importância da Educação Ambiental, além de incentivar a continuidade futuros estudos a respeito do tema.

2. Objetivos da Pesquisa

O principal objetivo desta pesquisa conjuga-se na proposição de um modelo de gerenciamento ambiental para os resíduos produzidos nas escolas, como práticas de EA no processo de ensino aprendizagem voltada ao tema ciclo de alimentos na natureza. Serão incluídas nesta pesquisa as escolas de Tempo Integral que compõem o Núcleo Regional de Educação do Boa Vista de Curitiba, totalizando o recorte para a pesquisa de 08 instituições de ensino. Destas instituições as(os) participantes da pesquisa serão as(os) professor(as) que atuam na função de práticas ambientais, totalizando 08 professores(as). A Secretaria Municipal de Segurança Alimentar Nutricional (SMSAN), será parceira no empréstimo do objeto técnico caixas de vermicompostagem para a experimentação das atividades propostas nesta dinâmica da pesquisa.

3. Participação na Pesquisa

Caso a Senhor(a) Professor(a) tenha interesse em colaborar com a pesquisa, deverá desenvolver atividades que complementam a temática gerenciamento de resíduos por meio da experimentação de caixas de vermicompostagem, em sua escola de exercício da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, que é coparticipante desta pesquisa. Neste contexto, será necessário o assessoramento da pesquisadora em seu próprio local de trabalho, com data pré-agendada, acordada para o melhor momento, em que não atrapalhe o andamento de horários da escola. Todas as instruções serão esclarecidas pela pesquisadora, como por exemplo: a inserção dos dados da pesquisa no ambiente virtual *Google Classroom*, aplicativo gratuito e de livre acesso, com login e senha, já conhecido pelo(a) senhor(a) em formações continuadas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. A(o) senhor(a) poderá inserir as atividades em qualquer momento que lhe seja propício, utilizando-se de seu celular pessoal com o sinal de wi-fi da unidade escolar e ou qualquer dispositivo com o acesso à internet da escola. Em tempo, informa-se que esse procedimento de captação de sinal de internet da unidade escolar, encontra-se informado no projeto enviado à Secretaria Municipal de Educação,

autorizando a pesquisadora neste procedimento. Também, como parte da pesquisa se faz necessário, o preenchimento de um questionário com questões da sua prática de ensino com a Educação Ambiental. O questionário que deverá responder levará aproximadamente 15 minutos. Em complementação de dados da pesquisa, a(o) senhor(a) deverá planejar atividades de Educação Ambiental sob a ótica da proposição de prática de ensino no gerenciamento de resíduos orgânicos, com a duração de 50 minutos, enfatiza-se que poderão ser acoplados em sua dinâmica das Práticas Ambientais diárias. A sua participação neste estudo é voluntária e se o(a) senhor(a) não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado. As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas. Prof.^a Dr.^a. Maclovia Correa da Silva, Prof.^a Dr.^a Tamara Simone Van Kaick, e a Doutoranda Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago.

4. Confidencialidade

Interessa ao estudo as informações obtidas, ou seja, o conteúdo que poderá contribuir para a resolução do problema de pesquisa e atingir os objetivos propostos. Deste modo, asseguramos que o caráter anônimo dos dados constituídos será mantido e que sua identidade será protegida, sendo que a gravação das entrevistas será destruída após a defesa da Tese da qual fará parte.

5. Riscos e Benefícios

5a) Os riscos quanto a sua participação na pesquisa encontram-se relacionados à manifestação dos seus conhecimentos e/ou opiniões durante a entrevista. Caso sinta-se constrangido (a) com alguma questão formulada pela pesquisadora, você terá o direito de não respondê-la ou solicitar que seja respondida no decorrer da entrevista. Também, corre-se o risco de limitar-se a pesquisa teórica, encerrando-se com uma tese ao final do curso, sem socialização; Incidência e dependência das esferas políticas dentro e fora da escola (falta de apoio ou manipulação); Limitação da estrutura curricular (conteudista, curricular) na escola para o desenvolvimento do processo de Educação Ambiental por meio da Vermicompostagem (interdisciplinar e multidisciplinar. Os modos de minimizar tais questões levantadas, serão a constância, frequência em apoio aos pesquisados, por parte da pesquisadora e das orientadoras da UTFPR, durante a pesquisa e quando surgir alguns riscos, como o constrangimento diante de alguma das perguntas da entrevista, e se tal fato ocorrer, serão solicitadas desculpas ao entrevistado e será feita a oferta de reformulação da pergunta com lembrança de seu direito de não responder. Como também, tentar apoiar da melhor forma possível as fragilidades dos pesquisados no desenrolar da proposição da pesquisa, prevendo que a metodologia da pesquisa envolve constantemente pesquisador e pesquisado. O(A) senhor(a) está consciente que pode deixar o projeto de pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

5b) Benefícios

Como participante desta pesquisa não apresenta benefícios diretos a senhora. Todavia, os resultados esperados circundam pela compreensão de ensino e aprendizagem de todos os atores da escola, em relação à percepção sobre o gerenciamento dos resíduos por meio da vermicompostagem. Como também, a atuação pontual, para que se mantenha a harmonia entre o ambiente natural e os ambientes artificiais, bem como também a importância de atitudes para a sustentabilidade do ecossistema e conseqüentemente para a população humana. Contribuição dos resultados na parte de Educação Ambiental sobre estudos da vermicompostagem, os quais são escassos atualmente. A atualização de dados da pesquisa pode compor as Diretrizes de Educação Ambiental em construção da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). Passível de replicação total (teoria e prática) em Escolas na esfera municipal e estadual, nos setores público e privado. Possibilidade de aproximar contextos para Alfabetização Científica por meio de práticas de experimentação. Motivar o estudante a ser criativo, investigativo, pensamento crítico das questões socioambientais, desenvolvimento da cidadania local e global. Sensibilização do estudante para problemas ambientais reais e visíveis, com possibilidade de resolução na escola, na família e na sociedade.

6. Critérios de Inclusão e Exclusão

6a) As participantes (todas maiores de 18 anos), professoras da Rede Municipal de Ensino de Curitiba/PR, foram selecionadas e incluídas na pesquisa com as suas respectivas responsabilidades quanto à função de ensino de Educação Ambiental de atuação no contraturno escolar com o desenvolvimento de atividades de Práticas Ambientais. Diante do exposto, a amostra para esta pesquisa é constituída de Escolas Municipais de Ensino Fundamental de Tempo Integral do Núcleo do Boa Vista de Curitiba/PR, totalizando o recorte para a pesquisa de 08 instituições de ensino. Destas instituições as participantes da pesquisa serão as professoras que atuam na função de práticas ambientais, totalizando 08 professoras, uma de cada escola. A secretaria Municipal do Abastecimento de Curitiba será parceira no empréstimo do objeto técnico caixas de vermicompostagem para a experimentação das atividades propostas nesta dinâmica da pesquisa.

6b) Exclusão: Não se aplica

7. Direito de Retirada da Pesquisa e Esclarecimentos dos resultados no Decorrer do Processo

A qualquer momento a senhora poderá solicitar sua retirada da pesquisa, bem como receber esclarecimentos em qualquer etapa de sua realização. A senhora também terá liberdade de recusar ou retirar o consentimento de sua participação sem que haja qualquer forma de penalização. A senhora poderá indicar seu interesse pelo acesso aos resultados desse estudo, que percorrerão análises por meio dos constructos recortados da bibliografia indicada da EA, com a pretensão de endossar a discussão dos dados aferidos no aplicativo *Google Classroom*. Procurando desta maneira, responder às indagações da pesquisa proposta em relação aos diferentes resultados apresentados, isto é, de ensino com as

proposições metodológicas da EA, destacadas nas atividades inseridas no aplicativo pelas pesquisadas com a experimentação da vermicompostagem.

Assinalando o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja do seu interesse:

() quero receber os resultados da pesquisa(e-mail para envio:
_____)

() não quero receber os resultados da pesquisa

8. Ressarcimento ou Indenização

Para participar deste estudo os participantes não terão nenhum custo, o uso do Wi-fi pode ser disponibilizado pela unidade escolar, que se encontra autorizado pela pesquisadora em documento, pela Secretaria Municipal de Curitiba. Os(as) participantes não receberão qualquer vantagem financeira, sendo que a qualquer momento poderão desistir da participação, sem nenhum tipo de ônus. Caso se comprove a pertinência de indenização devido ao processo decorrente desta pesquisa, será realizada conforme previsto na Resolução n.º 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que trata do respeito à dignidade humana e fornece especial proteção aos participantes de pesquisas científicas.

8. Consentimento para uso de imagem e som de voz (TCUISV)

Os materiais de imagem (fotos, vídeos e som de voz) obtidos durante a pesquisa serão utilizados. O acesso livre das fotos, vídeos e som de voz servirá para divulgar o projeto e mostrar a importância deste. Deste modo, o(a) senhor(a) está ciente de que as fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda e concorda que o material e as informações obtidas relacionadas a sua pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos. Sua imagem, contida na fotografia, será inscrita pela pesquisadora nesta mostra sendo, certo que, a imagem e/ou obra intelectual nela fixada e reproduzida poderá ser utilizada para essa finalidade e divulgada nos meios de comunicação social da instituição, como portal, folders, outdoor, facebook e veículos de comunicação de massa, entre outros, sem ônus e sem qualquer indenização pela possível vinculação de mídia. Para garantir o anonimato de suas imagens, reforçamos a fala que será borrada e ou quadriculada a face. O material obtido, questionários, imagens fotográficas e vídeos serão utilizados unicamente para essa pesquisa e serão destruídos/descartados em triturador de papel e deleção de imagens ao término do estudo, dentro de 5 anos. As despesas necessárias para a realização da pesquisa como impressão dos questionários não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo.

Autorizo (), não autorizo (), o uso de minhas respostas nos questionários e imagem em fotografias da palestra para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito a publicações científicas e divulgação em redes sociais do trabalho realizado.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar de todas as fases. A explicação que recebi menciona que não há riscos pessoais e sim benefícios para o endosso, complementação do currículo trabalhado em meu planejamento. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim. Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, _____, _____ de 2019.

[Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal]

Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE

ESCLARECIMENTO SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).). **Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** (41) 3310-4494, **e-mail:** coep@utfpr.edu.br.


Contato do Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos para denúncia, recurso ou reclamações do participante pesquisado: Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR) **Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** 3310-4494, **E-mail:** coep@utfpr.edu.br

**APÊNDICE I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido / Professora Maria Cristiane Zem
Negrelle**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSORA MARIA CRISTIANE ZEM NEGRELLE

Autorização para publicação do nome e do trabalho compartilhado

Gmail - Projeto Vermicompostagem. <https://mail.google.com/mail/u/0?ik=312d858980&view=pt&search=all&permthid=thread-f.169...>

 **Gmail** Maah Zago <marciazago@gmail.com>

Projeto Vermicompostagem.
1 mensagem

Pedagogas do Integral - CEI ANO 300 <pedagogasintegral300@gmail.com> 29 de abril de 2021 14:19
Para: Maah Zago <marciazago@gmail.com>

Boa tarde!!
De acordo com a publicação do trabalho do Projeto da Vermicompostagem, desenvolvido na Escola Municipal CEI Curitiba Ano 300, estamos consentindo para que seja publicado em seu documento de Tese, pois este projeto veio a acrescentar muito, foi um ganho para a nossa Comunidade Escolar, a conscientização dos estudantes, dos profissionais da escola e da Comunidade, em relação a separação dos resíduos e a produção de adubo orgânico, para a revitalização da horta e do jardim da nossa escola!!

Atte. Maria Cristiane Zem Negrelle.

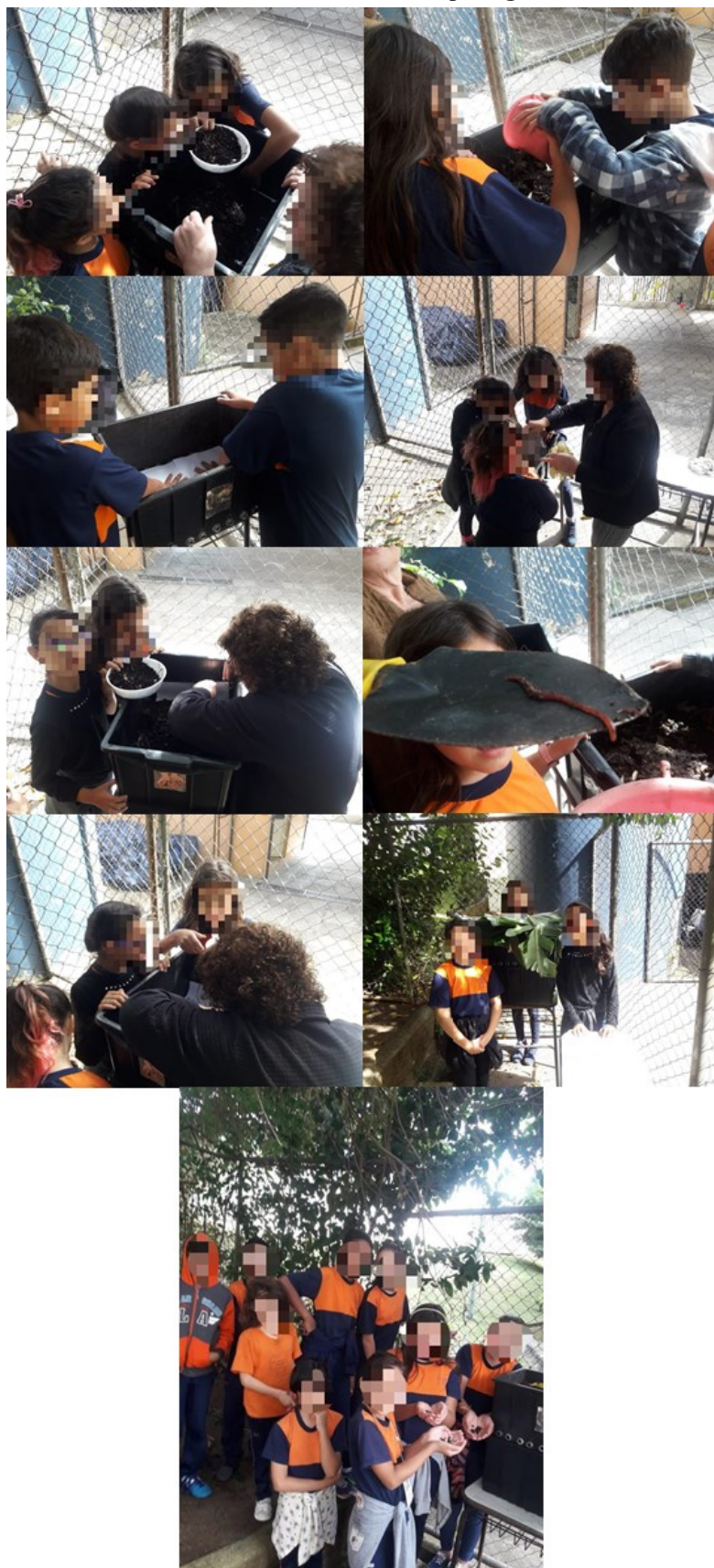
Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE J - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Curitiba Anos 300

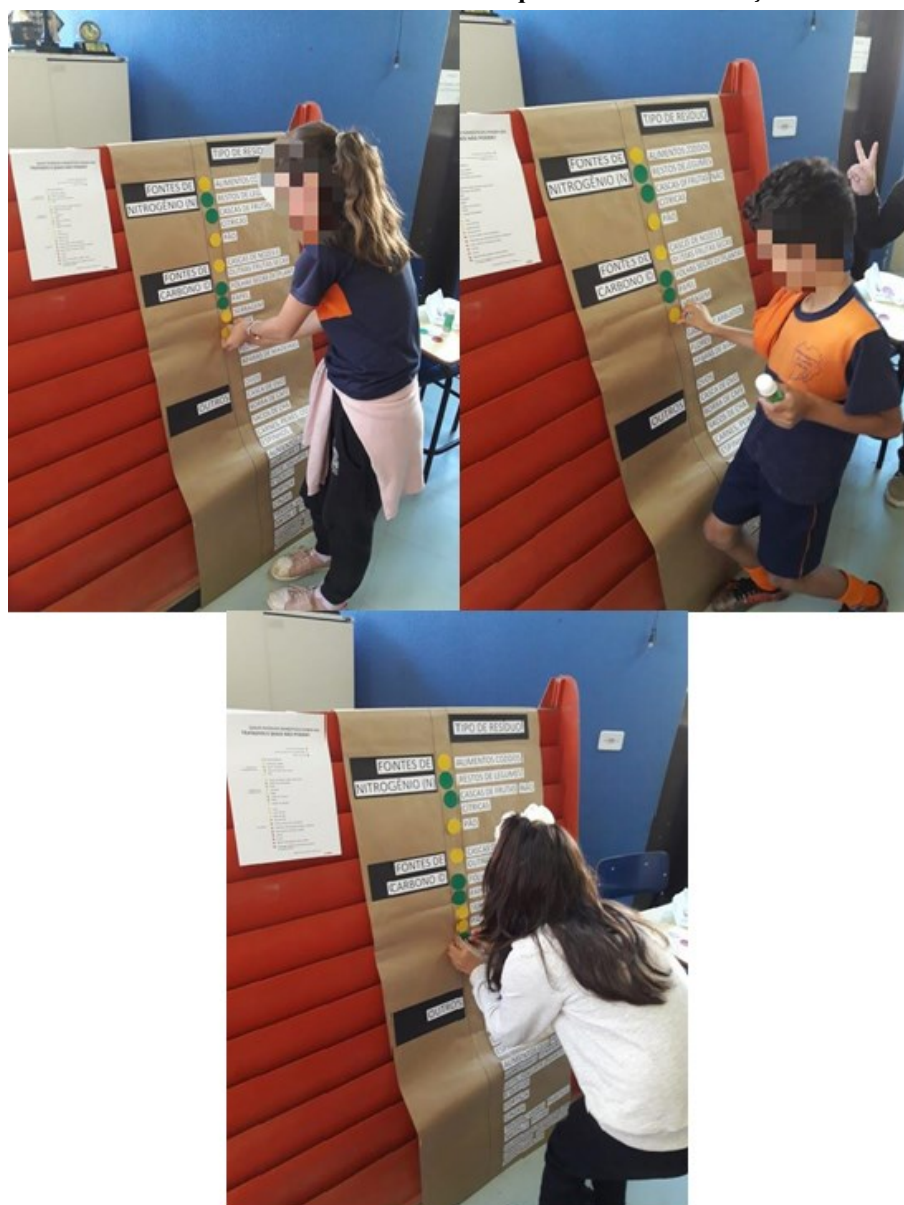
FOTOGRAFIAS DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA EM CEI CURITIBA ANOS 300**Canecas e colheres laváveis**

Fonte: Elaborado pela autora

Práticas com a vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

Atividades de leitura e interatividade sobre o equilíbrio da alimentação das minhocas


Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE K - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido das Professoras Flavia Lima dos Santos e Carla Regina Ferreira de Ricco

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DAS PROFESSORAS FLAVIA LIMA DOS SANTOS E CARLA REGINA FERREIRA DE RICCO

Autorização para a publicação do nome e trabalhos realizados

E-mail de Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - PR - Re: ESCOLA 8 Ulisses Silva Gu... <https://mail.google.com/mail/u/1?ik=899054c546&view=pt&search=all&permthid=thread-f169...>

 Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Re: ESCOLA 8 Ulisses Silva Guimaraes.docx
2 mensagens


Carla Ricco <carla.ricco@gmail.com> 29 de abril de 2021 12:13
Para: "Marcia Regina Rodrigue..." <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>


Oi Marcia!! Estamos com manutenção na internet. Vamos lá!! O texto está muito bom, ao meu ver pode ficar como está. Peço que você retire a oferta de classe especial e altere os nomes da diretora e vice. Diretora: Maria Alice de Melo Machado Cassol e vice: Luciana Jungles Correa. Falei com a Flavia, ela dá o retorno após o almoço. Confesso que me surpreendi com o trabalho. Parabéns. Segue o consentimento, se necessitar mudança me avise, por favor.


Eu, Carla Regina Ferreira de Ricco, autorizo a aluna Marcia Zago a publicar em sua tese de doutorado o compilamento do trabalho realizado em nossa escola sobre Vermicompostagem.

Em qui., 29 de abr. de 2021 às 11:20, Marcia Regina Rodrigue... (via Google Drive) <drive-shares-noreply@google.com> escreveu:

mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br anexou o seguinte documento:

 ESCOLA 8 Ulisses Silva Guimaraes.docx


 Prezadas Carla e Flavia, segue o documento para a apreciação e possíveis endosso e ou estruturas como também, a solicitação de autorização para publicação dos seus nomes e de seus trabalhos em conjunto que foi maravilhoso. aguardo o retorno desse e sou muito agradecida pelas valiosas contribuições em nossa pesquisa.

Google Drive: arquivos a seu alcance em qualquer dispositivo.
Google LLC, 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA 

Fonte: Elaborado pela autora

Autorização para a publicação do nome e trabalhos realizados

E-mail de Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - PR - Re: ESCOLA 8 Ulisses Silva Gu... <https://mail.google.com/mail/u/1?ik=899054c546&view=pt&search=all&permmsgid=msg-f169...>

 Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Re: ESCOLA 8 Ulisses Silva Guimaraes.docx

Flavia Lima <flaviguju@gmail.com> 29 de abril de 2021 15:45
Para: "Marcia Regina Rodrigue..." <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Boa tarde!
Eu Flavia Lima dos Santos, RG 6.835.665-2, autorizo a publicação dos trabalhos realizados por mim, e compilados na tese de doutorado da Professora Márcia Regina Rodrigues Zago. Atenciosamente. Flavia L. dos Santos
[Texto das mensagens anteriores oculto]

Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE L - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Ulysses Silveira Guimarães

FOTOGRAFIAS DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA EM CEI ULYSSES SILVEIRA GUIMARÃES

Práticas interativas com a vermicomposteira



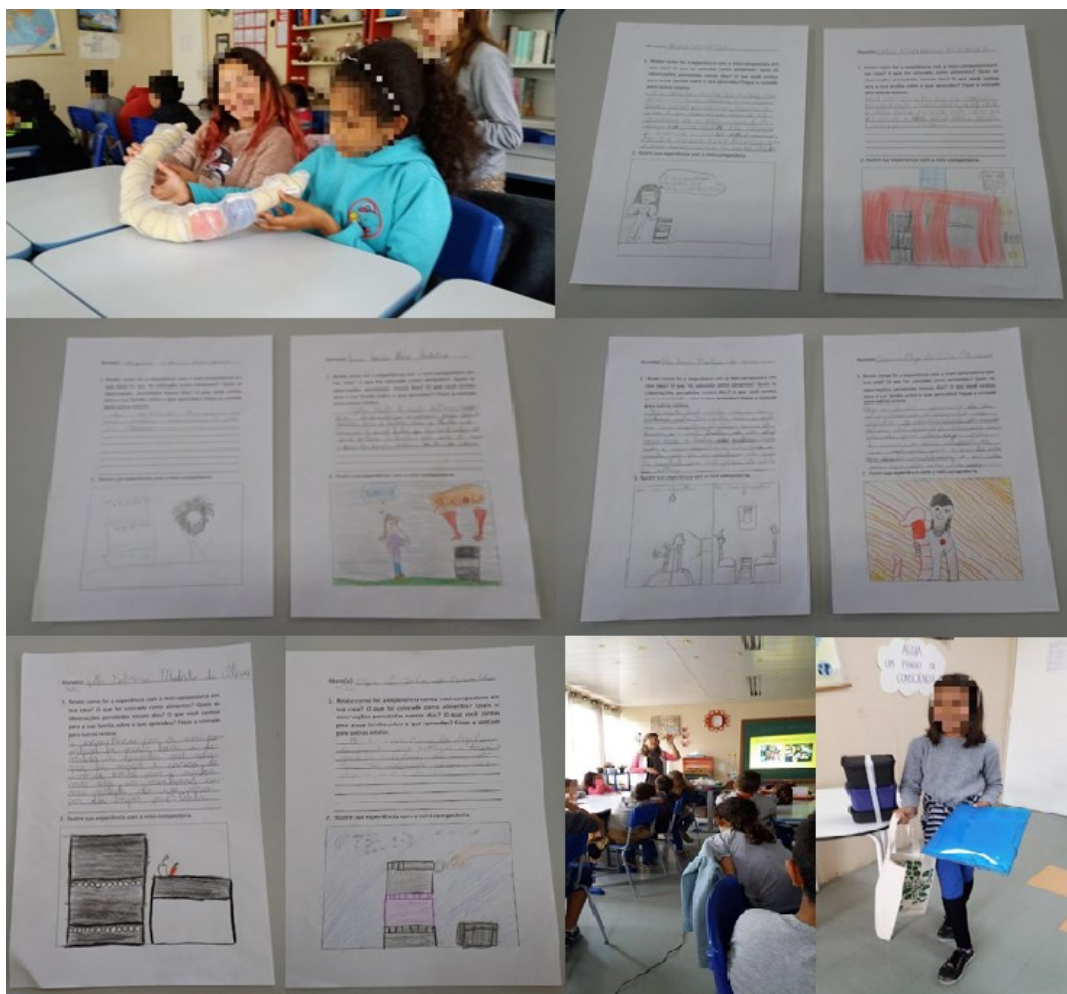
Fonte: Elaborado pela autora

Práticas interativas com as vermicomposteiras



Fonte: Elaborado pela autora

Atividades interdisciplinares com a vermicompostagem




Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE M - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Luciana Fernandes de Souza

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA PROFESSORA LUCIANA FERNANDES DE SOUZA

Autorização para a publicação do nome e do trabalho compartilhado

E-mail de Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - PR - Re: ESCOLA 2 Bela Vista do Par... <https://mail.google.com/mail/u/1?ik=899054c546&view=pt&search=all&permthid=thread-f169...>



Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Re: ESCOLA 2 Bela Vista do Paraiso.docx
1 mensagem


LUCIANA DE SOUZA <yanneluciana@gmail.com> 1 de maio de 2021 18:40
Para: "Marcia Regina Rodrigue..." <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>


Eu, Luciana Fernandes de Souza, autorizo a publicação do meu nome, bem como o uso de imagens ou quaisquer outro material que envolvam a minha prática no trabalho com Educação Ambiental com o tema Vermicompostagem realizado na escola de tempo integral CEI BELA VISTA DO PARAÍSO pela Doutoranda Marcia Regina Zago.

Att;
Luciana Fernandes de Souza

Em qui., 29 de abr. de 2021 às 10:57, Marcia Regina Rodrigue... (via Google Drive) <drive-shares-noreply@google.com> escreveu:

mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br anexou o seguinte documento:

 ESCOLA 2 Bela Vista do Paraiso.docx

 Prezada Luciana, desde já muito agradecida pelas valiosas contribuições. Solicito a sua autorização para citar seu nome e seu trabalho maravilhoso publicamente. Para tanto se faz necessário o retorno desde com o seu consentimento. Desde já muito agradecida!

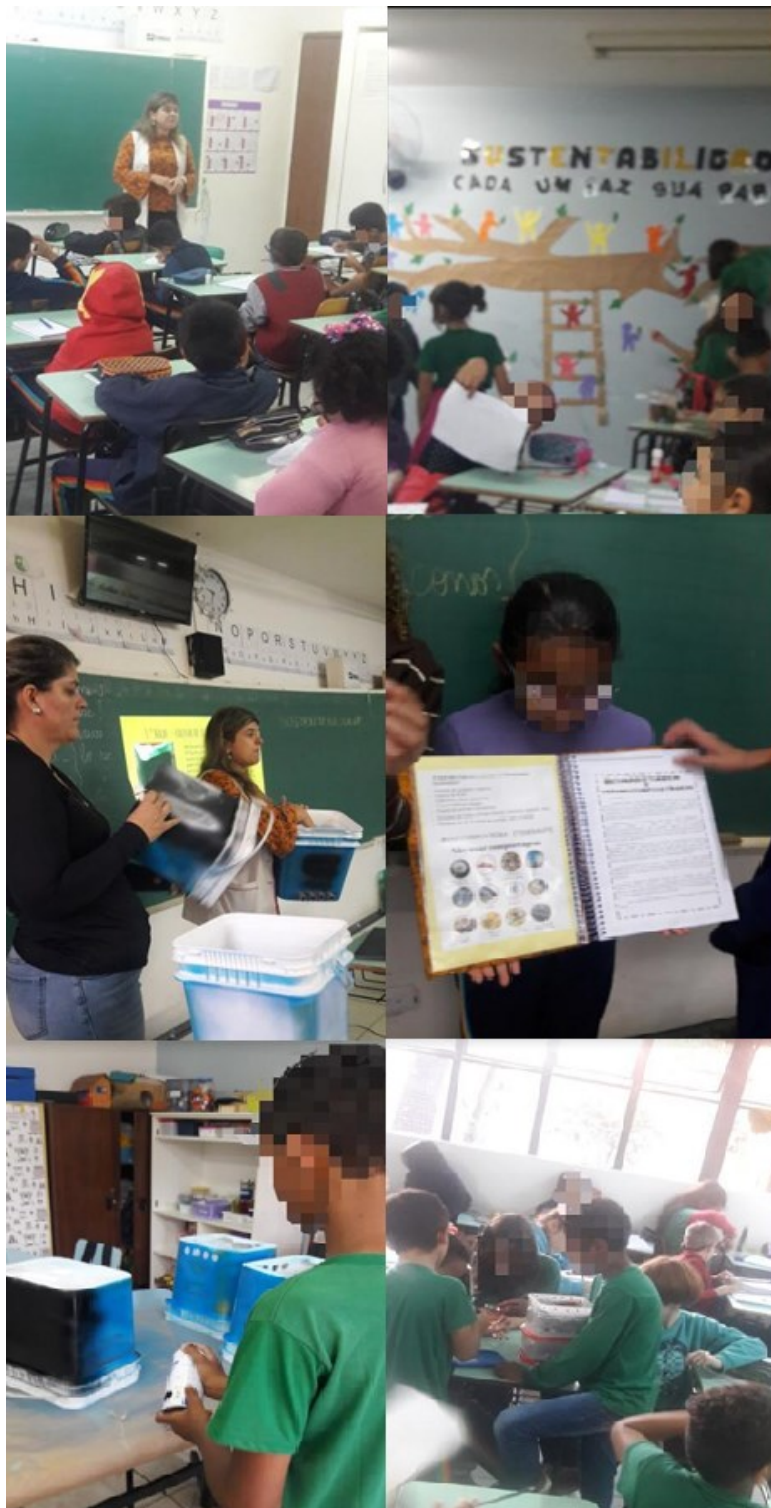
Google Drive: arquivos a seu alcance em qualquer dispositivo.
Google LLC, 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA 

Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE N - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Bela Vista do Paraíso

FOTOGRAFIAS DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA EM CEI BELA VISTA DO PARAÍSO

Alimentação das minhocas e montagem de um vermicomposto



Fonte: Elaborado pela autora

Práticas interdisciplinares, compartilhando saberes com a família



Fonte: Elaborado pela autora

Ativando o vermicompostor em potes de sorvete com aproveitamento de canetinhas



Fonte: Elaborado pela autora

A vermicompostagem ações de sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora

Produção de texto coletivo sobre a vermicompostagem

DINHEIRO DATA 50 R\$ 20/05/2019

SUSTENTABILIDADE

VERMICOMPOSTAGEM REFERE-SE AO PRINCÍPIO DE EQUILÍBRIO ENTRE A DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS E A EXPLORAÇÃO DELES POR PARTE DA HUMANIDADE. A VERMICOMPOSTAGEM É UMA PRÁTICA QUE visa a EQUILIBRAR A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS E O QUE ELA PODE OFERECER EM TERMOS DE QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO.

COMPOSTEIRA

QUE É UMA COMPOSTEIRA É COMO ELA FUNCIONA A LÓGICA DO LIXO ORGÂNICO. DELES PRECISAMOS MAIS DA METADE E A METADE DE RESÍDUOS RESTOS E CASCAS PLÁSTICAS. TODA ESSE MATERIAL ACABA NOS ATERROS SANITÁRIOS E SE DEGRADA COM LENTIDÃO, GERANDO MAU CHEIRO ATÉ QUE PODEM CAUSAR DOENÇAS E AUMENTO DO CONTAMINADO DE ÁGUA E SOLO.

As minhocas

MINHOCAS É AUTO SUSTENTÁVEL PARA O SOLO. EM PRIMEIRO ELA É INTRODUZIDA OU COLONIZADA EM RESÍDUOS ORGÂNICOS DE VEGETAIS. EM ESSE TIPO DE ALIMENTAÇÃO ELA SE REPRODUZ.

Elas comem restos de comida e produzem um composto rico em nutrientes. Elas também ajudam a arejar o solo e a manter a temperatura constante.

Qualidade de vida de uma comunidade é medida pela saúde física, psicológica e social dos seus membros. A sustentabilidade é a capacidade de atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender às suas próprias necessidades.

Questões a serem consideradas:

- Qual a qualidade de vida da comunidade?
- Qual a saúde física, psicológica e social dos membros?
- Qual a capacidade de atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações?

Nome da minhoca	Características
Minhoca vermelha	Comida: restos de comida, cascas de frutas e legumes.
Minhoca branca	Comida: restos de comida, cascas de frutas e legumes.
Minhoca cinza	Comida: restos de comida, cascas de frutas e legumes.
Minhoca preta	Comida: restos de comida, cascas de frutas e legumes.

COMPOSTAGEM E VERMICOMPOSTAGEM

A COMPOSTAGEM É UM PROCESSO QUE CONSISTE EM TRANSFORMAR DIFERENTES TIPOS DE RESÍDUOS ORGÂNICOS EM ADUBO. E QUANDO ADICIONADOS AO SOLO, MELHORAM AS CONDIÇÕES FÍSICAS, FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS. ESTE PROCESSO OCORRE NATURALMENTE NO AMBIENTE E É IMPORTANTE PARA MANUTENÇÃO E EQUILÍBRIO ECOLÓGICO.

RECENTEMENTE, ESTE ASSUNTO TEM SIDO MAIS ABORDADO E DESDEU PORQUE É UMA ÓTIMA SOLUÇÃO PARA RESÍDUOS ORGÂNICOS GERADOS NAS GRANDES CIDADES. OS RESÍDUOS ORGÂNICOS CORRESPONDEM A MAIS DE TODO O LIXO GERADO EM NOSSO PLANETA. QUE EM GRANDE PARTE SÃO DESCARTADOS EM LIXÕES A CÉU ABERTO, CAUSANDO GRANDES DANOS AMBIENTAIS.

PENSANDO NISSO E EM OUTRAS QUESTÕES CAUSADORAS DE DANOS NA NATUREZA, ESTAMOS DESENVOLVENDO EM SALA DE AULA O PROJETO SUSTENTABILIDADE. CADA UM FAZ SUA PARTE ONDE SEU FILHO ESTÁ PARTICIPANDO DE ALGUMAS PRÁTICAS AMBIENTAIS - EXPERIMENTANDO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS POR MEIO DA VERMICOMPOSTAGEM.

OS ESTUDANTES DO 9º ANO B, ENVOLVIDOS NESTA AÇÃO ESTÃO LEVANDO PARA CASA A MINICOMPOSTEIRA ITINERANTE, ONDE DRÃO OBSERVAR E REGISTRAR AS PERCEPÇÕES QUE TIVERAM ENQUANTO ELA ESTEVE EM SUA RESIDÊNCIA.

NESTA PROPOSTA DEVERÃO CONTA-SE PARA A FAMÍLIA TUDO O QUE APRENDERAM SOBRE O PROJETO E REGISTRAR QUAIS QUESTIONAMENTOS FORAM FEITOS, QUE DÚVIDAS FORAM LEVANTADAS E IMPORTANTE FAZER O REGISTRO SOBRE QUAIS ALIMENTOS FORAM COLOCADOS NA MINICOMPOSTEIRA ILUSTRAR O TRABALHO COM FOTOS E/OU DESENHOS.

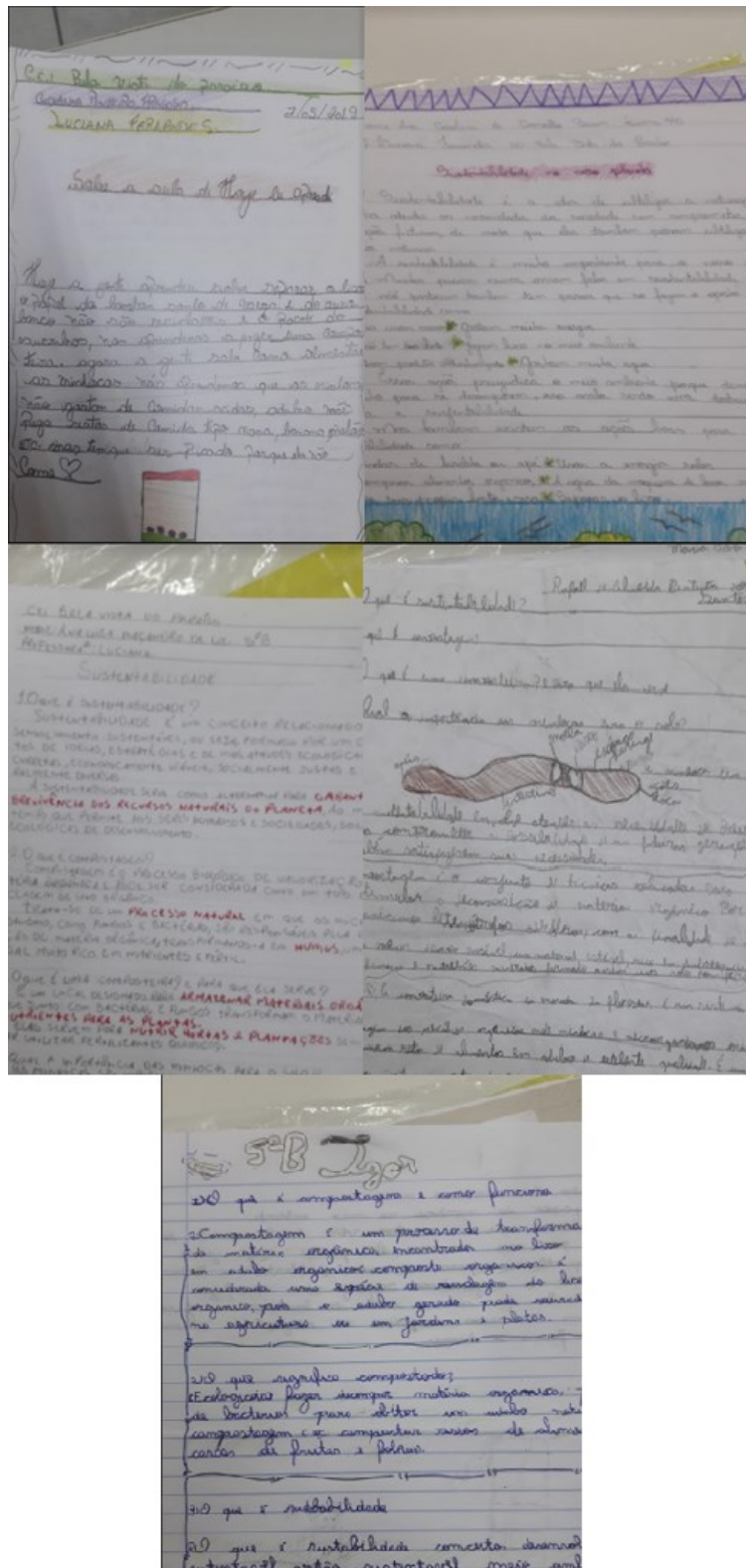
PARA A REALIZAÇÃO DESTA PRÁTICA CONTAMOS COM A COLABORAÇÃO DE TODOS.

Deixe a minhoca feliz e ela vai te surpreender!

Poliana

Fonte: Elaborado pela autora

Produção de textos sobre a vermicompostagem




Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE O - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Katy Filla

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA PROFESSORA KATY FILLA

Autorização para a publicação do nome e do trabalho compartilhado

E-mail de Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - PR - Re: ESCOLA 6 Professor Lauro... <https://mail.google.com/mail/u/0?ik=899054c546&view=pt&search=all&permthid=thread-f.169...>



Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>


Re: ESCOLA 6 Professor Lauro Esmanhoto.docx
1 mensagem

Katy Filla <katy.filla@gmail.com> 2 de maio de 2021 20:22
Para: "Marcia Regina Rodrigue..." <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Eu Katy Filla, autorizo a publicação do meu nome e do meu trabalho com as práticas ambientais com o tema " Vermicompostagem" realizado na escola de tempo integral CEI Professor Lauro Esmanhoto visto que assinei na época (2017) em desenvolver práticas com a caixa de vermicompostagem doadas pela SMSAN.

Em sex., 30 de abr. de 2021 às 17:00, Marcia Regina Rodrigue... (via Google Drive) <drive-shares-noreply@google.com> escreveu:

mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br anexou o seguinte documento:




ESCOLA 6 Professor Lauro Esmanhoto.docx



Prezada Katy, segue o documento para a sua apreciação bem como, aguardo o seu retorno autorizando a publicação do seu nome e de seu maravilhoso trabalho com os estudantes. Caso deseje complementar algo, sinta-se a vontade. Desde já muito agradecida por tudo.

Google Drive: arquivos a seu alcance em qualquer dispositivo.
Google LLC, 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA




Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE P - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Nadege Breckenfeld

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA PROFESSORA NADEGE BRECKENFELD

Autorização para a publicação do nome e do trabalho compartilhado

E-mail de Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - PR - Re: ESCOLA 7 Romario Martins... <https://mail.google.com/mail/u/1?ik=899054c546&view=pt&search=all&permthid=thread-f.169>

 Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>


Re: ESCOLA 7 Romario Martins.docx
1 mensagem


Nadege Breckenfeld <nadegebrecke@gmail.com> 29 de abril de 2021 12:32
Para: "Marcia Regina Rodrigue..." <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Olá Marcia
Agradeço a oportunidade de participar do seu projeto de pesquisa, bem como com os estudantes na observação e construção de uma consciência ambiental.
Observar- transformar- preservar
O cuidado é a essência
Autorizo a publicação da minha participação em sua pesquisa e aceito a participação no seu livro.
Parabéns, ações nos movem e se forem boas, constroem.
Nadege


Em qui, 29 de abr de 2021 11:09, Marcia Regina Rodrigue... (via Google Drive) <drive-shares-noreply@google.com> escreveu:

mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br anexou o seguinte documento:

 ESCOLA 7 Romario Martins.docx

 Prezada Nadege, segue o documento para a sua apreciação bem como, aguardo o seu retorno autorizando a publicação do seu nome e de seu maravilhoso trabalho com os estudantes. Caso deseje complementar algo, sinta-se a vontade. Desde já muito agradecida por tudo.

Google Drive: arquivos a seu alcance em qualquer dispositivo.
Google LLC, 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA



Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE Q - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Romário Martins

FOTOGRAFIAS DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA EM CEI ROMÁRIO MARTINS

Visita do Técnico em apicultura Felipe Tiago de Jesus



Fonte: Elaborado pela autora

Abelhas Jataí na Composteira



Fonte: Elaborado pela autora

Práticas interdisciplinares com a composteira


Fonte: Elaborado pela autora

**APÊNDICE R - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Daniele Maria
Borges**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA PROFESSORA DANIELE MARIA BORGES

Autorização para a publicação do nome e do trabalho compartilhado

Gmail - Re: <https://mail.google.com/mail/u/1?ik=312d858980&view=pt&search=all&permthid=thread-a-r-6...>

 **Maah Zago <marciazagoz@gmail.com>**

Re:
1 mensagem

daniele b <daniborges0885@gmail.com> 2 de maio de 2021 16:36
Para: Maah Zago <marciazagoz@gmail.com>

Eu Daniele Maria Borges, autorizo a publicação do meu nome e do meu trabalho com as práticas ambientais com o tema Vermicompostagem realizado na escola de tempo integral CEI Augusto César Sandino.

Em dom., 2 de mai. de 2021 às 15:00, Maah Zago <marciazagoz@gmail.com> escreveu:

—
Marcia R.R.S Zago. Licenciada em Biologia Mestra em Educação em Ciências e Matemática pelo PPGECM da UFPR

Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE S - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Augusto César Sandino

FOTOGRAFIAS DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA EM CEI AUGUSTO CÉSAR SANDINO

Atividades interdisciplinares



Fonte: Elaborado pela autora

Atividades interdisciplinares

Fonte: Elaborado pela autora

Atividades interdisciplinares

Fonte: Elaborado pela autora

Atividades interdisciplinares



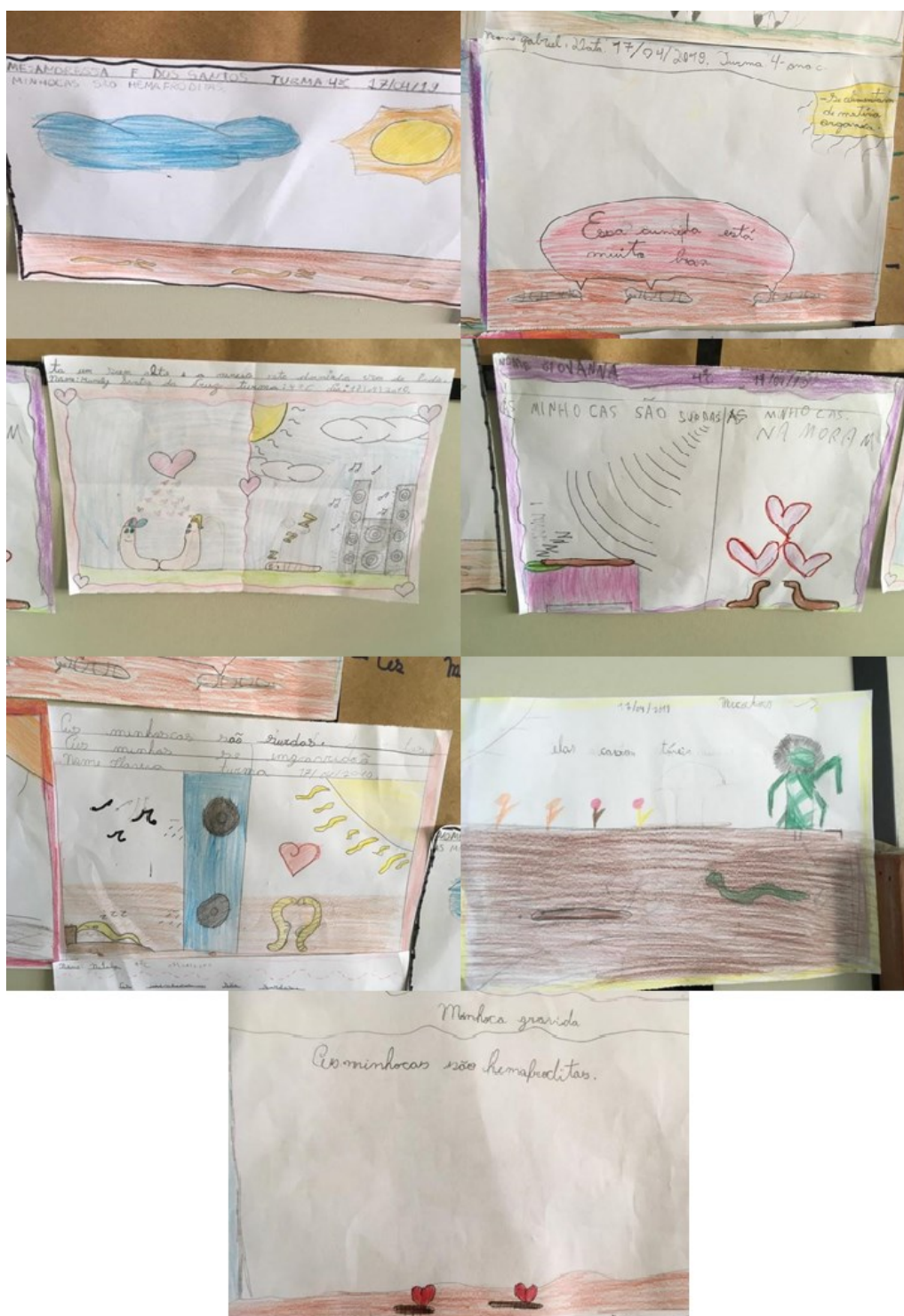
Fonte: Elaborado pela autora

Atividades interdisciplinares



Fonte: Elaborado pela autora

Atividades interdisciplinares




Fonte: Elaborado pela autora

**APÊNDICE T - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Marcia Aparecida
Linartevis da Cruz**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA PROFESSORA MARCIA APARECIDA LINARTEVIS DA CRUZ

Autorização para a publicação do nome e do trabalho compartilhado

E-mail de Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - PR - Re: ESCOLA 4 Doutel Andrade.docx <https://mail.google.com/mail/u/1?ik=899054c546&view=pt&search=all&permthid=thread-f.169...>

 Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>


Re: ESCOLA 4 Doutel Andrade.docx
1 mensagem


Marcia Aparecida <marcialinarteis@gmail.com> 30 de abril de 2021 17:30
Para: "Marcia Regina Rodrigue..." <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Boa tarde!
Com certeza autorizo e aceito a publicação.
Eu, Marcia Aparecida Linartevis da Cruz, aceito e autorizo a publicação do meu nome e trabalho realizado para esses fins de estudo. Agradeço pela oportunidade de expor um pouco da dinâmica do trabalho.
Att.,
Professora Marcia Aparecida Linartevis da Cruz


Em sex, 30 de abr de 2021 16:29, Marcia Regina Rodrigue... (via Google Drive) <drive-shares-noreply@google.com> escreveu:

mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br anexou o seguinte documento:

 ESCOLA 4 Doutel Andrade.docx

 Prezada Marcia, segue o documento para a sua apreciação bem como, aguardo o seu retorno autorizando a publicação do seu nome e de seu maravilhoso trabalho com os estudantes. Caso deseje complementar algo, sinta-se a vontade. Desde já muito agradecida por tudo.

Google Drive: arquivos a seu alcance em qualquer dispositivo.
Google LLC, 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA



Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE U - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Professora Gilmara Amaral

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA PROFESSORA GILMARA AMARAL

Autorização para a publicação do nome e do trabalho compartilhado

E-mail de Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - PR - Re: ESCOLA 5 José Wanderlei D... <https://mail.google.com/mail/u/1?ik=899054c546&view=pt&search=all&permthid=thread-f.169...>



Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Re: ESCOLA 5 José Wanderlei Dias.docx
2 mensagens

Gilmara Amaral <gilcompostaintegral@gmail.com> 30 de abril de 2021 19:24
Para: "Marcia Regina Rodrigue..." <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

Oi Márcia!

Eu, Gilmara Aparecida Amaral, autorizo a aluna Márcia Zago a publicar em sua tese de doutorado o compilamento do trabalho realizado sobre VERMICOMPOSTAGEM.

Obrigada
Bjs

Em sex., 30 de abr. de 2021 às 16:53, Marcia Regina Rodrigue... (via Google Drive) <drive-shares-noreply@google.com> escreveu:

mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br anexou o seguinte documento:

 **ESCOLA 5 Jose Wanderlei Dias.docx**



Prezada Gilmara, segue o documento para a sua apreciação bem como, aguardo o seu retorno autorizando a publicação do seu nome e de seu maravilhoso trabalho com os estudantes. Caso deseje complementar algo, sinta-se a vontade. Desde já muito agradecida por tudo.

Google Drive: arquivos a seu alcance em qualquer dispositivo.
Google LLC, 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA



Gilmara Amaral <gilcompostaintegral@gmail.com> 1 de maio de 2021 09:19
Para: "Marcia Regina Rodrigue..." <mzago@educacao.curitiba.pr.gov.br>

1 of 2 01.05/2021 15:27

Fonte: Elaborado pela autora

**APÊNDICE V - Fotografias das Práticas Ambientais na EM CEI Professor José Wanderley
Dias**

FOTOGRAFIAS DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA EM CEI PROFESSOR JOSÉ WANDERLEY DIAS

Práticas interdisciplinares



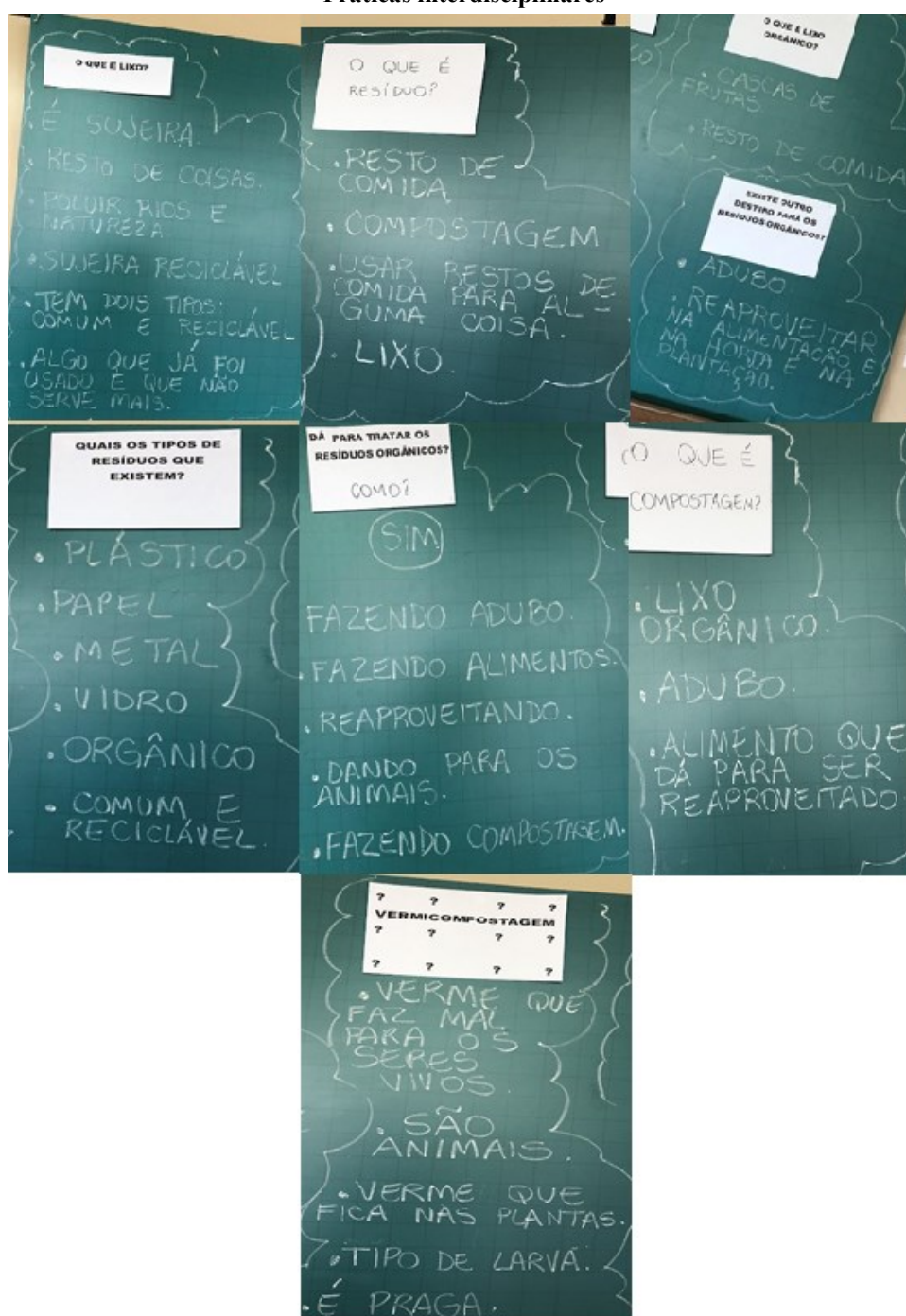
Fonte: Elaborado pela autora

Mini composteira itinerante



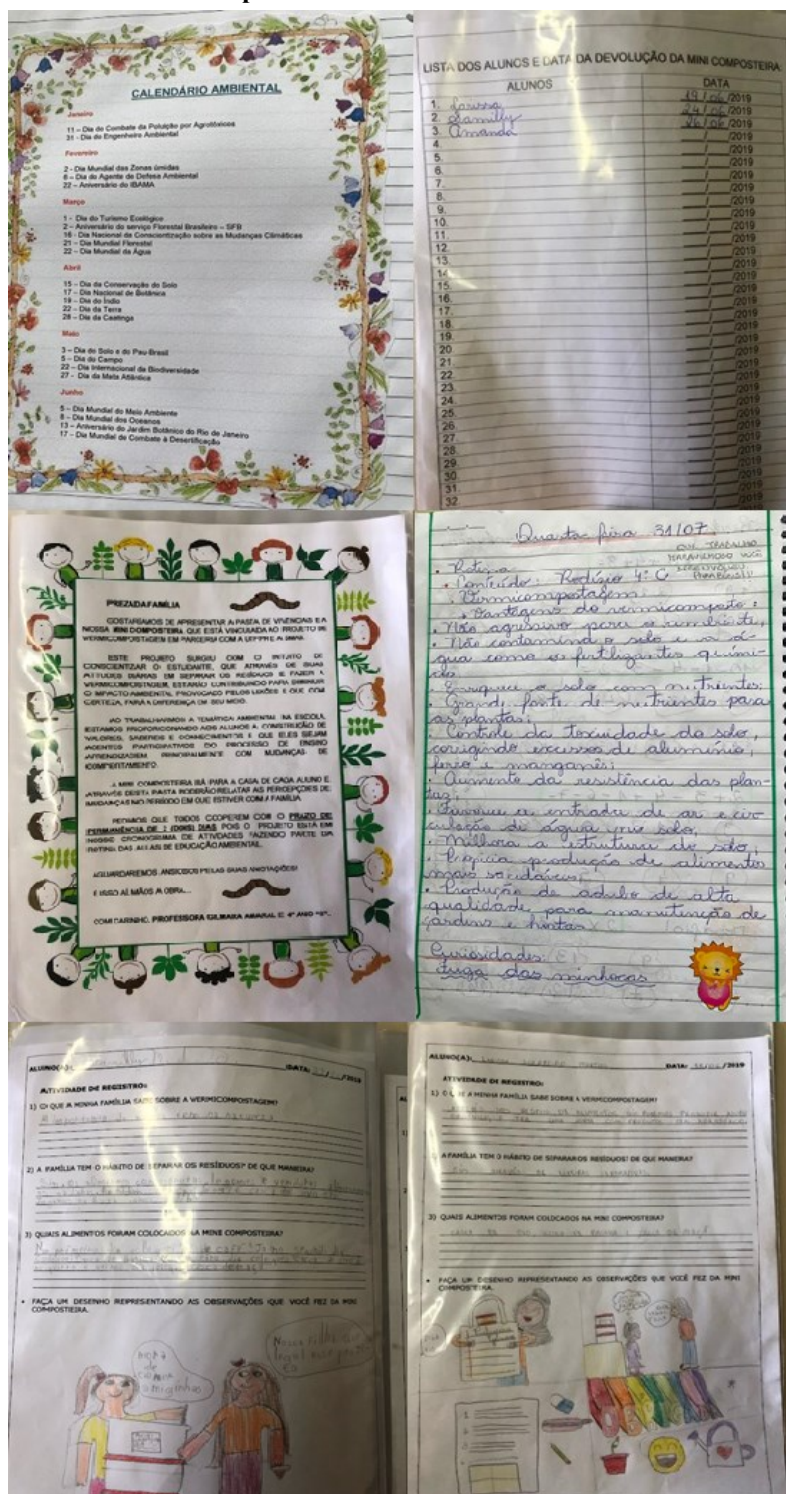
Fonte: Elaborado pela autora

Práticas interdisciplinares



Fonte: Elaborado pela autora

Compartilhando saberes com a família



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO A - Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE
TECNOLOGICA FEDERAL DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS EM ESCOLAS PÚBLICAS: A EXPERIÊNCIA DA VERMICOMPOSTAGEM EM CURITIBA/PR.

Pesquisador: MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 16722619.5.0000.5547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.533.536

Apresentação do Projeto:

O projeto é apresentado pelos itens a seguir:

“Desenho: A referida pesquisa procura sugerir ações, proposições de atividades pontuais de Educação Ambiental, em função do problema referente ao gerenciamento, reciclagem dos resíduos em Escolas de Tempo Integral de Curitiba/PR. O propósito do procedimento metodológico é a exposição dos detalhes, por meio do desenvolvimento da metodologia da pesquisa-ação (THIOLLENT,2005). Desta maneira, percorrendo os mais variados métodos específicos para o desenvolvimento e análise das questões de pesquisa. Para tanto, destaca-se o objetivo geral em qualificar um modelo de ensino para apoio aos professores em seus planos de aula, enfatizando o conteúdo sobre o gerenciamento ambiental para os resíduos produzidos nas escolas. Como objetivos específicos, apresentam-se três: 1 – levantar dados sobre as realidades escolares dos resíduos com a finalidade de definição do ensino a práticas de EA (composto, destino e descarte); 2 – introduzir um modelo de gerenciamento dos resíduos (vermicompostagem); 3 – avaliar as ações educativas, tendo como parâmetros as mudanças de intenções em procedimentos e compromissos socioambientais sustentáveis no ensino. Neste sentido, serão incluídas nesta pesquisa, o recorte de escolas de Tempo Integral de Curitiba/ PR que compõem o Núcleo Regional de Educação do Boa Vista, totalizando um grupo de 08 instituições de ensino. Destas serão

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLOGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.533.536

convidadas as professoras que atuam na função de práticas ambientais, uma professora de cada escola, total de 08 professoras. Com a amostra delimitada vinculando a metodologia da pesquisa-ação, será necessária a orientação por meio da pesquisadora, para que as participantes conheçam o site, ambiente virtual Google Classroom, aplicativo gratuito e de acesso livre, com login e senha. O aplicativo já é utilizado pelas professoras em cursos ofertados pela Rede Municipal, o que proporciona uma interatividade entre as professoras e a pesquisadora, com os propósitos da pesquisa. Cada professora terá liberdade em registrar quantas atividades achar conveniente e terá um tempo de quatro meses (Agosto /Novembro) para a postagem das atividades. A análise das postagens permeará sobre o ensino, questões da Educação Ambiental Crítica na experimentação da vermicompostagem como apoio para o gerenciamento de resíduos, baseados em autores já delimitados da pesquisa, como também questões da Alfabetização Científica. Também, como parte da pesquisa, será solicitado o preenchimento de um questionário referentes a questões planejadas e desenvolvidas pelas professoras. Como parte desta pesquisa as professoras serão convidadas a participar de uma palestra/aula expositiva a acerca da temática gerenciamento dos resíduos por meio da vermicompostagem, com local, data e horário pré-agendado. As imagens, fotografias e vídeos, postados no aplicativo indicado serão utilizadas para a pesquisa e para a divulgação, com o sigilo dos nomes, criando um código para preservar o anonimato das participantes e das escolas. As professoras receberão da pesquisadora um Termo de Compromisso Livre Esclarecido, detalhando todas as fases da pesquisa.”

“Resumo: Esta tese versa sobre a Educação Ambiental (EA) para o gerenciamento dos resíduos produzidos em escolas públicas de Ensino Fundamental I (1º ano ao 5º ano) em tempo integral na cidade de Curitiba-PR. Na contemporaneidade, a produção e o consumo de artefatos e alimentos geram quantidades de resíduos crescentes que necessitam ser conhecidas e gerenciadas para que se mantenha a harmonia entre o ambiente natural e os ambientes artificiais. A divulgação de dados por órgãos públicos, como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) colabora para identificar a realidade da produção diária de resíduos pelos cidadãos e os impactos socioambientais desta ação. Esta realidade se reproduz nas escolas e pode ser alinhada com os princípios de sustentabilidade e os compromissos socioambientais apregoados pela EA. Ao cruzar a formação pessoal e profissional da pesquisadora em relação à escola, esta tese pretende introduzir fazeres pedagógicos que regulam o desperdício alimentar e o destino inadequado de resíduos produzidos em espaços institucionais públicos na cidade de Curitiba. O objetivo geral será qualificar um modelo de ensino para apoio aos

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Telefone: (41)3310-4494

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.533.536

professores no ensino sobre o gerenciamento ambiental para os resíduos produzidos nas escolas. Como objetivos específicos, apresentam-se três: 1 – levantar dados sobre as realidades escolares dos resíduos com a finalidade de definição do ensino a práticas de EA (composto, destino e descarte); 2 – introduzir um modelo de gerenciamento dos resíduos (vermicompostagem); 3 – avaliar as ações educativas, tendo como parâmetros as mudanças de intenções em procedimentos e compromissos socioambientais sustentáveis no ensino. A metodologia do trabalho pretende explorar os recursos da Pesquisa-Ação qualitativa e quantitativa. As práticas de proposição pela experimentação podem apoiar mudanças positivas nas formas de constituição e apropriação dos saberes e conhecimentos escolares para a educação, fazendo com que os envolvidos se tornem sujeitos do processo ao darem significados às atividades propostas. Palavras-chave: Educação Ambiental. Formação de Professores. Interdisciplinaridade. Compostagem.”

“Introdução: Segundo dados da Agência de Notícias da Prefeitura de Curitiba (2017) infere-se que até o ano de 2020, 100 cidades estarão envolvidas em ações de transformação por meio da implementação de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável. Este programa ajuda as cidades em seus esforços para cortar pelo menos 50% das emissões de poluentes. Possui o apoio de uma coalizão de parceiros internacionais, o Mobilise Your City, que fornece um quadro metodológico de capacitação e assistência técnica e facilita o acesso ao financiamento nos níveis local e nacional.(AGÊNCIA, 2017) O aumento populacional e a evolução tecnológica garantem a possibilidade de modificar o espaço natural, a fim de suprir a demanda de bens e serviços à população em geral. Todavia, esta associação entre crescimento econômico e bem-estar social resulta em diversos problemas ambientais, dentre eles, o aumento da produção de resíduos sólidos. Nessa direção, estima-se que o mundo gere cerca de 1,3 bilhões de toneladas de lixo por ano . Além disso, com o aumento da urbanização, espera-se que este número possa aumentar para 2,2 bilhões de toneladas por ano, até 2025, em um acréscimo de 70% da produção de resíduos. (BHADA; HOORNWEG, 2012)E, diante deste cenário socioambiental, após vinte e um anos de tramitação, foi promulgada a Lei nº 12.305/2010, denominada de Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), a qual visa à redução, reutilização e o tratamento de resíduos sólidos, assim como a disposição final, ambientalmente adequada, dos rejeitos. Esta política apresenta como principais metas a redução do uso de recursos naturais nos processos produtivos, intensificação de ações de Educação Ambiental, aumento da reciclagem e promoção da inclusão social. (BRASIL, 2010a)Nessa direção, o contexto da Educação Ambiental vem fomentando a compreensão crítica em várias dimensões, local e global, ao examinar os impactos sociais, culturais, tecnológicos e econômicos.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.533.536

Tais premissas são destacadas nos documentos, na legislação, aferidos em bases nacionais e internacionais. Ao se levar em conta a complexidade em que se apresentam as atividades em torno dos resíduos produzidos em Escolas de Tempo Integral de Curitiba, percebe-se a necessidade de implantar metodologias participativas, que evidenciem o contexto da realidade territorial em fragilidade, propondo planejamento com metas e ações aplicáveis às realidades escolares. Sendo assim, frente à problemática constatada por meio da aferição de dados em pesquisa de campo acerca do cenário em relação à quantidade de resíduos produzidos, destacada em (Apêndice C e D), coloca-se como necessidade a implantação de um modelo de gerenciamento, baseada na premissa sobre a Política de Gerenciamento em Resíduos Escolares. Visto que os espaços escolares estão sempre em construção, a implantação das vermicomposteiras permite a reflexão sobre o ciclo da matéria orgânica na natureza, atrelada às responsabilidades socioambientais, não só como modelo de gerenciamento, mas também na participação dos diferentes atores no contexto escolar. Desse modo, esta pesquisa tem como objetivo central o delineamento da metodologia com as linhas de ações, para implantação de vermicomposteiras em Escolas de Tempo Integral de Curitiba/PR, (Apêndice I). Para tanto, em um primeiro momento realizou-se acompanhamento, durante trinta dias, no período de junho e julho de 2018, sobre os resíduos produzidos (Apêndice D) e posterior estudo de caso atrelado ao levantamento bibliográfico acerca das leis, atividades e práticas positivas que pudessem auxiliar no ensino aprendizagem em relação às questões da Educação Ambiental. Ao se caminhar para o entendimento quanto ao gerenciamento adequado dos diferentes resíduos descartados diariamente nestes territórios escolares delimitados, pretende-se ampliar para as demais unidades escolares, tanto na esfera municipal da cidade de Curitiba, quanto na esfera estadual de ensino do Estado do Paraná.”

“Hipótese: Ao identificar o problema em torno dos resíduos produzidos em Escolas de Tempo Integral de Curitiba PR, nesta etapa, destaca-se a seguinte questão que norteia a pergunta da presente pesquisa: “Que categorias de análise entrariam na avaliação de modelos de gerenciamento ambiental para resíduos produzidos nas escolas? Mais especificamente, como a prática de gerenciamento de resíduos orgânicos, por meio da vermicompostagem, em escolas de tempo integral de Curitiba, pode ajudar a responder esta pergunta? Dessa maneira, a pergunta norteadora desta pesquisa, implica na prevalência da premissa de que é necessário traçar um agrupamento de práticas educativas e de um processo que reforce um sentimento de corresponsabilidade e de constituição de valores éticos, implicando inclusive em uma política de desenvolvimento para uma sociedade sustentável. A partir desse argumento, destacam-se as seguintes questões específicas:

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.533.536

a) Como levantar dados semelhantes sobre as realidades escolares dos resíduos com a finalidade de definição de práticas de Educação Ambiental (composto, destino e descarte) para efeitos comparativos? b) Como implantar um único modelo de gerenciamento dos resíduos (vermicompostagem)? c) Como avaliar as ações tendo como parâmetros as mudanças de intenções em procedimentos e compromissos socioambientais sustentáveis?”

“Metodologia Proposta: A pesquisa caracteriza-se como pesquisa-ação, com análise de natureza qualitativa quantitativa”. Para tanto, serão incluídas nesta pesquisa as escolas de Tempo Integral da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) que compõem o Núcleo Regional de Educação do Boa Vista de Curitiba, totalizando o recorte de 08 instituições de ensino. Destas instituições, serão convidadas a participar desta pesquisa professoras que atuam com a dinâmica desta modalidade de ensino integral no desenvolvimento do trabalho com as Práticas de Educação Ambiental da RMEC, totalizando 08 professoras. A pesquisa terá início no dia vinte e nove de agosto de dois mil e dezenove, com finalização no dia dezoito de dezembro de dois mil e dezenove, isto é, terá a duração de quatro meses. Com o consentimento das pesquisadas, no caso as professoras, será necessário a explicação do desenvolvimento da pesquisa e possíveis assessoramentos que aconteceram no próprio local de trabalho das pesquisadas pelas ações da pesquisadora. Estas intervenções acontecerão com datas agendadas, os objetivos perpassam pelos esclarecimentos e instruções ao acesso no aplicativo instado Google Classroom, gratuito e de acesso livre, com login e senha. Com os dados inseridos no site mencionado, as análises da pesquisa percorrerão sobre os constructos recortados da bibliografia indicada da EA, com a pretensão de endossar a discussão dos dados aferidos no aplicativo. Procurando desta maneira, responder as indagações da pesquisa proposta, em relação aos diferentes resultados apresentados, isto é, de ensino com as proposições metodológicas da EA assertivas ao ensino. Também como parte da pesquisa, será solicitado o preenchimento de um questionário com questões sobre a sua prática de ensino de EA, por meio da vermicompostagem. A aplicação dos questionários levará aproximadamente 15 minutos e o acompanhamento das atividades da proposição de prática de ensino no gerenciamento de resíduos mais 50 minutos, que poderão ser acoplados em seus planos diários das Práticas Ambientais. Também farão parte da pesquisa a participação das pesquisadas em uma palestra/aula expositiva a acerca da temática vermicompostagem com data pré-agendadas em local a ser combinado com as participantes. As imagens, contidas nas fotografias, serão inscritas pela pesquisadora e para garantir o anonimato das pessoas nas imagens utilizadas, será borrada e ou quadriculada a face das mesmas que possivelmente aparecerem, o intuito será de preservar a

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLOGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.533.536

identidade e confidencialidade. As despesas necessárias para a realização da pesquisa como impressão dos questionários são de responsabilidade da pesquisadora, não será oferecido qualquer valor em dinheiro e ou indenizações de qualquer teor pela participação das pesquisadas. A desistência das participantes poderá ocorrer em qualquer momento, sendo devolvido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado.”

“Critério de Inclusão: As participantes (todas maiores de 18 anos), professoras da Rede Municipal de Ensino de Curitiba/PR, foram selecionadas e incluídas na pesquisa com as suas respectivas responsabilidades quanto à função de ensino de Educação Ambiental de atuação no contraturno escolar com o desenvolvimento de atividades de Práticas Ambientais. Diante do exposto, a amostra para esta pesquisa é constituída de Escolas Municipais de Ensino Fundamental de Tempo Integral do Núcleo do Boa Vista de Curitiba/PR, totalizando o recorte para a pesquisa de 08 instituições de ensino. Destas instituições as participantes da pesquisa serão as professoras que atuam na função de práticas ambientais, totalizando 08 professoras, uma de cada escola. A secretaria Municipal do Abastecimento de Curitiba será parceira no empréstimo do objeto técnico caixas de vermicompostagem para a experimentação das atividades propostas nesta dinâmica da pesquisa.”

“Metodologia de Análise de Dados: Será utilizado no processo de pesquisa e experimentação por meio da Plataforma online interativa Google Classroom, de acesso livre e gratuito, com a finalidade de interatividade entre as professoras (depoimentos das experiências com as práticas na escola e aplicação de questionário) Nas práticas de experimentação a pesquisadora será como mediadora, intermediadora e consultora. Com os dados inseridos no site mencionado, as análises da pesquisa percorrerão sobre os constructos recortados da bibliografia indicada da EA, com a pretensão de endossar a discussão dos dados aferidos no aplicativo. Procurando desta maneira, responder as indagações da pesquisa proposta, em relação aos diferentes resultados apresentados da EA, isto é, de ensino com as proposições metodológicas da EA assertivas ao ensino para caminhos da sustentabilidade, destacadas nas atividades inseridas no aplicativo pelas pesquisadas. O convite para a pesquisa será pessoalmente em cada unidade escolar, com a solicitação de convite para a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido(TCLE). Está previsto a utilização da Plataforma Composta Integral em processo de elaboração (ambiente on-line interativo com custos de particulares de hospedagem) para inserção e coleta de dados dos resíduos provenientes das

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.533.536

escolas que participarão da pesquisa. Para informação precisa, será necessária a orientação por meio da pesquisadora, para que as participantes conheçam o site, ambiente virtual Google Classroom, aplicativo gratuito e de acesso livre, com login e senha. O aplicativo já é utilizado pelas professoras em cursos ofertados pela Rede Municipal, o que já proporciona uma interatividade entre as professoras. Cada professora terá liberdade em registrar quantas atividades achar conveniente e terá um tempo de quatro meses (Agosto /Novembro) para a postagem das atividades. A análise das postagens pretende destacar as questões da Educação Ambiental Crítica de autores já delimitados para a pesquisa, como também questões da Alfabetização Científica o reflexo do ensino pela experimentação. Também, como parte da pesquisa, será solicitado o preenchimento de um questionário e acompanhamento de uma palestra/aula expositiva a acerca da temática apresentada, com data e horário préagendado para os professores. As imagens serão borradas e ou quadriculadas as faces para que seja mantida sua identidade e confidencialidade das fotografias e vídeos, postadas no aplicativo, e serão utilizados para a pesquisa e para a divulgação, com o sigilo dos nomes, criando um código para preservar o anonimato das participantes e das escolas delimitadas.”

“Desfecho Primário: Conscientização dos diferentes atores (educandos, educadores, comunidade externa da escola, etc) e em vários níveis de ação da possibilidade real do descarte socioambientalmente correto. Replicação da prática de vermicompostagem nas escolas como meio de ensino-aprendizagem de Educação Ambiental. Promoção da ética e cidadania ambiental do educando e do educador como cidadão. Motivação do educando à reflexão contextualizada sobre a vida humana e sua interação com o universo.”

“Desfecho Secundário: Ampliação das atividades pedagógicas (formais e informais) na estrutura escolar, conduzindo o estudante ao pensamento lógico, relacionando o processo educacional com a realidade socioambiental (geração de resíduos e destinação adequada).”

“Tamanho da Amostra no Brasil: 8”

Objetivo da Pesquisa:

Segundo as pesquisadoras:

“Objetivo Primário: Constitui-se como objetivo principal desta pesquisa, qualificar um modelo de

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.533.536

gerenciamento ambiental para os resíduos produzidos nas escolas,
como prática de Educação Ambiental no processo ensino-aprendizagem voltada ao tema ciclo de alimentos.

"Objetivo Secundário: a) levantar dados sobre as realidades escolares dos resíduos com a finalidade de definição de práticas de Educação Ambiental (composto, destino e descarte);

b) introduzir um modelo de gerenciamento dos resíduos (vermicompostagem);

c) avaliar as ações tendo como parâmetros as mudanças de intenções em procedimentos e compromissos socioambientais sustentáveis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com as pesquisadoras:

"Riscos: Os riscos quanto a sua participação na pesquisa encontram-se relacionados à manifestação dos seus conhecimentos e/ou opiniões durante a entrevista. Caso sinta-se constrangido (a) com alguma questão formulada pela pesquisadora, você terá o direito de não respondê-la ou solicitar que seja respondida no decorrer da entrevista. Também, corre-se o risco de limitar-se a pesquisa teórica, encerrando-se com uma tese ao final do curso, sem socialização; Incidência e dependência das esferas políticas dentro e fora da escola (falta de apoio ou manipulação); Limitação da estrutura curricular (conteudista, curricular) na escola para o desenvolvimento do processo de Educação Ambiental por meio da Vermicompostagem (interdisciplinar e multidisciplinar. Os modos de minimizar tais questões levantadas, serão a constância, frequência em apoio aos pesquisados, por parte da pesquisadora e das orientadoras da UTFPR, durante a pesquisa e quando surgir alguns riscos, como o constrangimento diante de alguma das perguntas da entrevista, e se tal fato ocorrer, serão solicitadas desculpas ao entrevistado e será feita a oferta de reformulação da pergunta com lembrança de seu direito de não responder. Como também, tentar apoiar da melhor forma possível as fragilidades dos pesquisados no desenrolar da proposição da pesquisa, prevendo que a metodologia da pesquisa envolve constantemente pesquisador e pesquisado. A senhora está consciente

que pode deixar o projeto de pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo."

"Benefícios: Como participante desta pesquisa não apresenta benefícios diretos a senhora. Todavia, os resultados esperados circundam pela compreensão de ensino e aprendizagem de todos os atores da escola, em relação à percepção sobre o gerenciamento dos resíduos por meio

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.533.536

da vermicompostagem. Como também, a atuação pontual, para que se mantenha a harmonia entre o ambiente natural e os ambientes artificiais, bem como também a importância de atitudes para a sustentabilidade do ecossistema e conseqüentemente para a população humana. Contribuição dos resultados na parte de Educação Ambiental sobre estudos da vermicompostagem, os quais são escassos atualmente. A atualização de dados da pesquisa pode compor as Diretrizes de Educação Ambiental em construção da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). Passível de replicação total (teoria e prática) em Escolas na esfera municipal e estadual, nos setores público e privado. Possibilidade aproximar contextos para Alfabetização Científica por meio de práticas de experimentação. Motivar o estudante a ser criativo, investigativo, pensamento crítico das questões socioambientais, desenvolvimento da cidadania local e global. Sensibilização do estudante para problemas ambientais reais e visíveis, com possibilidade de resolução na escola, na família e na sociedade."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de doutorado que visa contribuir com a Educação Ambiental.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisa atende os termos da Resolução n. 466/12.

Recomendações:

Sem recomendações a serem atendidas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências apontadas nos relatos, versão 1 e versão 2, foram atendidas.

PARECER PAUTADO NA VERSÃO 2

1) Estudo a ser desenvolvido na rede municipal de ensino de Curitiba, em escolas de tempo integral. Há um arquivo com autorização da RME de Curitiba, datada de fevereiro de 2018 e assinada pela Diretora do Departamento de Ensino Fundamental. Entretanto, precisa indicar a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) como coparticipante, segundo orientação a seguir: ATENDIDO

Por decisão da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, as informações adicionais abaixo devem ser atendidas para os projetos desenvolvidos na UTFPR que demandam desenvolvimentos nas instalações da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - SME (escolas e espaços não formais de ensino). a) O Pesquisador deverá submeter o projeto à SME como coparticipante, que analisará o mérito do mesmo, emitindo parecer; O pesquisador quando indicar a Prefeitura

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.533.536

Municipal de Curitiba como instituição coparticipante de pesquisa, automaticamente esta pesquisa será enviada ao CEP/SMS. Observar que o CNPJ é o da Prefeitura, pois os demais órgãos subordinados, tais como as Secretarias, não têm CNPJ próprio. O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba - Prefeitura Municipal de Curitiba - está cadastrado na Plataforma com o CNPJ: 76.417.005/0004-29. Caso o CEP/SMS recuse o recebimento das pesquisas relacionadas à Educação, esta será remetida a qualquer outro CEP para analisar a viabilidade do estudo. b) No cadastro do projeto na Plataforma Brasil, coloca-se a UTFPR como instituição executora e a Prefeitura de Curitiba como coparticipante. Isto fará com que a CONEP direcione o processo ao CEP-UTFPR (que fará a análise das questões éticas, como de costume); c) Em sendo aprovado o projeto pelo CEP-UTFPR, a Plataforma Brasil fará o encaminhamento ao CEP da Prefeitura de Curitiba (CNPJ: 76.417.005/0004-29), que não analisará as questões éticas (nosso CEP já o fez), mas apenas a viabilidade da aplicação do projeto (por exemplo, atrasaria o andamento do ano letivo na turma onde o projeto será aplicado?). Após estas três etapas cumpridas, o(a) pesquisador(a) tem a liberação para o desenvolvimento de suas pesquisas nas instalações relacionadas à SME Curitiba. De acordo com as explicações da SME, as pesquisas de Educação envolvem vulneráveis, portanto a SME precisa se proteger diante de qualquer situação, principalmente nos eventos adversos que porventura venham acontecer com os participantes de pesquisas. Em posse do parecer consubstanciado, o pesquisador também se protege, lembrando que a análise é realizada em parceria com a SME e baseia-se na Resolução CNS 510/2016.

2) Reelaborar o desenho, de modo a anunciar a estrutura da pesquisa, padronizando o objetivo do estudo ao longo do texto.

ATENDIDO

3) O resumo não apresenta síntese do estudo a ser desenvolvido. O texto é redigido no passado, dizendo do feito, por exemplo: "esta tese introduziu fazeres..."; "o objetivo geral foi..."; "a metodologia do trabalho explorou..."; "os resultados apontam para mudanças...". Em síntese, reorganizar o resumo.

ATENDIDO

4) incluir, na Plataforma Brasil, na equipe de pesquisadores, a professora Maclovía Correa da Silva (orientadora) e a professora Tamara Van Kaick (coorientadora).

ATENDIDO

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.533.536

5) O item metodologia não traz esclarecimentos de como a pesquisa será desenvolvida. A pesquisadora diz que percorrerá “os mais variados métodos para o desenvolvimento das questões de pesquisa” e que será aplicado um questionário para professores. Pelo texto, não é possível entender quem serão os professores, que tipo de intervenção acontecerá, qual o envolvimento, quanto tempo levará o estudo com os participantes, se será mantido anonimato das escolas e das professoras, entre outros aspectos que permitam a análise desse CEP. Alguns elementos vêm pulverizados, por exemplo, no critério de inclusão, na metodologia de análise e no TCLE.

PARECER: apresentou mais detalhes, mas não especificou: O tempo para o questionário (consta no projeto e no TCLE). Mesmo a plataforma sendo do conhecimento da professora, será agendado horário individual para esclarecer a participação na pesquisa (dizer o local onde se dará esta fase, já que são 8 escolas diferentes); as imagens: garantir que as postagens não envolvam alunos ou outras pessoas que não as participantes autorizadas. Além disso, é garantido o anonimato, mas no TCLE / TCSUIV diz: “senhora está ciente de que as fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda e concorda que o material e as informações obtidas relacionadas a sua pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos. Sua imagem, contida na fotografia, será inscrita pela pesquisadora nesta mostra sendo certo que a imagem e/ou obra intelectual nela fixada e reproduzida poderá ser utilizada para essa finalidade e divulgada nos meios de comunicação social da instituição, como portal, folders, outdoor, facebook e veículos de comunicação de massa, entre outros, sem ônus e sem quaisquer indenização pela possível vinculação de mídia.” Como divulgar imagem da professora garantindo o anonimato?

ATENDIDO

6) Critério de exclusão não pode ser o oposto da inclusão. Rever tal critério.

Obs.: registrou que não há critério de exclusão.

ATENDIDO

7) Item “Riscos” não está claro. É preciso dizer os riscos para os participantes, bem como modos de amenizá-los.

ATENDIDO

8) Na metodologia de análise consta o uso de uma plataforma online interativa e que acontecerá

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLOGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.533.536

“interatividade entre educadores (depoimentos das experiências com as práticas na escola e aplicação de questionário)”. Entretanto, não diz da análise propriamente dita.

ATENDIDO

9) No TCLE a pesquisadora diz que “será necessária a participação na orientação para as postagens de atividades no site” sem esclarecer como acontecerá. Além disso, aparece a obtenção de dados por imagens fotográficas e vídeos, que serão utilizadas para a pesquisa e para divulgação da mesma. Tais informações não aparecem na metodologia descrita na plataforma Brasil. Reelaborar o TCLE, incluindo o TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ (TCUISV), que podem ser elaborados conjuntamente, incluindo o texto relacionado a indenização e demais elementos que constam no modelo de termo encontrado na página do CEP da UTFPR.

ATENDIDO

10) Rever o cronograma, tendo em vista que aparecem ações para agosto de 2019.

Obs. Não se aplica, tendo em vista que o projeto está aprovado na presente versão e cronograma está de acordo.

11) Padronizar o texto no projeto, nos termos TCLE/TCUISV e na plataforma Brasil.

ATENDIDO

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da Resolução CNS nº 466 de 2012 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.533.536

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1347292.pdf	13/08/2019 23:10:57		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_13_AGOSTO_2019M.pdf	13/08/2019 23:10:09	MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido_13_AGOSTO_2019M.pdf	13/08/2019 22:52:22	MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_13_AGOSTO.pdf	13/08/2019 15:41:38	MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODECONFIDENCIALIDADE RELATORIO FINAL 2019.pdf	02/07/2019 14:22:13	MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	10/06/2019 21:55:24	MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO	Aceito
Declaração do Patrocinador	TERMOSMAB.pdf	10/06/2019 21:15:58	MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO	Aceito
Outros	Questionarioparaescolas.pdf	11/05/2019 22:22:28	MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO	Aceito
Outros	AutorizaparaEscolas.pdf	11/05/2019 21:50:40	MARCIA REGINA RODRIGUES DA SILVA ZAGO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 26 de Agosto de 2019

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador(a))

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165**Bairro:** CENTRO**CEP:** 80.230-901**UF:** PR **Município:** CURITIBA**Telefone:** (41)3310-4494**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

ANEXO B - Solicitação de Extensão de Prazo da Autorização de Pesquisa



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

CAMPUS CURITIBA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM: TECNOLOGIA E SOCIEDADE (PPGTE)

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA E SOCIEDADE

LINHA DE PESQUISA: TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE TEMPO INTEGRAL:
EXTENSÃO DE PRAZO**

Informamos que a pesquisadora Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago está realizando sua tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A orientação é da professora Maclovía Corrêa da Silva e a co-orientação é da professora Tamara Van Kaick. A pesquisa de campo está sendo feita em escolas municipais de tempo integral sob o olhar da interdisciplinaridade. Diante da Secretaria Municipal de Educação (SME), foi obtida uma autorização para coletar dados de outubro de 2017 a novembro de 2018, (ver anexo) em oito escolas e um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), abaixo relacionados:

NRE Boa Vista
EM CEI Augusto Cesar Sandino
EM CEI Bela Vista do Paraíso
EM CEI Curitiba Ano 300
EM CEI Doutel de Andrade
EM CEI Professor José Wanderley Dias
EM CEI Professor Lauro Esmanhoto
EM CEI Romário Martins
EM CEI Ulysses Silveira Guimarães
NRE Cajuru
CMEI Ruth Cardoso

O apoio teórico da pesquisa de campo está na Educação Ambiental, a qual trabalha com valores, ações e significados para experiências educativas sustentáveis. O escopo da pesquisa está no reaproveitamento de resíduos alimentares das escolas, o qual pode ser feito por meio da vermicompostagem. A Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), por meio da Secretaria Municipal de Abastecimento, fez a doação das composteiras no mês de novembro de 2018, quando encerrou a autorização da SME. As atividades de Educação Ambiental tiveram início em seguida, e docentes e discentes estão desenvolvendo, sob a orientação da pesquisadora, um trabalho conjunto que envolve as escolas, a universidade e a PMC.

Como a pesquisa de campo terá continuidade no ano de 2019, é necessário estender o prazo de autorização. Neste documento, pedimos a concessão de prorrogação até o mês de dezembro de 2019. Todos os profissionais das nove instituições de ensino participantes desta investigação estão anuindo este pedido.

Atenciosamente,

Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago – doutoranda PPGTE/UTFPR

Maclovía Corrêa da Silva – orientadora PPGTE/UTFPR

Tamara Van Kaick co-orientadora PPGTE/UTFPR

ANEXO C - Documento de Autorização da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba/PR
de 2018

**CURITIBA**

Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental
Av. João Gualberto, 623 7º Andar Torre A
Alto da Glória
80030-000 Curitiba PR
Tel 41 33503076
Fax 41 3350 3047
www.curitiba.pr.gov.br

Curitiba, 28 de fevereiro de 2018.

AUTORIZAÇÃO

Informamos que a pesquisadora **Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago**, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade – PPGTE da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, orientada pela Professora Dr^a Maclovía Corrêa da Silva, está autorizada a realizar pesquisa sobre “EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL E SUAS DIMENSÕES PEDAGÓGICAS”.

O objetivo é discutir as dinâmicas do processo ensino-aprendizagem e suas implicações para a constituição e sistematização de saberes e conhecimentos em situações culturais, tecnológicas e ambientais.

A pesquisadora pretende utilizar as seguintes estratégias:

- Analisar e propor práticas educativas que articulem as funções da metodologia proposta – etnográfica com planejamento de atividades docentes das escolas parceiras;
- Estabelecer as relações entre as disciplinas acadêmicas e os temas “cultura, tecnologia e ambiente”, trabalhando as diversidades da formação dos docentes e os perfis dos discentes para alcançar uma maior abrangência na constituição de saberes e conhecimentos.

Pretende-se desenvolver na pesquisa:

- Observação das práticas ambientais;
- Oficinas.

**CURITIBA**

Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental
Av. João Gualberto, 623 7º Andar Torre A
Alto da Glória
80030-000 Curitiba PR
Tel 41 33503076
Fax 41 3350 3047
www.curitiba.pr.gov.br

A pesquisa será estendida às Escolas Municipais abaixo relacionadas:

- Escola Municipal Augusto Cesar Sandino
- Escola Municipal Bela Vista do Paraíso
- Escola Municipal Curitiba Anos 300
- Escola Municipal Doutel de Andrade
- Escola Municipal Prof. José Wanderley Dias
- Escola Municipal Prof. Lauro Esmanhoto
- Escola Municipal Romário Martins
- Escola Municipal Silveira Guimarães

Duração Total da Pesquisa | Cronograma

Outubro/2017 a Novembro/2018

Informamos ainda que a decisão final de participar da referida pesquisa caberá aos profissionais envolvidos.

Ressaltamos também que o pesquisador deverá entregar **uma cópia impressa e encadernada dos resultados da investigação** para a escola e outra para o Departamento de Ensino Fundamental – Gerência Pedagógica.

Atenciosamente,

Simone Zampier da Silva
Diretora
Departamento de Ensino Fundamental

Simone Zampier da Silva
Decreto nº 80/2017
Diretora do Dep. de Ens. Fundamental

ANEXO D - Documento de Autorização da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba/PR
de 2019



CURITIBA

Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental
Av. João Gualberto, 623 7.º Andar Torre A
Alto da Glória
80030-000 Curitiba PR
Tel 41 3350-3023
3350-3027

Curitiba, 29 de julho de 2019.

AUTORIZAÇÃO

Informamos que a pesquisadora **Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago**, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade – PPGTE da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR, orientada pela Professora Dr^a Maclovía Corrêa da Silva, está autorizada a realizar pesquisa sobre “Educação Ambiental em Escola de Tempo Integral e suas Dimensões Pedagógicas”.

O objetivo é discutir as dinâmicas do processo ensino-aprendizagem e suas implicações para a constituição e sistematização de saberes em situações culturais, tecnológicas e ambientais.

A pesquisadora pretende utilizar as seguintes estratégias:

- Analisar e propor práticas educativas que articulem as funções da metodologia proposta – etnográfica com planejamento de atividades docentes das escolas parceiras;
- Estabelecer as relações entre as disciplinas acadêmicas e os temas: cultura, tecnologia e ambiente, trabalhando as diversidades da formação dos docentes e os perfis dos discentes para alcançar uma maior abrangência na constituição de saberes e conhecimentos.

Pretende-se desenvolver na pesquisa:

- Observação das práticas ambientais;
- Oficinas.

**CURITIBA**

Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental
Av. João Gualberto, 623 7.º Andar Torre A
Alto da Glória
80030-000 Curitiba PR
Tel 41 3350-3023
3350-3027

Ao término da investigação, solicitamos que a pesquisadora envie, por email, uma cópia da dissertação em PDF para as escolas envolvidas e para o Departamento de Ensino Fundamental.

Atenciosamente,

Elisângela Iargas Luzviak Mantagute
Superintendência de Gestão Educacional

ANEXO E - Ofício de solicitação de materiais



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Diretoria Geral do Campus Curitiba
 Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade - PPGTE



OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE MATERIAIS

Curitiba, 16 de março de 2018.

Prezada Secretaria Municipal do Abastecimento de Curitiba (SMAB)

Na condição de pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da UTFPR campus Curitiba (Doutoranda), venho por meio deste ofício solicitar a SMAB material de vermicompostagem, que auxiliará na ampliação do projeto já iniciado em 2017 em uma das Escolas de Tempo Integral da Rede Pública Municipal de Ensino de Curitiba – PR, envolvendo professores (as) e os (as) estudantes do Ensino Fundamental do contraturno escolar nas práticas ambientais.

A Secretaria Municipal do Abastecimento da cidade tornou-se parceira com a entrega do Kits de vermicompostagem que viabilizou a realização do estudo. A prática de experimentação com a vermicompostagem realizou-se pela articulação das ações indissociáveis dos sujeitos humanos e não humanos. A composteira, artefato tecnológico caracterizado como objeto técnico foi o principal recurso utilizado, abordando o tratamento dos resíduos orgânicos não cozidos produzidos pelos rejeitos da merenda escolar.

Para a ampliação do projeto de pesquisa em mais nove unidades de tempo integral, solicitamos a entrega de dois Kits de vermicompostagem para cada unidade escolar.

Agradecemos antecipadamente a atenção, certos de que o apoio da SMAB poderá contribuir para a melhoria do processo ensino aprendizagem de questões ambientais bem como na possibilidade da preservação do território escolar.

Obs: Neste mesmo documento seguem os nomes e endereços das unidades escolares participantes.

Atenciosamente,
 Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago
 (Doutoranda)
 Profª Dª Maclovía Correa da Silva
 (Orientadora da pesquisa)
 Profº Dº Eloy Fassi Casagrande Junior
 (Co-orientador)



ESCOLAS MUNICIPAIS - CENTROS DE EDUCAÇÃO INTEGRAL (EM CEI)

EM CEI AUGUSTO CESAR SANDINO

Rua Mobrai, 413 - Jd. Aliança - Santa Cândida

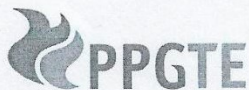
Fone: 3256-6636

E-mail: emaugustosandino@sme.curitiba.pr.gov.br

Direção: Cleuci Ana Quinsler Veloso

Vice-direção: Ana Carla Barbosa de Castro Mengue

Prof.ª Dr.ª Naná Stancki da Luz
 Coordenadora do PPGTE
 UTFPR - Câmpus Curitiba



UTFPR / PPGTE
 Av. Sete de Setembro, 3165
 CEP 80230-901 Curitiba Paraná Brasil
<http://www.ppgte.cefetpr.br>
 Telefone PPGTE: (41) 3310-4711 Fax: (41)3310-4712

EM CEI BELA VISTA DO PARAÍSO

Rua Antonio Antoniacomi, 13 - Olaria - Santa Cândida

Fone: 3256-6634

E-mail: embelavista@sme.curitiba.pr.gov.br

Direção: Claudía Maria Carvalho

Vice-direção: Simone Silva Santos

EM CEI CURITIBA ANO 300

Rua Jornalista Alceu Chichorro, 180 - Bairro Alto

Fone: 3367-1344

E-mail: emctbaanotrezentos@sme.curitiba.pr.gov.br

Direção: Simone Eliza Sabala Schunig

Vice-direção: Sonia Vieira Vianna Santos

EM CEI DOUTEL DE ANDRADE

Rua Delegado Miguel Zacarias, 350 - Cj. Abaeté - Boa Vista

Fone: 3257-3942

E-mail: emdoutelandrade@sme.curitiba.pr.gov.br

Direção: Aparecida Amélia Sécoco Ganacim

Vice-direção: Janaina Rodrigues França

EM CEI PROFESSOR JOSÉ WANDERLEY DIAS

Rua dos Ipês, 122 - Cj. Paineiras - Barreirinha

Fone: 3257-2728

E-mail: emjosewanderlei@sme.curitiba.pr.gov.br

Direção: Carla Adriana da Silva Pereira

Vice-direção: Kellen A. da S. Patrui de Lima

EM CEI PROFESSOR LAURO ESMANHOTO

Rua Affonso Baroni, 175 - Pilarzinho

Fone: 3338-4322

E-mail: emlesmanhoto@sme.curitiba.pr.gov.br

Direção: Valkiria Denise Fior Pereira

Vice-direção: Marli Pinto da Fonseca

EM CEI ROMÁRIO MARTINS

Rua David Bodziak, 100 - V. Leonice - Cachoeira

Fone: 3585-2666

E-mail: emromariomartins@sme.curitiba.pr.gov.br

Direção: Edimara Cristina Borges

Vice-direção: Yara Conceição Rangel Cruz

EM CEI ULYSSES SILVEIRA GUIMARÃES

Rua Pedro Siqueira Cortes, 323 - Abranches

Fone: 3354-4177

E-mail: emusguimaraes@sme.curitiba.pr.gov.br

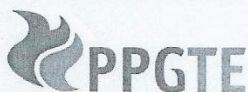
Direção: Marcilene Botelho Ribeiro

Vice-direção: Juliana/Cristina Otto



Profa. Dra. Nanci Stancki da Luz
Coordenadora do PPGTE

Prof.ª Dr.ª Nanci Stancki da Luz
Coordenadora do PPGTE
UTFPR - Câmpus Curitiba



UTFPR / PPGTE
Av. Sete de Setembro, 3165
CEP 80230-901 Curitiba Paraná Brasil
<http://www.ppgte.cefetpr.br>
Telefone PPGTE: (41) 3310-4711 Fax: (41)3310-4712

ANEXO F - Termo de Empréstimo das Composteiras



Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal do Abastecimento

Capitão João Busse, 660
Cajuru
82900-130 Curitiba PR
Tel 3350-3800
www.curitiba.pr.gov.br

TERMO DE EMPRÉSTIMO

Estamos recebendo da Secretaria Municipal do Abastecimento (SMAB) um conjunto de dezesseis composteiras.

Cada conjunto é composto pelos seguintes itens:

01 caixa de retenção de líquidos;

02 caixas processadoras;

01 pacote com minhocas.

A parceria com a SMAB tem como objetivo auxiliar na ampliação para mais 08 unidades da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) com projeto de Educação Ambiental, este já iniciado em 2017 em uma das escolas de tempo integral da RMEC, envolvendo professores(as) e estudantes do ensino fundamental do contraturno escolar, nas práticas ambientais.

A pesquisa desenvolverá por meio de testes de vermicompostagem com os diferentes tipos de resíduos orgânicos produzidos na unidade escolar. A atividade de experimentação utilizará 02 composteiras para cada unidade escolar e acontecerá durante o período letivo de agosto a dezembro de 2019.

Após o término da pesquisa, comprometemo-nos a entregar uma cópia impressa dos resultados da investigação, relatos para possíveis palestras como também a devolução do objeto técnico, as composteiras à SMAB para repasse a outras entidades.

Entidade/ Instituição: UTFPR – Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Responsável pela Entidade/ Instituição: Márcia Regina R. Silva Zago

Responsável SMAB: Eliseu Alves Maciel – Gerente da Unidade de Agricultura Urbana.

Data de Empréstimo: 01/08/2019. Data de Devolução: 31/12/2019.

ELISEU A. MACIEL
Gerente Unidade de
Agricultura Urbana
Matrícula: 39742

ANEXO G - Compromisso pedagógico das escolas com a SMSAN



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Diretoria Geral do *Campus* Curitiba
 Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade – PPGTE



OFÍCIO DE ENTREGA DE MATERIAIS

Curitiba, 16 de dezembro de 2019.

Na condição de pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da UTFPR campus Curitiba (Doutoranda), venho por meio deste ofício fazer a entrega do material de vermicompostagem, que auxiliará na ampliação e suplementação do projeto já iniciado em 2018 nas Escolas de Tempo Integral da Rede Municipal de Ensino de Curitiba – PR, envolvendo professores (as) e os (as) estudantes do Ensino Fundamental do contraturno escolar nas Práticas Ambientais.

A Secretaria Municipal de Segurança Alimentar Nutricional (SMSAN) da cidade, tornou-se parceira com a entrega de Kits de vermicompostagem para a viabilização e a realização do estudo interdisciplinar com foco na alfabetização científica e tecnológica. A prática de experimentação com a vermicompostagem realiza-se pela articulação das ações indissociáveis dos sujeitos humanos e não humanos. As composteiras, artefato tecnológico caracterizado como objeto técnico será um dos recursos utilizado, abordando o tratamento dos resíduos orgânicos não cozidos produzidos pelos rejeitos da merenda escolar, entre outros resíduos compostáveis descartados nos espaços educativos.

Para a ampliação do projeto de pesquisa em unidades de tempo integral, a Secretaria de Segurança Alimentar Nutricional (SMSAN) da cidade entrega dois Kits de vermicompostagem para cada unidade escolar. Agradecemos antecipadamente a atenção e participação, certos de que a proposta e o apoio pedagógico, poderá suplementar e contribuir para a melhoria do processo ensino aprendizagem de questões ambientais e científicas, bem como na possibilidade da preservação do território escolar.

Obs: Neste mesmo documento seguem os nomes e endereços das unidades escolares participantes com a ciência da entrega de materiais, composteiras.

Atenciosamente,

Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago
 (Doutoranda)

Profª Dª **Maclovía Correa da Silva**
 (Orientadora da pesquisa)

Profª Dª **Tamara Van Kaick**
 (Co-orientadora)



UTFPR / PPGTE
 Av. Sete de Setembro, 3165
 CEP 80230-901 Curitiba Paraná Brasil
<http://www.ppgte.cefetpr.br>
 Telefone PPGTE: (41) 3310-4711 Fax: (41)3310-4712

ANEXO H - Comunicado do repasse das composteiras

Repasse de Caixas de Vermicomposteiras para Unidades Escolares

A Secretária Municipal da Educação, Maria Sílvia Bacila, e o Secretário Municipal de Abastecimento, Luiz Damaso Gusi, convidam para o evento.

O objetivo do evento é fazer o repasse de caixas de vermicomposteiras para unidades escolares que participam do projeto-piloto "Prática de experimentação de vermicompostagem na Escola", desenvolvido em parceria com a UTFPR e as secretarias municipais da Educação e do Abastecimento.

20 de novembro

10h30

Edifício Delta – auditório do 3.º andar

Avenida João Gualberto, 623 – Centro

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO



ANEXO I - Notícia na Agência de Notícias da Prefeitura de Curitiba



CURITIBA

FAÇA SUA PÊSQUISA



Seg, 10/12/18

20°
17°
Possível de Parada de Chuva à Tarde

Agência de **Notícias** da Prefeitura de Curitiba

ASSUNTOS

- Acessibilidade
- Central 156
- Coleta de Lixo
- Comunicação Social
- Concursos Públicos
- Educação
- Esportes
- IFTU
- Linha Verde
- Meio Ambiente
- Mobilô
- Obras
- Preenchimento passo a passo
- Saúde
- Transparência
- Turismo
- URBS

RECEBA NOSSO
INFORMATIVO

Comida de Verdade

Campanha incentiva curitibanos a adotar práticas saudáveis de alimentação

18/10/2018 17:39:00



Download Galeria

Desembale menos, descasque mais. Menos temperos prontos, mais alho e cebola. Mais tomate e feijão in natura, menos molhos e caldos enlatados. Para promover a boa alimentação, o prefeito Rafael Greca lançou, nesta quinta-feira (18/10), a campanha "Comida de Verdade", que irá incentivar os curitibanos a adotar práticas saudáveis de consumo de alimentos.

Greca lembrou que é missão da Prefeitura orientar a população sobre a qualidade nutricional dos alimentos. "Existe a fome da carência de alimentos, que estamos combatendo com nossos programas



voltados às pessoas em situação de risco, mas também há a fome pela falta de informação e é essa que vamos suprir com a campanha e outras iniciativas do

município", reforçou o prefeito.

A partir da próxima terça-feira (23/10), a campanha Comida de Verdade se espalhará por toda a cidade, do mobiliário urbano às redes sociais do município. "O objetivo é empoderar o cidadão a fazer escolhas de forma autônoma e, sobretudo, encorajar a adoção de um padrão alimentar mais saudável", explicou o secretário municipal de Agricultura e Abastecimento (Smab), Luiz Gusi.

Caminhando pelas ruas da capital, a população irá se deparar com criativos cartazes instalados no mobiliário urbano (pontos de ônibus e relógios), estimulando as pessoas a adotar bons hábitos alimentares. "Stories" nas redes sociais da Prefeitura, vinhetas na TV Ônibus e chamadas nas rádios também irão convidar as pessoas a priorizar hortifrúttis e evitar os alimentícios industrializados.

Além disso, cartilhas de receitas vão ensinar a população a preparar molhos, bolos e temperos só com ingredientes naturais. Os materiais impressos serão distribuídos nas Ruas da Cidadania, Armazéns da Família, sacolões, mercados, feiras, postos de saúde, escolas e outros estabelecimentos da Prefeitura.

De acordo com Gusi, a campanha propõe caminhos para que os curitibanos voltem a comer comida de verdade, que vença a luta contra a obesidade e todas as consequências ruins de uma alimentação de baixa qualidade.

"Priorizar frutas e hortaliças é uma das melhores alternativas para a população reduzir os industrializados. Alimentos embutidos, enlatados, sucos em pó, refrigerantes e biscoitos de maneira geral devem ser substituídos por alimentos in natura ou minimamente processados, além de refeições caseiras", disse Gusi.

Compostagem

Para incentivar também que, desde pequenos, os moradores da capital tenham consciência da importância da alimentação saudável, nove escolas municipais começam a receber sistemas de compostagem – denominados minhocários - que vão transformar resíduos orgânicos produzidos nas cozinhas das unidades em adubo para hortas dos locais. Desenvolvidas por estudantes da Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR), as caixas começam a chegar às escolas da Prefeitura na próxima semana.

"A ideia é mostrar aos estudantes que depois de consumir uma fruta ou verdura, os resíduos orgânicos delas podem virar adubo, ajudar no cultivo das hortas e voltar para a cozinha da própria escola como um novo alimento", explicou Tamara Van Kaick, professora da UTFPR.

Uma composteira foi entregue, durante o lançamento da campanha Comida de Verdade, ao prefeito e a secretária municipal de Educação, Maria Sílvia Bacila. "Essa nova composteira é mais uma contribuição, junto com os Jardins de Mel, que trazem a natureza para mais perto de nossos estudantes", disse Maria Sílvia.

Receberão as caixas as escolas municipais Augusto Cesar Sandino, Bela Vista do Paraíso, Curitiba Ano 300, Doutel de Andrade, Professor José Wanderley Dias, Professor Lauro Esmanhoto, Romário Martins, Ulysses Silveira Guimarães e Ruth Cardoso.

ANEXO J - Notícia no Portal da Cidade do Conhecimento


CURITIBA
Cidade do Conhecimento

156
Acesso à informação

Acesso Rápido


CURITIBA
Cidade do Conhecimento


CURITIBA

Mais ▲

Login: Senha: ok

Busca ok

SERVIÇOS

- Notícias
- + Profissionais da Educação
- + Alunos
- + Comunidade
- Telegramática
- Rede de Bibliotecas
- + Legislação Educacional
- Instituições de Educação Infantil - Rede Privada
- Recursos Descentralizados
- Credenciamento

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

- Secretária da Educação
- Estrutura da Secretaria
- Núcleos Regionais
- Educação Infantil
- Ensino Fundamental
- Educação Especial
- Jovens e Adultos

UTILIDADES

- Fale Conosco
- Downloads

Notícias



Composteiras promovem alfabetização científica nas escolas

Fonte: Secretaria Municipal da Educação
 Data de publicação: 20/11/2018

Nove unidades receberam a novidade

Nove escolas da rede municipal de ensino receberam, nesta terça-feira (20/11), vermicomposteiras especialmente desenvolvidas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Elas serão utilizadas no reaproveitamento de resíduos e como ferramenta para a educação ambiental dos estudantes dessas unidades. As composteiras, que utilizarão minhocas, foram desenvolvidas em um trabalho conjunto entre Prefeitura de Curitiba e universidade.

A prática da vermicompostagem desperta nos estudantes o cuidado com o meio ambiente e a compreensão do ciclo do alimento, ao utilizar o composto produzido pelas minhocas como adubo natural em hortas e pomares escolares.

A professora Tamara van Kaick, da UTFPR, explica que esse modelo, fruto de muitos estudos, foi desenvolvido especialmente para atender as escolas, por ser prático e não gerar muito cheiro. "Estas caixas demandaram um bom tempo de pesquisa e agora entregamos um sistema funcional a partir do qual as crianças poderão aprender como os resíduos gerados entram novamente no ciclo do alimento", disse a professora. "Queremos transformar essa ação em alfabetização científica."

Lição

A secretária Municipal da Educação, Maria Sílvia Bacila, destacou que as composteiras são lições práticas de educação ambiental. "Esse intercâmbio entre escola e universidade nos dá certeza de que podemos fazer a produção de conhecimento novo tão bem aqui mesmo quanto em outros países", comentou Maria Sílvia. "Não é à-toa que Curitiba é uma das seis cidades mais inteligentes [do mundo, segundo o World Smart City Awards]."

O diretor do Departamento de Unidade de Abastecimento da Secretaria Municipal do Abastecimento, José Carlos Koneski, explicou que o projeto das composteiras é um dos diversos desenvolvidos com as universidades. "Nosso objetivo é trazer tecnologia para o dia a dia", disse Koneski, lembrando que segurança alimentar é prioridade para a administração municipal.

A diretora Adriana Salom Filippetto, da Escola Municipal Bela Vista do Paraíso, foi uma das gestoras que receberam a nova composteira. A unidade que ela dirige é de educação integral e atende 630 estudantes. "Vamos comparar esse novo modelo com a compostagem normal que já fazemos, há cerca de dois anos, para nossa horta. Tudo é trabalhado de maneira interdisciplinar", explica.

Presenças

Também participaram da cerimônia de entrega a diretora do Departamento de Ensino Fundamental, Simone Zampieri; a chefe do núcleo de Educação do Boa Vista, Michele Prado; além de diretores e professores da rede municipal de ensino.

Unidades contempladas:

NRE Boa Vista
 EM CEI AUGUSTO CESAR SANDINO
 EM CEI BELA VISTA DO PARÁISO
 EM CEI CURITIBA ANO 300
 EM CEI DOUTEL DE ANDRADE
 EM CEI PROFESSOR JOSÉ WANDERLEY DIAS
 EM CEI PROFESSOR LAURO ESMANHOTO
 EM CEI ROMÁRIO MARTINS
 EM CEI ULYSSES SILVEIRA GUIMARÃES

NRE Cajuru
 CMEI RUTH CARDOSO

Compartilhe: [Twitter](#) [WhatsApp](#) [Facebook](#) [Digg](#) [Mais](#)

⏪ 🖨 📄
 Voltar Impedir Enviar por e-mail

Secretaria Municipal da Educação - Av. João Gualberto, 623 - Alto da Glória - CEP 80.030-000
 Desenvolvido por ICI - Instituto das Cidades Inteligentes e Secretaria Municipal da Educação.

ANEXO K - Contrato empresa de alimentação escolar



MUNICÍPIO DE CURITIBA

1

PUBLICADO NO D.O.M.
N.º 04 de 11/04/16

Contrato nº **22369** de prestação de serviços de fornecimento de refeições e merendas para as Unidades de Educação Integral e Escolares da Rede Municipal de Ensino, que entre si celebram o **MUNICÍPIO DE CURITIBA** e a empresa **RISOTOLÂNDIA INDUSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.**

Aos trinta dias do mês de março do ano de dois mil e dezesseis, nesta cidade de Curitiba, capital do Estado do Paraná, no Palácio 29 de Março, presentes de um lado o **MUNICÍPIO DE CURITIBA**, doravante denominado **CONTRATANTE**, neste ato representado pela Secretária Municipal da Educação, **ROBERLAYNE DE OLIVEIRA BORGES ROBALLO**, CPF/MF nº 859.869.509-25, e de outro lado a empresa **RISOTOLÂNDIA INDUSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA**, CNPJ/MF nº 76.900.463/0001-71, doravante denominada **CONTRATADA** com sede no endereço: R. Luiz Franceschi, nº 657, Bairro: Thomaz Coelho, Araucária/PR, neste ato representado por **CARLOS HUMBERTO DE SOUZA**, CPF/MF nº 393.968.009-53, tendo em vista o contido no processo administrativo nº 01-014807/2014, referente ao Pregão Eletrônico nº 428/2015, resolveram e acordaram firmar o presente contrato, obedecidas as condições estabelecidas na Lei nº 8666/93 e mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA

Tem o presente por objeto a prestação de serviços de fornecimento de refeições e merendas aos alunos das Unidades de Educação Integral e Escolares da Rede Municipal de Ensino, com a obrigação de fornecer matéria-prima (gêneros alimentícios) e executar o preparo, cocção, distribuição, higienização, transporte de refeições, bem como dispor de instalações, equipamentos, matéria-prima, transporte e utensílios adequados, higienização de equipamentos e mão de obra especializada, que deverá ser prestado em todos os dias letivos, de acordo com o calendário escolar da rede municipal de ensino, que tem 200 (duzentos) dias letivos no ano civil, em conformidade com o edital do Pregão Eletrônico nº 428/2015 e anexos, bem como da proposta da **CONTRATADA**, datada de 17/02/2016, documentos que passam fazer parte integrante deste instrumento.

Parágrafo único

Fazem parte do presente Contrato, como se nele houvessem sido transcritos o Edital de embasamento e os seguintes anexos:

Anexo II. Endereços e número de refeições para as unidades escolares da Rede Municipal de Ensino;



MUNICÍPIO DE CURITIBA

11

- suas expensas, da mão de obra necessária à execução dos serviços objeto do contrato;
- XXVIII. Disponibilizar de cozinha experimental, bem como toda a infra-estrutura necessária para execução de testes de preparações;
- XXIX. Manter unidade fabril disponível em Curitiba ou Região Metropolitana para a preparação das refeições que serão servidas para as UNIDADES da Secretaria Municipal da Educação, com a Certidão de Inspeção e Vistoria ou Licença Sanitária atualizada expedida por Órgão competente;
- XXX. Promover o treinamento dos seus funcionários no momento da contratação e semestralmente, visando medidas de higiene e segurança para garantia da qualidade da produção e distribuição dos alimentos e encaminhar comprovação de frequência e conteúdo do mesmo ao **CONTRATANTE**.
- XXXI. Apresentar ação corretiva e preventiva implementada para eliminar a(s) causa(s) de não conformidade (plano de ação), sempre que solicitado pelo **CONTRATANTE**, sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita;
- XXXII. Manter registros de controle de produção, monitoramento de processos, monitoramento de produto, controle de produtos não conformes e a rastreabilidade do produto, visando monitoramento da qualidade total dos produtos/serviços prestados;
- XXXIII. Responsabilizar-se pela qualidade físico-química e sanitária do objeto licitado;
- XXXIV. Acondicionar os restos de alimentos em recipientes exclusivos para este fim, imediatamente após o término das refeições, para serem removidos diariamente, procedendo a separação do lixo orgânico e inorgânico, removendo para fora da dependência das Unidades;
- XXXV. Proceder diariamente às suas expensas e meios, a remoção para fora das dependências das UNIDADES, os restos/sobras de alimentos e de tudo o quanto for julgado inaproveitável pelo **CONTRATANTE**, devidamente embalados em sacos plásticos fechados, fornecidos pela **CONTRATADA** e acondicionados em recipientes para este fim com tampa, também fornecidos pela **CONTRATADA**, sendo que a referida remoção deverá ser efetuada no final do expediente em veículo apropriado da **CONTRATADA**, de modo a não permitir a exalação de odores e proliferação de vetores e pragas. É responsabilidade da **CONTRATADA** a separação do lixo orgânico e inorgânico;

V B A

ANEXO L - Breve Histórico da EM CEI Curitiba Anos 300

BREVE HISTÓRICO DA EM CEI CURITIBA ANOS 300

Escola Municipal CEI Curitiba Anos 300



Antes de se tornar CEI Curitiba Ano 300, nossa escola chamava-se CEI Bairro Alto. O CEI Curitiba Ano 300 abriu suas portas efetivamente em janeiro de 1993, tendo como diretor o Professor Livingstone Conceição, conhecido como professor Toni. Outros diretores assumiram e deixaram suas marcas, atualmente a diretora Simone E. S. Schunig e sua vice Sônia, administram a escola com muito ânimo e dinamismo, contando com profissionais responsáveis e eficientes que compõem o corpo docente da escola. A escola possui turno e contraturno. Então, em um turno o aluno tem aula com a professora regente e no contra turno com as professoras de áreas. Atualmente a unidade escolar conta com o total de 515 estudantes efetivamente matriculados.

Direção: Simone Eliza Sabala Schunig Vice-direção: Sônia Vieira Vianna dos Santos

Coordenadora Administrativa: Adriana Mara Komarnicki

Rua Jornalista Alceu Chichorro, 180 – Bairro Alto

E-mail: emctbaanotrezentos.sme.curitiba.pr.gov.br

Fonte: <https://educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/estrutura-cei-curitiba-ano-300-escola-municipal/665>

AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO INTEGRAL DE CURITIBA/PR

Professora recebe vermicomposteira da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO M - Transcrição da Entrevista com a Professora Maria Cristiane Zem Negrelle

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA MARIA CRISTIANE ZEM NEGRELLE

As atividades de Educação Ambiental (EA), perpassam questões teóricas e práticas, e apresentam-se com o principal objetivo de despertar a consciência socioambiental crítica. Essas atividades compreendem relações interdisciplinares, utilizando-se a transversalidade e ressaltando as ampliações de discussões que são desenvolvidas por meio de roda de conversa, mapa conceitual, entre outros, os quais evidenciaram os conhecimentos prévios dos estudantes. Tais atividades são enfatizadas por meio de textos coletivos, vídeos, construção de painéis e a prática da experimentação com a montagem da composteira. Esta linearidade justifica-se por resgatar a prática de observação e registros de diário de bordo sobre o percurso da aprendizagem dos estudantes e os resultados obtidos. Assim, também, abre espaço para questionamentos, hipóteses levantadas e a elaboração do pensamento em várias questões como, por exemplo, de fazer uma composteira doméstica; alimentar das minhocas, utilizar chorume, entre outras.

A fala de um estudante: [...] por que a minhoca come tanta comida por dia? O que ela come? Como ela come se não tem dentes? A minhoca come terra?

Os resultados revelam, no decorrer das aulas, a consciência da coleta seletiva, práticas que vem intensificando a cada dia o desejo para a separação adequada dos resíduos, o descarte correto e o consumo consciente. Percebe-se o interesse e a criticidade na argumentação dos estudantes envolvidos, pois, compartilham conhecimentos e socializam experiências sobre os problemas na produção de resíduos e propõem pequenas ações preventivas a fim de proteger e preservar o meio ambiente escolar.

A fala de um estudante: [...] eu descobri que as minhocas ajudam a limpar o que a gente suja. Elas ajudam a deixar a terra viva para crescer mais plantinhas.

A proposta do Projeto da Vermicompostagem na escola foi muito bem articulada, integrando aspectos curriculares e principalmente nas questões da Educação de tempo integral. A escola entende a importância de ser o canal para a conscientização e resolução de problemas ambientais por meio da sensibilização e ações envolvendo a sustentabilidade. A intenção ao realizarmos o Projeto da Vermicompostagem foi de trabalhar a Educação Ambiental para que os estudantes entendessem como a minhoca vem transformando o resíduo orgânico em adubo que será utilizado na horta e na jardinagem da escola.

O despertar da consciência socioambiental crítica nos alunos tem como objetivo perceber o grave problema do acúmulo de resíduos e enfatizar a consciência ambiental na separação e coleta por meio de uma aprendizagem em tempo real.

A fala de um estudante: [...] Professora, eu fiquei muito triste. Lá perto da minha casa as pessoas jogam muitos lixos em um mato que não mora ninguém. Eu já vi ratos gigantes e muito cheiro ruim.

Eu vejo que por conta do estilo de vida das famílias dos estudantes, em geral da grande parte da população, o consumo e as compras tem sido uma prática sem medida, gerando assim como resultado, uma quantidade excessiva de resíduos, que a cada dia mais se acumula por muitos lugares da face da Terra.

A prática de experimentação com a vermicompostagem na escola permitiu a troca de ações com a composteira e os estudantes e desenvolveu a aprendizagem sobre a reciclagem dos resíduos orgânicos que sobram das refeições diárias aqui na escola.

Observação e cultivo de minhocas na produção de húmus



Fonte: Elaborado pela autora

A prática da vermicompostagem foi capaz de sensibilizar o estudante com muitas aprendizagens, desde a questão de observar, cuidar do meio ambiente, compreender como acontece o ciclo do alimento na natureza, até a utilização do composto produzido pelas minhocas como nutrição para o plantio da horta, dos vasos ornamentais e dos jardins na escola.

Uso de húmus para o cultivo de jardim



Fonte: Elaborado pela autora

Por meio da proposta, houve o despertar da intenção de separação e pesagem dos resíduos para que os estudantes pudessem perceber a quantidade da produção e descarte de resíduos em nossa escola. Desta maneira, entende-se quais resíduos selecionados podem ser compostados pela técnica da vermicompostagem. O vermicomposto começa a ser produzido depois de aproximadamente 70 dias. Por meio da observação e a investigação, os estudantes participaram de muitas etapas da Educação Ambiental, o que é emergencial para saber que os resíduos devem ser pensados e direcionados e aprenderam os processos da reciclagem da matéria orgânica. Deste modo, todos os envolvidos da escola discutem sobre as interatividades que acontecem com a prática. As atividades com o manejo da terra, as minhocas e outros organismos vivos presentes, permitem ampliar os planejamentos diários envolvendo outras áreas do conhecimento.

Alimentando a composteira



Fonte: Elaborado pela autora

O envolvimento dos componentes curriculares permite o trabalho com os temas que integram a saúde, alimentação, respeito com a natureza e aspectos científicos, onde percebe-se a transformações dos resíduos. Nesta dinâmica de aprendizagem, os estudantes passam a conhecer a importância da minhoca quando entendem que ela está devolvendo nutrientes ao solo e que essa atitude é harmoniosa.

Um estudante disse: [...] se a minhoquinha trabalha todo dia procurando comida para proteger nosso planeta, eu preciso ajudar ela encontrar a comidinha certa né prof?

Observação e manipulação de seres vivos -as minhocas



Fonte: Elaborado pela autora

A escola ainda precisa desenvolver muitas habilidades para conduzir ideias assertivas para o gerenciamento dos resíduos. Uma grande porção dos resíduos da escola ainda não tem direcionamento adequado. A proposta das caixas de vermicompostagem ainda é um movimento muito pequeno na escola. Percebe-se a necessidade de exigência da direção da reciclagem por parte de todos os professores. Foi verificado na prática que é possível tratar qualquer quantidade de resíduos orgânicos sem produzir cheiro ou chorume, basta colocar a quantidade equilibrada de resíduos na composteira diariamente, escolhendo sempre uma medida de resíduos frescos para duas medidas de resíduos secos.

Um outro estudante disse: Eu gosto das minhocas, com elas eu aprendi muito. Sei que elas gostam muito da natureza e protegem. Eu quero proteger a natureza igual a minhoca.

Nas observações diárias, os estudantes anotaram muitas questões que desenvolveram o pensamento matemático; a leitura e interpretação envolvendo a língua portuguesa; a relação das ciências da natureza com a questão da decomposição da matéria orgânica, as interações dos seres vivos que habitam a composteira, como microrganismos vivos; e muitos outros conceitos da ciência da natureza.

Muitas perguntas sobre várias circunstâncias destacaram o ensino investigativo em busca do conhecimento. Foram trabalhadas as questões de sustentabilidade, quando os estudantes entenderam que a separação dos resíduos produzidos deixa de ocupar os lixões para ocupar a horta da escola. Percebemos comportamentos diferentes sobre a preocupação do descarte correto, mas tivemos ótimos resultados que começaram a aparecer na fala dos estudantes e com as atitudes positivas em relação ao consumo e descarte.

A fala de um estudante: [...] na minha casa eu comecei a falar para a minha mãe que não pode jogar comida tudo junto no lixo. Eu fico sempre vendo e ajudo a separar, minha mãe está enterrando o que sobra das comidas.

A discussão sobre esta questão começa a percorrer linhas de transformação para o meio ambiente e nosso planeta precisa de soldados que lutam em busca da sustentabilidade ambiental.


O que percebo na escola em relação a Educação Ambiental é que temos muitos desafios. Começando com uma maior necessidade curricular na formação de professores, pois há fragilidade na questão da formação para educador ambiental, que acaba envolvendo todos os professores, funcionários, pais e a comunidade. É preciso uma ação que possa ter alcance em muitas direções, principalmente nas questões curriculares entrelaçadas às práticas ambientais, para fazer com que as práticas ambientais nas escolas sejam alavancadas para além da semana do meio ambiente ou o Dia da Árvore ou em feiras de ciências. Deve haver exigências e vigilância diária e contínua. A experiência com a proposta da vermicompostagem promoveu um intercâmbio com as atividades de várias dimensões e as trocas foram muito importantes. Contudo, vejo a necessidade de ter uma pessoa que oriente e respeite o ambiente diariamente para dar continuidade a proposta.

Para que a prática de EA com a separação e reciclagem de resíduos tenha uma lente crítica e mudanças de postura de verdade, não só momentaneamente que se evapore com a menor facilidade, se faz necessário conscientizar todos os participantes do universo escolar para uma ação em conjunto que comprometa o hoje e o amanhã com atitudes pontuais, valorizando e defendendo o espaço que circulam diariamente e os educadores necessitam de apoio para exercer a função de educador ambiental.

GOOGLE CLASSROOM

Iniciando a vermicompostagem na Escola Municipal CEI Curitiba Ano 300, NRE/BV. Os estudantes estão muito motivados e todos querem participar deste projeto de conscientização da importância de reduzir e transformar o resíduo orgânico. A aprendizagem conecta com as diferentes áreas, trazendo uma dimensão e envolvimento com as questões ambientais que são de grande importância.


Atividade do *Google Classroom*



Pedagogas do Integral - CEI ANO 300
6 de dez. de 2018


⋮

Iniciando a vermicompostagem na Escola Municipal CEI Curitiba Ano 300, NRE/BV. Os estudantes estão muito motivados, todos querem participar deste projeto. A conscientização da importância de reduzir e transformar o resíduo orgânico.



Vermicompostagem.jpg
Imagem

3 comentários para a turma



Maah Zago 9 de abr. de 2019

⋮


Parabéns estudantes e professora pela iniciativa. Gostaríamos da postagem quanto aos primeiros questionamentos dos estudantes em relação a essa prática. Quais hipóteses levantadas pelos estudantes ?

Fonte: Elaborado pela autora

Em nossa escola o projeto da Vermicompostagem, se torna cada vez mais eficaz, com a ajuda dos profissionais das áreas de ensino, para conscientizar os estudantes e a comunidade sobre a necessidade de preservação do meio ambiente. Na implantação do processo da vermicompostagem, sua propagação, facilidade e a importância de adotar essa prática referente à destinação correta dos resíduos orgânicos de nossa escola, pode ser mais facilmente assimilada ao sensibilizar nossos estudantes, os profissionais da educação, funcionários e a comunidade.

Durante o desenvolvimento deste projeto da Vermicompostagem, foram trabalhados com os estudantes, os conceitos de Matemática, Ciências e produção de textos na Língua Portuguesa, fazendo assim a interdisciplinaridade para o melhor aprendizado. Os resultados até o momento revelam a preocupação com práticas sustentáveis que promovam a preservação do meio ambiente, utilizando o composto produzido como adubo natural no plantio das hortaliças em nossa horta e no jardim da escola.

Atividade do *Google Classroom*



Pedagogas do Integral - CEI ANO 300
9 de abr.

⋮

ESCOLA MUNICIPAL CEI CURITIBA ANO 300,NRE/BV.

Em nossa escola o projeto da Vermicompostagem, se torna cada vez mais eficaz, com a ajuda dos profissionais das áreas de ensino, no sentido de conscientizar os estudantes e a comunidade da necessidade de preservação do meio ambiente. Na implantação do processo da vermicompostagem, sua propagação, a facilidade e a importância de adotar essa prática referente à destinação correta dos resíduos orgânicos de nossa escola, podem ser mais facilmente assimiladas pelos nossos estudantes, sensibilizando-os e a todos os profissionais da educação, funcionários e a comunidade. Durante o desenvolvimento deste projeto da Vermicompostagem, foram trabalhados com os estudantes conceitos de Matemática, Ciências e produção de textos na Língua Portuguesa, fazendo assim a interdisciplinaridade para o melhor aprendizado. Os resultados até o momento revelam a preocupação com práticas sustentáveis, que promovam a preservação do meio ambiente, utilizando o composto produzido como adubo natural no plantio das hortaliças em nossa horta e no jardim da escola.

Articuladora Pedagógica: Maria Cristiane Zem Negrelle, (09/04/2020).

Fonte: Elaborado pela autora

Aqui na Escola Municipal CEI Curitiba Ano 300, NRE/BV. O objetivo deste trabalho, na separação dos resíduos, é chamar a atenção dos estudantes sobre o grave problema do acúmulo de lixo, bem como, o desenvolvimento da consciência ambiental na sua separação e coleta por meio de uma aprendizagem em tempo real.

Os estudantes mobilizaram-se em função da atividade de pesagem dos resíduos na plataforma “Composta Integral” disponibilizada pela pesquisadora que propôs o projeto do gerenciamento dos resíduos orgânicos.

Pesagem dos resíduos produzidos



Fonte: Elaborado pela autora

Nesta prática os estudantes percebem o descompasso entre o que é ensinado e o que é praticado na escola. Por meio da verificação e pesagem dos copos descartáveis, perceberam o quanto de resíduos a escola estava gerando. Isso trouxe à tona muitas discussões de como poderíamos mudar essa postura e criticamos o que nós estávamos aceitando.

Sendo assim, em uma roda de conversa, os estudantes tiveram a ideia de enviar uma carta para a empresa de alimentação contratada pela prefeitura, responsável pela distribuição da alimentação diária na escola, propondo a troca dos copos descartáveis por copos plásticos laváveis, que não serão jogados fora e não poluem o meio ambiente. Eu fui a escriba, discutindo com os estudantes a melhor maneira de solicitar a troca de copos descartáveis por copos reutilizáveis. Nosso pedido foi atendido e os alunos ficaram super felizes com a troca dos copos.

O copo e a colher agora são reutilizáveis e os estudantes ficaram felizes por essa ação, pois sabem que podem evitar o consumo de plástico. Esta aproximação da reflexão sobre os resíduos sólidos aponta entendimentos sobre o consumo e descarte. Aqui na escola conseguimos eliminar pelo menos essa questão dos copos e colheres que estavam gerando um montante de resíduos diários.

Falas das meninas: [...] agora a gente está protegendo a natureza, temos que dizer não ao plástico, aos copinhos. No meu próximo aniversário eu não vou deixar a minha mãe comprar pratinho e nem copinho. Agora já sei como devemos proteger o meio ambiente.

Durante 30 dias com orientações da pesquisadora Marcia Zago, nós trabalhamos muitas questões em torno do descarte e do consumo na Escola de Educação Integral em Tempo Ampliado. Foi uma investigação que deu portas para muitas discussões sobre os resíduos sólidos e os resíduos orgânicos. Discutir sobre o gerenciamento dos resíduos com essa dinâmica trouxe não só reflexões para todos os estudantes da escola, mas para todos os funcionários, professores, à direção escolar, à empresa de alimentação e às famílias. No final das pesagens nós mostramos para todos da escola a quantidade e o percentual de resíduos que nós, enquanto sistema educacional, não estamos fazendo o que o nosso currículo propõe, pois, as atitudes precisam estar afinadas com as propostas da teoria.

Sensibilização sobre a quantidade de resíduos produzidos em um dia



Fonte: Elaborado pela autora

Com a ação de sensibilizar estudantes sobre o total de descartáveis que a escola gerou durante apenas um dia, foram colocados diversos copos de plástico no chão, como mostra a imagem acima. A quantidade de copos foi relacionada com a quantidade que foi pesada. Ressaltamos que o problema do plástico é que é difícil de se decompor e que gera um grande volume de lixo poluente. Ele acaba ocupando um grande espaço no meio ambiente e atrapalha a decomposição de outros materiais orgânicos. Acentuamos que a durabilidade e resistência do plástico tornam-se problemas após o descarte.

Outra questão a se discutir agora são as sobras dos resíduos alimentares, pois o desperdício de alimentos aqui na escola é uma séria situação que enfrentamos diariamente. A composteira é uma dinâmica que também pode auxiliar no ensino com a investigação do comportamento das minhocas dentro das caixas.

Atividade do Google Classroom

 Pedagogas do Integral - CEI ANO 300
26 de set. de 2019

Aqui na Escola municipal CEI Curitiba Ano 300, NRE/BV.
O objetivo deste trabalho, na separação dos resíduos, é chamar a atenção dos estudantes sobre o grave problema do acúmulo de lixo, bem como, o desenvolvimento da consciência ambiental na sua separação e coleta por meio de uma aprendizagem significativa. Sendo assim, os estudantes após mandarem uma carta para a Risotolândia, propondo a troca dos copos descartáveis, por copos plásticos laváveis, que não serão jogados fora e não poluirão o meio ambiente, foram atendidos e ficaram super felizes com a troca dos copos.



foto.jpg
Imagem



foto 1.jpg
Imagem



foto 2.jpg
Imagem



foto 3.jpg
Imagem




foto 4.jpg
Imagem




foto 5.jpg
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

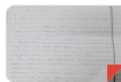
Atividade do Google Classroom

 Pedagogas do Integral - CEI ANO 300
17 de jun. de 2019

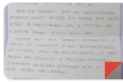
E.M.CEI Curitiba Ano 300, NRE/BV.




Relato ação do 5º Ano C....
Word



carta.jpg
Imagem




carta 1.jpg
Imagem



carta 2.jpg
Imagem

2 comentários para a turma

 **Maah Zago** 13 de set. de 2019

A Educação Ambiental é a construção de uma crítica a uma educação para o desenvolvimento sustentável. Na conservação, construção da sustentabilidade, com as posições de dinâmicas pedagógicas, que inspiraram a emergência da educação ambiental crítica assim como as contribuições decisivas que esse processo ao avanço ético da sociedade e o meio ambiente no território escolar. Parabéns pelo trabalho desse nível de argumentações. Professores e Estudantes de parabéns.

Fonte: Elaborado pela autora

As aulas são teóricas e práticas e ocorrem por meio de roda de conversa, mapa conceitual, diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes, textos, vídeos, construção de painéis e montagem da composteira, confecção de uma mini composteira nas turmas e com a observação e registros do percurso de aprendizagem dos estudantes e os resultados obtidos.

Ativando a vermicomposteira



Fonte: Elaborado pela autora

Hipóteses e questionamentos foram levantados de como fazer uma composteira doméstica; como ocorre naturalmente em ambientes como mata e florestas; alimentação das minhocas e utilização do chorume, entre outros. No decorrer das aulas observou-se:

- Demonstração consciente de coleta seletiva, porém a minoria realiza em casa a separação dos componentes do lixo no momento do descarte;
- Alguns já conseguem distinguir materiais e resíduos sujeitos ou não à compostagem;
- Sobre a compostagem, a maioria dos estudantes possuem algum tipo de conhecimento sobre o processo, porém, poucos realizam a prática em casa;
- Interesse dos estudantes tanto nas aulas teóricas quanto nas práticas.

Os estudantes envolvidos neste projeto demonstram bastante interesse nas aulas, compartilham conhecimentos e socializam experiências, argumentam sobre os problemas na produção de lixo e propõem pequenas ações preventivas a fim de proteger e preservar o meio ambiente.

Atividade do Google Classroom



Pedagogas do Integral - CEI ANO 300
17 de abr. de 2019

⋮

As aulas são teóricas e práticas, por meio de roda de conversa, mapa conceitual, diagnosticando os conhecimentos prévios dos estudantes, textos, vídeos, construção de painéis e montagem da composteira, confecção de uma mini composteira nas turmas, com observância e registros do percurso de aprendizagem dos estudantes e resultados obtidos. Hipóteses e questionamentos foram levantados de como fazer uma composteira doméstica; como ocorre naturalmente em ambientes como mata e florestas; alimentação das minhocas e utilização do chorume, entre outros.

No decorrer das aulas observou-se: *Demonstração consciente de coleta seletiva, porém a minoria realiza em casa a separação dos componentes do lixo no momento do descarte.

* Alguns já conseguem distinguir materiais e resíduos sujeitos ou não à compostagem.

* Sobre a compostagem, a maioria dos estudantes possuem algum tipo de conhecimento sobre o processo porém, poucos realizam a prática em casa

* Interesse dos estudantes tanto nas aulas teóricas quanto nas práticas.

Os estudantes envolvidos neste projeto demonstram bastante interesse nas aulas, compartilham conhecimentos e socializam experiências, também argumentam sobre os problemas na produção de lixo e propõem pequenas ações preventivas a fim de proteger e preservar o meio ambiente.



FOTO 7.jpg
Imagem



FOTO 8.jpg
Imagem



FOTO 9.jpg
Imagem



FOTO 10.jpg
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

Atividade do Google Classroom



 **Pedagogas do Integral - CEI ANO 300**
6 de dez. de 2018

Escola Municipal CEI Curitiba Ano 300, NRE/BV.

 **comp.1.jpg**
Imagem

 **comp.2.jpg**
Imagem

 **comp.3.jpg**
Imagem

 **comp.4.jpg**
Imagem

 **compostagem.jpg**
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO N - Breve Histórico da EM CEI Ulysses Silveira Guimarães

BREVE HISTÓRICO DA EM CEI ULYSSES SILVEIRA GUIMARÃES

Entrada da EM CEI Ulysses Silveira Guimarães



Fonte: Elaborado pela autora

A Escola Municipal CEI Ulysses Silveira Guimarães - Educação Infantil E Ensino Fundamental oferece toda a estrutura necessária para o conforto e desenvolvimento educacional dos seus estudantes que nela permanecem por oito horas diárias. Pertencente ao Núcleo Regional de Educação do Boa Vista, atende atualmente aproximadamente 621 estudantes entre 06 a 12 anos de idade. A escola funciona no período integral das 8:00 às 17:00 horas. Oferecendo no período integral os Ciclos I e II do Ensino Fundamental de 9 anos (1º ao 5º Ano) Educação Infantil no período da tarde.

Direção: Maria Alice de Melo Machado Cassol

Vice-direção: Luciana Jungles Correa

Rua Pedro Siqueira Cortes, 323 – Abranches

E-mail: emusgrimaraes@sme.curitiba.pr.gov.br

Fonte: <https://educacao.curitiba.pr.gov.br/unidade/cei-ulysses-silveira-guimaraes-escola-municipal/18117>

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS
PRODUZIDOS: A VERMICOMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO
INTEGRAL DE CURITIBA/PR**

Professora recebe composteira da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO O - Transcrição da Entrevista com as Professoras Flavia Lima dos Santos e Carla Regina Ferreira de Ricco

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM AS PROFESSORAS FLÁVIA LIMA DOS SANTOS E CARLA REGINA FERREIRA DE RICCO

Partindo do pressuposto que a Educação Ambiental é sobre mudança de comportamento, isso a torna em conectividade com todas as áreas do conhecimento. Diferente do que muitos pensam, as relações da Educação Ambiental com as ciências são inúmeras, ela está articulada com a geografia, a história, o ensino religioso, a matemática, a sociologia, a filosofia e entre tantas outras áreas que podem ser exploradas. É preciso desconstruir esse conceito e atrelar a Educação Ambiental a todas as áreas do conhecimento. Ação – teoria – prática andam conjuntamente para que as ações se tornem significativas, propiciando atitudes responsáveis e mudança de comportamento. Infelizmente, ela não alcança a todos, mas a pequenos passos buscamos que nossos estudantes sejam multiplicadores destas informações e alcancem um número ainda maior de pessoas.

No fundo de nossa escola passa um pequeno rio, afluente do Rio Barigui, nós participamos conjuntamente com a Secretaria do Meio Ambiente na limpeza, preservação e conscientização desse pequeno rio, pois alguns pais de nossos estudantes nadavam nesse rio. Visitamos o rio, observamos o entorno, recolhemos o lixo, coletamos água para diversas pesquisas, plantamos árvores para proteger a mata ciliar, conversamos com os vizinhos sobre o trabalho realizado, fazíamos gráficos da quantidade de lixo encontrado e pesquisamos sobre a história desse rio e do bairro Abranches, entre outras ações cidadãs. Infelizmente, aconteceu uma invasão no local que impediu a continuidade do nosso trabalho, todavia, trouxe às nossas crianças reflexões e criticidade a respeito do fato.

Nesse trabalho articulamos a Educação Ambiental com a história, geografia, matemática, ciências, economia, sociologia, entre outras disciplinas. Realizamos uma pequena passeata informando os moradores sobre o Trabalho Infantil, suas causas e consequências, as quais também perpassam por diferentes áreas do conhecimento. Realizamos uma campanha de coleta de tampas plásticas para doar ao Asilo Tarumã, que as trocam por fraldas geriátricas – ensinando a prática da solidariedade. Cultivamos a horta e vendemos as hortaliças para comprar elementos que auxiliem nas nossas aulas. Realizamos também tantas outras ações que são articuladas com outras disciplinas que integram todos os saberes formais e não formais.

As formações são relevantes e apresentam diferentes formas de articular a Educação Ambiental com as áreas do conhecimento. Recentemente, realizamos um curso com o Sebrae e produzimos uma pequena empresa passando por todos os passos, chegando à venda do produto, novamente a EA articulada com a matemática, arte, direito, geografia, etc. As Práticas

Ambientais apresentadas pelas colegas também beneficiaram positivamente nosso trabalho, a troca foi enriquecedora.

Com certeza sou privilegiada, pois na unidade em que trabalho tenho uma grande parceira e companheira que agrega e aceita todas as propostas de trabalho. Buscamos levar nossos estudantes a reflexões que os fazem participantes e integrantes desse movimento cidadão que a Educação Ambiental realiza em prol das fragilidades apresentadas em nossa escola e ao seu entorno.

As metodologias utilizadas nos amparam a desenvolver uma perspectiva diferenciada aos nossos estudantes, colocando-os como protagonistas ativos no processo de conscientização e preservação do Planeta, contribuindo de forma significativa, tendo em mente o futuro das gerações que estão por vir.


A avaliação se efetiva quando vemos uma criança recolhendo um papel no chão; um estudante recebendo um colega recém chegado à escola, com carinho e atenção; e não ter preocupação em sujar as roupas nas atividades de horta ou pintura, por exemplo. As famílias participaram das campanhas de solidariedade que realizamos, houve a separação do lixo em suas residências, mudança de hábitos na alimentação e higiene, cuidados com a preservação da água e outras mais. São pequenos gestos que nos mostram o despertar da consciência ambiental.

GOOGLE CLASSROOM

Sou professora no CEI Ulysses Silveira Guimarães e tenho o privilégio de trabalhar na Prática de Educação Ambiental com a vermicompostagem. Esse trabalho abriu portas para a discussão e reflexão da minha prática como educadora em sala de aula, vindo de encontro com o currículo e as competências da BNCC, visto que, desenvolve no estudante a habilidade de investigação, elaboração de hipóteses, resolução de problemas durante as aulas práticas e os cuidados com a vermicomposteira. Neste sentido, o estudante desenvolve habilidades individuais e coletivas, pois o trabalho em grupo proporciona a troca de experiências que abrange diversos componentes curriculares, desde a língua portuguesa (onde o estudante pode listar os alimentos que devem ser colocado na vermicompostagem), como também na matemática (como pesar os resíduos, calcular o tempo de decomposição). As aulas são mais práticas e divertidas para o estudante, facilitando a compreensão do conhecimento, despertando na criança o desejo de ter sua própria composteira em casa, disseminando o conhecimento com

os familiares e tornando o estudante um cidadão responsável com hábitos sustentáveis e um defensor do meio ambiente.


Atividades do Google Classroom




Flavia Lima
2 de abr.

⋮


Sou professora no CEI Ulysses Silveira Guimarães e tenho o privilégio de trabalhar na Prática de Educação Ambiental com a vermicompostagem. Esse trabalho abriu portas para a discussão e reflexão da minha prática como educadora em sala de aula, vindo de encontro com o currículo e as competências da BNCC, visto que desenvolve no estudante a habilidade de investigação, elaboração de hipóteses, resolução problemas durante as aulas práticas e os cuidados com a composteira. O estudante desenvolve habilidades individuais e coletivas, pois o trabalho em grupo proporciona a troca de experiências podendo abranger diversos componentes curriculares, desde a língua portuguesa (onde o estudante pode listar os alimentos que deve ser colocado na vermicompostagem), como também na matemática (como pesar os resíduos, calcular o tempo de decomposição). As aulas são mais práticas e divertidas ao estudante, facilitando a compreensão do conhecimento, despertando na criança o desejo de ter sua própria composteira em casa, disseminando o conhecimento com os familiares, tornando o aluno um cidadão responsável com hábitos sustentáveis e um defensor do meio ambiente.



20200306_133345.jpg
Imagem



20200306_133801.jpg
Imagem




20200306_161725.jpg
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

Este ano, no CEI Ulysses Silveira Guimarães, as atividades estão sendo desenvolvidas com turmas de 2º ano. São aulas práticas onde os estudantes participam de momentos de cuidados com a vermicompostagem.


Atividades do Google Classroom



Flavia Lima
17 de abr. de 2019


⋮

No CEI Ulysses Silveira Guimarães, este ano as atividades estão sendo desenvolvidas com as turmas de 2º ano. São aulas práticas onde os estudantes participam dos momentos de cuidados com a vermicompostagem.



20190326_091039.jpg
Imagem

1 comentário para a turma



Maah Zago 17 de abr. de 2019

Parabéns estudantes e professora pelas iniciativas. Gostaríamos da postagem quanto aos primeiros questionamentos dos estudantes em relação a essa prática.
Quais hipóteses levantadas pelos estudantes?
Quais caminhos para aprendizagem foram destacados?
Quais pensamentos lógicos foram internalizados?


Aguardamos a descrição.

Obrigada pela participação!

Fonte: Elaborado pela autora

Hoje aproveitamos os resíduos orgânicos do lanche para alimentar as minhocas. Os estudantes participaram com empolgação e questionaram sobre quais alimentos podemos oferecer às nossas companheiras. Eles indagaram sobre a necessidade de picar os resíduos e expliquei a eles que quando colocamos os alimentos picados o processo fica mais rápido. A aula foi de muito aprendizado com os pequenos do 1º ano.


Atividades do Google Classroom




Flavia Lima
24 de jun. de 2019

⋮


Hoje aproveitamos os resíduos orgânicos do lanche para alimentar as minhocas. Os estudantes participaram com empolgação. Questionaram sobre quais alimentos podemos oferecer às nossas companheiras. Indagaram sobre a necessidade de picar os resíduos. Expliquei a eles que quando colocamos os alimentos picados o processo fica mais rápido. A aula foi de muito aprendizado com os pequenos do 1º ano.



20190618_154356.jpg
Imagem




20190618_154256.jpg
Imagem



20190618_154304.jpg
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora


Atividades do Google Classroom



Flavia Lima
6 de mai. de 2019

⋮

Não consegui carregar todas as fotos de hj.



20190430_082919.jpg
Imagem


Fonte: Elaborado pela autora

Hoje foi dia de coletar as folhas secas, precisamos garantir uma reserva para o inverno. Expliquei aos estudantes sobre a necessidade de armazenar as folhas, pois no inverno, devido às chuvas e temperaturas muito baixas, fica difícil encontrar folhas nas condições apropriadas para utilizar na composteira. As crianças participaram com empolgação. Houve alguns questionamentos como:

- Por que tem que ser folhas secas?
- Por que não pode folhas verdes?
- Será que essas folhas não irão apodrecer?

Após a roda de conversa e respondidos os questionamentos, fomos alimentar a composteira. Percebemos que estava muito úmida, e que precisávamos balancear a quantidade de alimentos com as folhas secas coletadas. Aproveitamos e colocamos as cascas de bananas do lanche de hoje.

Atividades do Google Classroom



Flavia Lima
6 de mai. de 2019


⋮

Hj foi dia de coletar folhas seca. Precisamos garantir uma reserva para o inverno. Expliquei aos estudantes sobre a necessidade de armazenar as folhas, pois no inverno, devido às chuvas e temperaturas muito baixas fica difícil encontrar as folhas nas condições apropriadas para utilizar a composteira. As crianças participaram com empolgação. Houve alguns questionamentos como

- Porque tem que ser folhas secas?
- Porque não podem folhas verdes?
- Ser a que essas folhas não irão apodrecer?

Após a roda de conversa e respondidos os questionamentos, fomos alimentar a composteira. Percebemos que está muito umida, e que precisávamos balancear a quantidade de alimentos com as folhas secas coletadas. Aproveitamos e colocamos as cascas de bananas do lanche de hj.

1 comentário para a turma



Maah Zago 6 de mai. de 2019

Parabéns professora e estudantes! O levantamento de hipóteses e a busca do conhecimento sobre a temática apresentada, fazem com que os estudantes compreendam e elaborem seu próprio conhecimento por meio da experimentação. Aprender e experimentar nos leva a dimensões e conexões amplas de todo o processo científico com potenciais da alfabetização científica.

Fonte: Elaborado pela autora

Aproveitando o tema de Gerenciamento de Resíduos, nossa escola CEI Ulysses Silveira Guimarães realizou um trabalho de conscientização com relação aos copos descartáveis utilizados durante as refeições. Guardamos aproximadamente 700 unidades que equivale a uma refeição, os espalhamos na quadra e os estudantes foram desafiados a elaborarem o que quisessem de acordo com o tema proposto. Curitiba entra em ação contra a poluição!!

Atividades do Google Classroom

 **Carla Regina Ferreira de Ricco**
18 de jun. de 2019

Aproveitando o tema Gerenciamento de Resíduos, nossa escola CEI Ulysses Silveira Guimarães realizou um trabalho de conscientização com relação aos copos descartáveis utilizados durante as refeições. Guardamos aproximadamente 700 unidades que equivale a uma refeição. Espalhamos os na quadra e os alunos foram desafiados a elaborarem o que quisessem de acordo com o tema proposto. Curitiba entra em ação, contra a poluição!!



20190612_143710.jpg
Imagem



20190612_143704.jpg
Imagem



20190612_134522.jpg
Imagem



20190612_113342.jpg
Imagem



20190612_110044.jpg
Imagem




20190612_085224.jpg
Imagem


Fonte: Elaborado pela autora

CEI Ulysses Silveira Guimarães informa: Nossas mini composteiras estão rendendo entusiasmo e muitas trocas de informações entre nossos estudantes e seus familiares. As minhocas são o alvo de diversas curiosidades e reações inusitadas, tais como: elas têm pernas? Braços? Cabeça? Nossa que gelada? Como podem comer tanto e serem tão magrinhas??

Atividades do Google Classroom

 **Carla Regina Ferreira de Ricco**
10 de jun. de 2019


CEI Ulysses Silveira Guimarães informa: Nossas mini composteiras estão rendendo entusiasmo e muitas trocas de informações entre nossos alunos e seus familiares. As "minhocas" são o alvo de diversas curiosidades e reações inusitadas, tais como: elas tem pernas? Braços? Cabeça? "Nossa que gelada? Como podem comer tanto e serem tão magrinhas?? Seguem atividades :



10 de jun de 2019 09:20:2...
Imagem



10 de jun de 2019 09:21:2...
Imagem



10 de jun de 2019 09:22:0...
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

CEI Ulysses Silveira Guimarães clama: Junte-se a nós e faça a diferença!! Nossa escola entra na segunda etapa do projeto Gerenciamento de Resíduos. Preparamos as mini composteiras, alimentamos as nossas minhoquinhas e iniciamos o processo itinerante nos lares de nossa comunidade.

Atividades do Google Classroom



Carla Regina Ferreira de Ricco
27 de mai. de 2019



CEI Ulysses Silveira Guimarães clama: Junte-se a nós e faça a diferença!! Nossa escola entra na segunda etapa do projeto: "Gerenciamento de Resíduos". Preparamos as mini composteiras, alimentamos as nossas minhocinhas e iniciamos o processo itinerante nos lares de nossa comunidade. Seguem anexos algumas imagens para apreciação.



20190522_085428.jpg
Imagem



20190522_085429.jpg
Imagem



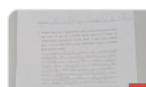
20190522_085838.jpg
Imagem



20190522_112540.jpg
Imagem



20190527_152420.jpg
Imagem



20190527_152447.jpg
Imagem


Fonte: Elaborado pela autora

Ontem tivemos o privilégio de receber a professora Marcia Zago, em nossa escola CEI Ulysses Silveira Guimarães, para uma oficina de vermicompostagem com o 5º ano B e C. Trata-se de um assunto de extrema importância para os nossos dias, pois visa estabelecer uma mudança de comportamento em nossa sociedade, uma cultura sustentável, pensando nas gerações contemporâneas e nas gerações vindouras. Tal tema vem enriquecer sobremaneira nossas aulas, pois busca a conscientização e a cidadania de nossos estudantes com relação a gestão de resíduos e o destino que cada um deve ter. Foram abordados diversos temas, entre eles, compostagem, chorume, separação do lixo, resíduos recicláveis e orgânicos, processo de aceleração de resíduos orgânicos, minhocas (características, funções e curiosidades), resíduos orgânicos compostáveis e resíduos frescos, ciclo do alimento na natureza, húmus, substrato, consumo acelerado, gases gerados pelo lixo, poluição do lençol freático, entre outras. Diante de inúmeras informações, os estudantes contribuíram imensamente com as aulas, com seus questionamentos e informações pertinentes ao tema abordado, tais como:

- Em minha casa, nós temos uma composteira;
- Minha família separa o lixo;
- Com relação às minhocas surgiram muitas perguntas, entre elas, o que elas comem? para que elas servem? são “sujas” e outras curiosidades atribuídas ao senso comum;
- Ficaram surpresas ao saber sobre embalagens que não podem ser recicladas.

Nosso trabalho segue, a fim de proporcionarmos aos nossos estudantes situações que os façam pensar e refletir, buscando torná-los multiplicadores dessas informações em busca de uma sociedade justa, responsável, igualitária e feliz.

Atividades do Google Classroom



Carla Regina Ferreira de Ricco
9 de mai. de 2019

⋮

Ontem tivemos o privilégio de receber a professora Marcia Zago em nossa escola CEI Ulysses Silveira Guimarães para uma oficina de vermicompostagem com os 5ºs anos B e C. Trata-se de um assunto de extrema importância para os nossos dias pois visa estabelecer uma mudança de comportamento em nossa sociedade, uma cultura sustentável, pensando nas gerações contemporâneas e nas gerações vindouras. Tal tema vem enriquecer sobremaneira nossas aulas pois busca a conscientização e cidadania de nossos alunos com relação a gestão de resíduos e o destino a que cada um deve ter. Foram abordados diversos temas, entre eles, compostagem, chorume, separação do lixo, resíduos recicláveis e orgânicos, processo de aceleração de resíduos orgânicos, minhocas (características, funções e curiosidades), resíduos orgânicos compostáveis e resíduos frescos, ciclo do alimento na natureza, húmus, substrato, consumo acelerado, gases gerados pelo lixo, poluição do lençol freático, entre outras.

Diante de inúmeras informações, os alunos contribuíram sobremaneira com as aulas com questionamentos e informações pertinentes ao tema abordado, tais como:

- Em minha casa, nós temos uma composteira;
- Minha família separa o lixo;
- Ficaram surpresas ao saber sobre embalagens que não podem ser recicladas;
- Com relação as minhocas surgiram muitas perguntas, entre elas, o que elas comem?, para que elas servem?, são "sujas" e outras curiosidades atribuídas ao senso comum.

Nosso trabalho segue, afim de proporcionarmos aos nossos alunos situações que os façam pensar e refletir, buscando torná-los multiplicadores dessas informações em busca de uma sociedade justa, responsável, igualitária e feliz.



20190508_102918.jpg
Imagem



20190508_105509 (1).jpg
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

Nesta perspectiva buscamos atrelar outros experimentos em virtude da amplitude que a Educação Ambiental nos permite. Em paralelo com a gestão de resíduos alienado à sua oficina, trabalhamos Educação para o Trânsito, solidariedade, desperdício de alimentos durante as refeições e conscientização com relação ao uso dos copos descartáveis na escola, temas esses que estão diretamente atrelados ao Gerenciamento de Resíduos.

Sabemos que não atingimos a todos, mas cremos que estes saberes e experiências revelados no dia a dia torna-nos multiplicadores dessas informações e responsáveis pela mudança de atitude e comportamentos que almejamos para o mundo em que vivemos. A composteira é alvo de curiosidade pela grande maioria dos estudantes, pois é algo inovador. Repetidamente insistimos na separação dos resíduos para que se torne prática diária, internalizada e significativa. A troca de experiências diária privilegia a nós e a eles, reverberando na comunidade.

Atividades do Google Classroom

2 comentários para a turma



Carla Regina Ferreira de Ricco 9 de mai. de 2019

Nessa perspectiva buscamos atrelar outros experimentos em virtude da amplitude que a Educação Ambiental nos permite. Em paralelo com a gestão de resíduos alienado a sua oficina, trabalhamos Educação para o Trânsito, Solidariedade, Desperdício de Alimentos durante as refeições, Conscientização com relação ao uso dos copos descartáveis na escola, temas esses diretamente atrelados ao Gerenciamento de Resíduos. Sabendo que não atingimos a todos, mas crendo que esses saberes e experiências revelados no dia a dia torna-nos multiplicadores dessas informações e responsáveis pela mudança de atitude e comportamentos que almejamos para o mundo em que vivemos. A composteira é alvo de curiosidade à grande maioria dos alunos pois é algo inovador. Repetidamente insistimos na separação dos resíduos para que torne-se prática diária, internalizado e significativo. A troca de experiências diária privilegia a nós e a eles reverberando a comunidade



Adicionar comentário para a turma...



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO P - Breve Histórico da EM CEI Bela Vista do Paraíso

BREVE HISTÓRICO DA EM CEI BELA VISTA DO PARAÍSO

Entrada da EM CEI Bela Vista do Paraíso



Fonte: Elaborado pela autora

A Escola Municipal CEI Bela Vista do Paraíso fica situada na Rua Antônio Antoniacomi, 13, no Jardim Cruzeiro do Sul, Bairro Santa Cândida. Foi inaugurada no dia 29 de março de 1978 e passou a ser Centro de Educação Integral em 1992. Pertencente ao Núcleo Regional de Educação do Boa Vista, atende atualmente aproximadamente 615 estudantes entre 06 a 12 anos de idade. A escola funciona no período integral das 8:00 às 17:00 horas. Oferecendo no período integral os Ciclos I e II do Ensino Fundamental de 9 anos (1º ao 5º Ano), Classe Especial nos períodos manhã e tarde, Educação Infantil no período da tarde e no período noturno o EJA - Educação de Jovens e Adultos, e a APED - Ações Pedagógicas Descentralizadas da Educação de Jovens e Adultos da Rede Pública Estadual.

Direção: Adriana Salom Filippetto

Vice-direção: Claudia Maria Carvalho

Telefone: (41)3256-6634

Rua Antônio Antoniacomi, 13 – Olaria - Santa Cândida.

E-mail: embelavista@sme.curitiba.pr.gov

Fonte: <https://educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/estrutura-cei-bela-vista-do-paraiso-escola-municipal/998>

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS
PRODUZIDOS: A VERMICOMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO
INTEGRAL DE CURITIBA/PR**

Professora recebendo a composteira da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO Q - Transcrição da Entrevista com a Professora Luciana Fernandes de Souza

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA LUCIANA FERNANDES DE SOUZA

A Educação Ambiental deveria ser vista em um contexto mais amplo, não ligada ou atrelada a uma única disciplina. Nas leituras de textos e artigos, nós sempre interpretamos que a Educação Ambiental deve ser entendida como um processo e não como um fim em si mesmo, por isso, que a prática educativa deveria ser integrada e continuada em todos os níveis da modalidade do ensino e não somente nas modalidades de ensino de contraturno. Nós deveríamos nascer com esse sentimento de cuidado com o planeta Terra, respeitando o uso dos recursos naturais, pensando no mundo e como interagir nele sem causar danos, para isso, precisamos usar o saber científico e popular, respeitando nosso momento e sabendo que devemos deixar para as gerações que ainda virão.

O ensino deveria se preocupar não somente com algumas atividades isoladas, mas, com algo maior, para que a criança/estudante pense em uma forma diferente de agir no seu local diário, como também em sua vizinhança. Penso que, não somente de agir, mas de argumentar, entender e de elaborar soluções, para que se pense nos cuidados e proteção da vida na Terra com a Terra.

Eu acredito que exista sim um diálogo, uma discussão ampla preocupada com as questões de Educação Ambiental na escola, sobre as fragilidades, mas, de modo geral, o que o homem está causando ao planeta, as consequências disso, os desastres, o aquecimento global, quando ouvimos falar nas tragédias, essa discussão vem à tona. Acho também que até há uma preocupação no currículo, compreendendo essas questões, só que, mais de perto, faltam práticas mais efetivas quando se fala num consumo consciente de cuidados, que saia do papel. Por exemplo, na escola onde trabalho, existe um rio e foi feito um trabalho de limpeza em torno do rio, só que isso não partiu de nenhuma instituição educacional. Partiu isoladamente de uma vizinha da escola, moradora da comunidade, que resolveu mobilizar algumas pessoas para fazer plantações e limpeza em torno do rio. Então, acontecem sim ações que são isoladas na minha opinião.

Acho que a secretaria de educação traz cursos interessantes, mas há um distanciamento entre a teoria e a prática, é como se os cursos não tivessem alcance, não sei se talvez, necessite de investimento para essas ações, mas parece que há uma barreira pra que aconteça de fato as atitudes voltadas para a Educação Ambiental. O que percebo é que, em escolas, nós trabalhamos sustentabilidade, conscientização e a interação entre os diferentes sujeitos, inclusive esse enlace com a natureza. Muito tem se falado, em todas as direções, sobre os cuidados com o planeta,

mas não conseguimos ver na prática, como por exemplo, na sala dos professores(as), muitos ainda não conseguem separar o lixo orgânico do lixo reciclável, porque há sempre alguém que faz essa mistura, ou seja, isso não está introjetado. Ainda se tem que educar muito. O que vejo são posturas enraizadas e difíceis de mudar, precisamos de mais diálogo e colaboração entre todos os pares do universo escolar. Precisa-se do desejo de mudança, não somente em datas específicas como a semana do meio ambiente ou quando é o dia da árvore ou de algum evento típico como o fórum de Educação Ambiental da Rede de Municipal de Ensino em que se mobilizam para apresentar as práticas que desenvolvemos. É necessário que aconteçam discussões sobre o currículo de Educação Ambiental sobre as questões da sociedade e ambiente.

Eu não consigo ver um diálogo, uma integração do docente para estabelecer melhoria nas demandas da unidade. Outro exemplo que posso dar é que, nós tínhamos um tambor para separar o descarte dos papéis e no final do mês vendíamos para arrecadar fundos para a escola. Era um valor muito baixo e isso foi avisado em diálogo com todos, porém, em muitas situações, havia alguém que, por exemplo, jogava água dentro do tambor, líquidos ou algum resíduo perecível que estragava todo aquele material que poderia ser utilizado para venda. Então, há um diálogo, mas não há a prática. Infelizmente, há necessidade de engajamento para a conquista de uma linha de atitudes e reflexão aprofundada de sentido das pessoas no mundo, principalmente na escola e em seu entorno.

São feitos projetos voltados para Educação Ambiental e, de acordo com as respostas das crianças, nós sabemos o quanto esse projeto é significativo ou não. Às vezes são projetos pelo que eu observo, meio empobrecidos como já mencionei, ligados às datas comemorativas, semana da árvore ou um projeto um pouco maior, como questão de reciclagem, mas nunca se envolveu a escola como um todo, de maneira geral, nunca foi envolvido e engajado família, estudante e comunidade. No geral, nunca houve um projeto grande, maior, que envolvesse todos os sujeitos em torno de um objetivo de sustentabilidade local para o global, os projetos estão ali naquele núcleo pequeno. Se houvesse um projeto maior, com intenções de conscientizar seus participantes para as observações dos fatores emergenciais, em que pudéssemos ver as soluções para as práticas cotidianas, conhecendo o que precisa mudar e como fazer essas mudanças, penso que seria o desejável e começamos a valorizar o meio ambiente. Assim, todas as áreas dos componentes curriculares estariam integradas às mudanças expressivas. Desta forma, os projetos de Educação Ambiental não ficam naquele pequeno núcleo da sala de Educação Ambiental, pois muitas vezes, algumas atividades que desenvolvemos, como por exemplo, atividades da horta, grande parte da escola não fica sabendo e com os professores de outras

disciplinas, não há integração e os temas integradores não são elencados nas propostas de trabalho em conjunto. É necessário curricular o trabalho com as temáticas de ética, cidadania, saúde e alimentação saudável.

Eu não tenho formação de educadora ambiental, comecei esse ano e trabalhei na verdade como professora de EA apenas um mês e fui a única vez que fiz este trabalho. Em minhas práticas de sala de aula, eu sempre procuro envolver essa consciência, essa questão. Quero dar continuidade com essa proposta da vermicompostagem e desenvolver um ensino investigativo que seja capaz de sensibilizar os indivíduos de toda a escola.

GOOGLE CLASSROOM

Inúmeros foram os aprendizados com o trabalho de vermicompostagem. As atividades que tenho realizado com a turma do 5º ano B do CEI Bela Vista do Paraíso evidenciam múltiplos saberes em torno da aprendizagem sobre a interação das minhocas com o solo e a reciclagem da matéria orgânica. A confecção de uma composteira e a ativação da mesma, possibilitou não somente compreender o ciclo dos nutrientes, mas a importância da coleta seletiva, os tratamentos de resíduos orgânicos e a alimentação saudável, como também, promoveu a problematização e a pesquisa na busca de soluções para os cuidados com o planeta Terra. Foram vários dias de pesquisa para conhecer as minhocas, cuidar, alimentar e observar o comportamento delas.

O trabalho com a vermicompostagem pode possibilitar aos estudantes uma consciência ambiental transformadora que motivou a problematização para a busca de soluções, favorecendo a mudança de hábitos para a valorização e cuidados com o equilíbrio ecológico. Os alunos compreenderam que determinadas ações podem ter consequências sérias para a natureza e sociedade humana. Vejo que este trabalho foi muito produtivo e enriquecedor, não somente como integração curricular, mas em uma concepção interdisciplinar que valoriza questões ambientais, das ciências da natureza, da história, da geografia, da leitura e da escrita, questões da matemática, da física e da química. Esta conexão promoveu mudança de comportamento, os estudantes demonstraram-se preocupados com os resíduos e onde deveriam descartar corretamente com a separação do resíduo perecível e do não perecível na hora do almoço e foi tudo de acordo como os estudantes mesmo falavam:

- [...] professora, eu quero que minha família comece criar minhocas para acabar com a mistura de lixo que tem na minha casa. Essas minhocas sabem muito bem tratar o lixo

orgânico, ninguém lá na minha casa sabe transformar resto de comida em adubo (ESTUDANTE, 5º ANO).


- [...] a minhoca é da natureza igual aos outros animais, então por que deixar a minhoquinha presa dentro dessa caixa? (ESTUDANTE, 5º ANO).

Explicamos que esse tipo de minhoca é apropriado para viver neste ambiente, o que não pode e é crime, é maltratá-la e deixar de alimentar e diariamente fazer a observação. Assim como nossos animaizinhos que temos em casa, criamos e alimentamos diariamente.

Vejo que esse ensinamento, por meio da vivência com as caixas de vermicompostagem, vai além dos contextos curriculares da sala de aula, pois quando achávamos que estava se esgotando a temática, os estudantes resolveram por iniciativa própria compartilhar com os colegas das demais turmas as propostas do que havíamos aprendido e se tivemos continuado por mais 1 ano letivo teríamos repertório para tal.

Poder trocar com os colegas de profissão questões tão importantes para nosso planejamento diário foi muito produtivo. Na questão das práticas ambientais, percebe-se que estamos no caminho, mesmo que engatinhando. A proposta trouxe muitas orientações, pela oficina no Escritório Verde e dicas postadas na sala *Google Classroom*, bem como o assessoramento da doutoranda, serviram de sugestões para novas práticas e maneiras de se ensinar o ambiental. Essas trocas de informações ampliam as ideias e estimulam nosso trabalho, instigando a busca de conhecimento entre os professores(as) do ambiental.

Atividade do Google Classroom



LUCIANA DE SOUZA
2 de abr.

⋮

Inúmeros foram os aprendizados com o trabalho de vermicompostagem, realizado com a turma do 5º ano B do Cei Bela Vista do Paraíso. A confecção de uma composteira e a ativação da mesma, possibilitou não somente compreender o ciclo dos nutrientes, a importância da coleta seletiva, o tratamentos de resíduos orgânicos, a alimentação saudável, como também promoveu a problematização e a pesquisa, na busca de soluções para os cuidados com o planeta terra. Foram varios dias de pesquisa para conhecer as minhocas, cuidando, alimentando e observando o comportamento delas. O trabalho com a vermicompostagem pode possibilitar aos estudantes uma consciência transformadora, que motivou a problematização para a busca de soluções, favorecendo a mudança de hábitos para a valorização e cuidados com o equilíbrio ecológico. Compreendendo que determinadas ações podem ter consequências sérias para a natureza e sociedade humana. O trabalho com a vermicompostagem foi enriquecedor nao somente como integração curricular numa concepção interdisciplinar que valorizou questões ambientais mas promoveu mudança de comportamento, os estudantes demonstraram-se preocupados com os resíduos, onde fevetiam descartar, com a separação do residuo perecível e do não perecível na hora do almoço, e foi tudo de acordo como eles mesmo falavam...profe esse ensinamento vai além da sala de aula.

Quando achávamos que estava se esgotando a tematica, resolveram por iniciativa compartilhar com os colegas das demais turmas aquilo que haviam aprendido e se continuassemos por mais 1 ano letivo teríamos repertório para tal. Poder Trocar com as colegas de profissão questões tão importantes para a humanidade, e saber que estamos no caminho, mesmo que engatinhando é satisfatório, as orientações e dicas postadas na sala google, bem como o assessoramento da doutoranda serviram de subsídio para novas práticas.

Fonte: Elaborado pela autora

A turma do 5ºano B do CEI Bela Vista do Paraíso recebeu a visita da doutoranda Marcia Regina Rodrigues Zago, que trouxe sua Oficina de vermicompostagem para ilustrar nosso projeto “SUSTENTABILIDADE: Cada um faz sua parte”. Além das explicações sobre os resíduos, também foi pontuado que destino podemos dar a eles. O tema trabalhado foi sobre a alimentação das minhocas relacionado à alimentação humana. A Oficina teve como destaque a questão do Ciclo do Alimento na natureza, a importância das minhocas para o solo, sua estrutura interna, respiração, locomoção, entre outros. Os estudantes fizeram vários questionamentos, instigando o pensamento lógico. Assim sendo, as práticas da Oficina proporcionaram posicionamento e um deles foi de terem atitudes como colaboradores de práticas sustentáveis, o que se desdobra na efetividade da gestão de resíduos, como sustentabilidade nos espaços escolares.

Portfólio da vermicompostagem com a família




Fonte: Elaborado pela autora

Pode-se observar no diálogo dos estudantes, o desejo de interagir, pois inicia a percepção que está integrada a um Sistema, o meio ambiente. Começaram práticas diferenciadas, o que os instiga a serem disseminadores de novos hábitos e atitudes. Em conjunto com a turma, ornamentamos a moradia das minhocas com direito a pintura e higienização da sua "casa". Montamos a composteira com materiais recicláveis e observamos detalhadamente a forma como ela se locomove, experienciando com o toque na mão. Também realizamos atividades de picar folhas secas, as quais são fontes de carbono. Os estudantes entenderam que no espaço de confinamento podemos organizar uma "caminha" para as minhocas. Também foi dialogada a experimentação do tipo de alimento, resíduo que pode servir de comida às minhocas. Vamos continuar as experimentações buscando sempre informações que irão compor conhecimentos da Alfabetização Científica e ao endosso de conteúdos envolvendo a interdisciplinaridade.

Eu sugeri que elas trabalhassem em uma experimentação com caixas de vermicompostagem para reciclagem da matéria orgânica. Nossas escolas de tempo integral recebem essas refeições e tem muita sobra, por exemplo, as crianças derrubam no chão, ficam em cima da mesa ou então, quando vem frutas elas não conseguem comer no tempo determinado e acabam levando para o intervalo, às vezes deixam dentro da mochila, depois pegam novamente a fruta, e acabam se misturando com resíduos escolares.

Essa proposta de trabalhar com o gerenciamento de resíduos é para que as crianças entendam que toda essa mistura de resíduos, desenvolvem um potencial de grande erro. Esses resíduos têm que ser depositados em local adequado e as sobras das refeições podem ser gerenciadas por meio da vermicompostagem e os alunos podem desenvolver não só a Educação Ambiental, mas também as ciências da natureza, conhecer a decomposição desses resíduos, conhecer a função da minhoca, características específicas, então toda essa questão é linkado e trabalhado dentro de todos os contextos.


Atividade do Google Classroom




LUCIANA DE SOUZA
8 de mai. de 2019

⋮

A turma do 5º ano B, Cei Bela Vista do Paraíso, recebeu a visita da doutoranda Marcia Regina Zago, que trouxe sua Oficina de vermicompostagem para ilustrar nosso projeto "SUSTENTABILIDADE: Cada um faz sua parte". Além das explicações sobre os resíduos, também pontuou que destino podemos dar a eles. A Oficina teve como destaque a questões do Ciclo Alimento na natureza, a importância das minhocas para o solo, sua estrutura interna, respiração, locomoção, entre outros. Os estudantes aferiram vários questionamentos, instigando o pensamento lógico. Assim sendo, as práticas da Oficina proporcionou posicionamento, um deles foi de terem atitudes como colaboradores de práticas sustentáveis. O que se desdobra na efetividade da gestão de resíduos, como sustentabilidade nos espaços escolares. Pode-se observar no diálogo dos estudantes o desejo de interagir, pois, inicia a percepção que está integrado a um Sistema, o meio ambiente. Começam práticas diferenciadas o que são instigados a serem disseminadores de novos hábitos e atitudes. Em conjunto com a turma, ornamentamos a moradia das minhocas com direito a Pintura e higienização da sua "casa". Montamos a composteira com materiais recicláveis, observamos detalhadamente a forma como se locomove, experienciando com o toque na mão. Também, realizamos atividades de picar folhas secas, que são fontes de carbono. Os estudantes entenderam que no espaço de confinamento, podemos organizar uma "caminha" para as minhocas. Também foi diálogo experimentação o tipo de alimento, resíduo que pode servir de comida as minhocas. Vamos continuar as experimentações buscando sempre informações que irão compor conhecimentos da Alfabetização Científica" e ao endosso de conteúdos envolvendo a interdisciplinaridade.



20190506_140045.jpg
Imagem



20190505_103930.jpg
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

A cada dia o envolvimento da turma do 5º ano B com o projeto "SUSTENTABILIDADE: Cada um faz sua parte" se consolida com as práticas ambientais para aquisição e sensibilização de novos hábitos. Os estudantes registraram de maneira criativa o que aprenderam na Oficina ofertada pela doutoranda Marcia Zago, sistematizando o conhecimento que se fomenta como ponto de partida para novas aprendizagens.

Atividade do Google Classroom



LUCIANA DE SOUZA
13 de mai. de 2019

⋮

A cada dia o envolvimento da turma do 5º ano B, com o projeto "SUSTENTABILIDADE, Cada um faz sua parte" se consolida com as práticas ambientais para aquisição e sensibilização de novos hábitos. Os estudantes registraram de maneira criativa o que apreenderam com a Oficina ofertada pela doutoranda Marcia Zago, sistematizando o conhecimento que se fomenta como ponto de partida para novas aprendizagens.



20190513_091018.jpg
Imagem



20190513_090911.jpg
Imagem



20190513_091054.jpg
Imagem



20190513_090938.jpg
Imagem



20190513_090816.jpg
Imagem




20190513_090954.jpg
Imagem

3 comentários para a turma

Fonte: Elaborado pela autora

Para que houvesse um maior embasamento teórico sobre nosso projeto “SUSTENTABILIDADE: Cada um fez sua parte”. Neste projeto, propôs-se uma pesquisa a ser realizada no laboratório de informática. Os estudantes trouxeram diversas informações relevantes e fizemos um debate. Em culminância, construímos um painel na sala de aula com a participação de todo o grupo. Foi possível ouvir comentários como: "O solo é muito generoso com a gente, nos oferece todo o alimento até os de caixinha, dos mercados...é uma questão de inteligência nossa não poluir esses alimentos...cuidar do solo, separar lixo".


Atividade do Google Classroom



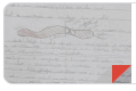
LUCIANA DE SOUZA
23 de mai. de 2019

⋮

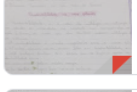
Para que houvesse um maior embasamento teórico sobre nosso projeto SUSTENTABILIDADE, Cada um faz sua parte...propôs-se uma pesquisa a ser realizada no laboratório de informática. Os estudantes trouxeram diversas informações relevantes e fizemos um debate. Em culminância construímos um painel na Sala de aula, com a participação de todo o grupo. Foi possível ouvir comentários como: "O solo é muito generoso com a gente, nos oferece todo o alimento até os de caixinha, dos mercados...é uma questão de inteligência nossa não poluir esses alimentos...cuidar do solo, separar lixo".




20190523_142303.jpg
Imagem



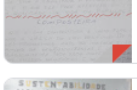
20190523_142200.jpg
Imagem




20190523_142136.jpg
Imagem




20190523_142223.jpg
Imagem




20190523_142215.jpg
Imagem



20190523_112147.jpg
Imagem



20190523_115114.jpg
Imagem



20190523_113929.jpg
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora


A manhã iniciou com os estudantes oferecendo para as minhocas um delicioso cardápio, mamão e casca de banana picadinha. Após 21 dias observando o comportamento, estrutura e trajetória das nossas visitantes, fomos instigados a sanar a curiosidade abrindo a composteira e contando quantas novas minhocas surgiram durante este período. Ao todo foram 102 minhocas, entre elas “recém nascidas”, “adolescentes” e “adultas” (chamadas dessa forma pelos estudantes). Iniciamos nossa composteira com 36. Os estudantes vibraram e ficaram surpresos, pois puderam observar claramente o quanto se reproduzem com rapidez. Selecionamos 20 minhocas para colocar na mini composteira itinerante e junto aos elementos do diário de bordo, essa será nosso instrumento de estudo, divulgação e conscientização do nosso projeto “SUSTENTABILIDADE: Cada um faz sua parte” perante a família e com certeza disparador para novas aprendizagens.

Reprodução das minhocas, contagem e registro matemático









Fonte: Elaborado pela autora

Atividade do Google Classroom

 **LUCIANA DE SOUZA**
27 de mai. de 2019 Editado às 27 de mai. de 2019

A manhã iniciou com os estudantes oferecendo para as minhocas um delicioso cardápio de mamão e casca de banana picadinha. Após 21 dias observando o comportamento, estrutura e trajetória das nossas visitantes, fomos instigados a sanar a curiosidade abrindo a composteira e contando quantas novas minhocas surgiram durante este período. Ao todo foram 102 minhocas, entre elas " recém nascidas" adolescentes e adultas (Chamadas dessa forma pelos estudantes), iniciamos nossa composteira com 36. Os estudantes vibraram e ficaram surpresos pois puderam observar claramente o quanto se reproduzem com rapidez. Selecionamos 20 (vinte) minhocas para colocar na minicomposteira itinerante e compor junto aos elementos do diário de bordo, este, será instrumento de estudo, divulgação e conscientização do nosso projeto SUSTENTABILIDADE:Cada um faz sua parte, perante a família e com certeza disparador para novas aprendizagens.

	20190527_102700.jpg Imagem		20190527_102449.jpg Imagem
	20190527_093422.jpg Imagem		20190527_093059.jpg Imagem
	20190527_092859.jpg Imagem		20190527_091818.jpg Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

O dia de hoje foi para o 5º ano B compartilhar todos os conhecimentos referente ao projeto de Sustentabilidade com as demais turmas. Entusiasmados e com a fala na ponta da língua, se uniram com o diário de bordo, a mini composteira e a grande composteira, a qual foi colocada rodinhas para facilitar o translado, e mostraram nas turmas toda a experiência e o aprendizado que tiveram ao longo deste percurso. Um dos estudantes levantou questionamentos sobre a prisão das minhocas dentro dos baldes e associou a questão que trabalhamos à proteção de animais silvestres e que não podemos deixá-los aprisionados, pois existe lei sobre a proteção ambiental desses animais e muitos são comercializados indevidamente. A professora e doutoranda Marcia nos disse que esse tipo de minhoca é apropriado para viver em confinamento.

Atividade do Google Classroom



LUCIANA DE SOUZA
4 de jun. de 2019

O dia hoje foi para quinto B compartilhar todo conhecimentos referente ao projeto de Sustentabilidade com as demais turmas. Entusiasmados e com a fala na ponta da língua, se muniram com o diário de bordo, a minicomposteira, a grande composteira o qual foi colocado rodinhas para facilitar o translado e mostraram nas turmas toda a experiência e o aprendizado que tiveram ao longo deste percurso.

	VID-20190603-WA0014.... Vídeo		20190603_155434.jpg Imagem
	20190603_153507.jpg Imagem		20190604_153312.jpg Imagem
	20190603_155442.jpg Imagem		20190603_155018.jpg Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO R - Breve Histórico da EM CEI Lauro Esmanhoto

BREVE HISTÓRICO DA EM CEI LAURO ESMANHOTO

Entrada da EM CEI Lauro Esmanhoto



Fonte: Elaborado pela autora

Nossa escola começou a funcionar em outubro de 1986 com o nome de Escola Municipal Santa Terezinha. Em 27 de março de 1987 foi oficialmente inaugurada com o nome de Escola Municipal Bracatinga. Em outubro de 1992, a escola torna-se um Centro de Educação Integral, num regime de oito horas de atividades para clientela escolar, com a denominação de Centro de Educação Integral Professor Lauro Esmanhoto. A Escola está localizada no Bairro Pilarzinho e atende crianças da comunidade. A escola organiza suas atividades pensando no desenvolvimento integral do estudante que permanece nela oito horas consecutivas. Pertencente ao Núcleo Regional de Educação do Boa Vista, atende atualmente aproximadamente 450 estudantes entre 06 a 12 anos de idade. A escola funciona no período integral das 8:00 às 17:00 horas. Oferecendo no período integral os Ciclos I e II do Ensino Fundamental de 9 anos (1º ao 5º Ano), Classe Especial nos períodos manhã e tarde, Educação Infantil no período da tarde e no período noturno o EJA - Educação de Jovens e Adultos, e a APED - Ações Pedagógicas Descentralizadas da Educação de Jovens e Adultos da Rede Pública Estadual.

Direção: Caroline Chella dos Santos Silva

Vice-direção: Marli Pinto da Fonseca

Rua Affonso Baroni, 175 – Pilarzinho

E-mail: emlesmanhoto@sme.curitiba.pr.gov.br

Fonte: <https://educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/estrutura-cei-prof-lauro-esmanhotoescola-municipal/1610>

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS
PRODUZIDOS: A VERMICOMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO
INTEGRAL DE CURITIBA/PR**

Professora recebendo a composteira da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO S - Transcrição da Entrevista com a Professora Katy Filla

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA KATY FILLA

Eu comecei a trabalhar um pouco com a abordagem de ciências, mas meio que foi interrompida devido ao pedido da pedagoga que era para abranger mais sobre as abordagens de rio e questões geográficas. Eu vejo que a Educação Ambiental não tem conexão, porque a ciências fala muito da parte do corpo humano, e nosso trabalho ambiental precisa ser mais abrangente com a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

Como assumi as turmas de 5º Ano, não consegui ver as aulas e conexões dos outros anos. Não posso dizer certamente como estão os conteúdos que os professores dão mais prioridade nas outras turmas. Certamente, percebe-se que não deve ter conexão com ciências, pois a única conexão que eu vejo é com a geografia e um pouco de língua portuguesa com a parte de texto, poético e tal.

Ano passado eu estava afastada das atividades das práticas ambientais, mas nos outros anos que trabalhei eu tinha muitas ações com a comunidade e trabalhava muito com isso. Acabei ficando um ano afastada e tive muitos problemas com a Educação Ambiental, pois as pessoas e os grupos de professores não se empenharam, porque não se sentiam responsáveis em envolver a EA em seus planos de aula por eu ter assumido a prática na visão deles, logo, esse ano, como falei, não deu para fazer uma atividade com a comunidade sobre isso. Então, o que posso dizer é que esse ano praticamente não teve aquela conscientização e as campanhas, infelizmente. A partir do ano passado, fiquei sabendo que a pessoa que estava como responsável em trabalhar com as práticas ambientais, muitas vezes fui substituí-la, não estava trabalhando com as práticas, então não tinha essa comunicação com a comunidade. Com isso, não dava para trabalhar o entorno e as atividades da escola com os assuntos de Educação Ambiental.

Eu retornei esse ano da licença prêmio de 3 meses e comecei a fazer um curso, que já havia feito, mas resolvi fazer novamente, sobre Educação Ambiental, e a visão está totalmente diferente. Não se trata da resolução de problemas, mas de explorar a relação dos sujeitos com o meio ambiente para conexões de aprendizagens das atitudes pessoais. Tinham coisas que eu já sabia, coisas que eu estava aprendendo e coisas que eu estava me aperfeiçoando como educadora ambiental, então, teve muitas mudanças para as ações de EA. Sei que estão elaborando diretrizes para o ensino da Educação Ambiental na Rede de Ensino e também a mudança da escola com a visão da EA; se você diz “está a prática ligada?” ao meu ver não está, porque cada um cuida do seu e estava acontecendo que a maioria era focada assim; Vou trabalhar com o lixo, vou trabalhar com a horta, vou trabalhar isso, aquilo[...], sempre os mesmos assuntos, as mesmas práticas, atividades e as mesmas coisas que já tínhamos vistos,

então, não tinha uma coisa nova. O que eu posso dizer é que para mim não vi nada de novo e vi que não estava tendo entrelace, haviam muitas pessoas novas e pessoas com outras visões, e nos anos anteriores eu já tinha trabalhado com algo mais dinâmico. A Educação Ambiental precisa evidenciar no sentido em que cada sujeito dá em relação aos seus movimentos e ações diárias. Como por exemplo, o eu em casa, o eu no caminho da escola, o eu na escola e o eu nos finais de semana. Esse sentido de existência em cada situação deve ser trabalhado em todos os conteúdos, pois vejo que faz uma ponte para que se possa redesenhar as posturas e caminhar para práticas educativas mais inovadoras.

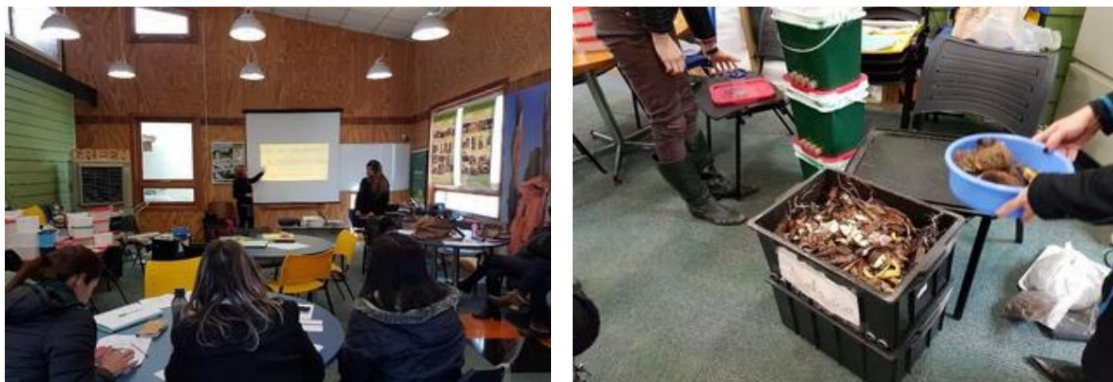
Cada um dos(as) professores(as) cuidam das suas práticas e responsabilidades com o ensino e ninguém faz relação das trocas de ideias e de trabalho em conjunto. Eu percebi isso em muitas atividades. Teve uma mudança muito grande principalmente da equipe de Educação Ambiental no Lauro Esmanhoto e cada um cuidava da sua responsabilidade, logo, uma pessoa queria só ficar com a horta e eu queria trabalhar com a horta e com o bosque, mas a horta foi cortada, por confusões, e eu vi que tudo que eu tinha feito foi quebrado, mudado e fiquei bem chateada, mas tudo bem. Como a pedagoga falou, isso é mudança, então não adianta quereremos confrontar. Eu cansei de bater de frente e falei que não iria trabalhar com nada ligada a horta ou ligada ao bosque, que eu ia trabalhar aleatoriamente. Então, não estava tendo aquela união de trabalhar junto e não estavam tendo mais nossas campanhas de separação do lixo, e se estava tendo não tinha aquela vistoria, logo é uma coisa que eu cansei. Vi que a equipe que entrou não estava dando continuidade e não estava fazendo, ou fazia por fazer. Não estava tendo aquele diálogo e para as pessoas novas que entravam não estava sendo explícito o que devia ser feito, estava bem complicado. Fora que alguns professores estavam trabalhando com Educação Ambiental, mas trabalhavam só um período e não tínhamos comunicação. É difícil nadar contra a maré e eu fiquei na minha.

Não sei, para as turmas que pego, um 3º Anos, dois 4º Anos, e dois 5º Anos, a coisa estava fluindo, mas não da forma que eu queria, porque como eu deixei entreaberto, não quis me aprofundar como me aprofundava anteriormente, então fluía, mas não da forma que eu almejava, porque também não vesti a camisa por decepção e por coisas que a gente vai se cansando.

Eu não queria mais pegar Educação Ambiental, porque cansei e foi praticamente três/quatro anos de Educação Ambiental e só eu batendo de frente. Foram acontecendo coisas que me deixaram bem chateada e que, de repente, eu tinha sido jogada para escanteio. Me pegaram de novo, eu peguei outra prática para fazer e eu gostei da prática que estava fazendo,

português e matemática. Eu falei que não iria mais pegar Educação Ambiental esse ano, porque eu estava cansada e porque é cansativo mesmo, um trabalho muito braçal e decidi que não queria mais. O meu pedido foi recusado e me pediram para retornar para Educação Ambiental devido a colega do ano anterior não ter feito nada. Eu fui contra minha vontade, porque quando você está na situação de professor, ou você aceita ou você aceita, senão você sabe que é cortado. Então, esse ano eu levei nas coxas, eu via coisas erradas e não falava nada, coisas que me deixavam bem chateada, mas não falava nada. Fui fazer curso para não haver comentários do tipo “poxa, Katy não está fazendo nenhum curso”, mas não era com aquele afinco, aquela vontade, aquele desejo, porque infelizmente eu cansei da Educação Ambiental, eu vi que tudo que eu havia feito tinha sido destruído e sendo bem franca com você, aquilo me doeu muito. Não tinha diálogo com as outras professoras, você falava tal coisa e elas entendiam outra, então larguei a composteira, larguei a horta e todo aquele pico que teve do Lauro Esmanhoto. Não sendo convencida, mas quando eu estava, vi depois que eu sai que não teve mais nada, porque ninguém abraçou com afinco e foi uma coisa de vamos fazer por fazer. Eu pretendo sair da Educação Ambiental e ir para língua portuguesa ou matemática, outras práticas, mas ambiental já deu para mim, vão querer que eu continue porque você sabe que a lei é, se perguntam para você se você aceita ficar com Educação Ambiental, você não tem como falar não. Então, se continuar não vai ser como antes. O que posso te dizer resumidamente é que não está tendo um diálogo e uma ação na comunidade. Ciências não tem vínculo com o ambiental e quando quis tentar ir para ciências, fui cortada. Eu estava fazendo esse trabalho focado em ciências na parte de alimentação e fui cortada. Tive que ir para matéria de geografia, então eu estou indo conforme eles estão me mandando, porque eu não quero bater de frente, estou cansada e já bati de frente outras vezes, então se é assim que eles querem, assim vai ser, estou satisfeita? Não. Estou feliz? Não. Quero ser ambientalista? Quero. Quero ir para outra prática? Quero. Já deu meu tempo de ambiental. A primeira coisa que eu fiz, que formei com você, é que eu iria devolver a prática da vermicompostagem para dar para as crianças e eu já devolvi, está lá na escola e a pedagoga passa o material do curso do Escritório Verde para todas as professoras e cada qual trabalha inserindo em seus planejamentos.

Formação para os professores, vermicompostagem interdisciplinar



Fonte: Elaborado pela autora

A escola escolheu um espaço coletivo para que todas as turmas fizessem observações, construções e elaboração de ideias. O espaço permite a interação de todas as turmas.

Nesta proposta, trabalha-se a decomposição da matéria orgânica, a separação de resíduos e alimentação da composteira e cada turma registra as suas ações. Deste modo, as pedagogas organizaram o trabalho coletivo com as composteiras. As crianças registram as observações no caderno e depois os(as) professores(as) passam em um arquivo de planilha que é compartilhado com todos. No dia em que a turma fez a observação, o que foi observado, o levantamento de hipótese sobre alguns aspectos, a quantidade de comida colocada e qual comida era colocada, deste modo, começamos a promover a Educação Ambiental junto com os estudantes, professores e demais funcionários da escola. A prática da vermicompostagem incentiva os estudantes a pensarem na reciclagem e no descarte correto de resíduos orgânicos. Desenvolve-se a responsabilidade de todos da escola e pela vermicompostagem os(as) professores(as) programam a separação de quais resíduos são compostáveis e a separação dos que não são compostáveis. Nesta prática é perceptível que os estudantes sabem discutir e aproximam-se de conexões científicas quando sabem que as minhocas fazem o trabalho de devolver ao solo os nutrientes. Esses resíduos não são mais passivos e tornam-se ativos na horta da escola e nos vasos de plantio de temperos.

Práticas com as composteiras



Fonte: Elaborado pela autora

Dinâmicas interdisciplinares de modo transversal



Fonte: Elaborado pela autora

Eu percebi que não adiantava eu ficar com a composteira isoladamente e que eu teria que compartilhar com as outras professoras, uma coisa que eu já não estava trabalhando sozinha algumas questões, pois precisava “contaminar” os estudantes de toda a escola com a consciência ambiental em busca da sustentabilidade.

Nas práticas de observação, eu vou vendo o cotidiano deles mesmos e por meio de perguntas, atividades e jogos, quando levo eles lá fora, a gente faz aquela roda de conversa e ali vou captando o que eles aprenderam e se eu consegui atingir meu objetivo. Eu faço atividade escrita, já que é uma prática, mas estou tendo uma dificuldade muito grande por ser escrita, logo eu faço por meio de confecção de jogos, jogos que estão prontos, e a gente conversa, ou

então com confecção de cartazes, campanhas na escola e conversas com os amigos sobre tal aprendizado que a gente teve.

Conhecendo o húmus de minhocas



Fonte: Elaborado pela autora

Fala dos estudantes: As minhocas são amigas de todos os humanos, mas nem todos os humanos são amigos das minhocas. Tem humano que mistura o lixo, aí o planeta fica sujo e cheio de doenças.

Isso que eu faço, não sei como as outras fazem e como falei, os outros anos eram mais fáceis até avaliar isso, porque como eu estava de manhã e à tarde, eu trabalhava continuamente com eles, então era muito mais fácil e a coisa andava. Esse ano ficou tudo mais difícil, então eu peguei uma parte que praticamente estava largada da Educação Ambiental e conversei muito com eles.

No 1º trimestre trabalhei com alimentação saudável, porque eu estava muito preocupada com o índice de crianças com obesidade e crianças com alergia a alimentação, então aquilo me chamou atenção. Eu tirei a medida das crianças, eu avaliei o peso e na minha cabeça estava tudo bem legal, tudo aceito pela direção e eu estava tendo um apoio.

Eu não sei como é feito com as outras professoras, porque nós não temos diálogo, nós não sentamos e conversamos, porque ali entrou uma pessoa que foi jogada praticamente em ambiental, ela entrou e não tinha noção da Educação Ambiental, não sabia direito como trabalhar e eu não tive a oportunidade de sentar com ela e explicar como era e ela ficou muito desanimada. À tarde eu não sei quem está trabalhando, mas sei que é uma professora nova, e não sei como ela está trabalhando. Ela está trabalhando com a 1ª série e a única coisa que eu ouvi, de boatos, é que ela estava trabalhando como eu imaginava que fosse, porque para variar a pedagoga não sentava e conversava. Então eu não sei como está sendo feito, estou falando da minha parte, como eu faço e como eu fiz esse ano.

É uma pena não ter diálogo e interatividade para um objetivo comum entre os pares para alavancar proposições pedagógicas no campo da Educação Ambiental na escola, porque o trabalho da EA com engajamento de todos seria um ganho muito maior na escola. Teria que se pensar em um diálogo democrático onde seriam levantadas as fragilidades ambientais locais e a partir desta configuração, estruturar ações contínuas para fortalecer e consolidar mudanças! O certo seria isso. Eu via situação em torno da comunidade, qual o papel da escola, e a gente trabalhava. Óbvio que era sempre a mesma situação, a questão do lixo, a questão do cuidado quando estava com a dengue e tudo mais e o lixo do rio, porque nós temos o rio que é importante e nós temos o olho de água, mas o que acontece é que não tem diálogo e não tendo diálogo as pessoas não sabem e não conhecem. O que eu poderia fazer se a escola não tem interesse nisso e a pedagoga não nos auxilia nisso? Fica complicado, não tem como a gente trabalhar. Nos outros anos eu mesma metia a cara e fazia, mas esse ano eu não quis fazer devido aquilo que te falei, e depois estou cansada de bater de frente com o pedagógico, porque ela pensa de um jeito e eu de outro. Ela não leva com seriedade a Educação Ambiental. Então é aquela questão de vestir a camisa, só que eu cansei de só eu vestir a camisa. Infelizmente, vamos ver o que vai ser, pode ser que entre alguém que esteja mais interessado nisso, mas não sei como vai ser e teria que ter um diálogo, porém isso já é questão da equipe pedagógica administrativa e não posso fazer nada.

CONTRIBUIÇÕES DA EQUIPE DE LIMPEZA QUE FAZEM A COLETA DOS RESÍDUOS DA ESCOLA

Você pode falar um pouco sobre os resíduos descartados diariamente na escola?

Como é a separação?

A empresa contratada pela alimentação recolhe, é de sua responsabilidade. Só que uma parte que fica na escola e, é misturada com os resíduos dos lixinhos da sala de aula, às vezes, no pátio, na sala dos professores, na biblioteca, na sala de informática, nos banheiros e no pátio externo, onde as crianças frequentam tem lixo e jogam, até no chão. A orientação é para não fazerem isso, para deixarem dentro da bandeja, mas sabemos que alguns desses resíduos acabam ficando na escola e a empresa da alimentação não dá conta de recolher todos esses restos de alimentos. Não tem funcionário para vistorias dos espaços e as crianças levam a comida sem que as professoras vejam.

O que a escola fazia com esses resíduos? Qual era o procedimento da escola?

Cascas de laranja, cascas de banana, geralmente é casca de banana, laranja, maçã, melancia, mexerica e alguns já vem descascado. O que tem muito pelo chão são os restos de comida que as crianças deixavam cair do no prato. O maior é tudo colocado no tambor de lixo e nós que fazíamos a limpeza, tiramos e colocávamos para o lixeiro levar os restos de comida, as cascas de frutas e pães que, às vezes, eles não comiam e ficavam em cima da mesa. Nós mesmos jogávamos as sobras de comida do chão e colocávamos para fora todo dia porque não é permitido que fique lixo de um dia para o outro na escola, então fica difícil colocar no dia certo do caminhão da coleta seletiva, no dia do lixo orgânico para que os lixeiros levassem.

Em relação a quantidade, você acha que era uma quantidade bem considerável?

No Lauro Esmanhoto, não sei a quantidade, mas acho que ultrapassa os 400 estudantes entre manhã e tarde.

Como você avalia a quantidade de resíduos orgânicos? Como você vê essa quantidade diária de desperdício de comida?

A gente sabe que a empresa da alimentação, que é a empresa contratada da rede municipal de ensino, tem a responsabilidade de levar esses resíduos e dar um destino, mas ela não estava dando o destino nem do dia anterior nem do dia que ela oferecia e ela teria que ter um reservatório para que a escola depositasse ou ter um outro destino que é o caminhão de lixo.

Como você avalia o descarte dos resíduos na escola?

Pra te falar a verdade, os lixos iam todos misturados, mas os nossos que nós jogávamos bastante fora, era o que sobravam nos pratos. Elas descartavam num tamborzão da empresa da alimentação, daí a gente juntava os que ficavam nos chãos e os que ficavam em cima da mesa e esses iam para os nossos lixos, da escola. As sobras para a empresa responsável, iam no tambor e as comidas e os restos das crianças. No nosso lixo ia o que as crianças jogavam no lixo da sala e no pátio, junto com os restos do chão e das mesas das crianças. O que é errado é ir todo misturado, então na escola sempre tinha um pouco desses resíduos misturados.

Vocês se organizam para a coleta seletiva? Vocês têm essa preocupação?

O lixo era colocado tudo junto. O lixo de comida, lixo de sala de aula e lixo do pátio era tudo pros lixeiros levarem, tudo no mesmo dia. A gente não separava o Lixo Que Não É lixo do lixo orgânico e não tínhamos como separar porque não podíamos deixar lixo dentro do colégio. No final do dia tiramos todos os lixos e levávamos lá pra fora pro caminhão de lixo levar. Então não tinha preocupação com o descarte do lixo orgânico em um saco e o lixo

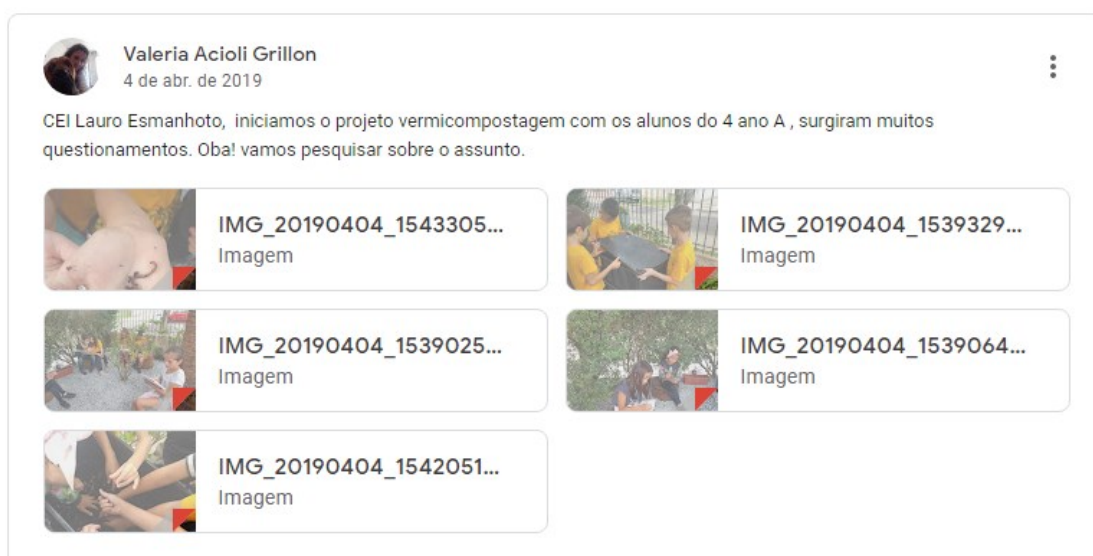
reciclável em outro. Tudo era colocado dentro de um saco só e colocado junto sem ter cronograma nenhum do Lixo Que Não É lixo.

Isso, os lixos de sala de aula e pátio eram assim. O único que ia separado num saco era o lixo do refeitório que a gente juntava comida do chão e das mesas e essas só iam com o resto de comida. O lixo das salas de aula e pátio iam todos misturado com papel, e os materiais da escola, os lixos das crianças como tubo de cola vazio, canetinhas quebradas, cadernos rasgados, caixa de lápis vazias, tubo de corretivos, tampinhas de tintas, canetas sem tinta e ou estragadas e outros tantos que nem lembro.

GOOGLE CLASSROOM

No CEI Lauro Esmanhoto iniciamos o projeto vermicompostagem com os alunos do 4º ano A e surgiram muitos questionamentos. Oba! vamos pesquisar sobre o assunto.

Atividade do Google Classroom



Valeria Acioli Grillon
4 de abr. de 2019

CEI Lauro Esmanhoto, iniciamos o projeto vermicompostagem com os alunos do 4 ano A , surgiram muitos questionamentos. Oba! vamos pesquisar sobre o assunto.

IMG_20190404_1543305...
Imagem

IMG_20190404_1539329...
Imagem

IMG_20190404_1539025...
Imagem

IMG_20190404_1539064...
Imagem

IMG_20190404_1542051...
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

Práticas interdisciplinares com a vermicompostagem



ANEXO T - Breve Histórico da EM CEI Romário Martins

BREVE HISTÓRICO DA EM CEI ROMÁRIO MARTINS

Entrada da EM CEI Romário Martins



Fonte: Texto informado pela direção da escola

Em 1991 iniciou-se a construção do Complexo II, vindo a findar-se em 04 de setembro de 1992. A inauguração oficial deu-se no dia 15 de setembro de 1992. A escola passou a se chamar Centro de Educação Integral Romário Martins. Pertencente ao Núcleo Regional de Educação do Boa Vista, atende atualmente aproximadamente 728 estudantes entre 06 a 12 anos de idade. A escola funciona no período integral das 8:00 às 17:00 horas. Oferecendo no período integral os Ciclos I e II do Ensino Fundamental de 9 anos (1º ao 5º Ano), Classe Especial nos períodos manhã e tarde e Educação Infantil no período da tarde.

Direção: Edimara Cristina Borges

Vice-direção: Yara Conceição Rangel Cruz

Rua David Bodziank, 100 – V. Leonice – Cachoeira

E-mail: emromariomartins@sme.curitiba.pr.gov.br

Fonte: <https://educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/estrutura/539>

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS: A VERMICOMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO INTEGRAL DE CURITIBA/PR

Professora recebendo a composteira da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO U - Transcrição da Entrevista com a Professora Nadege Breckenfeld

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA NADEGE BRECKENFELD

Posso dizer que é na mais tenra idade que se constrói a essência. A maior dificuldade encontrei nos adultos, cuja consciência já formada dificulta as mudanças de hábito.

Para construção de um caminho habitável mais saudável devemos investir na educação dos nossos pequenos. Ali está a semente da transformação. Reflexão – Atitude – Ação Transformação – Reflexão.

Na verdade, meu trabalho com a Educação Ambiental parte do princípio do CUIDADO. A experiência com a composteira veio como uma ferramenta nova para os estudantes. Se misturaram curiosos e atentos. A observação e separação do resíduo orgânico foi de grande valia para a formação da consciência ambiental. A abordagem interdisciplinar se deu a todo momento pois foi possível vincular o tema aos conteúdos abordados em sala de aula com o diferencial de ter a atenção e preocupação total dos estudantes. Trazendo à tona a importância do cuidar para um ambiente melhor habitar. Conforme o autor Leonardo Boff (1999) defende a opção pelo cuidado, “Cuidar, como ele diz, é mais que um ato, é uma atitude de preocupação, de responsabilidade e de envolvimento afetivo com o outro”. Porém, faz-se necessário uma sensibilização maior e continuo dizendo a adultos que rodeiam o ambiente escolar para que possamos realmente alcançar os objetivos.

De início, o descarte era feito de qualquer maneira, ou seja, os resíduos eram misturados, sem nenhum movimento de consciência ambiental. É bem difícil esse retrato da escola, sendo um espaço de educação em que seus resíduos não têm política alguma, onde não se discute o descarte, essa questão ainda é mascarada. Até na sala dos professores o resíduo não tem destino correto. Tem as lixeiras indicando o descarte e mesmo assim, visualiza-se uma mistura de orgânicos, plásticos, papéis, vidros e metal. Então, perguntamos onde está a falta de óleo para que a engrenagem da consciência ambiental se efetive? É bem difícil mudar posturas já enraizadas.

Com a proposta da pesquisa em levantar dados para a observação dos resíduos descartados, ao meu questionamento às funcionárias responsáveis, no início houve um posicionamento contrário (difícil mudança de hábito). Questionei se a empresa não havia dado orientação sobre o descarte e a resposta era sempre confusa. Confesso não ter certeza se há uma orientação ambiental correta. Então, passei a orientar e em partes houve sucesso, pois os estudantes passaram a questionar e observar também. Durante o período que estive na EA, e mesmo um tempo depois, continuei a fazer a pesagem e observação, mas depois os meus horários já não permitiam mais.

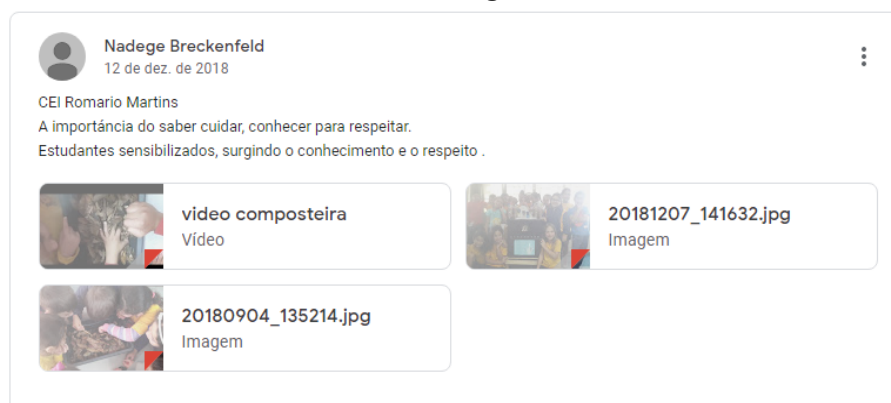
Então em sala de aula e fora dela continuo a preservar a essência do CUIDADO. Tento sensibilizar quem eu posso, pois cabe ao que cada um faz... nesta proposta encontrei fragilidade no engajamento de todos os pares da escola que precisa de mudança e é emergente. A escola precisa de estímulo para ações de responsabilidade com os resíduos, um olhar para as atitudes que produzem grande impacto ao meio ambiente. É preciso que a mudança seja rápida, que se reflita mais sobre o consumo e comportamentos. A sociedade precisa de uma educação que ressalte valores e esses sejam com respeito ao meio ambiente. Quando iniciei o projeto, muitos fizeram cara feia, nojo das minhocas, uma falta de conhecimento. Pra falar a verdade, quase ninguém tem habilidade para mexer com a terra, com as minhocas e com os resíduos.

A escola tem um protocolo que não permite que os estudantes gerenciem seus resíduos devido à contaminação. Fica bem difícil trabalhar de modo prático, prevendo certas restrições. Todo ano na escola existe um movimento de mudanças e há uma rotatividade de professores intensa. Isso implica na quebra das propostas de práticas ambientais, pois cada professor tem sua ideia e direciona o trabalho de modo diferente e descontinuado do(a) professor(a) anterior. Então, quebra a dinâmica.

GOOGLE CLASSROOM

CEI Romário Martins, a importância do saber cuidar, conhecer para respeitar. Estudantes sensibilizados, surgindo o conhecimento e o respeito.

Atividade do Google Classroom



Fonte: Elaborado pela autora

MINHOCAS E ABELHAS, UMA CONVIVÊNCIA COMPARTILHADA

Durante o período de férias, tivemos uma grande surpresa! Nossa composteira recebeu a visita de abelhas nativas Jataí (*Tetragonisca angustula*), as quais compartilharam o mesmo espaço com as minhocas, demonstrando um compartilhamento de espaço saudável. Frente a esse desafio no início do semestre letivo, recebemos a visita do agroecólogo especialista em


abelhas, Felipe Thiago de Jesus, o qual ficou igualmente encantado com o compartilhamento de espaço e gentilmente nos orientou como proceder, nos presenteando com uma caixa de cultivo de abelhas na tentativa de fazer a transferência natural das abelhas para que elas pudessem desenvolver sua colmeia. Frente a isso, nossos estudantes já sensibilizados, levantaram hipóteses sobre esse compartilhamento de espaço.

1. Como elas conseguiram entrar, se as minhocas não conseguem sair?
2. Acho que encontraram um lugar sagrado porque foram acolhidas pelas minhocas.
3. Então, as abelhas não comem minhocas? E minhocas não comem abelhas?
4. Deve ser porque elas não têm ferrão, daí elas ficam bem.
5. Acho que elas são amigas.

Surge então um novo ciclo, além das minhocas, as abelhas também tem sua missão na natureza, Semente - Flor - Fruto. As minhocas preparam a terra para a semente e as abelhas polinizam para surgir o fruto. Espécies diferentes compartilhando o mesmo espaço em harmonia, e nós seres humanos, como estamos compartilhando os nossos espaços de convivência? É preciso saber cuidar para um mundo melhor habitado.

SENSIBILIZAÇÃO - AÇÃO - REFLEXÃO - AÇÃO.

Atividade do Google Classroom



Nadege Breckenfeld
28 de abr. de 2019

⋮

CEI Romário Martins
MINHOCAS E ABELHAS, UMA CONVIVÊNCIA COMPARTILHADA

Durante o período de férias, tivemos uma grande surpresa!
Nossa composteira recebeu a visita de abelhas nativas Jataí (*Tetragonisca angustula*), as quais compartilharam o mesmo espaço com as minhocas, demonstrando um compartilhamento de espaço saudável.

Frente a esse desafio no início do semestre letivo, recebemos a visita do agroecólogo especialista em abelhas, Felipe Thiago de Jesus, o qual ficou igualmente encantado com o compartilhamento de espaço e gentilmente nos orientou como proceder, nos presenteando com uma caixa de cultivo de abelhas, na tentativa de fazer a transferência natural das abelhas e que elas pudessem desenvolver sua colmeia.

Frente a isso, nossos estudantes já sensibilizados, levantaram hipóteses sobre esse compartilhamento de espaço.

- 1- Como elas conseguiram entrar , se as minhocas não conseguem sair?
- 2- Acho que encontraram um lugar sagrado porque foram acolhidas pelas minhocas.
- 3- Então abelhas não comem minhocas? E minhocas não comem abelhas?
- 4- Deve ser porque elas não tem ferrão, daí elas ficam bem.
- 5- Acho que elas são amigas.

Surge então um novo ciclo
Além das minhocas, as abelhas também tem sua missão na natureza, Semente - Flor - Fruto.
As minhocas preparam a terra para a semente, e as abelhas polinizam para surgir o fruto.
Espécies diferentes compartilhando o mesmo espaço em harmonia, e nós seres humanos, como estamos compartilhando os nossos espaços de convivência?
É preciso saber cuidar para um mundo melhor habitar.
SENSIBILIZAÇÃO - AÇÃO - REFLEXÃO - AÇÃO

Fonte: Elaborado pela autora

CEI Romário Martins, a importância do saber cuidar para um ambiente melhor habitar. Dando sequência na importância de o saber cuidar, surge a oportunidade do letramento ambiental interdisciplinar. Ao final do ano de 2018, recebemos nossa composteira e antes mesmo de sua chegada, nossos educandos de 1º ao 3º ano na Educação Ambiental e de 1º ao 5º

ano no Ensino Religioso, vinham sendo sensibilizados da importância do saber cuidar para um ambiente melhor habitar, através de estratégias motivacionais. Com a chegada da composteira, a mesma passou a fazer parte da rotina dos estudantes do CEI Romário Martins.

Com o início do projeto de vermicompostagem, passamos a fazer a observação e pesagem dos resíduos orgânicos de nossa escola e agora passávamos a destinar parte desse resíduo para alimentar nossas minhocas. Foi percebido durante o curto período antes das férias, a conscientização de nossos guardiões da natureza (estudantes) ao que diz respeito ao manejo, manutenção e uso do adubo orgânico, húmus, produzido no processo de vermicompostagem. Guardiões da natureza atentos ao destino correto de seus resíduos.

SENSIBILIZAÇÃO - AÇÃO – REFLEXÃO.

Atividade do Google Classroom



Nadege Breckenfeld
28 de abr. de 2019

⋮

CEI Romário Martins

A importância do saber cuidar para um ambiente melhor habitar.
Dando sequência na importância do saber cuidar, surge a oportunidade do letramento ambiental interdisciplinar.
Ao final do ano de 2018, recebemos nossa composteira e antes mesmo de sua chegada, nossos educandos de 1º ao 3º ano na Educação ambiental e de 1º ao 5º ano no Ensino religioso, vinham sendo sensibilizados da importância do saber cuidar para um ambiente melhor habitar, através de estratégias motivacionais.
Com a chegada da composteira, a mesma passou a fazer parte da rotina dos estudantes do CEI Romário Martins.
Com o início do projeto de vermicompostagem, passamos a fazer a observação e pesagem dos resíduos orgânicos de nossa escola e agora passávamos a destinar parte desse resíduo para alimentar nossas minhocas.
Foi percebido durante o curto período antes das férias, a conscientização de nossos guardiões da natureza(estudantes) ao que diz respeito ao manejo, manutenção e uso do adubo orgânico(humus) produzido no processo de vermicompostagem.
Guardiões da natureza atentos ao destino correto de seus resíduos.
SENSIBILIZAÇÃO - AÇÃO - REFLEXÃO



WhatsApp Image 2019-0...
Imagem



WhatsApp Image 2019-0...
Imagem



WhatsApp Image 2019-0...
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO V - Breve Histórico da EM CEI Augusto César Sandino

BREVE HISTÓRICO DA EM CEI AUGUSTO CÉSAR SANDINO

Escola Municipal CEI Augusto César Sandino



Fonte: Elaborado pela autora

A Escola Municipal CEI Augusto Cesar Sandino - Educação Infantil E Ensino Fundamental oferece toda a estrutura necessária para o conforto e desenvolvimento educacional dos seus estudantes. Pertencente ao Núcleo Regional de Educação do Boa Vista, atende atualmente aproximadamente 580 estudantes entre 06 a 12 anos de idade. A escola funciona no período integral das 8:00 às 17:00 horas. Oferecendo no período integral os Ciclos I e II do Ensino Fundamental de 9 anos (1º ao 5º Ano), Classe Especial nos períodos manhã e tarde, Educação Infantil no período da tarde e no período noturno o EJA - Educação de Jovens e Adultos, e a APED - Ações Pedagógicas Descentralizadas da Educação de Jovens e Adultos da Rede Pública Estadual.

Direção: Kelly Christina Pereira Armstrong de Oliveira

Vice-direção: Adrielle da Silva Pereira

Coordenadora Administrativa: Sabrina Janaina dos Santos

Rua Mobraal, 413 – Jd. Aliança – Santa Cândida

E-mail: emaugustosandino@sme.curitiba.pr.gov.br

Fonte: <https://educacao.curitiba.pr.gov.br/unidade/cei-augusto-cesar-sandino-escola-municipal/18135>

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS
PRODUZIDOS: A VERMICOMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO
INTEGRAL DE CURITIBA/PR**

Professora recebe a composteira da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO W - Transcrição da Entrevista com a Professora Daniele Maria Borges

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA DANIELE MARIA BORGES

Eu sei que a Educação Ambiental é uma exigência e que todas as disciplinas devem ligar os conteúdos e se fazer desenvolver hábitos. Só que como não é reforçada no dia a dia parece que não tem efeito. É só a fala isolada que se torna sem efeito.

Aqui na escola estamos tentando mudar essa visão de que a EA pertence só a ciências e ao professor das práticas ambientais. A escola como um todo ainda é muito conteudista, fechada em caixas, por exemplo, a organização dos conteúdos a serem trabalhados tinham uma flexibilização, onde estudantes e professores construíram seu conhecimento, mas em 2016 houve uma mudança para conteúdos por ano, desconstruindo toda uma caminhada de ensino. Ainda mais um agravante foi que ninguém da secretaria nos chamou para ter uma discussão entre os envolvidos. Todo o ensino de Educação Ambiental é de quem está como responsável no contraturno da escola, que trabalha com as práticas do ambiental. As professoras regentes de turma, às vezes, fazem um ou outro projeto que inclui questões ambientais. Quando a direção da escola comunica que precisa de um representante para a escola com uma atividade, como por exemplo, apresentar no Fórum de Educação Ambiental que a Secretaria propõe, então fazem algo assim rapidinho para a amostra. Eu penso que essa lógica está longe de ser Educação Ambiental.

Infelizmente a educação, aliás, a Educação Ambiental passa por circunstâncias que não são adequadas e é vista apenas como prática de um determinado momento, não tem ensino diário e fortalecido. Na Escola de Educação Integral em Tempo Ampliado, as práticas ambientais no contraturno restringiram ainda mais a questão interdisciplinar. Com a questão das práticas do contraturno da EA, os outros professores sabem que tem um professor específico que desenvolve essas discussões e propõe atividades ambientais. Eu penso que todos deveriam discutir as questões ambientais diariamente, observando as fragilidades e construindo juntos ações, redesenhando o que está posto. Porém, não temos conexão e engajamento para o trabalho ambiental.

As questões ambientais poderiam propor investigações e elaborar um plano com ações para o desenvolver e caminhar buscando atitudes mais sustentáveis, como por exemplo, a questão da economia da água. Aqui na escola ainda precisa de muitos esforços e consciência para o cuidado. As torneiras são alvo de desperdício constante. Sempre se tem o mesmo discurso com os estudantes, sempre não adianta nada, infelizmente. Penso que seja porque eles não sabem, não entendem o valor desse recurso. Diariamente percebe-se que os estudantes

deixam as torneiras abertas. Penso que a organização em torno da sensibilidade na preservação dos recursos naturais deve ser tratada com mais atenção, não só na questão teórica, mas na prática. O solo, por exemplo. Até as árvores por aqui são cercadas por calçadas. A escola toda tem piso, mas quando chove temos sérios problemas com inundações, pois a água não tem como infiltrar no solo.

As formações pela Secretaria Municipal de Educação não têm continuidade e não revelam necessidades específicas da nossa unidade. A educação tem seus problemas, para desenvolver na escola sensibilidade ambiental há necessidade de um processo, em que pequenas transformações com ações diárias podem enraizar diferenças. Devemos pensar em novos sentidos em que podemos desenvolver o ambiental, a necessidade que cada escola tem no seu dia a dia. Todos os gestores e educadores precisam ter um olhar mais atento sobre como planejar e criar estratégias para desenvolver o conhecimento, para que se possa resolver os problemas ambientais da nossa escola, e já que eu os vejo, percebi que são muitos e ninguém procura alternativas para essa questão. Eu sozinha não consigo nada, precisamos de união para mudanças na escola. Como por exemplo, a ocupação do solo, a questão da economia da água, e o que mais chama a atenção é o consumo e descarte por conta da grande sujeira diária.

O mundo aqui na escola precisa ser construído com diálogos constantes, com atitudes compartilhadas e, portanto, ensinar como olhar para o problema e pensar mais adiante sobre ações que devem ser em conjunto para mudanças.

A proposição da composteira serviu para estruturar os principais planos pedagógicos ao ensino da EA?

A proposta da composteira veio somar aprendizagem, por meio da atividade os estudantes enriqueceram os saberes, foram motivados pela observação diária e os acontecimentos na caixa de confinamento proporcionaram muitas problematizações e estas indagações favoreceram a inserção de conteúdos como questões científicas, questões de alimentação, saúde, reciclagem, consumo, separação, entre tantos assuntos que são entrelaçados com as práticas ambientais que propomos aos estudantes nesta atividade.

Com essa prática com a composteira todos ganham na escola, na forma de olhar o mundo, no despertar de atitudes mais conscientes, na curiosidade que leva a pesquisa e muitas outras oportunidades de conhecimentos em várias áreas.

Quais potencialidades e fragilidades você encontrou para encaminhar essa proposta de investigação para a reciclagem da matéria orgânica?

Sim, eu percebo que há algumas fragilidades que são bem destacadas, principalmente quando os professores não abraçam o trabalho em conjunto com a gente em favor das ações ambientais que propomos trabalhar. Percebi que na escola abre-se uma lacuna entre o que ensinar e como ensinar para o todo em relação ao ambiental. O currículo escolar propõe ações, porém o que vejo é que não há comunicação entre o que está escrito e o que é praticado. Os professores trabalham sobre um plano de aula oculto, o que quero dizer é que as dimensões interdisciplinares dentro da Educação Ambiental podem fortalecer o ensino investigativo. Mas, se trabalha ainda de maneira muito tradicional, sem propor discussões entre os estudantes. O professor fica muito focado em repassar o conteúdo e o diálogo fica muito restrito. O pensar na observação ainda é limitado. Algumas aproximações por meio da prática com a composteira tem acontecido, vejo que o caminho do diálogo, os levantamentos de dados, hipóteses com a observação e o entendimento são fatores muito importantes para o ensino. É uma pena que os gestores ainda acham que o silêncio em sala de aula como aprendizado de sucesso. Os estudantes nas ideias de muitos educadores precisam ficar quietos para aprender. Eu penso diferente, penso que o barulho é sinal de troca de experiência e deve acontecer, conversar e levantar ideias é muito importante para os pequenos e também para os adultos. Nas práticas com a composteira os estudantes comentavam muito: A minhoca é suja? Ela morde? Onde ela mora? Ela tem dentes? Ela tem olho? Como ela escolhe o que comer? Há um mundo de possibilidades de ensino ambiental com as composteiras, uma ferramenta que promove muitas dinâmicas e o planejamento das ações e descobertas a cada dia é diferente com a gestão e tratamento do lixo.

As revelações do ensino, em todo o caminhar com a prática da vermicompostagem, tivemos a partir da reflexão e aproximação da pesquisa, estudantes e professores que começaram um novo horizonte em se pensar em educação, uma forma de organizar o currículo exposto para começar planejar e levar ao estudante a pensar sobre os problemas que temos na escola e na comunidade em torno das questões ambientais. Ainda que muito pequenas sejam essas discussões, já é um início.

Eu trabalho em escolas diferentes e vejo realidades diferentes em torno de ensinar o ambiental. As minhas práticas começam com as dimensões de organização pedagógica, estrutura física da unidade escolar, com o social dos estudantes e com as necessidades específicas. São realidades que se diferenciam e um currículo único para todos. Vejo a educação em diferentes pontos, o que os gestores precisam organizar são essas diferenças que devem ser respeitadas.

Por meio da proposta da vermicompostagem foi possível a abordagem interdisciplinar e dos temas integradores de ética, cidadania, pluralidade cultural, meio ambiente e saúde, despertando a consciência da necessidade do equilíbrio ambiental?

Quando iniciei a proposta foi um desafio muito grande, eu pouco sabia sobre a reciclagem da matéria orgânica, mas aos poucos fomos dando conta de que a caixa de minhocas é uma caixa mágica, sim, existe uma magia onde os estudantes, despertam a curiosidade, a vontade de entender o processo de transformação e naturalmente se desenvolve a ética, cidadania, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, o despertar da consciência e necessidade do equilíbrio ambiental. Os estudantes conseguem levantar e registrar dados da ciência. A tecnologia embutida na caixa com as minhocas permite vários conhecimentos que são interdisciplinares, saberes que são construídos com a prática e tudo o que é vivenciado e experimentado é internalizado, pois é visível quando os estudantes passam a fazer correlações com a teoria e a prática. O trabalho está sendo um aliado para discutir muitas dimensões ambientais e científicas. Até quando as minhocas morreram por conta de um feriado prolongado e não tivemos atenção em deixá-las em um lugar apropriado. Os estudantes levantaram muitas hipóteses e nós buscamos muitas informações sobre o que poderia ter acontecido. Esse ensino com acontecimentos de realidade verdadeira, começa a evidenciar os fenômenos e dar-se conta de como é a diversidade do mundo que estamos descobrindo e construindo conhecimentos das diferentes áreas. Nesta vivência pode despertar a consciência de como é importante preservar para o equilíbrio entre a natureza e os homens.

As metodologias para destacar o ensino ambiental começam a tomar uma nova dimensão por conta da vivência das caixas com minhocas. Certamente estou aprendendo com os estudantes e com as minhocas. Estou mais motivada a inserir o ambiental nesta vivência diária com os estudantes. A avaliação do saber se dá por meio da fala com os estudantes, do que eles não sabiam e agora passam a descrever as particularidades do contexto em que as minhocas habitam, integrando saberes escolares e científicos, propondo muitas relações com o ambiental e o aspecto do social com as experiências novas a cada dia. Mudando o nosso pedagógico em que conhecemos, discutimos e registramos em nosso diário as questões científicas, “os inúmeros fenômenos da caixa mágica” como falam os estudantes. Conceitos de química e física são evidenciados como: a temperatura, umidade e apodrecimento da matéria orgânica, pois essas revelações no confinamento das minhocas destacam conhecimentos diferentes no dia a dia e os estudantes percebem esse contexto. O que aconteceu principalmente quando viram as minhocas mortas e secas por conta da alta temperatura ambiente. Esta nova

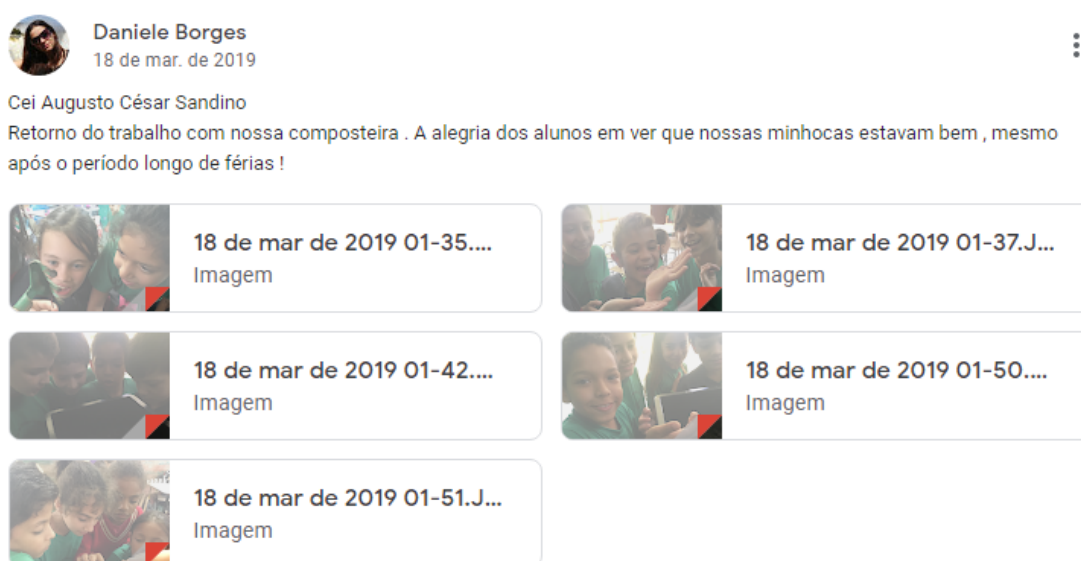
estratégia de ensinar matemática, biologia, ciências e meio ambiente torna o ensino prazeroso e estimulante. É uma forma lúdica de ensinar a quantidade de alimentos a colocar diariamente e o volume de resíduos gerados. Desta maneira, construímos diferentes maneiras de ensinar e aprender por meio desta proposta. A pesquisa e os registros são diários que construímos e a partir das informações investigadas acontece a construção do saber e a ligação com a teoria apresentada, como também outras possibilidades de pesquisa científica. Os estudantes adoraram a ideia de ser um cientista pesquisando e anotando tudo o que acontece.

GOOGLE CLASSROOM

CEI Augusto César Sandino

Retorno do trabalho com nossa composteira. A alegria dos estudantes em ver que nossas minhocas estavam bem, mesmo após o longo período de férias! Muitas perguntas sobre vários contextos científicos, como por exemplo as questões em torno da...

Atividades do Google Classroom



Daniele Borges
18 de mar. de 2019

Cei Augusto César Sandino
Retorno do trabalho com nossa composteira . A alegria dos alunos em ver que nossas minhocas estavam bem , mesmo após o período longo de férias !

- 18 de mar de 2019 01-35....
Imagem
- 18 de mar de 2019 01-37.J...
Imagem
- 18 de mar de 2019 01-42....
Imagem
- 18 de mar de 2019 01-50....
Imagem
- 18 de mar de 2019 01-51.J...
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

CEI Augusto César Sandino

Hoje após o feriado prolongado tivemos uma surpresa! Mesmo com a alimentação adequada, na semana passada colocamos folhas cruas de alface e couve, sem tempero, e hoje pela manhã constatamos a "fuga das minhocas" assim chamado pelas crianças. Ao mexer na composteira e verificar o estado das minhocas percebemos que elas não estavam mais lá. Então

os estudantes começaram a procurar e logo encontramos elas pelo chão. Ao tentar entender o que poderia ter ocorrido levantamos muitas hipóteses com as turmas dos 1º anos, tais como:

- As minhocas fugiram de medo do escuro! (Alice, 5 anos)
- Acho que elas queriam passear. (Clara, 6 anos)
- Acho que o cheiro das folhas de couve não ficou bom. (Pietro, 6 anos)
- Elas estavam sem ar. (Emanuel, 5 anos)
- Eu não entendi como elas fugiram, não dá pra sair! (Maria Luiza, 6 anos)
- Será que alguém pegou pra pescar? (Matheus, 6 anos)
- Ficaram muitos dias sem barulho, acharam que estavam sozinhas. (Maicon, 6 anos)
- As folhinhas ficaram podres, e elas não conseguiram comer. (Emanoel, 5 anos)
- Eu sei, uma fugiu e as outras foram atrás! (Yuri, 6 anos)
- Vai ver que estava muito quente dentro da caixa. (Carla, 6 anos)

A partir destes questionamentos vamos encontrar respostas e procurar entender o que pode ter ocasionado este fenômeno e postaremos a seguir.

Se alguma das outras escolas participantes passaram por situação semelhante, gostaríamos de trocar experiências.

Atividades do Google Classroom



Daniele Borges
22 de abr. de 2019



CEI Augusto Cesar Sandino

Hoje após o feriado prolongado tivemos uma surpresa! Mesmo com a alimentação adequada, na semana passada colocamos folhas cruas de alface e couve, sem tempero, hoje pela manhã constatamos a "fuga das minhocas" assim chamado pelas crianças. Ao mexer na composteira e verificar o estado das minhocas percebemos que não estavam mais lá.

Então os estudantes começaram a procurar e logo encontramos elas pelo chão. Ao tentar entender o que poderia ter ocorrido levantamos muitas hipóteses, com as turmas dos 1º anos;

- _ As minhocas fugiram de medo do escuro! (Alice, 5 anos)
- _ Acho que elas queriam passear. (Clara, 6 anos)
- _ Acho que o cheiro das folhas de couve não ficou bom. (Pietro, 6 anos)
- _ Elas estavam sem ar. (Emanuel, 5 anos)
- _ Eu não entendi como elas fugiram, não dá pra sair! (Maria Luiza, 6 anos)
- _ Será que alguém pegou pra pescar? (Matheus, 6 anos)
- _ Ficaram muitos dias sem barulho, acharam que estavam sozinhas. (Maicon, 6 anos)
- _ As folhinhas ficaram podres, e elas não conseguiram comer. (Emanoel, 5 anos)
- _ Eu sei, uma fugiu e as outras foram atrás! (Yuri, 6 anos)
- _ Vai ver que estava muito quente dentro da caixa. (Carla, 6 anos)

A partir destes questionamentos vamos encontrar respostas e procurar entender o que pode ter ocasionado este fenômeno e postaremos a seguir.

Se alguma das outras escolas participantes passaram por situação semelhante, gostaríamos de trocar experiências.

Fonte: Elaborado pela autora

CEI Augusto César Sandino

Os estudantes seguem motivados nas investigações, conhecimentos, saberes científicos e descobertas sobre a vermicompostagem em tentativas de várias estratégias, essas envolvendo aspectos de sustentabilidade. Durante as aulas surgiram muitas hipóteses e questionamento sobre as minhocas, os estudantes queriam saber mais sobre esse animal e seu importante papel na natureza. Primeiro levantamos os conhecimentos prévios já trazidos pelos estudantes e em seguida oportunizamos a investigação de novos conhecimentos por meio da pesquisa em revistas de ciências, livros e fontes seguras da internet. Durante as discussões em sala, os estudantes levantaram questões como a separação do lixo, a falta de conscientização da população, o consumo exagerado e a presença do plástico como problema ambiental.

Sobre a preservação dos recursos naturais, um estudante falou: "A natureza é o ar que respiramos, é a vida do canto dos passarinhos. Precisamos cuidar pra ninguém chorar depois que perder.".

Atividades do Google Classroom



Daniele Borges
21 de abr. de 2019

⋮

CEI Augusto Cesar Sandino.

Os alunos seguem motivados nas investigações e descobertas sobre a vermicompostagem. Durante as aulas surgiram bastante hipóteses e questionamento sobre as minhocas, os alunos queriam saber mais sobre esses animal e seu importante papel na natureza. Primeiro levantamos os conhecimentos prévios já trazidos pelos estudantes e em seguida oportunizamos a investigação de novos conhecimentos por meio da pesquisa em revistas de Ciência, livros e fontes seguras da internet. Durante as discussões em sala, os estudantes levantaram questões como, a separação do lixo, a falta de conscientização da população, o consumo exagerado e a presença do plástico como problema ambiental.

 <p>43f5ffa1-63b8-413b-b1f9... Imagem</p>	 <p>64f26e87-fc61-40e9-96e... Imagem</p>
 <p>974b0945-9476-4816-96... Imagem</p>	 <p>799330d0-89b6-43b7-9a... Imagem</p>
 <p>80269790-64cb-4681-ab... Imagem</p>	 <p>c7a8501c-1da2-432c-b6... Imagem</p>
 <p>c61d833d-47e8-4912-b32... Imagem</p>	 <p>d41c7137-2cff-4070-99d... Imagem</p>

Fonte: Elaborado pela autora

Com as orientações de práticas e propostas de engajamento para as práticas, desenvolvemos muitos conhecimentos de sustentabilidade. Após a visita da nossa Professora Marcia Zago, os estudantes se mostraram ainda mais empolgados. De vez em quando perguntam se a "Doutora professora" virá novamente nos visitar. No momento, estamos

trabalhando o ciclo dos nutrientes e aproveitando para levantar discussões sobre os resíduos gerados na escola e sua destinação. Os estudantes do ciclo II levantaram hipóteses sobre as preferências das minhocas, quais alimentos elas gostam e são bons para o enriquecimento do solo. Para as próximas semanas estamos preparando o diário de bordo para nossa composteira itinerante. Será uma nova descoberta!

Atividades do Google Classroom



Daniele Borges
10 de mai. de 2019



Após a visita da nossa querida Professora Marcia Zago , os alunos se mostram ainda mais empolgados .De vez em quando perguntam se a "Doutora professora" virá novamente nos visitar.

No momento estamos trabalhando o ciclo dos nutrientes e aproveitando para levantar discussões sobre os resíduos gerados na escola e sua destinação.

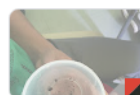
Os alunos do ciclo II , levantaram hipóteses sobre as preferencias das minhocas quais alimentos elas gostam e são bons para o enriquecimento do solo.

Para as próximas semanas estamos preparando o diário de bordo para nossa composteira itinerante.
Será uma nova descoberta!

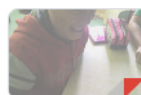


aula exp.02.jpg
Imagem

aula exp.02.jpg



aula exp.03.jpg
Imagem



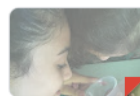
aula exp.04.jpg
Imagem



aula exp.05.jpg
Imagem



aula exp.06.jpg
Imagem



aula exp.07.jpg
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO X - Breve Histórico da EM CEI Doutel de Andrade

BREVE HISTÓRICO DA EM CEI DOUTEL DE ANDRADE

Escola Municipal CEI DouTel de Andrade



Fonte: Elaborado pela autora

A Escola Municipal CEI DouTel de Andrade - Educação Infantil E Ensino Fundamental oferece toda a estrutura necessária para o conforto e desenvolvimento educacional dos seus estudantes. Pertencente ao Núcleo Regional de Educação do Boa Vista, atende atualmente aproximadamente 370 estudantes entre 06 a 12 anos de idade. A escola funciona no período integral das 8:00 às 17:00 horas. Oferecendo no período integral os Ciclos I e II do Ensino Fundamental de 9 anos (1º ao 5º Ano), Classe Especial nos períodos manhã e tarde e Educação Infantil no período da tarde.

Direção: Aparecida Amélia Século Ganacim

Vice-direção: Janaína Rodrigues França

Rua Delegado Miguel Zacarias, 350 – CJ. Abaeté – Boa Vista

E-mail: emdoutelandrade@sme.curitiba.pr.gov.br

Fonte: <https://educacao.curitiba.pr.gov.br/unidade/cei-doutel-de-andrade-escola-municipal/18106>

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS: A VERMICOMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO INTEGRAL DE CURITIBA/PR

Escola recebe composteiras da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO Y - Transcrição da Entrevista com a Professora Marcia Aparecida Linartevis da Cruz

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA MARCIA APARECIDA LINARTEVIS DA CRUZ

É muito complicado trabalhar ciências e a Educação Ambiental sozinha, pois é assim que me sinto. Há tanto saber de ensinar dentro de uma escola, diversos trabalhos, diversos pensamentos diferentes e sem ter uma noção do que é o meio ambiente. Ambiente, Somos Todos Nós! Deveríamos ter um olhar com projetos, pesquisas com os objetivos construídos no coletivo. Não importa se for em história, matemática e física, a ciência tem que andar junto, porque o nosso planeta está habitado por nós, por todos os seres vivos e neste viver em compartilhar espaço, não conseguimos habitar adequadamente para termos uma vida saudável, por isso, deveríamos todos nós, todas as disciplinas adquirir uma cultura do observar, do agir, do demonstrar, do querer o melhor para si e para os outros.

Como são as ações da EA? Existe diálogo sobre as fragilidades ambientais do espaço e de seu entorno?

Infelizmente não! Somente há movimentos com os(as) professores(as) de ciências e do ambiental quando resolvem realizar algo e observar ao redor da escola ou do próprio bairro que conseguem mobilizar as pessoas para fazer algo, mas é somente naquele momento e só. Vivemos diariamente passando por inúmeros problemas socioambientais, como por exemplo: poluição da água, do solo, do ar, resíduos descartados indevidamente, uso indevido dos recursos naturais, poluição radioativa, explosão demográfica, miséria, pobreza, esgotamento dos recursos naturais, por isso há necessidade de desenvolver a consciência ambiental, reformulando as ideias, novas posturas éticas, sensibilização de todos. Mas, a escola ainda não é um espaço de discussão para as questões ambientais locais. As atividades são muito pequenas em torno dos muitos problemas que vivemos. Todo movimento precisa de muito empenho e trabalho em conjunto.

As ações continuadas pela SME são significativas e promovem entrelace?

Olha o que percebo é bem pouco, não há um olhar significativo dentro do nosso currículo para ciências ambientais e o meio ambiente precisa ser cuidado, não somente sugado. As pessoas precisam desde crianças ter um olhar de tudo que existe e um dia morre. Precisa saber que se não cuidar hoje, pode provocar danos na vida do próximo. Os cursos ofertados pela Secretaria Municipal não propõem práticas voltadas a realidade local. Precisa que cada educador ambiental identifique a necessidade local para incorporar a Educação Ambiental por meio dos temas integradores, como ética, cidadania, meio ambiente, saúde e pluralidade cultural. Penso que a partir de discussões coletivas se tenha avanço para mudanças com o entendimento de que todos devem seguir um mesmo caminho que evidencie aspectos,

conhecimento da Educação Ambiental com mudanças e compreendam e percebam as necessidades locais emergenciais para a melhoria da qualidade de vida. Penso que o primeiro despertar é o de olhar com mais compreensão do que está posto e criar soluções para mudanças. Nessas atitudes deve-se pensar no bem comum de todos, não somente em um querer.

Eu desenvolvo meu planejamento pensando sempre no social, na questão cultural, pois as crianças vivem em situações de vulnerabilidade, as famílias precisam entender que novos hábitos em relação ao consumo e descarte precisam ser modificados e a escola precisa ter um direcionamento que possa ensinar e fazer mudanças. Essa ideia de estruturação não é fácil, as pessoas estão inseridas em um ciclo muito forte de consumo. Precisa de diálogo e convencimento por meio da sensibilização para a mudança efetiva. A própria escola, professores e estudantes precisam de direcionamento em relação aos seus hábitos diários, algo que não é fácil mudar! Como por exemplo, a separação dos resíduos na sala de aula, todos devem cuidar.

O grupo de professores da Educação Ambiental (EA) trabalha de maneira integrada?

De dois anos para cá é que observo um movimento e interesse, mas ainda falta muito engajamento entre todos da escola. Quando se fala em políticas de EA precisa pensar em pensamento ético, em desenvolvimento sustentável, com a percepção de que o ser humano é parte integrante da natureza. Ainda é bastante visível que há descontinuidade com as ações, pois o início de qualquer projeto é bom, só que no caminhar acaba por perder o foco e isso é por conta da rotatividade enorme de dirigentes e também dos professores, pois muitos não apresentam habilidade para ensinar a Educação Ambiental, o que deveria ser exigência na docência e também curricular. Vejo que a escola precisa neste momento construir conceitos e trabalhos ambientais de sintonia com práticas versus currículo escolar, fortalecendo as fragilidades. Até o momento, vejo que são atividades estanques, só no papel e no discurso. As ações sobre as fragilidades são poucas, como por exemplo: muitas calçadas aqui na escola, quando chove acontecem alagamentos, a água não tem onde escoar. Desperdício de alimentos com muitas sobras, desperdício da água com as torneiras escorrendo sempre e a questão dos descartes diários de papéis e os outros resíduos escolares que no final do dia quando a escola coloca para fora o seu descarte, a mistura é total. Onde vai esse lixo produzido? As pessoas não têm noção de que seu lixo deve ter um destino correto.

As metodologias escolhidas para o ensino da Educação Ambiental apresentam positividade e consciência ambiental nos grupos de estudantes?

Eu procuro direcionar questões da observação e por meio de problematização, inserir contextos de reflexão, pois é preciso instigar o estudante ao conhecimento demonstrando de diversas formas por meio de uma pesquisa *on-line* de informática, de uma prática ou mesmo de um observação ao redor de onde ele vive e da sua própria escola para dar início a um determinado assunto que envolva o pensar para o coletivo e para o meio ambiente que está inserido, porque somente falar e ler dentro da sala de aula não vai atingir os estudantes. Precisa de algo a mais, vivenciar diariamente a visão de mundo e o local e global de vida. As rodas de conversas são importantes metodologias, pois despertam entendimentos favorecendo discussões e pensamento crítico com mudanças de posturas. Procuro inserir muitas possibilidades dialógicas, pois assim podem desenvolver o pensamento, contribuindo para posturas mais ecológicas voltadas às mudanças.

A proposta da Vermicompostagem serviu para avanços do letramento científico?

Em todo o contexto prático e teórico, percebi que tanto os estudantes como professores desenvolvem os conhecimentos da vermicompostagem com atitudes mais preocupadas com o descarte. As observações investigativas são muito importantes nesta prática, pois dá oportunidade de desenvolver conhecimentos de vários contextos como os das ciências da natureza, seres vivos com a relação com o solo, o ciclo do alimento, aproveitamento dos resíduos, saindo de passivo para ativo e os nutrientes para as plantas. Algo muito importante é a iniciação científica envolvida, instigando a descoberta para resolução de problemas. Isso também passa para a família que começa a entender a importância da separação e descarte correto dos resíduos orgânicos com a reciclagem dos restos de alimentos.

Fala dos estudantes: Minha família precisa saber das minhocas, lá em casa sobra muita comida que as minhocas gostam, a casca de ovo, as folhas verdes, as bananas.

Práticas interdisciplinares com a composteira



Fonte: Elaborado pela autora

Como essa prática contribui para sua formação como educadora ambiental?

Todos os contextos foram de muita importância para o aprendizado como educadora ambiental, desde as trocas entre as professoras com a plataforma *Classroom*, até a oficina no Escritório Verde com a Professora Márcia Regina Zago e a Professora Tamara Simone van Kaick, contribuíram muito para minha prática ambiental com os estudantes. Muitas possibilidades e sugestões com o trabalho em diferentes áreas do conhecimento. Os materiais distribuídos na oficina apoiaram os planos de aula. Tive a ideia de comprar uma balança para trabalhar a matemática com os estudantes do 5º Ano.

Os vermicompostores ajudaram muito na estruturação dos planos de aula e as atividades ambientais passaram a ser mais completas e com discussões, pois temos um momento investigativo e a cada dia, os estudantes questionam e são motivados pela observação que a atividade proporciona. Nesta proposta percebe-se a necessidade de buscar conhecimentos e capacidades manuais para manter viva as minhocas neste espaço. Isso estimula os estudantes a pensar e buscar soluções. O ensino passa a ser mais prazeroso, os estudantes querem conhecer, saber diariamente o que acontece dentro das caixas e interagem e vivenciam o que acontece com os resíduos orgânicos por meio da reciclagem com as minhocas. São motivados por essa prática do gerenciamento dos resíduos, refletem sobre os tantos acontecimentos, escrevem sobre os principais fatores que acontecem diariamente e pensam em muitas ações na questão da separação dos resíduos, alimentação, quantidades de orgânicos a ser reciclados, na reprodução das minhocas e na produção de húmus para nutrir as plantinhas.

Práticas interdisciplinares com a composteira



Fonte: Elaborado pela autora

Nesta proposta percebe-se a articulação das questões interdisciplinares, estudantes que aprendem por meio de conhecimentos de muitas áreas, tudo em torno da preservação do meio ambiente com a observação do dia a dia. Construindo conhecimentos da ciência e todos os outros componentes curriculares que estão sendo inseridos na proposta da prática com o

cuidado com as minhocas neste confinamento com as caixas da vermicompostagem. Percebemos que o ambiental aqui na escola está mais participativo ao evidenciar as próprias práticas e essas estão sendo inseridas em outros contextos de outras disciplinas, inclusive com às questões de discussões de grupo, focalizando respeito, a saúde na alimentação e as ciências da natureza, com uma riqueza de aprendizagem, tanto para os estudantes quanto para minha prática profissional no ambiental ensinado.

Nas aulas práticas, desenvolvem conhecimentos de todos os seres vivos que convivem em harmonia, fazendo repensar a nossa vida de humanos. Essa questão com a composteira pode fazer planejamentos com atenção maior às questões ambientais, como desenvolver o pensamento ambiental na escola, como perceber as fragilidades, como agir em grupo e como despertar a consciência de preservar e agir no local. Os componentes curriculares são trabalhados naturalmente e o que mais presenciei foi a inclusão de todos os sujeitos em torno de um propósito de cuidados, com a separação de resíduos para oferecer, porque as minhocas nos devolvem nutrientes para as plantas. Entender o ciclo que existe nos alimentos é preciso, mas ainda é saber das ações que podem ajudar ou prejudicar esse ciclo que existe.

Nós todos precisamos ter consciência que estamos juntos com a natureza e essa relação precisa ser amigável. Para desenvolver esse pensamento, precisamos de ações todos os dias e sempre com novas propostas positivas, assim questionando e ensinando o estudante a observar o que não está correto e organizando ideias para uma mudança. Pela Educação Ambiental os estudantes podem conhecer como podem mudar as atitudes que são fortes e destroem o planeta, como também conhecer as ações que podem ser positivas. O estudante de hoje é, o ser do amanhã, esse ser precisa conhecer pela observação do seu meio e fazer diferente. Cada estudante percebe o seu meio ambiente de um jeitinho, conforme suas experiências de vivências na escola e com a família. Tudo isso, contribui para conhecimento e pensamento em busca das ações que precisamos para nossas aulas práticas. Por meio da prática da vermicompostagem, o planejamento sempre tem algo novo para estudar, descobrir, interpretar e vivenciar essa prática com vontade de ver sempre o que mais acontece dia após dia. Tudo se registra, pois tem mudança diária no confinamento das minhocas.

A escola produz muitos resíduos orgânicos que podem ser colocados na composteira para que as minhocas possam fazer o trabalho da reciclagem. Como por exemplo, a borra de café, poda da grama, as cascas dos lápis apontados e os restos de frutas. Infelizmente, nem todo o resíduo orgânico descartado passa por essa reciclagem e eu vejo muitos misturados com os resíduos escolares, os papéis e as canetas.

Com a investigação da prática da composteira, os estudantes aprenderam que o “coco” da minhoca é um nutriente bom para a horta e deixa o solo fértil. A separação dos resíduos é muito importante, um estudante disse que a minhoca é um super herói da Terra, pois tem um papel muito importante para toda natureza. Ela tem poderes mágicos para fazer a terra fértil. Nesta atividade lúdica percebemos o quanto as crianças podem mudar atitudes, pois sabem o sentido que tem em se ter ou fazer nutrientes para o solo. A conversa entre os estudantes é muito rica, ouvimos muitos conhecimentos do senso comum que se cruzam com a teoria.

Os conhecimentos se dão naturalmente, pois as crianças investigam e questionam muito sobre o que fazer? Como fazer? E para que fazer? Se tem uma motivação diária, despertando reflexões por meio da observação diagnóstica são pensadas em como agir, elaborando um planejamento destacando ações diárias. O registro diário das atividades desenvolve o raciocínio e as conexões interdisciplinares e quando as crianças perceberam a reprodução das minhocas ficaram encantadas. Pesquisamos e encontramos na literatura de Lourenço (2014) que a minhoca adulta pode originar durante um ano outras 500 minhocas adultas idênticas. As crianças adoraram estudar os hábitos e comportamentos das minhocas, nossa sala de aula tornou-se muito conhecida na escola pela prática da vermicompostagem. Nossas práticas desenvolveram noções de sustentabilidade conhecendo o solo como riqueza do nosso planeta. Nas imagens podemos perceber como as crianças se sentem motivadas ao descobrirem os movimentos das minhocas e isso causou curiosidade em todos os funcionários da escola sobre o assunto.

Práticas interdisciplinares com as composteiras



Fonte: Elaborado pela autora

Composteira da UTFPR

Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO Z - Breve Histórico da EM CEI Professor José Wanderley Dias

BREVE HISTÓRICO DA EM CEI PROFESSOR JOSÉ WANDERLEY DIAS

Escola Municipal CEI Professor José Wanderley Dias



Fonte: Elaborado pela autora

A Escola Municipal CEI José Wanderley Dias - Educação Infantil E Ensino Fundamental oferece toda a estrutura para o desenvolvimento educacional dos seus estudantes que nela permanecem por oito horas diárias. A unidade escolar é pertencente ao Núcleo Regional de Educação do Boa Vista, atende atualmente aproximadamente 430 estudantes entre 06 a 12 anos de idade. A escola funciona no período integral das 8:00 às 17:00 horas. Oferecendo no período integral os Ciclos I e II do Ensino Fundamental de 9 anos (1º ao 5º Ano) e Educação Infantil no período da tarde.

Direção: Rafael Augusto do Rosário

Vice-direção: Cecília Maria Costa Fogaça Ribas

Telefone:(41)3257-2728

E-mail: emjosewanderlei@sme.curitiba.pr.gov.br

Rua dos Ipês, 122 – Barreirinha

Fonte: <https://educacao.curitiba.pr.gov.br/unidade/cei-prof-jose-wanderley-dias-escola-municipal/18008>

AÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS: A VERMICOMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO INTEGRAL DE CURITIBA/PR

Professora recebe a composteira da SMSAN



Fonte: Elaborado pela autora

ANEXO AA - Transcrição da Entrevista com a Professora Gilmara Amaral

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA GILMARA AMARAL

O projeto Vermicompostagem desenvolvido no CEI Professor José Wanderley Dias teve início com as primeiras aferições de conhecimentos em 22 de novembro com a entrega da composteira no Delta em parceria com a Doutoranda Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago do programa PPGTE da UTFPR.

Entrega Solene na SME da vermicomposteira pela UTFPR



Fonte: Elaborado pela autora

Com o objetivo de incentivar estudantes, familiares e funcionários à uma conscientização e preservação do meio ambiente que contribui no aprendizado de forma interdisciplinar em sala de aula, fomentamos a ideia sobre o destino dos resíduos orgânicos. O projeto traz orientações ao professor: detalha indicações metodológicas para o desenvolvimento dos conteúdos a nível teórico e experimental. Essas indicações são pautadas por três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Após a explanação, foi posta a situação-problema: O que podemos fazer com os resíduos orgânicos? Com esse questionamento, algumas perguntas foram apresentadas e muitas respostas levantadas pelos estudantes.

A participação efetiva dos nossos aprendizes era notória, pois estavam ansiosos pelo conhecimento. Um gostinho de quero mais prevaleceu no ar e o desafio havia sido lançado: pesquisar o significado da palavra vermicompostagem. No momento do recreio um fato surpreendente aconteceu, os estudantes perguntavam aos funcionários da escola sobre o significado da palavra. Com isso, o envolvimento foi grande, não só dos estudantes, como também de diversos funcionários que mostraram interesse pelo projeto.

Meu trabalho com a proposta da vermicompostagem teve desdobramentos a vários conteúdos. Foi possível destacar as leis ambientais no Brasil, exigências para a Educação Ambiental (EA) presentes no currículo e o trabalho com os diferentes componentes curriculares. A escola propõe um trabalho voltado às datas, planejamento que é organizado por

trimestre e, neste calendário, propomos as atividades a serem desenvolvidas. Não há muito engajamento entre os professores na questão que propõe o ambiental, pois, cada um prefere desenvolver e encaminhar de formas diferentes os conteúdos propostos nas diretrizes. Sinto fragilidades quanto aos documentos norteadores da EA, eles são muito restritos e não constam práticas no sentido do gerenciamento de resíduos e as questões de CTSA são pouco discutidas.

Atividades interdisciplinares da vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

A escola não tem um plano coeso para que os(as) professores(as) possam seguir. Cada educador, inclusive o pessoal da limpeza, segue um caminho referente com o ensino ambiental em relação aos resíduos e seus descartes. Quando fui falar com as pessoas da limpeza, tomei um susto, pois os resíduos coletados da escola toda são ensacados e colocados diariamente para fora da escola sem nenhum cuidado de separação e de atenção para a coleta seletiva do caminhão do Lixo Que Não É lixo. Uma das exigências da empresa contratada para esse procedimento é que a escola não pode armazenar lixo de um dia para o outro. A direção da escola faz a orientação, porém ainda não é suficiente para que aconteça o descarte correto.

A pesagem dos resíduos proposta na primeira fase da investigação sobre os resíduos, apontam necessidades de repensar muitas atitudes em relação ao descarte e acondicionamento para a coleta do caminhão. A escola como um todo precisa olhar com mais atenção, não basta separar apenas internamente e no externo, pois quando o lixo é colocado para fora da escola acontece tudo ao desencontro do que ensinamos para os estudantes. Essa falta de sincronia reflete em todos nós e ameaça o Planeta. Por meio desta sensibilização ambiental, o processo de ensino e observação do descarte correto dos resíduos deve ser intenso e diário e há a necessidade da organização de um plano de ação que envolva todos da unidade escolar, pois “uma andorinha só não faz verão” como diz o ditado popular.

Com a prática proposta da vermicompostagem, também foi possível destacar os conteúdos de ciências da natureza, como a decomposição da matéria orgânica, ciclo de vida dos

alimentos, saúde, o solo, os seres vivos, microrganismos, a importância da minhoca para a continuidade da vida e a ligação do ser humano com a natureza. O que também destacamos foi em questões da temática transversal que é cidadania, meio ambiente e a pluralidade cultural envolvendo a Constituição Federal que enfatiza os cuidados do meio ambiente em que se deve preservar para termos um espaço sadio para todos. Essa discussão ambiental é importante para todos da escola.

Atividades práticas com a vermicompostagem



Fonte: Elaborado pela autora

A composteira serviu de apoio para o desenvolvimento das questões curriculares, abrindo portas para a observação, levantamento de perguntas para a busca de respostas e entendimento dos fatores de produção de nutrientes para as plantas. Os estudantes começam a perceber que o meio ambiente é frágil e sozinho ele não funciona, que ele precisa de apoio para se manter e temos que dar as mãos e ajudar a controlar os que não sabem da importância de preservar e cuidar. Os estudantes faziam muitas perguntas, como por exemplo: como que a minhoca abre túneis na terra? Se a minhoca sabe o que ela pode comer, como é que ela encontra no solo se não tem olhos? Se muitas pessoas sabem que podem reciclar o resto de comida, porque jogam misturando? Porque não tem uma propaganda na TV que ensine as pessoas a cuidar dos restos de comida? Porque muitos livros mostram que a minhoca tem olhos se ela não tem?

GOOGLE CLASSROOM

Diante do currículo da Educação Integral, houve a necessidade de oferecer um aprendizado relevante aos estudantes, próximo a realidade que vivenciam em seu dia a dia. Nesse segmento, surgiu o convite de uma parceria com a doutoranda Márcia Zago, que nos colocou à disposição do projeto da vermicompostagem, fomentando continuidades de estudo

de prática de construção de conhecimento e trazendo um olhar diferente aos resíduos orgânicos para o CEI Professor José Wanderley Dias.

A vermicompostagem de início não despertou grande interesse aos estudantes. A partir do momento em que o projeto foi explanado e a prática iniciada, os questionamentos começaram a surgir. A atividade promoveu avanços com os saberes e potenciais, permitindo que estudantes e professores experimentassem novas aprendizagens.


Durante as aulas realizamos diferentes experimentos que contribuíram com o progresso ao letramento científico, onde pudessem ocorrer transformações a fim de proporcionar benefícios para as pessoas, à sociedade e ao meio ambiente.

Com essa técnica, desenvolveu-se uma percepção integrada com os diferentes componentes curriculares, envolvendo aulas de língua portuguesa, matemática, história, geografia, ciências e arte.

O projeto ocasionou aos participantes e eu como educadora ambiental uma nova concepção de estudos, que foi provocada pela doutoranda. Foram realizadas pesquisas, relatos das experiências vivenciadas com os familiares e o uso da literatura para aprimorar o conhecimento.

O desenvolvimento do trabalho demonstrou que o uso da ludicidade para transmitir a Educação Ambiental é uma estratégia que favorece o interesse e envolve ativamente, tanto professores quanto estudantes no processo de ensino-aprendizagem, de uma maneira mais divertida, proporcionando o desenvolvimento da autonomia, colaboração, cooperação, reflexão-ação para mudança de atitude, contribuindo para a formação cidadã e a apreensão de conhecimentos para o enfrentamento dos problemas socioambientais.

Atividades do Google Classroom



Gilmara Amaral
6 de abr.

⋮

Diante do currículo da Educação Integral, houve a necessidade de oferecer um aprendizado relevante aos estudantes, próximo a realidade que vivenciam em seu dia a dia. Nesse segmento, surgiu o convite de uma parceria com a doutoranda Márcia Zago, que nos colocou à disposição o projeto da vermicompostagem, fomentando continuidades de estudo de prática de construção de conhecimento e trazendo um olhar diferente aos resíduos orgânicos para o CEI Professor José Wanderley Dias.

A vermicompostagem de início não despertou grande interesse aos estudantes. A partir do momento em que o projeto foi explanado e a prática iniciada os questionamentos começaram a surgir. A atividade promoveu avanços com os saberes e potenciais, permitindo que, estudantes e professores experimentassem novas aprendizagens.

Durante as aulas realizamos diferentes experimentos que contribuíram com o progresso ao letramento científico, onde pudesse ocorrer transformações a fim de proporcionar benefícios para as pessoas, à sociedade e ao meio ambiente. Com essa técnica, desenvolveu-se uma percepção integrada com os diferentes componentes curriculares, envolvendo aulas de língua portuguesa, matemática, história, geografia ciências e arte.

O projeto ocasionou aos participantes e à educadora ambiental uma nova concepção de estudos, que foi provocada pela doutoranda. Foram realizadas pesquisas, relatos das experiências vivenciadas com os familiares e o uso da literatura para aprimorar o conhecimento.

O desenvolvimento do trabalho demonstrou que o uso da ludicidade para transmitir a Educação Ambiental, é uma estratégia que favorece o interesse e envolve ativamente, tanto professores quanto estudantes no processo de ensino-aprendizagem, de uma maneira mais divertida, proporcionando o desenvolvimento da autonomia, colaboração, cooperação, reflexão-ação para mudança de atitude, contribuindo para a formação cidadã e a apreensão de conhecimentos para o enfrentamento dos problemas socioambientais.

As atividades da mini composteira no CEI José Wanderley Dias iniciaram no dia previsto. A felicidade aparece radiante em cada rostinho e a emoção em ser sorteado para levar as nossas filhotinhas para casa é sem dúvida algo indescritível.

A mini composteira itinerante

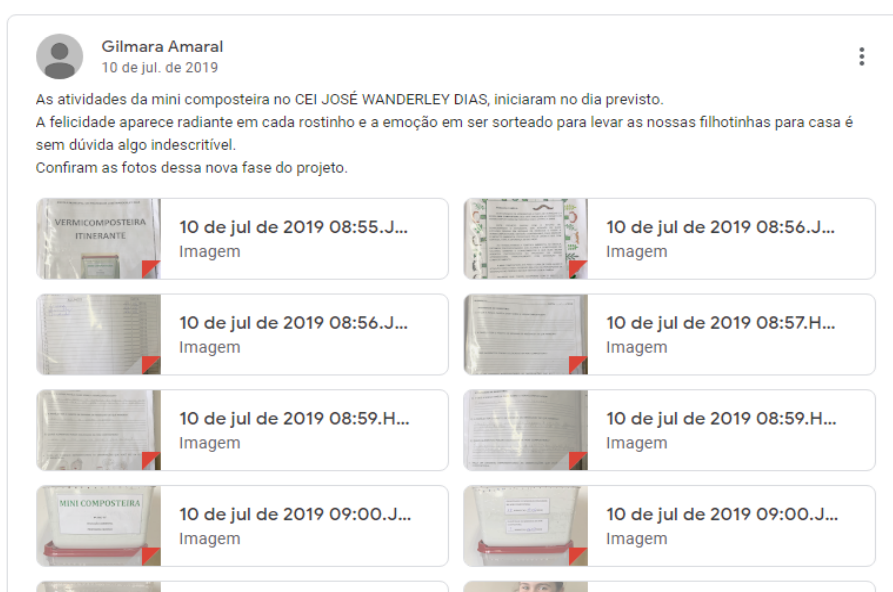


Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados revelaram muitas discussões ambientais em torno da proposta: Muitas famílias, em torno de 80% desconhecem que a vermicompostagem é uma alternativa de reciclagem da matéria orgânica. Mais da metade das famílias não sabem separar adequadamente seus resíduos. Algumas famílias moram em Almirante Tamandaré e não tem caminhão do Lixo Que Não É lixo. Só uma família faz a compostagem dos restos orgânicos no solo e aproveita para o plantio de horta. Três famílias procuraram a escola para compreender melhor o contexto da reciclagem dos orgânicos.

Os estudantes levaram para casa possibilidades de discussão e mudanças com os hábitos que são fortemente marcados pelo consumo e consumismo. Nesta prática vimos os aspectos positivos da separação para a alimentação das minhocas e a devolução que as minhocas dão por meio do húmus que é rico em nutrientes. Os estudantes ficaram com a mini composteira em casa durante 3 dias, nestes dias observaram o movimento das minhocas e a quantidade que poderiam colocar diariamente. Com essa proposta de levar para casa, mostramos às famílias como podemos minimizar os impactos dos resíduos orgânicos e desenhemos o ensino buscando orientar as famílias para o conhecimento da sustentabilidade, tentando conhecer a realidade e fragilidades da comunidade.

Atividades do Google Classroom



Fonte: Elaborado pela autora


No CEI José Wanderley Dias, seguimos com as pesquisas e observações sobre a evolução da vermicompostagem. Está sendo um trabalho de muito aprendizado aos estudantes e principalmente para mim. Estamos cuidando com carinho das nossas filhotinhas (apelido carinhoso dado pelos estudantes) e verificando diariamente se está tudo certo com elas.

Durante esse período surgiram novas dúvidas, como:

- A composteira está com parte do jornal despedaçado e algumas folhas com húmus estão caindo na caixa inferior. É assim mesmo?
- Quando o jornal soltar inteiro, cairá tudo na caixa?
- Ao colocarmos o alimento devemos só cobrir com folhas sem revirar o composto?
- Tem minhoca subindo na composteira, o que aconteceu de errado?
- Se faltar folhas no inverno, o que iremos fazer?

Se tudo correr bem, na próxima semana, duas turmas estarão levando para casa a mini composteira.

Atividades do Google Classroom



Gilmara Amaral
12 de jun. de 2019

⋮

No CEI JOSÉ WANDERLEY DIAS, seguimos com as pesquisas e observações sobre a evolução da vermicompostagem.

Está sendo um trabalho de muito aprendizado aos alunos e principalmente para mim.

Estamos cuidando com carinho das nossas filhotinhas (apelido carinhoso dado pelos alunos) e verificando diariamente se está tudo certo com elas.

Durante esse período surgiram novas dúvidas, como:

- A composteira está com parte do jornal despedaçado e algumas folhas com húmus estão caindo na caixa inferior. É assim mesmo?
- Quando o jornal soltar inteiro, cairá tudo na caixa?
- Ao colocarmos o alimento devemos só cobrir com folhas sem revirar o composto?
- Tem minhoca subindo na composteira, o que aconteceu de errado?
- Se faltar folhas no inverno, o que iremos fazer?

Se tudo correr bem, na próxima semana, duas turmas estarão levando para casa a mini composteira.

Fonte: Elaborado pela autora

Na última semana, os estudantes sistematizaram por meio de pesquisas, a diferença entre COMPOSTAGEM e VERMICOMPOSTAGEM. Em pesquisa segundo os pressupostos do autor Lourenço e Coelho (2012), conclui-se que:


A COMPOSTAGEM é um processo biológico em que os microrganismos transformam a matéria orgânica, como estrumes, folhas, papel e restos de comida, em um material semelhante à terra que se chama composto, o qual é rico em nutrientes como o fósforo e carbono.

A VERMICOMPOSTAGEM é uma forma de compostagem que se baseia no processo de produção de húmus ou vermicomposto por meio de utilização das minhocas. O húmus é o produto resultante da decomposição da matéria orgânica pelas minhocas e que possui inúmeros benefícios com a aplicação no campo.

A promoção da conscientização ambiental, por meio da vermicompostagem, é uma alternativa importante para a integração ao assunto meio ambiente que tem a necessidade de contribuir de alguma forma com o meio em que vivem para minimizar a agressão à natureza.

Pesquisar, refletir e agir está se tornando um hábito diário na vida dos estudantes. O ato de descobrir o conhecimento, instiga os pequenos cientistas, promovendo o interesse participativo e construtivo.

Atividades do Google Classroom



Gilmara Amaral
23 de mai. de 2019

⋮

Na última semana, os alunos sistematizaram por meio de pesquisas a diferença entre COMPOSTAGEM e VERMICOMPOSTAGEM. Concluímos que:

A COMPOSTAGEM é um processo biológico em que os microorganismos transformam a matéria orgânica, como estrumes, folhas, papel e restos de comida, num material semelhante à terra que se chama composto que é rico em nutrientes como fósforo e carbono.

A VERMICOMPOSTAGEM é uma forma de compostagem que se baseia no processo de produção de húmus ou vermicomposto por meio de utilização das minhocas. O húmus é o produto resultante da decomposição da matéria orgânica pelas minhocas e que possuem inúmeros benefícios com a aplicação no campo.

A promoção da conscientização ambiental, por meio da vermicompostagem, é uma alternativa importante para a integração ao assunto meio ambiente, que tem a necessidade de contribuir de alguma forma com o meio em que vivem para minimizar a agressão à natureza.

Pesquisar, refletir e agir está se tornando um hábito diário na vida dos estudantes. O ato de descobrir o conhecimento, instiga os pequenos cientistas, promovendo o interesse participativo e construtivo.

Fonte: Elaborado pela autora

Na vivência do dia 06/05/2019, tivemos o prazer de receber a Doutoranda Marcia Zago, que nos proporcionou momentos de grandes aprendizagens através do seu estudo e experiência.


Efetivamente a curiosidade, empolgação e o interesse pelas descobertas aumentavam cada vez mais entre os estudantes ao ritmo em que a professora Marcia demonstrava ferramentas para que realizassem experimentos. A pesquisadora utilizou apresentação de slides, minhoca artificial, minhocas vivas, folhas secas, jornal e uma simples mini composteira.

Durante a explanação do conteúdo, vários questionamentos foram levantados, tais como:

- O que tem nessa mini composteira?
- A minhoca tem olhos?
- Ela tem nariz?
- Por que o nome é minhoca californiana?
- Qual a quantidade de alimento que a minhoca come?
- Como saber onde fica a boca e o ânus?
- Quantas minhocas posso colocar na mini composteira?
- Quais alimentos podem ser dados às minhocas?

Apresentar novos materiais aos estudantes a partir do encontro com a doutoranda foi fundamental para intensificar ainda mais o projeto.

Atividades do Google Classroom



Gilmará Amaral
13 de mai. de 2019

⋮

Na vivência do dia 06/05/2019, tivemos o prazer de receber a Doutoranda Marcia Zago, que nos proporcionou momentos de grandes aprendizagens através do seu estudo e experiência.

Efetivamente a curiosidade, empolgação e o interesse pelas descobertas aumentava cada vez mais entre os estudantes ao ritmo em que a professora Marcia demonstrava ferramentas para que realizassem experimentos. A pesquisadora utilizou apresentação de slides, minhoca artificial, minhocas vivas, folhas secas, jornal e uma simples minicomposteira.

Durante a explanação do conteúdo, vários questionamentos foram levantados, tais como:

- O que tem nessa minicomposteira?
- A minhoca tem olhos?
- Ela tem nariz?
- Por que o nome é minhoca californiana?
- Qual a quantidade de alimento que a minhoca come?
- Como saber onde fica a boca e o ânus?
- Quantas minhocas posso colocar na minicomposteira?
- Quais alimentos pode ser dado às minhocas?

Apresentar novos materiais aos alunos a partir do encontro com a doutoranda foi fundamental para intensificar ainda mais o projeto.


Fonte: Elaborado pela autora

O projeto da VERMICOMPOSTAGEM está despertando muitos curiosos no CEI José Wanderley Dias. Com isso, inserimos mais uma turma nesse meio de descobertas. Foi realizada uma sequência de perguntas para levantar o conhecimento prévio dos estudantes, onde surgiram diferentes respostas e questionamentos, tais como:

- A minhoca é um verme prejudicial aos seres vivos?
- Como cuidar das minhocas no inverno?
- As minhocas comem todos os tipos de resíduos orgânicos?
- Quais os benefícios da vermicompostagem para a escola?

Nas próximas aulas, iremos pesquisar as questões propostas pela professora e sobre os questionamentos dos estudantes, a fim de aprofundarmos o conhecimento sobre a vermicompostagem.

Atividades do Google Classroom



Gilmará Amaral
11 de mai. de 2019

⋮


O projeto da VERMICOMPOSTAGEM está despertando muitos curiosos no CEI José Wanderley Dias.

Com isso, inserimos mais uma turma nesse meio de descobertas.

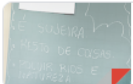
Foi realizada uma sequência de perguntas para levantar o conhecimento prévio dos alunos, onde surgiram diferentes respostas e questionamentos, tais como:

- A minhoca é um verme prejudicial aos seres vivos?
- Como cuidar das minhocas no inverno?
- As minhocas comem todos os tipos de resíduos orgânicos?
- Quais os benefícios da vermicompostagem para a escola?

Nas próximas aulas, iremos pesquisar as questões propostas pela professora e sobre os questionamentos dos estudantes, afim de aprofundarmos o conhecimento sobre a vermicompostagem.




11 de mai de 2019 16:50.J...
Imagem



11 de mai de 2019 16:51.JP...
Imagem

Fonte: Elaborado pela autora

Atividades do Google Classroom



Gilmará Amaral
6 de mai. de 2019

⋮

O projeto Vermicompostagem desenvolvido no CEI Professor José Wanderley Dias, teve início com as primeiras aferições de conhecimentos em 22 de novembro com a entrega da composteira no Delta em parceria com a Doutoranda Marcia Regina Rodrigues da Silva Zagodo, do programa PPGTE.

Com o objetivo de incentivar alunos, familiares e funcionários à uma conscientização e preservação do meio ambiente e, que contribua no aprendizado de forma interdisciplinar em sala de aula, fomentamos a ideia sobre o destino dos resíduos orgânicos.

O projeto traz orientações ao professor: detalham indicações metodológicas para o desenvolvimento dos conteúdos a nível teórico e experimental. Essas indicações são pautadas por três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990a, p. 28)

Após a explanação, foi posta a situação-problema: O que podemos fazer com os resíduos orgânicos? Com esse questionamento, algumas perguntas foram apresentadas e muitas respostas levantadas pelos estudantes.

A participação efetiva dos nossos aprendizes era notória, pois estavam ansiosos pelo conhecimento.

Um gostinho de quero mais prevaleceu no ar e o desafio havia sido lançado: pesquisar o significado da palavra vermicompostagem.

No momento do recreio um fato surpreendente aconteceu: os alunos perguntavam aos funcionários da escola sobre o

Fonte: Elaborado pela autora