

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

JULIANA SAUERBIER

CONTRIBUIÇÕES DE UM NÚCLEO DE ESTUDOS DOCENTES NA EDUCAÇÃO
INFANTIL COM ENFOQUE CTS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2020

JULIANA SAUERBIER

**CONTRIBUIÇÕES DE UM NÚCLEO DE ESTUDOS DOCENTES NA EDUCAÇÃO
INFANTIL COM ENFOQUE CTS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

**Contributions of a group of teaching studies in early childhood education with
a CTS focus for scientific and technological literacy**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Ensino de
Ciência e Tecnologia, do Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Rosemari Monteiro
Castilho Foggiatto Silveira

Coorientadora: Profa. Dra. Juliana Pinto
Viecheneski

PONTA GROSSA

2020



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Ponta Grossa**



JULIANA SAUERBIER

**CONTRIBUIÇÕES DE UM NÚCLEO DE ESTUDOS DOCENTES NA EDUCAÇÃO INFANTIL COM ENFOQUE
CTS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Ciência E Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ciência, Tecnologia E Ensino.

Data de aprovação: 11 de Novembro de 2020

Prof.a Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Ana Lucia Crisostimo, Doutorado - Universidade Estadual do Centro Oeste (Unicentro)

Prof Danislei Bertoni, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 11/11/2020.

Dedico esse trabalho aos meus familiares, em especial ao esposo Robert e aos meus três lindos filhos: Maria Helena, Nicolas e Artur, que tiveram que ter muita paciência em todo esse processo, para que se concretizasse mais uma etapa de estudos. Vocês foram incríveis!

AGRADECIMENTOS

Nessa importante trajetória da minha vida profissional, muitas pessoas fizeram parte de maneira significativa, as quais expresso toda a minha gratidão.

Agradeço em especial a minha orientadora Profa. Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira por todos os ensinamentos, sabedoria, parceria, uma verdadeira mãe em todos os momentos. Não poderia deixar de expressar minha gratidão à coorientadora Profa. Dra. Juliana Pinto Viecheneski uma profissional ímpar, que também merece todos os adjetivos mencionados anteriormente. Profe Rose e Profe Jú, vocês são feras!

Professora Dra. Fabiane Fabri, que em momentos de maior dificuldade, desânimo, nervosismo, mostrou-se disposta, compreensiva, oferecendo toda a ajuda necessária para que eu jamais desistisse desse processo árduo e difícil da minha vida acadêmica. Fabi, você tem todo o meu reconhecimento, admiração por ser essa profissional competente, colaborativa e humana!

Aos professores do curso de Mestrado que me guiaram nessa trajetória, com eles aprendi novos olhares no que se refere à Educação, fazendo reais ressignificações quanto à prática docente.

Aos meus colegas de sala que tenho muitas saudades. Com eles ri, chorei, compartilhei saberes, sabores e dissabores. Sinto muita falta de nossa alegria constante, em especial, carinhosamente agradeço o companheirismo da minha colega Bianca Oliveira, amizade para a vida!

Aos profissionais do Centro Municipal de Educação Infantil Professora Diva Alves dos Santos, que aceitaram essa pesquisa, compreenderam sobre sua importância na Educação Infantil, se debruçando em todas as reflexões e práticas proporcionadas. Diretora Cris, professoras Fabi, Eliane, Géssica, Veri, Cauana, Pati, obrigada pelo apoio!

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio, e Deus sobre tudo e todos fazendo muito bem seu papel ao caminhar ao meu lado!

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

*Saber que ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.*
(FREIRE, Paulo, 1997)

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi verificar quais as Contribuições de um Núcleo de Estudos Docentes na Educação Infantil com enfoque CTS para a Alfabetização Científica e Tecnológica no Ensino de Ciências. Assim, implementou-se um processo de formação realizado em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) do município de Ponta Grossa - PR. A amostra de professores foi formada por um total de 07 participantes e a amostra de alunos foi de 70 participantes contemplando a faixa etária de 3 a 5 anos, totalizando assim 77 participantes da pesquisa. As principais temáticas abordadas se referem às reflexões sobre os aspectos históricos e legais da educação infantil, como acontecem os tempos, espaços e práticas educativas nessa etapa, sobre CTS e alfabetização científica e tecnológica na educação infantil e formação continuada com enfoque CTS. A abordagem metodológica é qualitativa, de natureza interpretativa com observação participante, possibilitando a compreensão de todo o processo investigado. A coleta dos dados ocorreu por meio de anotações em diários de campo, relatórios, filmagens, fotografias, áudios, vídeos, questionários, tutoriais, sequências didáticas. A análise de dados foi organizada em 4 categorias: 1- Quais as percepções dos professores da educação infantil sobre ciência, tecnologia, CTS e ACT? 2- Núcleo de estudos docentes na educação infantil: experiências significativas; 3- A aplicação de sequências didáticas: promovendo a ACT; 4- Após experiências vivenciadas, o que falam os professores da educação infantil? Os resultados apontam para a falta de postura reflexiva acerca de ciência e tecnologia e suas implicações na sociedade apesar de suas vivências metodológicas serem interdisciplinares, ainda se encontra ausente em sua prática o aprofundamento dessas questões. Evidenciou-se que as discussões devem acontecer desde a educação infantil, quando professores dessa etapa de ensino devem conscientizar as crianças sobre os problemas do mundo em que estão inseridos, tornando-os cada vez mais críticos, reflexivos, questionadores e atuantes na sociedade. Como produto final desse estudo foi elaborado um e-book com o objetivo de servir de apoio para outros docentes que trabalham na educação infantil, os quais, por meio das práticas já realizadas, poderão fazer adaptações ou até mesmo ampliá-las, conforme o contexto sociocultural de sua escola e de seus alunos, a faixa etária das crianças e as temáticas que pretendem abordar em suas vivências. O material contemplado nesse produto está organizado em duas partes: a teórica que possibilitará fazer as reflexões necessárias sobre CTS e ACT na educação infantil e a parte prática contemplando metodologias diferenciadas de acordo com as diferentes faixas etárias, oportunizando a alfabetização científica e tecnológica desde a infância.

Palavras-chave: Infância. Formação continuada. Ciências. Sequência didática. Jogos.

ABSTRACT

The objective of this study was to verify the Contributions of a Nucleus of Teaching Studies in Early Childhood Education with a CTS focus for Scientific and Technological Literacy in Science Teaching. Thus, a training process was implemented in a Municipal Center for Early Childhood Education (CMEI) in the municipality of Ponta Grossa - PR. The sample of teachers was formed by a total of 07 participants and the sample of students was 70 participants, covering the age group of 3 to 5 years, thus totaling 77 research participants. The main themes addressed refer to reflections on the historical and legal aspects of early childhood education, how the times, spaces and educational practices take place at this stage, on CTS and scientific and technological literacy in early childhood education and continuing education with a CTS focus. The methodological approach is qualitative, of an interpretative nature with participant observation, enabling the understanding of the entire investigated process. Data collection took place through notes in field diaries, reports, footage, photographs, audios, videos, questionnaires, tutorials, didactic sequences. The data analysis was organized into 4 categories: 1- What are the perceptions of early childhood teachers about science, technology, CTS and ACT? 2- Nucleus of teaching studies in early childhood education: significant experiences; 3- The application of didactic sequences: promoting ACT; 4- After experiences, what do teachers of early childhood education say? The results point to the lack of reflective posture about science and technology and its implications for society, despite the fact that their methodological experiences are interdisciplinary, the deepening of these issues is still absent in their practice. We show that discussions must take place from early childhood education, when teachers in this stage of education must make children aware of the problems of the world in which they are inserted, making them increasingly critical, reflective, questioning and active in society. As an end product of this study, an e-book was created with the objective of providing support to other teachers working in early childhood education, who, through the practices already carried out, will be able to make adaptations or even expand them, according to the context socio-cultural aspects of your school and students, the children's age group and the themes they intend to address in their experiences. The material included in this product is organized in two parts: the theoretical part that will make it possible to make the necessary reflections on CTS and ACT in early childhood education and the practical part contemplating different methodologies according to the different age groups, providing scientific and technological literacy since childhood.

Keywords: Childhood. Ongoing training. Sciences. Following teaching. Games.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do estudo	71
Figura 2 - Filme o jardineiro fiel	73
Figura 3 - Livro “Jogue sementes”	74
Figura 4 - História “O último pingo de água na terra”	75
Figura 5 - Vídeo “turma da Mônica contra o capitão feio”	75
Figura 6 - Reportagem sobre o lixo plástico	76
Figura 7 - Tirinhas sobre a árvore	76
Figura 8 - Desenho animado “De onde vem o sal? “	77
Figura 9 - Pintura do quadro de Pieter Bruegel do século XVI	78
Figura 10 - Curta-metragem “ <i>The adventures of a cardboard box</i> ”	79
Figura 11 - Imagem do cientista retratada por P6	92
Figura 12 - Imagem de cientista retratada por P4	92
Figura 13 - Professora Rosemari Silveira realizando a formação com os professores da educação infantil	103
Figura 14 - Professoras organizando um planejamento CTS - água	105
Figura 15 - Professoras organizando um planejamento CTS - lixo	107
Figura 16 - Professoras organizando um planejamento CTS - lixo plástico	108
Figura 17 - Professoras organizando um planejamento CTS - plantas	109
Figura 18 - Professora Juliana Sauerbier realizando a formação com os professores da educação infantil	111
Figura 19 - Dinâmica cientistas em ação: professoras realizando as experiências	115
Figura 20 - Professoras participando da dinâmica inicial com brincadeiras musicais	116
Figura 21 - Professora Dra. Fabiane Fabri realizando a formação com os professores da educação infantil	120
Figura 22 - Professoras organizando as sequências didáticas	123
Figura 23 - Construção do jogo “limpa labirinto” - 2 a 3 anos	126
Figura 24 - Construção do jogo “dominó sustentável” - 3 a 4 anos	126
Figura 25 - Construção do jogo “xô praga” - 3 a 4 anos	127
Figura 26 - Construção do jogo “explosão de cores” - 4 a 5 anos	128
Figura 27 - Gravação do tutorial “limpa labirinto”	129
Figura 28 - Gravação do tutorial “dominó sustentável”	129
Figura 29 - Gravação do tutorial “xô praga”	129
Figura 30 - Gravação do tutorial “explosão de cores”	130
Figura 31 - Construção dos móveis	132
Figura 32 - Vídeo sobre a água no multimídia	133
Figura 33 - Confeção da máscara	133
Figura 34 - Observação da água limpa e água suja	134
Figura 35 - Montagem de um filtro	134

Figura 36 - Vídeo sobre a chuva no multimídia	135
Figura 37 - Confeção da massinha de modelar e maquete	136
Figura 38 - Música com bexigas representando gotas de chuva	136
Figura 39 - Reutilização da água no momento da higiene	137
Figura 40 - Construção de regadores.....	137
Figura 41 - Momento de regar as plantas do CMEI.....	138
Figura 42 - Crianças juntando os lixos do CMEI	138
Figura 43 - Separação dos lixos encontrados no CMEI	139
Figura 44 - Crianças brincando com o jogo “limpa labirinto”	139
Figura 45 - Contação da história “o mundinho”	142
Figura 46 - Confeção do papel machê	142
Figura 47 - Quebra-cabeça com imagens do mundo sustentável	143
Figura 48 - Palestra dos voluntários do projeto “Brasil sem frestas”	144
Figura 49 - Vídeo da turma da Mônica “ Capitão feio”	144
Figura 50 - Brincadeira “circuito do lixo”	145
Figura 51 - Familiares participando do plantio de uma árvore.....	146
Figura 52 - História do monstrinho sujo.....	146
Figura 53 - Música “amigo planeta”	147
Figura 54 - Vídeo “de onde vem a energia elétrica? ”	148
Figura 55 - Análise das contas das famílias	149
Figura 56 - Construção de conhecimentos sobre o banho e economia de energia.	150
Figura 57 - Caixa surpresa representando a sustentabilidade	150
Figura 58 - Aula-passeio no entorno do CMEI	151
Figura 59 - Crianças brincando com o jogo “dominó sustentável”	151
Figura 60 - Aula-passeio na chácara.....	153
Figura 61 - Registro da aula-passeio	153
Figura 62 - Cartaz coletivo dos alimentos da agricultura e pecuária	154
Figura 63 - Atividades de textura com folhas variadas	154
Figura 64 - Verificação do solo do CMEI	155
Figura 65 - Montagem dos componentes do solo utilizando garrafa pet	156
Figura 66 - Plantio da horta suspensa.....	156
Figura 67 - Identificação das pragas utilizando lupa	157
Figura 68 - Jogo da memória humano	158
Figura 69 - Contação da história “a plantinha envenenada”	158
Figura 70 - Conversa com o profissional agrônomo	159
Figura 71 - Jogo do boliche	160
Figura 72 - Reutilização da horta	161
Figura 73 - Crianças brincando com o jogo “xô praga”	162
Figura 74 - Entrega dos alimentos arrecadados.....	162
Figura 75 - Palestra com nutricionista	164
Figura 76 - Projeção de imagem de alimentos	165

Figura 77 - Realização da receita da gelatina	167
Figura 78 - Aula-passeio ao supermercado	167
Figura 79 - Chegada ao supermercado.....	168
Figura 80 - Crianças analisando alimentos que possuem corantes	168
Figura 81 - Compra de produtos x noções matemáticas	169
Figura 82 - Experimentando produto industrializado	169
Figura 83 - Realização da receita do Danoninho sem corantes	170
Figura 84 - Tingimento de roupas com corante natural.....	171
Figura 85 - Música “amassa o pão”	171
Figura 86 - Receita do pão utilizando corante natural	172
Figura 87 - Crianças brincando com o jogo “explosão das cores”	172

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tradições europeia e americana	48
Quadro 2 - Caracterização dos sujeitos	68
Quadro 3 - Quantidade de crianças participantes	68
Quadro 4 - Cronograma de execução	69
Quadro 5 - Questionário para professores	72
Quadro 6 - Sequência didática tema “Água”	80
Quadro 7 - Sequência didática tema “Sustentabilidade”	81
Quadro 8 - Sequência didática tema “Alimentos”	83
Quadro 9 - Sequência didática tema “Corantes”	84
Quadro 10 - Nomes dos jogos/tutoriais	87
Quadro 11 - Objetivos e seus instrumentos para coleta de dados	88

LISTA DE SIGLAS

ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CT	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCM	Diretrizes Curriculares Municipais
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
FC	Formação Continuada
LDBN	Lei de Diretrizes e Bases Nacionais
MEC	Ministério da Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
PNE	Plano Nacional da Educação
PPGECT	Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciência e Tecnologia
RCNEI	Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
ZDPs	Zonas de Desenvolvimento Proximais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 GERAL	15
1.2 ESPECÍFICOS	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS DA EDUCAÇÃO INFANTIL	17
2.2 EDUCAÇÃO INFANTIL: TEMPOS, ESPAÇOS E PRÁTICAS EDUCATIVAS	30
2.2.1 Um Olhar Sobre a Infância e às Instituições de Educação Infantil na Sociedade Contemporânea	31
2.2.2 A Importância das Interações e Brincadeiras na 1ª Etapa da Educação Básica	34
2.2.3 Aprendizagem e Desenvolvimento da Criança Segundo Vygotsky	37
2.3 REFLEXÕES SOBRE CTS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	47
2.3.1 Conceituando Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	47
2.3.2 O Ensino de Ciências na Educação Infantil.....	51
2.3.3 Alfabetização Científica no Contexto da Educação Infantil	54
2.4 FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE CTS: UM NOVO OLHAR .	57
2.4.1 O Contexto Atual no Campo da Formação do Profissional da Educação	58
2.4.2 Desafios e Implicações para as Práticas Educativas Voltadas à Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)	62
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	65
3.1 O CAMINHO DA PESQUISA	65
3.2 COLETA DE DADOS	86
4 ANÁLISE DE DADOS.....	89
4.1 PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, CTS E ACT	89
4.2 NÚCLEO DE ESTUDOS DOCENTES DA EDUCAÇÃO INFANTIL: EXPERIÊNCIAS SIGNIFICATIVAS.....	97
4.2.1 Diálogo sobre as Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade	97
4.2.2 Reflexões sobre o Trabalho com Enfoque CTS	102
4.2.3 A Importância do Ensino de Ciências na Educação Infantil	110

4.2.4 A Brincadeira no Universo Infantil: Possibilidades de Aprendizagem	115
4.2.5 O Papel do Professor na Formação de Cidadãos Éticos e Conscientes com Enfoque CTS	119
4.2.6 Organização de Sequências Didáticas: Trabalhando na Coletividade	122
4.2.7 É Hora de Construir meu Jogo	124
4.2.8 Um, Dois, Três Gravando: o Meu Jogo é?	127
4.3 A APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: PROMOVEDO A ACT .	129
4.3.1 Temática “ ÁGUA	130
4.3.2 Temática “Sustentabilidade”	139
4.3.3 Temática “ Alimentos”	150
4.3.4 Temática “Corantes”	161
4.4 APÓS EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS, O QUE FALAM OS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL?	173
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	177
REFERÊNCIAS.....	182
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ / ALUNOS	191
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ - PROFESSORES	196
APÊNDICE C - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA	201
APÊNDICE D - PROJETO DE EXTENSÃO	203
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES	210
APÊNDICE F - PLANEJAMENTOS DAS DISCUSSÕES TEÓRICAS	213
APÊNDICE G - SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.....	228
APÊNDICE H - CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO PARTICIPANTE	251
APÊNDICE I - TERMO DE COMPROMISSO, CONFIDENCIALIDADE DE DADOS E ENVIO DE RELATÓRIO FINAL	253
APÊNDICE J - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ..	255

1 INTRODUÇÃO

Como Pedagoga da Educação Infantil na Rede Municipal de Ensino da cidade de Ponta Grossa - PR, é perceptível uma defasagem na formação dos professores no que se refere às relações sociais da ciência e da tecnologia. Ao abordarem essas questões em sala de aula, o fazem de uma maneira simplista sem os devidos aprofundamentos, muitas vezes por entenderem que, na faixa etária de 0 a 5 anos, são impossibilitados cognitivamente para tal entendimento.

Friedmann (1998), Brougère (2002), Bujes e Kishimoto (2007), Teixeira (2010) e Oliveira (2012), sustentam que nessa etapa as crianças aprendem por meio das brincadeiras, interações e, frente a tais afirmações, é necessária a preocupação com o processo formativo do professor na construção da cultura lúdica, onde brincar não deve mais ser compreendida como uma situação aleatória, informal e desvinculada de reais aprendizagens.

Esta dinâmica de formação deve preconizar toda discussão teórica sobre o desenvolvimento de práticas educativas na Educação Infantil, bem como possibilitar espaços e momentos interativos em relação às realidades cotidianas das crianças pequenas.

Nesse contexto, o modo como ocorre a formação dos professores que trabalham com a Educação Infantil, necessita construir possibilidades em que as perspectivas da interação e da brincadeira sejam legitimadas pelo currículo formador, propiciando a vivência de práticas reais do brincar, que além de articular a práxis educativa, legitima a cultura lúdica nas ações educativas, visando a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) a partir do enfoque CTS durante esses momentos, por meio de discussões, reflexões que possibilitem o desenvolvimento da criticidade dos alunos.

Nesse processo de profissionalização docente, a pesquisa é fator significativo para efetivação da construção dos conhecimentos necessários para atuar na profissão. Neste sentido, situações devidamente planejadas para a “[...] veiculação da cultura infantil, da integração social e da construção de representações infantis” (KISHIMOTO, 1997 p. 35) se torna um laboratório do brincar e fomenta o desenvolvimento de projetos de formação continuada, de pesquisa, com o intuito de entender a atuação científica do professor.

Diante das considerações aqui expostas, a questão central deste estudo resultou em verificar: **Quais as Contribuições de um núcleo de estudos docentes na educação infantil com enfoque CTS para a Alfabetização Científica e Tecnológica no Ensino de Ciências?**

Decorrente desse posicionamento e da questão central a ser investigada foram elencados os seguintes objetivos:

1.1 GERAL

Verificar quais as contribuições de um núcleo de estudos docentes na educação infantil com enfoque CTS para a Alfabetização Científica e Tecnológica no Ensino de Ciências.

1.2 ESPECÍFICOS

- Desenvolver um núcleo de estudos com enfoque CTS para os docentes da Educação Infantil;
- Elaborar sequências didáticas, com enfoque CTS, com Professores da Educação Infantil;
- Observar a aplicabilidade de atividades desenvolvidas em sala com as crianças da Educação Infantil;
- Produzir um e-book com proposta de jogos com tutoriais e demais construções realizadas pelos participantes do estudo.

Assim, partindo do pressuposto de que a pesquisadora em questão trabalha em um curso de formação de professores e que não se encontram no currículo discussões relacionadas ao enfoque CTS e à promoção da ACT, é que emergiu a proposta da realização da formação continuada, possibilitando as reflexões necessárias das implicações sobre o que ainda não sabe, pois, se o professor não é alfabetizado científica e tecnologicamente, é possível que influencie o aluno que também passará pelo mesmo processo.

Instaurou-se então um processo formativo que colocou em pauta possibilidades de construção de saberes docentes, promovendo reflexões sobre a

práxis educativa e um entendimento eficaz dos professores mais articulada com as relações sociais da ciência e da tecnologia pois, os contextos educacionais contemporâneos exigem novas abordagens nas relações do processo ensino e aprendizagem, devido as suas transformações constantes.

Então, torna-se necessário que os professores da Educação Infantil busquem a formação contínua para atender aos alunos que vivem em meio a tantas transformações do meio social, tornando-se fundamental que desde a primeira etapa da educação básica, sejam oportunizadas às crianças reflexões acerca do desenvolvimento científico e tecnológico que fazem parte do seu cotidiano.

O presente estudo foi organizado em quatro capítulos e busca contribuir para o ensino de ciências na educação infantil a partir da construção de um núcleo de estudos docentes com enfoque CTS.

O primeiro capítulo traz o referencial teórico que busca contribuir para a compreensão de fatos importantes da Educação Infantil, enfatizando seus aspectos históricos e legais, o funcionamento dos tempos, espaços e práticas educativas, reflexões sobre CTS e ACT e um novo olhar para a formação continuada com enfoque CTS.

O segundo capítulo apresenta os procedimentos metodológicos, em que se apresenta o caminho da pesquisa, que, quanto à natureza é aplicada, quanto a abordagem, é qualitativa, com observação participante, possibilitando a compreensão de todo o processo investigado.

No terceiro capítulo a análise e discussão dos dados, a interpretação desses dados foi contextualizada com a literatura pesquisada, momento em que os dados são lidos, analisados e interpretados.

O quarto capítulo apresenta as considerações finais com propostas aos professores da educação infantil, bem como apresenta resultados e limitações encontradas durante todo o processo deste trabalho e as implicações para futuras pesquisas.

O produto educacional é um e-book digital, que foi construído a partir dos resultados desta pesquisa. O link para acessar o e-book digital encontra-se no repositório da Universidade Tecnológica Federal do Paraná contendo sugestões aos professores por meio de tutoriais de construção de jogos de ciências e sequências didáticas envolvendo temas diversificados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo traz os pressupostos teóricos que fundamentam esse estudo, onde são discutidos os seguintes tópicos: Aspectos históricos e legais da Educação Infantil; Educação Infantil: tempos, espaços e práticas educativas; Reflexões sobre CTS e alfabetização científica e tecnológica na Educação Infantil; Formação continuada com enfoque CTS: um novo olhar.

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Ao refletir historicamente sobre criança e infância na Europa e no Brasil, o olhar deve estar voltado ao passado, pois seus conceitos se complementam e são culturalmente determinados e historicamente construídos. Dessa forma, num primeiro momento faremos um recorte histórico europeu e posteriormente brasileiro para entendermos a visão atual da educação infantil.

Na Europa as pesquisas de Ariès (1981) identificam que sempre existiu a criança, mas a concepção de infância era ausente até o século XVI. Uma questão bem peculiar que se refere ao olhar para a criança pequena na sociedade se refere aos trajes utilizados que não eram diferentes dos adultos, sendo visto como um marco na formação do sentimento de infância. De acordo com Ariès (1981, p. 69):

A indiferença marcada que existiu até o século XIII - a não ser quando se tratava de Nossa Senhora menina - pelas características próprias da infância não aparece apenas no mundo das imagens: o traje da época comprova o quanto a infância era então pouco particularizada na vida real. Assim que a criança deixava os cueiros, ou seja, a faixa de tecido que era enrolada em torno de seu corpo, ela era vestida como os outros homens e mulheres de sua condição.

Pudemos perceber com essa fala do autor que a criança era vista como um adulto em miniatura, ela não tinha suas especificidades, ou seja, “a criança, por muito tempo, não foi vista como um ser em desenvolvimento, com características e necessidades próprias, e sim, homens de tamanho reduzido” (ARIÈS, 1981, p. 18).

Por meio dos trajes também coexistia as diferenças entre meninos e meninas. Segundo Ariès (1981, p. 78):

Essa efeminação do menino pequeno, observado já em meados do século XVI, de início foi uma coisa nova, apenas indicada por alguns poucos traços. Por exemplo, no começo, a parte de cima da roupa do menino conservava as características do traje masculino. Mas logo o menino pequeno recebeu a gola de rendas das meninas, que era exatamente igual à das senhoras. Tornou-se impossível distinguir um menino de uma menina antes dos quatro ou cinco anos, e esse hábito se fixou de maneira definitiva durante cerca de dois séculos. Por volta de 1770, os meninos deixaram de usar o vestido com gola aos quatro-cinco anos. Antes dessa idade, porém, eles eram vestidos como meninas, e isso continuaria até o fim do século XIX: o hábito de efeminar os meninos só desapareceria após a Primeira Guerra Mundial, e seu abandono deve ser relacionado com o abandono do espartilho das mulheres: uma revolução do traje que traduz a mudança dos costumes.

Notou-se também em seus estudos que a preocupação maior em distinguir a criança era mais visível nos meninos, como se a infância os separasse menos dos adultos. Ariès (1981, p. 78-79) ressalta que:

Os meninos foram as primeiras crianças especializadas. Eles começaram a frequentar em massa os colégios já no fim do século XVI e início do XVII. O ensino das meninas começou apenas na época de Fénelon e de M de Maintenon, e só se desenvolveu tarde e lentamente: Sem uma escolaridade própria, as meninas eram muito cedo confundidas com as mulheres, como outrora os meninos eram confundidos com os homens, e ninguém pensava em tornar visível através do traje uma distinção que começava a existir concretamente para os meninos, mas que ainda continuava inútil no caso das meninas.

Outra questão importante que nos remeteu a infância, refere-se aos jogos, brincadeiras e brinquedos que também eram os mesmos utilizados pelos adultos. Segundo Ariès (1981, p. 92) “ a criança jogava os mesmos jogos e participava das mesmas brincadeiras dos adultos, quer entre crianças quer misturada aos adultos”.

O autor também enfatizou como ocorria o ensino, o qual era responsabilidade das famílias ou do grupo social ao qual ela pertencia, com o objetivo de aprender a ser membro, para participar das tradições e dominar conhecimentos apenas para sua sobrevivência:

O serviço doméstico se confundia com a aprendizagem, como uma forma muito comum de educação. A criança aprendia pela prática, e essa prática não parava nos limites de uma profissão, ainda mais porque na época não havia (e por muito tempo ainda não haveria) limites entre a profissão e a vida particular; a participação na vida profissional - expressão bastante anacrônica, aliás - acarretava a participação na vida privada, com a qual se confundia aquela. Era através do serviço doméstico que o mestre transmitia a uma criança, não ao seu filho, mas ao filho de outro homem, a bagagem de conhecimentos, a experiência prática e o valor humano que pudesse possuir. (ARIÈS, 1981, p. 228).

Assim, não existia uma instituição que compartilhasse essa responsabilidade com a família, o fato de pertencerem à uma casa, às famílias que se dedicavam ao sacerdócio ao qual estavam fazendo parte, era como se fosse visto como um compromisso com a educação dessas crianças.

Pudemos perceber, que até o início do século XVI, o sentimento de infância não existia, mas isso não quer dizer que era negligenciada, mas sim a consciência de suas particularidades não existia. A partir dos séculos XVI e XVII os trajés começam a se diferenciar dos adultos e surge um novo sentimento de infância, o da “paparicação”, em que a criança passa a ser vista pelos adultos como distração, como uma certa graciosidade. Passaram a se preocupar também com sua higiene e saúde, ocupando um lugar central na família (ARIÈS, 1981).

No século XVIII, as crianças eram concebidas como páginas em branco a serem preenchidas, preparadas para a vida adulta, que foi marcado pela visão da Tábula Rasa:

Suponhamos então que a mente seja, como se diz, um papel branco, vazio de todos os caracteres, sem quaisquer ideias. Como chega a recebê-las? De onde obtém está prodigiosa abundância de ideias, que a ativa e ilimitada fantasia do homem nele pintou, com uma variedade quase infinita? De onde tira todos os materiais da razão e do conhecimento? A isto respondo com uma só palavra: da experiência (LOCKE, 2010, p. 106).

Fica evidenciado que a sociedade considerava a criança como um ser não pensante, passivo, na qual os conhecimentos eram pouco a pouco depositados, sendo ela moldada como preferir.

Ainda no século XVIII, aparece o sentimento de infância, até então a passagem da criança pela família e pela sociedade era insignificante, havendo falta

de consciência sobre as particularidades da infância. Os estudos de Carvalho (2003, p. 47), embasam tal surgimento:

[...] A aparição da infância ocorreu em torno do século XIII e XIV, mas os sinais de sua evolução tornaram-se claras e evidentes, no continente europeu, entre os séculos XVI e XVIII no momento em que a estrutura social vigente (Mercantilismo) provocou uma alteração nos sentimentos e nas relações frente à infância.

No instante em que a infância aparece em uma posição de mais evidência, Ariès (1981) a destaca como algo específico da criança, fator essencial que a torna diferente do adulto. Assim, segundo Ariès (1981, p. 156):

Na sociedade medieval, que tomamos como ponto de partida, o sentimento da infância não existia - o que não quer dizer que as crianças fossem negligenciadas, abandonadas ou desprezadas. O sentimento da infância não significa o mesmo que afeição pelas crianças: corresponde a consciência da particularidade infantil, essa particularidade que distingue essencialmente a criança do adulto, mesmo jovem. Essa consciência não existia.

Os procedimentos que formam o sentimento de infância foram registrados por Ariès (1981) como consequência de vários fatores: a processualidade da escolarização, causando a não convivência entre crianças e adultos, a inexistência de brinquedos exclusivos para os pequenos e o aumento do apreço pela família.

Para Ariès (1981), a infância se modernizou no século XVIII, demonstrando mais emancipação. Após isso, século XIX, as crianças começaram a ser tratadas enquanto pequenos adultos, já no século XX, muitos psicólogos e educadores influenciaram essa concepção, pois o propósito era que fossem designadas quanto aos seus direitos e desenvolvimento. Toda a transformação que aconteceu com a criança e família passou a ser referência na dinamização da sociedade.

Nessa perspectiva de que acontece a construção relacional entre o processo histórico da criança pequena e a estrutura social pode ser registrada na contribuição de Kuhlmann (1998, p. 15) ao afirmar que “o fato social da escolarização se explicaria em relação aos outros fatos sociais, envolvendo a demografia infantil, o trabalho feminino, as transformações sociais da infância, etc.” É necessário saber como ocorreram ou ocorrem as representações de infância, pensar nas crianças, localizá-las na sociedade e reconhecê-las como produtoras da história:

[...] infância tem um significado genérico e, como qualquer outra fase da vida, esse significado é função das transformações sociais: toda sociedade tem seus sistemas de classes de idade e a cada uma delas é associado um sistema de status e de papel (KUHLMANN, 1998, p. 16).

No século XX, pós primeira Guerra Mundial, surgiu o movimento educacional escolanovista que trouxe novas visões em relação à vários aspectos: ao papel do professor, às metodologias utilizadas, ao processo de avaliação e representou uma nova concepção sobre a criança e seu papel no processo de ensino e aprendizagem, assim descrito por Libâneo (1994):

O aluno passa a ser considerado como sujeito da aprendizagem, o que o professor tem a fazer é colocar o aluno em condições propícias para que, partindo de suas necessidades e estimulando seus interesses, possa buscar por si mesmo conhecimentos e experiências”. A ideia é que o aluno aprende melhor o que faz por si próprio. Não se trata apenas de aprender fazendo e sim de colocar o aluno em situações em que seja mobilizada a sua atividade global e que se manifesta em atividade intelectual, atividade de criação, de expressão verbal, escrita, plástica ou outro tipo (LIBÂNEO, 1994, p. 65).

Com a revolução industrial acontecendo na Europa, começaram a proliferar as instituições de Educação Infantil. Freitas (2003) explica que muitas instituições criadas para cuidar da infância surgiram motivadas pelo fato de que muitas mães estavam se inserindo no mundo do trabalho, nas indústrias, e as ruas estavam sendo ocupadas por crianças pobres. Na França, lugar de origem da palavra creche, as instituições recebiam crianças de 0 a 2 anos de idade. Após essa idade, eram levadas às salas de asilos, compondo a faixa etária de 3 a 6 anos. Com o passar do tempo, ainda segundo o autor, da creche e as salas de asilo se tornaram etapas que antecederiam a escolarização. Esse modelo de instituição estava presente também na Itália, na Inglaterra e, principalmente na Alemanha.

Delinear o trajeto dessa etapa permite que consigamos compreender o porquê a educação pauta-se tanto em planos que oportunizam mais a assistência e a compensação de vários fatores, permitindo a captação de seu caráter político, ocorrendo a divergência social de classes das crianças, o avanço do seu nível educacional em diferentes países, as convicções de como a criança se desenvolve e qual é o papel familiar, comunitário e educacional nesse processo. Assim, Sarmiento (2007, p. 28-29) nos coloca que:

[...] a distinção da infância da adultez, que a modernidade ocidental produziu, não corresponde a uma só ideia da infância, nem origina uma única norma da infância. Não apenas vários autores têm chamado a atenção para a diversidade das formas e modos de desenvolvimento das crianças, em função de sua pertença cultural - isto é, sustentam que a cultura molda a infância, por contraponto à ideia de uma natureza universal da infância, suposta a partir de estudos centrados no Ocidente como a norma da infância ocidental e a evolução das concepções da infância não equivalem ao que ocorre noutras partes do mundo ou nas culturas não ocidentais. Porém, mesmo no interior do mesmo espaço cultural, a variação das concepções da infância é fundada em variáveis como a classe social, o grupo de pertença étnica ou nacional, a religião predominante, o nível de instrução da população [...].

Por séculos a responsabilidade da educação da criança era de seus familiares, segundo Didonet (2001, p. 12) “naquela, muitas pessoas podiam ocupar-se dos cuidados com as crianças pequenas: avó, tia, primos, irmãos maiores. Nesta, ao sair para o trabalho, os pais têm que deixar sua filha ou filho recém-nascido ou ainda bebê sozinho”.

Diante desse cenário, ao analisar o processo histórico da Educação Infantil na Europa, constatamos que, no Brasil as creches também surgiram por meio de modificações em relação ao papel da mulher na sociedade, efetivando assim o atendimento da criança fora do lar. Segundo Marafon (2012) no Brasil, aproximadamente no século XIX, o atendimento às crianças de 0 a 6 anos não existia longe de suas famílias.

Na zona rural, onde vivia a maior parte da população, as famílias de fazendeiros assumiam o cuidado das crianças abandonadas, geralmente fruto da exploração sexual da mulher negra e índia, pelo senhor branco. Na área urbana, bebês abandonados, por vezes filhos de moças pertencentes a famílias de prestígio social, eram recolhidos na roda dos expostos. (MARAFON, 2012, p. 4 e 5)

Segundo Kuhlmann (1998), as creches iniciaram com o sistema republicano em 1889. É pontuado pelo autor que embora existissem instituições destinadas à infância na Monarquia, somente após a chegada da República é que as instituições de educação cresceram razoavelmente. Antes disso, eram constantes apenas as tentativas de assistir a infância por motivos políticos, econômicos ou religiosos, predominando a ação caridosa com crianças desamparadas.

Ainda segundo o autor, já havia oferta de jardins de infância, por parte do Estado a partir de 1880. Ele aponta a existência de um jardim de infância particular

instalado no Rio de Janeiro por José Menezes de Vieira, desde 1875, que se destinava às crianças ricas e utilizava um modelo alemão, que levava à escolarização da criança. Nele eram oferecidas atividades de leitura, escrita, cálculo, jardinagem e ginástica, objetivando a educação do corpo, com a aprendizagem voltada a higiene.

Seguindo os estudos de Kuhlmann (1998), a creche é uma instituição do Brasil República, e a primeira surgiu ao lado da Fábrica de Tecidos Corcovado, em 1889, no Rio de Janeiro. Nesse mesmo ano, o Instituto de Proteção e Assistência à Infância do Rio de Janeiro iniciou uma rede assistencial que se espalhou por vários lugares do Brasil.

As creches aumentaram consideravelmente em 1923, quando as autoridades governamentais reconheceram a presença de grande número de mulheres nas indústrias, onde, conseqüentemente, foram pressionadas a reconhecer o direito de amamentação, se expandindo para o comércio. Toda essa situação acaba colaborando para a regulamentação do trabalho feminino em 1932. Assim, segundo Faria (1999), quando o governo de Getúlio Vargas apresentou a Consolidação das Leis do Trabalho, constava entre as obrigações dos estabelecimentos com mais de 30 mulheres empregadas, a manutenção de creches para a primeira infância.

Faria (1999), afirma que foi criado em 1934 uma Diretoria de Proteção à Maternidade e à Infância, de caráter assistencialista. Então, quando algumas creches foram denominadas de berçários, isso significou que elas estavam abertas para crianças de 0 a 2 anos, o maternal para a faixa etária de 2 a 4 anos e o jardim de infância atenderiam de 4 e 5 anos. Para a autora, mesmo com situações precárias e irregulares, a sociedade passou a reconhecer a infância com características relacionadas ao tempo de ser criança. Em 1940, surgiu o Departamento Nacional da Criança, que, em 1942, apresentou à sociedade a “Casa da Criança”, local no qual funcionavam concomitantemente berçário, maternal, jardim e pré-escola.

Na década de 60, mudanças profundas aconteceram na vida educacional das “crianças pequenas”, com a aprovação da Lei n. 4.024 de 20 de novembro de 1961 (BRASIL, 1961), que trazia uma ampla reforma para a educação brasileira. Em seu texto, a criança de 0 a 6 anos aparece com o direito de receber educação, especialmente em escolas maternas e nos jardins de infância. Em seu Título VI, referente à educação pré-primária consta que:

Art. 23. A educação pré-primária destina-se aos menores até sete anos, e será ministrada em escolas maternais ou jardins-de-infância.

Art. 24. As empresas que tenham a seu serviço mães de menores de sete anos serão estimuladas a organizar e manter, por iniciativa própria ou em cooperação com os poderes públicos, instituições de educação pré-primária.

Na época da Ditadura, os militares e vários sistemas internacionais dividiam a mesma opinião sobre a pobreza. Freitas (2003) salienta que eles consideravam a pobreza como perigosa, que “fabricaria” problemas sociais se não fosse pelo menos um pouco atendida e que, dentro da vida dos pobres, cuidar das crianças seria uma forma de prevenir problemas sociais e as mães poderiam continuar trabalhando. Dessa forma, foi desenvolvido o Projeto Casulo pela Legião Brasileira de Assistência barateando o atendimento às crianças pobres ao espalhar redes de atendimento baseadas no trabalho voluntário.

Kramer (1984) salienta uma falha advinda das políticas públicas quanto ao atendimento à criança em idade pré-escolar referente à existência somente da educação compensatória, não priorizando também a educação. Para a autora, as leis que conferem essa faixa etária deveriam contemplar não somente o espaço compensatório, ou seja, fornecer a alimentação, o afeto, a cultura, mas deveria também estar permeado de aprendizagens que fazem parte da educação obrigatória efetivando assim os direitos das crianças.

Somente com a Constituição Federal de 1988, especificamente em seu artigo 277, que a Educação Infantil é reconhecida como direito da criança:

É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência e opressão.

Na sequência, em 1990, foi criado o Estatuto da Criança e do Adolescente, reafirmando seus direitos. Para Rizzini (1997, p. 32):

O Estatuto da Criança e do Adolescente foi considerado um avanço jurídico e social em relação à infância e à adolescência, por encarar a vida das crianças e jovens em sua plenitude (em seu direito à vida, à educação regular, à saúde, ao carinho familiar e à assistência social); o Estatuto legitimou a cidadania como um direito de crianças e a sua promoção como um dever do Estado e da sociedade. A prática, no entanto, ainda aponta para os preconceitos, para a marginalização e o descaso com a vida da maior parte das crianças e jovens do país.

Reafirmando a Constituição, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) a educação infantil passa a ser entendida como a primeira etapa da Educação Básica, descrito assim em sua seção 2:

Art. 29. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

Art. 30. A educação infantil será oferecida em: I - creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade; II - pré-escolas, para as crianças de 4 (quatro) a 5 (cinco) anos de idade.

A LDB acaba formalizando a educação de crianças pequenas, enquanto política pública, municipalizando também a etapa da Educação Infantil. Segundo a lei citada houve a reorganização, flexibilização do funcionamento dessa etapa de ensino propiciando novas metodologias de ensino. Nesse sentido Oliveira (2002, p. 82) contribui:

Tal inclusão da creche no sistema de ensino requer investimentos em educação permanente e nas condições de trabalho de seus educadores. Requer ainda repensar o modelo internalizado pelos educadores sobre o que é uma instituição escolar para a faixa etária de 0 a 6 anos. Para muitos este deve aproximar-se de um modelo (antiquado, mas em muitos lugares ainda não ultrapassado) de ensino fundamental com a presença de rituais (formaturas, suspensões, lições de casa), longos períodos de imobilidade e de atenção a uma única fonte de estímulos. Mas a creche envolve novas concepções de espaço físico, nova organização de atividades e o repensar rotinas e, especialmente, modificar a relação educador-criança e a relação creche-família.

As exigências presentes vêm definindo que a educação infantil tem função de educar e cuidar. Educação e cuidados são entendidos como aspectos indissociáveis

da educação da criança pequena. Para tanto, foi criado em 1998, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI). Este documento:

Constitui-se em um conjunto de referências e orientações pedagógicas que visam a contribuir com a implantação ou implementação de práticas educativas de qualidade que possam promover e ampliar as condições necessárias para o exercício da cidadania das crianças brasileiras. Sua função é contribuir com as políticas e programas de educação infantil, socializando informações, discussões e pesquisas, subsidiando o trabalho educativo de técnicos, professores e demais profissionais da educação infantil e apoiando os sistemas de ensino estaduais e municipais. (BRASIL, 1998, p. 13).

Esse documento, que é norteador do trabalho do professor em sala de aula, “é uma proposta aberta, flexível e não obrigatória, que poderá subsidiar os sistemas educacionais, que assim o desejarem, na elaboração ou implementação de programas e currículos condizentes com suas realidades e singularidades”. (BRASIL, 1998, p. 14).

Importante ressaltar que o documento contribui com a indissociabilidade, esclarecendo que o educar e o cuidar fazem parte do processo de desenvolvimento da criança. Quando o profissional dessa etapa está realizando alguns cuidados básicos como: alimentação, troca de fraldas, higiene, momentos livres de brincadeira, de afetividade, acabam contribuindo com o processo educativo da criança.

Em 1999 foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, pelo Conselho Nacional de Educação. Mas, em 2009 foi aprovada o parecer nº 20 da CEB/CNE que fixa as novas Diretrizes Nacionais da Educação Infantil. Estas novas diretrizes destacam o caráter lúdico das práticas pedagógicas com crianças de 0 a 5 anos, por meio de diversas linguagens, materiais e recursos, o que necessita ser pensado de acordo à faixa etária e contexto sociocultural.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2009, p. 25-27), as interações e brincadeiras são eixos norteadores da proposta pedagógica ao trabalhar com variados temas que possibilitem a vivência de experiências:

Promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança;

Favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical;

Possibilitem às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral e escrita, e convívio com diferentes suportes e gêneros textuais orais e escritos;

Recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais;

Ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;

Possibilitem situações de aprendizagem mediadas para a elaboração da autonomia das crianças nas ações de cuidado pessoal, auto-organização, saúde e bem-estar;

Possibilitem vivências éticas e estéticas com outras crianças e grupos culturais, que alarguem seus padrões de referência e de identidades no diálogo e conhecimento da diversidade;

Incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza;

Promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança, teatro, poesia e literatura;

Promovam a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais;

Propiciem a interação e o conhecimento pelas crianças das manifestações e tradições culturais brasileiras;

Possibilitem a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas, e outros recursos tecnológicos e midiáticos (BRASIL, 2009).

Percebeu-se, na citação extraída da referida Diretriz (BRASIL, 2009), sobre a importância de promover às crianças pequenas várias experiências que sejam vivenciadas por meio das interações e brincadeiras, oportunizando aprendizagens em todos os âmbitos: social, cognitivo, afetivo. Além disso, o desenvolvimento da autonomia da criança, a aliança entre cuidado-educação, a atuação das famílias, a interação entre escola e comunidade, bem como respeitar dignamente a criança, são todos aspectos pontuados no referido documento.

Outra Lei n. 12.796, de 2013 faz um ajuste na redação da Lei n. 9.394 (BRASIL, 1996) no artigo 40, onde a Educação Básica, obrigatória e gratuita passa a atender as crianças com 4 (quatro) anos aos 17 (dezessete) de idade. O que anteriormente era obrigatório a partir do Ensino fundamental agora passa a vigorar desde a pré-escola, assim descrito no referido documento:

Art. 4º I educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada da seguinte forma: a) pré-escola; b)

ensino fundamental; c) ensino médio; II - educação infantil gratuita às crianças de até 5 (cinco) anos de idade;

Art. 5º O acesso à educação básica obrigatória é direito público subjetivo, podendo qualquer cidadão, grupo de cidadãos, associação comunitária, organização sindical, entidade de classe ou outra legalmente constituída e, ainda, o Ministério Público, acionar o poder público para exigí-lo.

Art. 6º É dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula das crianças na educação básica a partir dos 4 (quatro) anos de idade (BRASIL, 1996).

Após ajuste na LDB n.9.394 (BRASIL, 1996), no ano de 2014 foi instituído o documento que se refere ao Plano Nacional da Educação - Lei n. 13.005, o qual apresenta metas e estratégias. Em sua meta 1 faz referência a Educação Infantil onde enfatiza que “a creche deverá ampliar o atendimento de crianças para 50% e a pré-escola universalizar, até 2016, a educação infantil na pré-escola para as crianças de 4 (quatro) a 5 (cinco) anos de idade [...]” (BRASIL, 2014).

O documento apresenta um caráter importante ao deixar claro que a matrícula das crianças de 4 e 5 anos de idade deve ocorrer na pré-escola. Para se alcançar essa meta foram delineadas estratégias, as quais destacamos algumas:

1.8) promover a formação inicial e continuada dos (as) profissionais da educação infantil, garantindo, progressivamente, o atendimento por profissionais com formação superior;

1.9) estimular a articulação entre pós-graduação, núcleos de pesquisa e cursos de formação para profissionais da educação, de modo a garantir a elaboração de currículos e propostas pedagógicas que incorporem os avanços de pesquisas ligadas ao processo de ensino-aprendizagem e às teorias educacionais no atendimento da população de 0 (zero) a 5 (cinco) anos;

1.13) preservar as especificidades da educação infantil na organização das redes escolares, garantindo o atendimento da criança de 0 (zero) a 5 (cinco) anos em estabelecimentos que atendam a parâmetros nacionais de qualidade, e a articulação com a etapa escolar seguinte, visando ao ingresso do (a) aluno (a) de 6 (seis) anos de idade no ensino fundamental;

1.17) estimular o acesso à educação infantil em tempo integral, para todas as crianças de 0 (zero) a 5 (cinco) anos, conforme estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2014).

As estratégias são primordiais para que se atinja a meta 1 do PNE, o que se faz pertinente um olhar sensível, por parte dos governantes, para a educação, colocando em prática desde a construção de mais instituições infantis até a formação dos professores que trabalham com essa etapa.

O documento mais recente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresenta um caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de

aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, para que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE).

A proposta é garantir uma educação com qualidade para todas as crianças; indicando desde o início que a atual proposta é pautada no rompimento com dois modos de atendimento fortemente marcados na história da Educação Infantil: “o assistencialista, que desconsidera a especificidade educativa das crianças dessa faixa etária, e também o escolarizante, que se orienta, equivocadamente, por práticas do Ensino Fundamental. ” (BRASIL, 2018, p. 18).

Assim, de acordo com a BNCC são colocadas no centro do projeto educativo:

As interações, as brincadeiras, de onde emergem as observações, os questionamentos, as investigações e outras ações das crianças articuladas com as proposições trazidas pelos/as professores/as. Cada um deles oferece às crianças a oportunidade de interagir com pessoas, com objetos, com situações, atribuindo-lhes um sentido pessoal. Os conhecimentos aí elaborados, reconhecidos pelo/a professor/a como fruto das experiências das crianças, são por ele/a mediados para qualificar e para aprofundar as aprendizagens feitas. (BRASIL, 2018, p. 21).

A BNCC contempla também os campos de experiência, os direitos e objetivos de aprendizagens das crianças dessa faixa etária que estão descritos de forma a organizar seu currículo para que o educador acolha “[...] as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural ” (BRASIL, 2018, p. 38).

Assim, é por meio das interações e brincadeiras, eixos estruturantes descritos na BNCC, que devem ser assegurados seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento, para que as crianças tenham condições de aprender e se desenvolver. Considerando os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, a BNCC estabelece cinco campos de experiências, nos quais as crianças podem aprender e se desenvolver: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. Em cada campo de experiências, são definidos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se.

Diante disso, o ingresso da criança no ambiente institucionalizado da escola na atualidade coloca em pauta novas reflexões no campo de desenvolvimento infantil, principalmente sobre as funções sociais que estas instituições desempenham no processo de aprendizagem dos alunos. As funções sociais são defendidas por Saviani (2013, p. 14) como forma de “aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência), bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber. As atividades da escola devem organizar-se a partir dessa questão”.

Assim, a escola infantil passa a ser um local de produção e criação de significados, sendo um espaço para o estabelecimento de relações e descobertas, tanto por parte das crianças quanto dos próprios educadores. A importância de se concretizar essas experiências infantis, aumenta a demanda por uma educação de qualidade para as crianças de 0 a 5 anos, adequadas ao seu desenvolvimento.

Ao refletir sobre a trajetória da Educação Infantil no âmbito legal, almeja-se que o acesso e a permanência aconteçam na realidade, pois de nada adiantarão projetos, decretos, documentos e pareceres, se a escola não estiver comprometida com a infância, se esta não for prioridade absoluta e a criança a personagem principal no processo educacional da nossa sociedade.

2.2 EDUCAÇÃO INFANTIL: TEMPOS, ESPAÇOS E PRÁTICAS EDUCATIVAS

Os tempos e espaços da Educação Infantil devem ser propícios para que ocorram práticas educativas diversificadas, eficazes, prazerosas e coerentes com a faixa etária atendida. Essa organização implica uma práxis pedagógica diferenciada, que deve estar presente na vida escolar das crianças, pois possibilita que as mesmas desenvolvam sua autonomia, o respeito, a imaginação, a criatividade, entre outros aspectos, que são importantes na relação ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, esta seção objetiva tecer reflexões sobre a infância, as instituições de educação infantil e as mediações necessárias ao desenvolvimento e à aprendizagem infantil.

2.2.1 Um Olhar Sobre a Infância e às Instituições de Educação Infantil na Sociedade Contemporânea

As políticas públicas há algumas décadas sinalizam a necessidade de um ensino de qualidade para a Educação Infantil, como uma política social que priorize oportunidades de igualdade entre as pessoas. Rosemberg (2001) enfatiza que, sendo a educação infantil uma etapa que faz parte das políticas educacionais e assistenciais, deve ter a intervenção do poder público pela sua necessidade na sociedade.

Educar para a infância nos dias de hoje é algo desafiador, pois a criança precisa aprender a conviver. Concordamos com Barbosa e Richter (2013, p. 1) quando colocam que:

Aprender a enfrentar a imprevisibilidade das mudanças nos modos de agir e interagir com outros no mundo porque implica também estar disponível para lidar com os sonhos, em lidar, simultaneamente, com o cotidiano visível e com a ordem do invisível.

Nesse sentido, espera-se que a Educação Infantil seja trabalhada de forma lúdica possibilitando ao aluno aprender a relacionar-se com o outro e com o mundo, trocando experiências, garantindo-lhe os seus direitos como reforçam Faria e Palhares (2000) quando colocam que a educação das crianças não pode estar voltada para o individualismo, conformismo e submissão, ou seja as crianças precisam ser crianças convivendo com outras crianças e adultos.

A coletividade é essencial na educação infantil, onde oportunizará a construção de seus direitos por meio da convivência com o outro. Diante do exposto, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil explicitam muito bem essa afirmativa em seu Art. 7º:

- I - Oferecendo condições e recursos para que as crianças usufruam seus direitos civis, humanos e sociais;
- II - Assumindo a responsabilidade de compartilhar e complementar a educação e cuidado das crianças com as famílias;
- III - possibilitando tanto a convivência entre crianças e entre adultos e crianças quanto a ampliação de saberes e conhecimentos de diferentes naturezas;
- IV - Promovendo a igualdade de oportunidades educacionais entre as crianças de diferentes classes sociais no que se refere ao acesso a bens culturais e às possibilidades de vivência da infância;

V - Construindo novas formas de sociabilidade e de subjetividade comprometidas com a ludicidade, a democracia, a sustentabilidade do planeta e com o rompimento de relações de dominação etária, socioeconômica, étnico-racial, de gênero, regional, linguística e religiosa. (BRASIL, 2010, p. 2)

As instituições de Educação Infantil se constituem em espaços que contribuem para a composição da identidade social e cultural das crianças que ampliam o acesso das mesmas, a pluralidade de culturas. Essa fase inicial da criança é um período essencial, em que, a interação com o outro e o meio em que está inserido, faz com que atribua significados àquilo que a cerca (BUJES; KISHIMOTO, 2007).

Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares Municipais da Educação Infantil de Ponta Grossa colocam que as experiências culturais não ocorrem isoladamente, pois:

Está inserida em um ambiente de cuidados, de experiência de vida afetiva e contexto material que lhes dá suporte. O trabalho na Educação Infantil não se constitui apenas num processo de transmissão cultural, mas também de produção e criação de significados (PONTA GROSSA, 2015, p. 12).

Para que as experiências diversas ocorram satisfatoriamente é preciso organizar o tempo e o espaço na Educação Infantil objetivando o que se pretende alcançar com as crianças de 0 a 5 anos, em relação à sua aprendizagem e desenvolvimento.

Ao tratar de tempo e espaço, deve-se também considerar a faixa etária e o espaço como um elemento curricular, organizando oportunidades de aprendizagem por meio de interações entre crianças e objetos entre elas. É fundamental a participação da criança na construção da rotina do CMEI, para que as atividades a ela propostas, não se tornem mecânicas e repetitivas e que o espaço não se constitua como algo desinteressante e sem significados.

Ao pensar sobre a organização do tempo na Educação Infantil, é necessário considerar a importância do planejamento de atividades significativas para as crianças, levando em conta a faixa etária. Diversas atividades constituem a rotina, tais como: recepção, assembleia (roda de conversa), alimentação, higiene, descanso, brincadeira livre ou dirigida, entre outras.

Esses momentos devem ter objetivos claros e coerentes e promover aprendizagens significativas, que entende-se nessa dissertação como uma aprendizagem que promova prazer ao profissional que está ensinando e ao aprendiz, gerando eficácia na construção de estruturas mentais (Ausubel, 1982). Aprendizagens significativas que possibilitem o desenvolvimento da autonomia e a identidade, oportunize o movimento corporal, a estimulação dos sentidos, a sensação de segurança e confiança, a interação social, a privacidade e a satisfação das necessidades biológicas.

Segundo Craidy e Kaercher (2001, p. 73) há algumas questões importantes que servem de norte para essa organização: que tipo de atividades poderemos propor, em que momentos são mais adequadas, e em que local serão melhor realizadas. Isto é, a partir desses pontos devemos pensar e planejar o espaço e o tempo na Educação Infantil. Sendo assim, o espaço físico será muito importante para desenvolver a criança integralmente. Considerando que o “ambiente é composto por gosto, toque, sons e palavras, regras de uso do espaço, luzes e cores, odores, mobílias, equipamentos e ritmos de vida”.

Autoras como Kramer (1989), Horn (2004) e Kishimoto e Santos (2016) reforçam o papel dos tempos e espaços, o qual devem promover a identidade pessoal, desenvolvimento, oportunidade para se movimentar, estimulação dos sentidos, sensação de segurança, confiança, os espaços devem ser alegres e democráticos para facilitar o processo de interação com todos e a aprendizagem.

Para que ocorra a aprendizagem é necessário que o docente da Educação Infantil compreenda a importância do tempo e espaço das práticas educativas, portanto se faz necessário que o professor reflita, pesquise métodos, organize, planeje e avalie suas ações frente a seus alunos, buscando sempre a evolução e a superação em todos os aspectos. Para Candau (1998, p. 23) a didática é: “conjunto de relações estabelecidas na prática pedagógica, envolvendo um fazer, pensar e refletir, tendo como princípio o delineamento do que se ensina, como se ensina os princípios teóricos que fundamentam tais ações”.

Para o autor a didática de cada docente tem relação com o processo de ensino, o docente tem a missão de favorecer, orientar o desenvolvimento individual de cada aluno em todos os seus aspectos. Quanto a isso, o artigo 29 da Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional (LDBEN) também traz pressupostos sobre o desenvolvimento integral da criança:

A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos, em seus aspectos físicos, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. (BRASIL, 1996, p. 17).

Nessa perspectiva, as crianças precisam ser atendidas em suas necessidades básicas, sob pena de ter comprometido o seu desenvolvimento integral. O profissional de educação infantil tem um importante papel e uma grande responsabilidade, cabe a ele mediar, proporcionando momentos de atividades livres e orientadas, organizar o ambiente e usando os recursos pedagógicos para que eles possam transmitir à criança segurança para o exercício da autonomia, não a impedindo de expressar-se e realizar-se de forma completa.

Na primeira etapa da Educação Básica, a criança irá se desenvolver integralmente por meio das interações com crianças de diferentes faixas etárias, com o professor e com os objetos que lhe agradem. Deve também fazer parte desse contexto a brincadeira, aspecto esse essencial, para seu desenvolvimento assunto da próxima seção.

2.2.2 A Importância das Interações e Brincadeiras na 1ª Etapa da Educação Básica

Após investigar as concepções de criança e das instituições de Educação Infantil, as formas de interação que acontecem nesses espaços, percebem-se que tais quesitos influenciam nas representações, pensamentos, formas de socialização e apropriação da cultura. Nesse sentido Oliveira (2012, p. 58) ressalta:

Afirmar que a criança é um sujeito que produz cultura exige que se conheça a cultura infantil, seus modos de produção e expressão, e que se planeje em situações capazes de desafiá-las, ajudando-as a avançar nas suas aprendizagens e no desenvolvimento de suas potencialidades. Assim, pensar nas relações entre infância e cultura nos leva a pensar sobre o papel do adulto, este que ocupará o lugar de mediação dessas relações.

Ao pensarmos na cultura infantil destacamos a importância do brincar, o qual, deve ser considerado como relevante na Educação Infantil, não podendo fazer parte dos objetivos das escolas a presença marcante de atividades destinadas à escrita, reiterando assim, os valores da sociedade para a reprodução dessa prática, pois,

infelizmente, ainda as práticas pedagógicas associam a sala de aula com o estudo e o espaço externo ao momento da brincadeira.

O brincar está relacionado à expressão de valores, sentimentos, significados socioculturais, portanto, a ludicidade significa mudança de paradigmas no tratamento da infância, pois, começa a conceber a criança enquanto sujeito que tem direito de brincar, valorizando suas linguagens e as diversas situações relacionadas ao seu desenvolvimento multidimensional.

Neste caso, compreende-se que a ludicidade deve estar inserida nas práticas pedagógicas das instituições infantis, utilizando-a em sala como estimulação, suscitando na criança a vontade e a satisfação em se fazer presente no ambiente escolar. Dessa forma:

Entende-se que o brincar não pode ser visto como uma atividade complementar, supérflua ou até mesmo dispensável, pois ele faz parte do processo de desenvolvimento infantil, cognitivo e afetivo-emocional, e é considerado como um instrumento de aprendizado e de compreensão do mundo (BRASIL, 2015, p. 29).

Teixeira (2010) complementa esse pensamento de que as atividades lúdicas contribuem e contemplam o aprendizado da criança ao fazer referência que, por meio delas, são desenvolvidas habilidades múltiplas nos aspectos cognitivos e motores, explorando e refletindo sobre realidades e costumes culturais onde estão agregadas, ultrapassando-a e realizando transformações a todo tempo. Ainda segundo a autora:

Na escola, o principal, propósito da utilização do brinquedo é sugerir ideias, fazer fluir a imaginação e ultrapassar os limites da criatividade. Afinal, quando utilizado dentro da escola, o brinquedo é muito mais que um objeto trazido de casa em dia determinado, para que todos brinquem juntos em uma sala qualquer. Trata-se de um pedaço da cultura lúdica do aluno, que é compartilhada entre as crianças dentro de uma esfera real e imaginária vivenciada no momento do brincar (TEIXEIRA, 2010, p. 58).

Nessa lógica, a presença da ludicidade nos espaços da educação infantil traz experiências e aprendizagens que serão significativas para as crianças, propiciando condições que envolvam o convívio durante as atividades, encorajando suas vontades e partilhando os conhecimentos que serão obtidos na hora da brincadeira, desenvolvendo as mais diversas áreas.

Esta constatação sobre a importância da brincadeira também está exposta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil, em seu Art. 9º que indica: “as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da educação infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira” (BRASIL, 2012), o que evidencia a importância da atividade lúdica na articulação da prática pedagógica na infância, fato corroborado em outras declarações, tais como: Declaração dos Direitos da Criança (1959), Convenção sobre os Direitos da Criança (1989), Estatutos da Criança e do Adolescente (1990).

Nesta conjuntura, as interações precisam ser compreendidas basicamente como elemento integrador da vida social das crianças. E a brincadeira caracteriza-se por ser transmitida de forma expressiva de uma geração a outra ou apreendida em espaços diversificados onde ocorrem interações, mediações e situações de convivência, constituindo uma nova cultura, como coloca Friedmann (1998, p. 30):

Essas brincadeiras são imitadas ou reinterpretadas pelas crianças. Isso varia em função dos diferentes estímulos, interesses e necessidades de cada grupo cultural de crianças. Assim, as brincadeiras fazem parte do patrimônio lúdico cultural, traduzindo valores, costumes, formas de pensamento e ensinamentos.

Percebe-se que políticas públicas e estudiosos dessa etapa de ensino tem a concepção de que o brincar é o principal meio de aprendizagem na primeira infância. Nesse sentido, não podemos deixar de destacar Rego (1995, p. 80), estudiosa das obras de Vygotsky, no que tange à função da brincadeira no desenvolvimento infantil:

É interessante observar que, para Vygotsky, o ensino sistemático não é o único fator responsável por alargar os horizontes da zona de desenvolvimento proximal. Ele considera o brinquedo uma importante fonte de promoção ao desenvolvimento. Afirma que, apesar do brinquedo não ser o aspecto predominante da infância, ele exerce uma enorme influência no desenvolvimento infantil.

A autora destaca sobre a influência no desenvolvimento infantil ao utilizar o brinquedo, que se refere ao ato de brincar, em suas representações simbólicas e situações imaginárias, efetivando assim a brincadeira. Sobre essas implicações, Kishimoto (2007) aborda que o brinquedo estimula a representação, a expressão de imagens que evocam aspectos da realidade, já o jogo explicitamente ou

implicitamente determina o desempenho de certas habilidades definidas por uma estrutura pré-determinada no objeto em si e em suas regras. Para a autora a brincadeira é a ação que a criança desempenha ao realizar as regras do jogo, ao ir fundo, ao se envolver completamente na ação lúdica.

Assim, valorizar o brincar é um importante aspecto no desenvolvimento integral dos educandos, sendo imprescindível analisar, no próximo item, como ocorre a aprendizagem e desenvolvimento da criança segundo Vygotsky.

2.2.3 Aprendizagem e Desenvolvimento da Criança Segundo Vygotsky

Refletir sobre o ingresso da criança no ambiente institucionalizado da escola na atualidade, o qual, está acontecendo cada vez mais cedo, coloca em pauta reflexões no campo de desenvolvimento infantil, principalmente sobre as funções sociais que estas instituições desempenham no processo de aprendizagem dos alunos que tem um papel imprescindível para o desenvolvimento cognitivo.

Ao analisar alguns estudos sobre o soviético Lev Vygotsky (1896-1924) percebeu-se sua contemporaneidade, onde sua elaboração ocorreu há aproximadamente sessenta anos, apresentando ousadia e um forte impacto no campo educacional.

Seu interesse central foi estudar a gênese dos processamentos psicológicos típicos dos seres humanos contextualizados historicamente e culturalmente, mas também em vários outros campos do conhecimento. Como analisa Wertsch (1988) sobre essa visão interdisciplinar:

Vygotsky foi capaz de agregar diferentes ramos de conhecimento em um enfoque comum que não separa os indivíduos da situação cultural em que se desenvolvem. Este enfoque integrador dos fenômenos sociais, semióticos e psicológicos tem uma capital importância hoje em dia, transcorrido meio século após sua morte. (WERTSCH, 1988, p. 34)

Sem dúvidas foi um estudioso que rompeu, transformou e ultrapassou conhecimentos e considerações acerca do desenvolvimento humano da época, apresentando inúmeras perspectivas. Como afirmam Cole e Scribner (1984):

As implicações de sua teoria eram tantas e tão variadas, e o tempo tão curto, que toda sua energia concentrou-se em abrir novas linhas de investigação ao invés de perseguir uma linha até esgotá-la. Essa tarefa coube aos colaboradores e sucessores de Vygotsky, que adotaram suas concepções das mais variadas maneiras, incorporando-as em novas linhas de pesquisa. (COLE; SCRIBNER, 1984, p. 12)

Devido ao fato de Vygotsky não ter concluído suas pesquisas, surgiram várias frentes de investigações. Os trabalhos desse psicólogo russo serviram de inspiração para novas bases, estudos na atualidade. Luria (1992, p. 160), aluno e companheiro de trabalho de Vygotsky, demonstra por meio de sua fala o quanto seus estudos influenciam estudiosos da contemporaneidade:

Os métodos terapêuticos que constatamos serem úteis são exatamente aqueles métodos que seriam sugeridos por Vygotsky com base em sua teoria geral da origem sócio histórica das funções psicológicas superiores. Este trabalho, realizado com a assistência de dezenas de pesquisadores extremamente talentosos, ocupou minha atenção por mais de vinte e cinco anos. O trabalho ainda está incompleto. Muito ainda precisa ser feito no sentido de aperfeiçoar os métodos que desenvolvemos. Mas estão lançados os alicerces de um progresso futuro.

Ao se analisar a teoria de Vygotsky no que tange a aprendizagem e desenvolvimento da criança percebe-se que foi um dos pioneiros do cenário sociocultural.

Abordar a Teoria Sociocultural de Vygotsky é enfatizar o papel da interação social no desenvolvimento do homem, que se concentra em relacionar a interação social e a elevação cognitiva do indivíduo. Ou seja, uma vez que o conhecimento é construído nas interações dos sujeitos com o meio e com outros indivíduos, conseqüentemente promoveriam a aprendizagem.

Na interpretação de Rego (*apud* VALASKI, 2003, p. 24): “ele [Vygotsky] considera que o indivíduo é um ser social e que constrói sua individualidade a partir das interações que se estabelecem entre os indivíduos, mediadas pela cultura”. Para ele, todo o desenvolvimento e aprendizagem são ativos com ações mediadas por meio de diversas ferramentas durante processos de interação.

Nesse contexto, por sua constituição mais humanizada e seu aporte cultural, Vygotsky unificava os requisitos necessários para a idealização de um novo modo de pensar a Educação, a experiência da criança e a Psicologia. Como aponta Molon (1995), o que interessava para Vygotsky era que a psicologia se originava de

inquietações com a origem da cultura, pois acreditava que o homem é o edificador da mesma.

Os estudos de Bonin (1996), apontam que Vygotsky dedicou-se em organizar um novo princípio que sustentasse a ideia de apropriação cultural do ser humano ao utilizar ferramentas, especialmente a linguagem, vista como dispositivo do pensamento.

A teoria Vygotskyana rompe com as estruturas vigentes e incita um novo olhar para a realidade e para o homem em que o conhecimento mais aprofundado das influências sociais e seu processo de internalização foi objeto de intensa análise que ocupou grande parte de seus estudos, como nos mostra Rego (2002, p 50):

De acordo com o modelo histórico-cultural, os traços de cada ser humano estão intimamente relacionados ao aprendizado, à apropriação do legado do seu grupo cultural. O comportamento e a capacidade cognitiva de um determinado indivíduo dependerão de suas experiências, de sua história educativa, que, por sua vez, sempre terão relações com as características do grupo social e da época em que ele se insere. Assim, a singularidade de cada indivíduo não resulta de fatores isolados, mas da multiplicidade de influências que recaem sobre o sujeito no curso do seu desenvolvimento.

Fica evidenciado que, nos estudos de Vygotsky, o sujeito é o tempo todo influenciado socialmente e culturalmente em todos os âmbitos, quer ele seja formal ou informal. As associações entre desenvolvimento e aprendizagem encontram-se destacadas no espaço escolar.

Por mais que a criança seja estimulada, em sua aprendizagem, por meio de fatores que antecedem o ensino formal, é nele que são verdadeiramente introduzidas, de maneira intencional e sistemática, elementos novos no seu desenvolvimento. A partir dos conceitos de Vygotsky, Schroeder (2007) esclarece a relação entre os conhecimentos espontâneos e científicos:

Os conceitos espontâneos, que estão diretamente ligados aos objetos concretos do mundo, formam uma base para os conceitos científicos que, quando dominados pelo estudante iniciam um processo de transformação daqueles, levando-os para níveis de compreensão muito mais elevados (SCHROEDER, 2007, p. 20).

Portanto, é de extrema importância a preservação dos conceitos espontâneos da criança que acontecem de maneira informal, e o aprimoramento de seus conhecimentos científicos, que acontecem no âmbito escolar.

Os conceitos espontâneos nos mostram que as concepções prévias do indivíduo, que são construídas ao longo da vida, influenciam fortemente a construção de novos conhecimentos. Interagindo com o outro o sujeito tem a oportunidade de formular ideias, aprender com os outros, fazer reflexões, aprender a ser crítico, interiorizar conhecimentos.

Vygotsky dedicou-se à investigação do desenvolvimento das concepções científicas em idade escolar por entender que é uma atividade predominante para a promoção do seu desenvolvimento. Assim, é entendível que a configuração pela qual a criança muda dos conhecimentos espontâneos aos científicos é um fator primordial para a organização adequada do ensino.

A mudança dos conhecimentos espontâneos para os científicos torna-se mais clara na fala de Rego (1995, p. 77-78) em seus estudos sobre Vygotsky:

Os conceitos cotidianos referem-se àqueles conceitos construídos a partir da observação, manipulação e vivência direta da criança. Por exemplo, a partir de seu dia-a-dia, a criança pode construir o conceito "gato". Esta palavra resume e generaliza as características deste animal (não importa o tamanho, a raça, a cor etc.) e o distingue de outras categorias tal como livro, estante, pássaro. Os conceitos científicos se relacionam àqueles eventos não diretamente acessíveis à observação ou ação imediata da criança: são os conhecimentos sistematizados, adquiridos nas interações escolarizadas. Por exemplo, na escola (provavelmente na aula de ciências), o conceito "gato" pode ser ampliado e tornar-se ainda mais abstrato e abrangente. Será incluído num sistema conceitual de abstrações graduais, com diferentes graus de generalização: gato, mamífero, vertebrado, animal, ser vivo constituem uma sequência de palavras que, partindo do objeto concreto 'gato' adquirem cada vez mais abrangência e complexidade.

O percurso do desenvolvimento mental da criança é o que rege a formulação dos conceitos científicos, sendo necessário ser visto enquanto ponto inicial para analisar o desenvolvimento infantil. Por consequência, o objeto do estudo da infância na escola se refere ao desenvolvimento mental da criança que ocorre por meio da aprendizagem.

A relação entre os conceitos espontâneos e científicos no pensamento da criança é questão decisiva para refletir acerca do trabalho escolar. É notável que o desenvolvimento dos conceitos se inicia antes do ingresso na escola. Mas, sabemos

igualmente que o início da escolarização “exerce significativa influência no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, justamente na fase em que elas estão em amadurecimento” (REGO, 1995, p. 79-80).

Ao estudar a relação existente entre o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e os conceitos não-espontâneos, Vygotsky supera as perspectivas de sua época em que predominava os entendimentos de que os conceitos científicos são aprendidos de forma pronta ou que não diferem do desenvolvimento dos conceitos espontâneos. Para o teórico, o desenvolvimento dos conceitos:

[...] a princípio as generalizações que a criança estabelece são mais incipientes, o que se modifica gradativamente. Quando uma palavra nova, ligada a um determinado significado, é aprendida pela criança o seu significado ainda não está de todo apreendido. No início, tem-se uma generalização mais elementar, que é substituída por generalizações de um tipo cada vez mais elevado, culminando na formação de verdadeiros conceitos (VYGOTSKY, 2010, p. 104).

A fala de Vygotsky evidencia que os conhecimentos que são adquiridos pela criança ao longo de sua vida, informalmente, alcançam generalizações mais elevadas quando se encontram no ambiente formal, no espaço escolar, onde os conceitos passam a ser científicos, ocorrendo a apreensão de conhecimentos.

Assim, “o caminho entre o primeiro momento em que a criança estabelece contato com o novo conceito e o momento em que a palavra e o conceito se tornam propriedade da criança é um complexo processo psicológico interior [...]” (VYGOTSKY, 2010, p. 250) que não se consolida espontaneamente, pois exige mediações, intencionalidade e metas previamente estabelecidas, onde o ato de ensinar é extremamente significativo.

Por meio do ensino, a criança adquire em suas relações os conhecimentos científicos, possibilitando a tomada de consciência com intencionalidade. Na perspectiva Vygotskyana, segundo Rego (1995, p. 79):

Embora os conceitos não sejam assimilados prontos, o ensino escolar desempenha um papel importante na formação dos conceitos de um modo geral e dos científicos em particular. A escola propicia às crianças um conhecimento sistemático sobre aspectos que não estão associados ao seu campo de visão ou vivência direta (como no caso dos conceitos espontâneos). Possibilita que o indivíduo tenha acesso ao conhecimento científico construído e acumulado pela humanidade. Por envolver operações que exigem consciência e controle deliberado, permite ainda que as crianças se conscientizem dos seus próprios processos mentais (processo metacognitivo).

Então, cabe ao contexto escolar, fazer conexões entre os conhecimentos prévios das crianças (conceitos cotidianos) permitindo que possam compreender, com maior profundidade, o conteúdo a ser explorado na sua complexidade (conceitos científicos), não subestimando aquilo que a criança já sabe e sim colaborando com seu amadurecimento intelectual.

Outros conceitos que fazem parte da teoria de Vygotsky e que vem ao encontro do que foi discutido até o momento são a ZDP e a mediação do professor, em que ambos marcam a passagem dos conceitos espontâneos aos científicos.

A ZDP é uma de suas maiores contribuições para a Psicologia e a Educação que consiste na distância entre o nível de desenvolvimento real e potencial, denominado de Zona de Desenvolvimento Proximal que está relacionado às funções que se encontram em processo de maturação.

Nesse sentido, o caminho percorrido pelas crianças que resolvem com independência e o que conseguem resolver com a mediação de um adulto ou colegas de outras faixas etárias é o que Vygotsky denominou Zona de Desenvolvimento Proximal. Conforme suas palavras:

[...] define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas de “brotos” ou “flores” do desenvolvimento, ao invés de “frutos” do desenvolvimento. O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente. (VYGOTSKY 1984, p. 97).

A ZDP é importante e deve estar presente nas discussões relacionadas ao desenvolvimento infantil, compreendendo a dinâmica que acontece entre as competências da criança e suas conquistas futuras e, principalmente, delineando

estratégias pedagógicas que visem auxiliar todo esse processo.

As interações nos espaços escolares, o papel interacional entre o professor, as crianças, os conhecimentos cotidianos e os conhecimentos científicos são elementos que inspiraram a ZDP.

O aprendizado para Vygotsky mantém relações diretas com os processos de ensinagem, pois esse trata do movimento responsável pela criação da ZDP, onde, à medida em que interage com outros indivíduos e com os objetos do conhecimento, a criança é capaz de acelerar vários processos de desenvolvimento que, sem a ajuda externa, seria improvável essa ocorrência. Esses processos se internalizam, adquirindo-os para seu desenvolvimento individual - neles estão inclusas as habilidades e atitudes científicas, conforme apontamentos de Rego (2011).

É na ZDP onde o processo de ensino atuará. Assim, o professor poderá desenvolver estratégias com o propósito de instigar na criança o desejo de aprender, conhecer, desafiando-a em várias situações, oportunizando assim o alcance de conhecimentos mais sofisticados.

Como é destacado nos estudos de Souza e Rosso (2011) a mediação, na teoria vygotskyana, é considerada como um processo de intervenção de alguém que intermedia uma relação, deixando de ser direta e passando a ser mediada por esse elemento. Para tanto, o elemento intermediário do qual provem a mediação é sempre um outro sujeito mais experiente, no caso de um ambiente formal, o professor.

Quando acontece a mediação, o indivíduo passa a transformar, dominar e internalizar conceitos, papéis e funções sociais presentes na sua realidade, oralizando com mais eficiência, compreendendo os meios físico, cultural e social. Isso acontece por meio das experiências que são vivenciadas nos contextos familiares e escolares que oportunizam a construção efetiva desse processo. Essa questão é reafirmada por Oliveira (2005):

Desde o nascimento o aprendizado está relacionado ao desenvolvimento e é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas. Existe um percurso de desenvolvimento, em parte definido pelo processo de maturação do organismo individual, pertence à espécie humana, mas é o aprendizado que possibilita o despertar de processos internos de desenvolvimento que, não fosse o contato do indivíduo com certo ambiente cultural, não ocorreria (OLIVEIRA, 2005, p. 56).

Sendo assim, a mediação do professor nos processos de aprendizagem, fará com que sejam aprendidos conceitos mais elaborados, e por meio da intervenção pedagógica, avançar em diferentes aspectos relacionados a ela.

Vygotsky (1984) enfatiza veementemente a importância para o desenvolvimento humano o fato do ensino ser sistematizado:

O processo de educação escolar é qualitativamente diferente do processo de educação em sentido amplo. Na escola, a criança está diante de uma tarefa particular: entender as bases dos estudos científicos, ou seja, um sistema de concepções científicas (VYGOTSKY, 1984, p. 147).

Diante disso, percebe-se seu reconhecimento em relação ao papel e importância da escola, conseqüentemente as interações adulto/criança, para o avanço da sociedade como um todo, pois se apropriando dos diversos conteúdos que o homem se constitui enquanto sujeito consciente, crítico, agente de transformação.

A relação que ocorre entre o sujeito e a sociedade ao seu redor nos remete à importância da mediação. O primeiro contato da criança com novas atividades, habilidades ou informações deve ter a participação do professor, que apresenta um papel essencial para a apropriação das concepções científicas das crianças. Ao internalizar um procedimento, ela "se apropria" dele, tornando-o voluntário e independente, provocando altos níveis de conhecimento importantes ao desenvolvimento de suas estruturas intelectuais.

Para Vygotsky, a atividade do sujeito refere-se ao domínio dos instrumentos de mediação, inclusive sua transformação por uma atividade mental, onde "a consciência reflexiva chega à criança através dos portais dos conhecimentos científicos" (VYGOTSKY, 1984, p. 115).

Na afirmativa mencionada por Vygotsky, a mediação acontece por meio de instrumentos/ signos e por meio da interação social. Das duas formas de mediação destaca-se a interação social, por meio da figura do professor e, também, das produções coletivas, das interações realizadas em sala de aula, como destaca Oliveira (2002, p. 33):

O processo de mediação, por meio de instrumentos e signos, é fundamental para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, distinguindo o homem dos outros animais. A mediação é um processo essencial para tornar possível as atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo.

Dessa forma, os instrumentos estão relacionados aos objetos que estão presentes entre o sujeito e o mundo. Os signos são representações de objetos, por meio de palavras, conceitos que são construídos culturalmente e, a mediação do professor apresenta um papel fundamental para que o sujeito compreenda esses conhecimentos.

É relevante destacar que a implicação mais evidente da teoria de Vygotsky em relação ao processo de ensino é a interação social, do intercâmbio de significados, do diálogo. Nas palavras de Luria (1992, p. 48) “Vygotsky concluiu que as origens das formas superiores do comportamento consciente estavam nas relações sociais do indivíduo com o meio externo”.

Significa então que, o indivíduo por ser um agente extremamente ativo, as aulas do professor também devem ser ativas, longe de se constituir como monólogos, em que só ele fala. É preciso que se concretize e se privilegie a interação, as negociações, as trocas de ideias, o compartilhamento.

Portanto, os conhecimentos científicos que acontecem no ambiente escolar necessitam da mediação do professor e oportunizará que a criança se desenvolva plenamente, até que consiga a independência dessa necessidade e passe a compreender o mundo por si mesma. Fica evidente que, por meio das ações educacionais, vemos a concepção de criança em sua multidimensionalidade, ou seja, o seu desenvolvimento pleno em todas as dimensões: físicas, cognitivas, afetivas, sociais e culturais.

Para que se pense em concepção de criança, é necessário também que se reflita sobre algumas concepções de aluno, professor, processo de ensino e de aprendizagem. O aluno deve assumir uma posição ativa para construir seu conhecimento, ser mais crítico, reflexivo. Essa reflexão vem ao encontro dos argumentos de Rego (2002), ao descrever a Teoria Vygotskyana:

Em síntese, nessa abordagem, o sujeito produtor de conhecimento não é um mero receptáculo que absorve e contempla o real nem o portador de verdades oriundas de um plano ideal; pelo contrário, é um sujeito ativo que em sua relação com o mundo, com seu objeto de estudo, reconstrói (no seu pensamento) este mundo. O conhecimento envolve sempre um fazer, um atuar do homem. (REGO, 2002, p. 98).

Atingir o conhecimento científico só será possível dependendo da mediação e interação que a criança terá com o professor e outros alunos. A apreensão dos conhecimentos dependerá da ação do professor, dos métodos de ensino e aprendizagem, ensinando-os a pensar criticamente e fazendo aluno se sentir parte de todo esse processo.

Freitas (2000) faz apontamentos sobre o "professor vygotskyano" ao escrever que é aquele que, detendo mais experiência, tem o papel de intervir e mediar a relação do aluno com o conhecimento. O professor precisa se esforçar, criando ZDP's, auxiliando seus alunos.

Diante do exposto a prática do professor merece destaque, pois ele atuará de maneira notória interferindo e provocando avanços no desenvolvimento do aluno que não ocorreria de forma espontânea. Para isso é necessário que o professor encoraje a interação entre os alunos para que troquem conhecimentos, superem seus limites, por meio da observação de suas dificuldades, para então ir em busca de novas estratégias. Quando o professor atua com essa sensibilidade em sala de aula, o ambiente torna-se propício para que os alunos superem dificuldades e se tornem mais colaborativos e participativos.

Dessa forma é necessária a formação efetiva dos profissionais da educação infantil para que tenham uma compreensão cada vez maior da teoria de Vygotsky, bem como, da sua influência nas práticas docentes, do seu papel nos processos de ensino e aprendizagem de seus alunos. Implementar núcleos de estudos para os profissionais dessa etapa poderá propiciar também o acesso deles as ZDPs, mobilizando-os para que avancem para práticas mais voltadas a ACT por meio de diálogos, reflexões sobre a ação docente.

Enquanto mediador, é preciso que o professor reavalie suas práticas pedagógicas, fortalecendo o processo educativo de forma que provoque um posicionamento mais crítico das crianças. Para que isso ocorra, há a necessidade de organizar sua atividade educativa partindo dos interesses dos alunos, promovendo

ferramentas para que as análises se tornem mais críticas em sala de aula, privilegiando os conhecimentos socialmente contextualizados.

Deve-se considerar que o professor incorpore estratégias didáticas que fundamentem uma consciência social crítica, para que ele não se torne indiferente aos problemas que acontecem na sociedade.

Para isso, nas ações dialógicas entre professor e aluno devem ser incluídas reflexões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), relacionando o ensino de ciências com o seu cotidiano para melhor compreender os fenômenos do mundo, e possível desenvolvimento do ensino em prol de uma Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). As reflexões expostas serão descritas a seguir.

2.3 REFLEXÕES SOBRE CTS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Nesta seção apresentamos a relevância da aproximação CTS no ensino de ciências na etapa da educação infantil visando promover alfabetização científica e tecnológica.

2.3.1 Conceituando Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)

O avanço científico e tecnológico está presente o tempo todo na humanidade, influenciando na vida cotidiana. Para Bazzo (2010) a ciência e tecnologia são vistas como deuses, algo divino pela maioria das pessoas.

Nesse sentido, de acordo com o autor, ainda está presente no meio social uma concepção de ciência e tecnologia neutras, promotoras de avanços e bem-estar para todos. Todavia, é preciso que a população tenha a compreensão de que a ciência e a tecnologia trazem avanços, mas também podem gerar malefícios para a sociedade, ou seja, compreendam que são construções sociais condicionadas por valores e interesses sociais, políticos e econômicos que podem estar ou não coerentes com os valores humanos, socioambientais, prevalecendo os valores do respeito à vida, da equidade, da justiça social, da sustentabilidade.

Desmitificar a imagem tradicional sobre a ciência e a tecnologia, as quais geram riqueza e conseqüentemente o bem-estar social, devem fazer parte das reflexões no ambiente escolar, para que não continue se proliferando o pensamento

de que poderiam servir, indistintamente, a qualquer propósito de sociedade. A contribuição dos estudos CTS é eminente para esses momentos de reflexão, assim:

Os estudos CTS buscam compreender a dimensão social da ciência e tecnologia, tanto desde o ponto de vista dos seus antecedentes sociais como de suas consequências sociais e ambientais, ou seja, tanto no que diz respeito aos fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica, como pelo que concerne às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança. (PALACIOS *et al.*, 2003, p.125).

Nesse sentido, refletir sobre essas questões no ambiente educativo, por meio de informações, debates, discussões irá repercutir positivamente perante a sociedade e, “apesar de esse movimento não ter sua origem no contexto educacional, as reflexões nessa área vêm aumentando significativamente, por entender que a escola é um espaço propício para que as mudanças comecem a acontecer” (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007, p. 2).

O movimento CTS teve origem no século XX, causando mudanças visivelmente enraizadas nos países da Europa e América do Norte, causando impactos no mundo (PINHEIRO *et al.* 2009). Para exemplificar, trazemos o quadro das diferenças entre essas duas tradições que foi elaborado por Garcia *et al.* (1996, p. 69):

Quadro 1 - Tradições europeia e americana

Tradição europeia	Tradição americana
Institucionalização acadêmica na Europa (em suas origens) Ênfase nos fatores sociais antecedentes Atenção à ciência e, secundariamente, à tecnologia Caráter teórico e descritivo Marco explicativo: ciências sociais (sociologia, psicologia, antropologia, etc)	Institucionalização administrativa e acadêmica nos Estados Unidos (em suas origens) Ênfase nas consequências sociais Atenção a tecnologia e, secundariamente, a ciência Caráter prático e valorativo Marco avaliativo: ética, teoria da educação, etc.

Fonte: Garcia *et al.* (1996, p. 69)

Para a tradição americana a tecnologia era vista enquanto produto, seus impactos eram expostos, mas não existiam preocupações em explicar como evitá-los. Já na europeia “oferecia reconstruções sociológicas, mas se detinham no momento de fazer valorações e sugestões para a mudança” (GARCIA *et al.*, 1996, p. 146).

Para Palácios *et al.* (2002 p.127):

Enquanto a primeira premissa resume os resultados da pesquisa acadêmica na tradição CTS de origem europeia, centrado nos estudos dos antecedentes sociais da mudança em ciência-tecnologia, a segunda recolhe os resultados de outra tradição mais ativista, com origem nos EUA, centrada mais nas *consequências* sociais e ambientais da mudança científico-tecnológica e nos problemas éticos e reguladores suscitados por tais consequências.

Assim, tanto a ciência quanto a tecnologia são vistas como processo, um produto social e estão centradas no estudo da origem das teorias científicas e as duas tradições alcançariam o desenvolvimento de forma adequada se ambas se unissem.

Outra vertente que surge na década de 60, é o “Pensamento Latino-Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade” (PLACTS).

O PLACTS demonstrou preocupação com uma política voltada para a ciência e tecnologia com foco nas demandas nacionais/locais. Segundo Dias e Dagnino (2007, p. 92), o PLACTS representa:

Uma corrente de pensamento autônoma e original da América Latina e que, apesar de remeter às décadas de 1960 e 1970, ainda se mostra bastante atual. Reconhece a existência de obstáculos estruturais, determinados historicamente, ao desenvolvimento da América Latina, e destaca a importância de elementos como a constituição de projetos nacionais e a identificação de demandas cognitivas como orientação para as atividades científicas e tecnológicas.

Os trabalhos desenvolvidos pelo PLACTS ainda são destacados por LINSINGEN (2007, p. 7):

Escritos principalmente por cientistas e engenheiros, estavam focados na busca de caminhos e instrumentos para o desenvolvimento local do conhecimento científico e tecnológico, de modo a satisfazer as necessidades da região. O objetivo daquela geração de pensadores, que foi parcialmente alcançado, consistiu em tornar a ciência e tecnologia um objeto de estudo público, um tópico ligado a estratégias de desenvolvimento social e econômico.

Assim, era preciso admitir que faltava a ciência e a tecnologia carregarem consigo valores tais como: econômicos, políticos, sociais, culturais, sem ignorar de fato as necessidades sociais de cada contexto.

Fica evidenciado que as tradições europeia, americana e o PLACTS se originaram de maneiras diferentes, porém possuem pontos convergentes, que levam a uma nova forma de entender a formulação das políticas científico-tecnológicas (GARCIA; LÓPEZ; CERREZO, 1996).

Esperava-se que os progressos da Ciência e da Tecnologia trouxessem riqueza e bem-estar, mas o que ficou evidenciado foram as centenas de catástrofes geradas por bombas atômicas, armas, a crescente poluição no ar, na água, nas florestas, gerando várias indagações. Gordillo *et al.* (2001) reforçam essa ideia, pois, segundo os autores, além de trazer melhorias para as pessoas, na sua qualidade de vida, esses avanços também trouxeram consequências negativas que acabaram colocando em risco a vida de pessoas e da natureza.

Porém, o que passa despercebido para as pessoas muitas vezes é que, tal comodidade, pode ser uma ameaça às suas vidas, pois, suas escolhas e atitudes nem sempre acontecem conscientemente no quesito que envolve a sociedade. Para Bazzo (1998, p. 145) existe ainda a “crença de que a ciência se traduz em tecnologia, a tecnologia modifica a indústria e a indústria regula o mercado para produzir o benefício social”.

Seguindo esse pensamento, é necessário considerar não somente os impactos da ciência e da tecnologia na sociedade, as consequências pós-produção, mas também discutir os valores e os interesses que são incorporados e materializados nos resultados do desenvolvimento científico-tecnológico.

Nessa lógica CTS, “pode ser entendido como uma área de estudos onde a preocupação maior é tratar a ciência e a tecnologia tendo em vista suas relações, consequências e respostas sociais”. (BAZZO, 2002, p. 93)

Ainda é destacado pelo autor que, “na realidade, a ciência e a tecnologia não estão apenas conformando as nossas vidas para melhor, mas também, em muitas situações, fazendo-as mais perigosas”. (BAZZO, 2010, p. 113). Baseado nessa proposição, os estudos CTS são condizentes às reflexões perante essas situações. Bazzo (2010, p. 186) fortalece que:

Os estudos CTS constituem a resposta por parte da comunidade acadêmica - mesmo que em certas situações como elemento de fachada - à crescente insatisfação com as concepções tradicionais da *ciência* e da tecnologia, aos problemas políticos e econômicos decorrentes do desenvolvimento científico tecnológico e aos movimentos sociais de protestos que surgiram nos anos 1960 e 1970.

Deste modo, os estudos CTS estão constituídos, na atualidade, por um resistente âmbito de trabalho, buscando compreender o acontecimento científico e tecnológico no cenário social, nos aspectos que o condicionam e consequências que lhe afetam. Nas contribuições de López-Cerezo (1998, p.41, tradução nossa):

Estudos sociais da ciência e tecnologia, ou estudos em ciência, tecnologia e sociedade (CTS), hoje eles constituem um vigoroso campo de trabalho onde é uma questão de entendimento do fenômeno científico-tecnológico em um contexto social, tanto em relação com seus fatores determinantes sociais quanto em suas consequências sociais e ambientais.

Para atingir seus objetivos, os estudos CTS visam três dimensões “a rejeição da imagem da ciência como atividade pura; a crítica da concepção da tecnologia como ciência aplicada e neutra e a condenação da tecnocracia.” (LÓPEZ-CEREZO, 1998, p. 46, tradução nossa). É apontado pelo autor que instruções e roteiros CTS estão sendo elaborados seguindo essas três dimensões:

- No campo da pesquisa, estudos CTS foram avançados como alternativa à reflexão tradicional sobre filosofia e sociologia da ciência, promovendo uma nova visão não essencialista e contextualizado da atividade científica como um processo social.
- No campo das políticas públicas, os estudos sobre CTS têm defendido a regulamentação pública da ciência e tecnologia e, promover a criação de vários mecanismos democráticos facilitam a abertura dos processos de tomada de decisão em questões relativas às políticas científico-tecnológicas.
- No campo da educação, essa nova imagem da ciência e a tecnologia na sociedade cristalizou na aparência, em muitos países, de programas e materiais de CTS no ensino médio e universitário. (LÓPEZ-CEREZO, 1998, p. 46, tradução nossa).

Mais especificamente no campo da educação, enquanto real interesse, o enfoque CTS para Azevedo *et al.* (2013, p. 95):

Surge na educação como possibilidade de contextualização dos conteúdos científicos, aproximando-os do contexto social dos estudantes, de modo a contribuir para que o ensino de ciências atinja seus objetivos nos diversos níveis de ensino.

Para isso se faz necessário reavaliar, reorganizar o conteúdo do ensino de ciências por meio do enfoque CTS com discussões voltadas aos problemas sociais. López-Cerezo traz uma reflexão referente a essa postura profissional:

É, portanto, uma modalidade para professores de ciências. O formato padrão para apresentar o conteúdo nesta opção é resolver um problema primeiro importante relacionado aos papéis futuros do aluno (cidadão, profissional, consumidor, etc.) e, em segundo lugar, nessa base seleciona e estrutura o conhecimento científico-tecnológico necessário para que o aluno possa entender um artefato, tomar uma decisão ou entender um problema social relacionado à ciência-tecnologia. (LÓPEZ-CEREZO, 1998, p. 50-51, tradução nossa)

O professor da Educação Infantil ao abordar a área do conhecimento que envolve ciências deve oportunizar às crianças a realização de análises sobre as consequências sociais em relação à ciência e à tecnologia, bem como seus valores e interesses. O enfoque CTS articulado ao ensino de ciências desde a educação infantil pode favorecer isso.

2.3.2 O Ensino de Ciências na Educação Infantil

Os professores da Educação Infantil abordam superficialmente o Ensino de Ciências nos espaços escolares, pois ainda julgam as crianças como impossibilitadas de desenvolver a criticidade, bem como formular hipóteses devido a insuficiência cognitiva. Nesse sentido, Carvalho *et al.* (1998, p. 13) reforçam que os professores “[...] não precisam estar preocupados em sistematizações fora do alcance dos alunos: assim como a Ciência evoluiu nos séculos, também nossos alunos irão evoluir e reconstruir novos significados [...]”.

Importante salientar que todos os ambientes os quais a criança frequenta além do ambiente escolar precisam ser considerados, pois nesses ambientes os saberes são socialmente construídos por meio das interações sociais. Afonso (2005) ressalta que os contatos existentes entre adultos e crianças de idades diferenciadas são oportunos colaborando para o desenvolvimento das concepções de mundo.

Quando se propõe um Ensino de Ciências para essa faixa etária espera-se que o professor não imponha a aquisição de termos e conceitos científicos, mas que possibilite que tais conhecimentos sejam abordados de maneira natural, com

linguagem própria para a faixa etária em questão, assumindo posturas encorajadoras quanto a “ curiosidade dos alunos e, diante das dúvidas, explore os conhecimentos prévios, ofertando o conhecimento científico por meio de uma linguagem que seja acessível a eles” (FERREIRA *et al.* 2008).

Trabalhar ciências desde a educação infantil torna-se indispensável para as futuras gerações. Assim, segundo a UNESCO (2005, p. 2):

O ensino de Ciências é fundamental para a plena realização do ser humano e a sua integração social. Continuar aceitando que grande parte da população não receba formação científica e tecnológica de qualidade agravará as desigualdades do país e significará seu atraso no mundo globalizado. Investir para constituir uma população cientificamente preparada é cultivar para receber de volta cidadania e produtividade, que melhoram as condições de vida de todo o povo.

Para que as crianças pequenas recebam formação científica e tecnológica é preciso que a formulação de hipóteses não seja vista como um obstáculo pelo fato de apresentarem pouca idade. Sauerbier, Silveira e Viecheneski (2018, p. 2) reforçam a necessidade de o “educador fazer a transposição didática do conhecimento de ciência que circunda as crianças e faz parte do seu cotidiano, quebrando a barreira do preconceito que a criança pequena não aprende ciências”.

As autoras reforçam que o docente que trabalha com a Educação Infantil deve considerar as especificidades infantis, o desenvolvimento cognitivo das crianças e a postura epistemológica a ser assumida pelo docente considerando o empreendimento científico-tecnológico enquanto atividade social.

Quanto à postura epistemológica do professor, as pesquisas de Cunha (2001) apontam para a necessidade de sua mudança de concepções empiristas para construtivistas:

Professores com crenças construtivistas estão mais preparados que os empiristas para provocar mudanças conceituais, porque sua ideia do processo de ensino/aprendizagem concebe as concepções dos alunos como um conhecimento alternativo, e por isso utilizam estratégias variadas para promover mudanças. Já os professores com crenças empiristas, por entender as ideias dos alunos como erros, utilizam menos estratégias para tentar modificá-la. (CUNHA, 2001, p. 236).

Para Cunha (2001) a concepção empirista está vinculada à tradicional com o ensino centrado no professor, na memorização, repetição de conhecimentos e falta de estratégias e metodologias diferenciadas. Já a concepção construtivista aborda a subjetividade, valoriza os conhecimentos prévios dos alunos, as discussões, as investigações e a criança constrói seu conhecimento.

Durante os processos de construção do conhecimento da criança, o professor enquanto mediador, também deverá possibilitar que o aluno reflita sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, que, só poderá ser realizado por meio de embasamentos teóricos referentes ao CTS que, segundo Bazzo (2002, p. 93), “pode ser entendido como uma área de estudos onde a preocupação maior é tratar a ciência e a tecnologia tendo em vista suas relações, consequências e respostas sociais”.

Diante do exposto, espera-se que o professor desenvolva com as crianças, que frequentam essa etapa, um pensamento científico, com metodologias e uma postura epistemológica diferenciada refletindo assim questões como: para que, o que e como ensinar, visando uma sociedade com cidadãos capazes de atuar refletindo sobre as inferências sociais do desenvolvimento científico e tecnológico.

Ressalta-se que a prática docente requer mudança de postura buscando a utilização de jogos, simulações e brincadeiras, debates, desempenho de papéis, desenvolvimento de projetos, ações comunitárias rompendo com a rotina escolar, ao se fazer metodologias diferenciadas.

Pietrobon (2014, p. 116) contribui:

[...] que a formação do sujeito-criança, sua compreensão e relação com as diferentes áreas do conhecimento, ficarão sob a responsabilidade de uma proposta pedagógica que alie uma concepção de criança, como sujeito de direitos, cidadã, a qual é um ser que pensa, age, reflete e está situado em uma cultura; como também, sob a responsabilidade do professor, o qual fará a mediação com a criança do que se tenha planejado.

Verifica-se que não é uma tarefa fácil desenvolver o Ensino de Ciências na Educação Infantil, pois se faz necessário motivar os professores em prol de um trabalho interdisciplinar que venha a oportunizar possibilidades de uma alfabetização científica e tecnológica.

2.3.3 Alfabetização Científica no Contexto da Educação Infantil

Diversos documentos explicitam sobre o desenvolvimento de aprendizagens pertinentes à Educação Básica, entre elas as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica destacam:

[...] capacidade de abstração, do desenvolvimento do pensamento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar múltiplas alternativas para solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição para procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento (BRASIL, 2009, p. 27).

O desenvolvimento da criticidade, da reflexão, da busca do conhecimento, como mostra a citação acima, aparece como fator importante no referido documento, mas ainda as percepções, por parte do professor, envolvendo a ciência e tecnologia em sua amplitude são insuficientes, não contemplam uma efetiva análise em relação ao mundo o qual se encontram inseridos.

Vale (2009, p. 14) contribui:

Uma Educação Científica deverá começar desde tenra idade, desde a pré-escola, cultivando curiosidade da criança corporificada no insistente por quê? Infantil que, em mais de uma vez, tem colocado muito pai e muito educador em situação difícil. Entendo que a criança nasce com o desejo de conhecer o mundo e que a escola “mata” a natural curiosidade infantil com um ensino pobre e defasado muito aquém das necessidades e interesses dos jovens.

Em consonância com as discussões já pontuadas Chassot (2000) ressalta a alfabetização científica ao conceituar o conhecimento enquanto facilitadora da leitura de mundo em prol da sua transformação.

Na atualidade é preciso que o professor oportunize meios para que a criança compreenda que a ciência apresenta incertezas e está em constante transformação. Conforme Sauerbier, Silveira e Viecheneski (2018, p. 4) “É preciso despir-se de posturas científicistas, devendo deixar de ser informador para se tornar formador na

construção de conhecimentos, indo sempre em busca de alternativas para oferecer a alfabetização científica”.

É indiscutível para a UNESCO (2005, p. 2):

A importância da ciência e tecnologia para o desenvolvimento econômico e social do país, é preciso reconhecer que entre os condicionantes desse desenvolvimento estão uma educação científica de qualidade nas escolas; a formação de profissionais qualificados; a existência de universidades e instituições de pesquisas consolidadas; a integração entre a produção científica e tecnológica e a produção industrial; a busca de solução dos graves problemas sociais e das desigualdades.

Conforme as discussões elencadas acima, se torna desafiador o avanço de uma alfabetização científica e tecnológica, pois colocar a criança enquanto protagonista da sua aprendizagem faz com que ele se liberte dos vínculos, ainda muito presentes, com o ensino tradicional, o qual se encontra enraizado em suas práticas pedagógicas de sala de aula.

Isso significa aproximar a educação infantil da alfabetização científica e tecnológica oportunizando à criança uma compreensão maior do mundo em que está inserida, tornando-a questionadora, curiosa, argumentativa, demonstrando preocupação com o meio ambiente, solidarizando-se com a sociedade.

Para que se efetive essa aproximação, a ludicidade deve ser incorporada nas ações educativas por meio de: histórias, brincadeiras, jogos, músicas, modelagens, desenhos, colagens, registros, observações das plantas, animais, elementos da natureza, das ações realizadas pelo homem em seu cotidiano, pensando, agindo, refletindo sobre o mundo físico e social.

Nesse sentido, cabe ao professor, principal mediador dessas ações, utilizar as mais diversas metodologias ajudando as crianças a pensarem e agirem nessa lógica, com prazer e diversão despertando seu interesse para a investigação científica, dentro das possibilidades do universo infantil, pois, de acordo com Messeder, Oliveira e Araújo (2017, p. 10) é necessário que se promovam espaços que:

Possibilitem o compartilhamento de experiências educativas entre docentes e a construção de alternativas com vistas ao debate das questões que emergem de contextos sociais e se relacionam aos produtos da ciência e tecnologia. A formação para o exercício crítico da cidadania é uma necessidade e o seu início deve ser na infância. Um número crescente de pesquisas aponta resultados muito positivos quando, nos primeiros anos de escolaridade da criança, há a inclusão de aspectos sociais no ensino de ciências. Neste processo, as características específicas da infância são valorizadas. A imaginação, a arte e o faz de conta representam múltiplas possibilidades de abordagens sobre temas distintos.

Seguindo essa lógica, se faz necessário o contato da criança com a natureza, possibilitando a experimentação, a análise de diversas hipóteses, o confronto com as opiniões que a cerca, capacitando-a na exposição de ideias, inovando as possibilidades que envolvem o mundo científico, tornando-se cada vez mais alfabetizado cientificamente e tecnologicamente.

Nesse contexto, as autoras Ujiie e Pinheiro (2017, p. 2) conceituam o ensino de ciências por meio do enfoque CTS como aquele que possibilita uma “aprendizagem significativa no que tange a alfabetização científica e tecnológica, com intuito de preparar o educando, desde a Educação Infantil, para o exercício da cidadania e para tomada de decisão responsável no futuro”. A aprendizagem terá significado se possuir objetivos, sem ser vista apenas como mais uma ação no espaço escolar, mas sim enquanto iniciativas que considerem a ciência, a tecnologia e o impacto social.

A inserção da educação infantil na cultura científica irá propiciar além do conhecimento, da ampliação do vocabulário, também a construção de valores, tornando-se mais solidário, consciente, fraterno, aquele que sabe se colocar no lugar do próximo, se comprometendo assim com as questões que envolvem a sociedade, principalmente indo em busca de justiça e igualdade.

O fato da ACT ser, por natureza, interdisciplinar, encontra-se em sintonia com a etapa da educação infantil que também possui essa característica em suas práticas metodológicas.

Caberá à escola de educação infantil, espaço esse que oportuniza o início da trajetória dos pequenos que se encontram em constantes transformações e conseqüentemente ao professor, pautar metas que proporcionem atividades que desenvolvam uma posição mais crítica, reflexiva perante o ambiente em que estão inseridos, sendo primordial ter um novo olhar para a formação continuada desse profissional, para que desenvolva um pensamento científico e uma ação diferenciada

em sala de aula, contemplando diferentes abordagens de ensino, discussões essas que fazem parte do assunto da próxima seção.

2.4 FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE CTS: UM NOVO OLHAR

A formação continuada deve estar associada ao processo de melhoria das práticas pedagógicas que são desenvolvidas pelo profissional da educação em seu cotidiano no espaço escolar:

Mediar uma forma coletiva de aprender com e dos alunos que fazem parte do espaço escolar implica o desenvolvimento contínuo de atividades de aprendizagem por parte dos mediadores dessas atividades, de tal modo que, com a própria mediação, construam as bases para seu exercício profissional. Nesse sentido, a escola é um espaço de formação continuada cujos objetos de formação e, por conseguinte, de aprendizagem, surgem das relações que acontecem no próprio cotidiano (ALVARADO-PRADA, FREITAS; FREITAS, 2010, p. 380).

A formação permanente dos profissionais que atuam nas instituições de Educação Infantil reflete para eles o entendimento de que são sujeitos históricos capazes de construir novas práticas, a partir de referências teóricas, de desafios individuais, da vivência cotidiana e, principalmente, do trabalho coletivo que deve ser visto como um processo de aprendizagem constante.

Trabalho esse que envolve os diferentes olhares e saberes dos adultos e das crianças e a busca permanente do planejamento de ações, considerando o movimento dialético entre o fazer, o pensar e o refazer. Para Freire (2001) é esse movimento dialético que irá possibilitar reflexões sobre a prática, despertando curiosidade que até então eram vistas ingenuamente, tornando-se um docente mais crítico, dinamizando as ações entre o fazer e o refletir sobre esse fazer.

Nesse sentido, nos próximos itens, serão abordadas questões referentes ao contexto atual no campo da formação do profissional da educação e os desafios e implicações para as práticas educativas voltadas à Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT).

2.4.1 O Contexto Atual no Campo da Formação do Profissional da Educação

A formação dos profissionais da educação é uma preocupação evidente nas discussões relativas às políticas públicas, nas novas implementações legais, estudos, publicações e debates na área que abrange a formação continuada desses profissionais.

Nessas dimensões, a formação continuada aparece associada ao processo de melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos educadores em sua rotina de trabalho e em seu cotidiano escolar. É fato que:

O educador do séc. XXI deve ser um profissional da educação que elabora com criatividade os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade, tendo o mesmo que centrar-se numa prática pedagógica de êxito, com uma aprendizagem satisfatória e significativa, pois as constantes mudanças ocorridas na sociedade exigem uma nova postura do professor, bem como um repensar crítico sobre a educação (ARAÚJO; YOSHIDA, 2017, p. 4).

Assim, o professor deve se responsabilizar em desenvolver-se profissionalmente, sendo protagonista ao produzir conhecimentos e na mobilização de estratégias diferenciadas em suas ações, ressignificando a prática docente na busca constante de novos saberes. Para Falsarella (2004, p. 5):

Qualquer proposta de inovação em práticas de sala de aula passa necessariamente pelo crivo e pela aceitação do professor, pelas relações que ele estabelece com sua prática já construída, pelas representações que revela sobre seu papel docente, pelo modo como articula esses elementos para construir sua identidade profissional. É o professor que efetiva, ou não, as mudanças na sua prática cotidiana.

O docente em seu processo formativo deve priorizar sua profissionalização, isto é, aliar conhecimentos epistemológicos e didático-metodológicos ao compromisso e à responsabilidade social, ou seja, se ele estiver aliado à uma “postura epistemológica construtivista cria espaço para o desenvolvimento de pesquisa e elaboração de questionamentos em sala de aula, manifestando flexibilidade e tolerância em suas ações pedagógicas” (SCHEIN; COELHO, 2006, p. 70).

Então, compreender sobre sua atuação enquanto docente significa avançar o entendimento das competências que são necessárias para a prática do professor. Sobre competência Ramalho (2004, p. 69) argumenta que:

Na dinâmica das novas formas organizativas de formação profissional, o conceito de competência emerge como uma categoria básica, que procura unir operativamente teoria e prática, ao assumir que toda teoria tem implicações práticas e toda prática tem consigo uma teoria (implícita ou não), que a sustenta e por sua vez se faz necessário conhecê-la para fundamentar as ações profissionais

As competências profissionais são, portanto, uma junção da teoria e da prática que vai orientar a ação do docente. Perrenoud (2002) apresenta em suas discussões que a teoria e a prática devem caminhar sempre juntas no campo educacional para que ocorra a profissionalização, projetando o trabalho docente em sala de aula, renovando sua prática, promovendo reflexões, o trabalho em conjunto com outros docentes, autonomia pedagógica, responsabilidade com a aprendizagem dos alunos. O autor denomina essas competências de eixos de renovação da escola:

Individualizar e diversificar os percursos de formação, introduzir ciclos de aprendizagem, diferenciar a pedagogia, direcionar-se para uma avaliação mais formativa do que normativa, conduzir projetos de estabelecimento, desenvolver o trabalho em equipe docente e responsabilizar-se coletivamente pelos alunos, colocar as crianças no centro da ação pedagógica, recorrer aos métodos ativos aos procedimentos de projeto, ao trabalho por problemas abertos e por situações-problema, desenvolver as competências e as transferências de conhecimento, educar para a cidadania. (PERRENOUD, 2002, p 14).

Portanto, em sua prática docente o professor deve considerar as especificidades dos alunos, pois cada um é singular, a forma com que cada aluno assimila os ensinamentos do professor é única. Entretanto, situações de aprendizagens devem ser criadas aos alunos, ou seja, envolventes, atraentes, provocando a vontade de aprender. Ainda segundo o autor:

A verdadeira competência pedagógica, “[...] consiste em relacionar os conteúdos aos objetivos e a situações de aprendizagem. O professor leitor, que estuda os conteúdos a serem trabalhados, que planeja a sua aula, alcança o seu objetivo na aprendizagem dos alunos, organiza conteúdos que são propícios a determinada faixa etária, com o tempo disponível, abordando os conhecimentos já existentes dos alunos, revisa o que já foi ensinado, realiza avaliação formativa, que consiste em analisar o processo de aprendizagem e o desenvolvimento dos educandos, trata-se de definir os objetivos através dos conteúdos. (PERRENOUD, 2002, p 14)

Sendo assim, na etapa da educação infantil o trabalho pedagógico apresenta como objetivo compreender a faixa etária em questão, suas reais necessidades, protagonizando a ação infantil, fortalecendo seu poder de criação, visto que a criança é um ser histórico, sujeito de direitos, que se relaciona o tempo todo e produz cultura (BRASIL, 2006) sob as dimensões do cuidar, educar e brincar.

Dimensões essas que devem ser discutidas de modo que o professor dessa etapa possa ser sensibilizado a pensar constantemente sob esta perspectiva da interação e da brincadeira devendo suas práticas metodológicas ter o propósito de desenvolver diversas competências e habilidades nas crianças ao experienciar situações.

Desta forma, a DCNEI (BRASIL, 2012) enfatiza que várias linguagens devem fazer parte do cotidiano dessa etapa de ensino, entre elas a promoção de “experiências que promovam o envolvimento da criança com o meio ambiente e a conservação da natureza e a ajudem a elaborar conhecimentos” (BRASIL, 2012, p. 96).

O exposto nesse documento está em consonância com o que a BNCC (2018) aborda sobre as experiências com o meio ambiente, que contempla como um de seus campos de experiência, denominado de espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:

As crianças vivem inseridas em espaços e tempos de diferentes dimensões, em um mundo constituído de fenômenos naturais e socioculturais. Desde muito pequenas, elas procuram se situar em diversos espaços (rua, bairro, cidade etc.) e tempos (dia e noite; hoje, ontem e amanhã etc.). Demonstram também curiosidade sobre o mundo físico (seu próprio corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas, as transformações da natureza, os diferentes tipos de materiais e as possibilidades de sua manipulação etc.) e o mundo sociocultural (as relações de parentesco e sociais entre as pessoas que conhece; como vivem e em que trabalham essas pessoas; quais suas tradições e seus costumes; a diversidade entre elas etc.). Além disso, nessas experiências e em muitas outras, as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade. Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano. (BNCC, 2017, p. 38-39)

O campo de experiência descrito contempla questões necessárias de oportunizar ao aluno a ampliação dos seus conhecimentos relacionados ao mundo físico e sociocultural, onde não se deve ignorar as vivências do aluno e o mundo que estão inseridos. A sociedade modificou muito necessitando que a escola se insira nessas mudanças promovendo futuramente uma postura diferenciada frente aos desafios. A UNESCO (2005) ressalta que:

Os professores da Educação Infantil devem proporcionar conhecimentos individuais e socialmente necessários para que cada cidadão possa administrar a sua vida cotidiana e se integrar de maneira crítica e autônoma a sociedade a que pertence. Devem, ainda, levar as crianças a se interessar pelas áreas científicas e incentivar a formação de recursos humanos qualificados nessas áreas. (UNESCO, 2005, p. 4).

Esses são desafios presentes em práticas educativas que estejam mais articuladas à alfabetização científica e tecnológica, assunto esse a ser discutido no próximo item.

2.3.4 Desafios e Implicações para as Práticas Educativas Voltadas à Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)

É urgente repensar em uma reflexão aos docentes acerca das concepções da ciência e tecnologia que são condicionantes e impactantes ao desenvolvimento científico-tecnológico, “não apenas por possibilitar a inclusão de temas de grande importância contemporânea nos programas de ensino, como também o desenvolvimento de estratégias mais eficientes” (CRISOSTIMO *et al.*, 2011, p. 2).

Na prática, o professor precisa apresentar aos alunos temas que são relevantes sendo imprescindível que o docente tenha clareza e coerência acerca das implicações sociais da ciência e tecnologia para que seja possível o desenvolvimento dessas percepções nos alunos que estão na Educação Infantil.

Bizzo (2008) ressalta que os conhecimentos apresentados pelo professor devem ser constantemente renovados e aprimorados, pois sempre há algo a mais para aprender. Nesse sentido, o professor deve estimular seus alunos, fazendo parte de sua prática discussões em relação ao que os alunos trazem de experiências, indagações, estimulando-os cada vez mais na área do conhecimento que contempla ciências.

A educação científica ainda é precária no Brasil, esse fato foi demonstrado em estudos internacionais. Esses estudos apontam que o desempenho dos alunos nessa área ainda é baixo, bem como a formação dos professores da educação infantil, como mostram dados da UNESCO (2005, p. 2 e 3):

Essa formação é muito teórica, compartimentada, desarticulada da prática e da realidade dos alunos. Assim, os professores têm muita dificuldade em transformar a sala de aula e criar oportunidades de aprendizagem interessantes e motivadoras para o estudo de Ciências.

A formação dos profissionais da educação infantil deve estar focada na educação científica para que motivem cada vez mais seus alunos a interagir com os conhecimentos advindos da ciência, despertando seu interesse por novas descobertas, sanando curiosidades, promovendo novas experiências.

A educação precisa voltar-se no sentido de que o aluno apresente mais autonomia na maneira de agir e pensar, promovendo uma Alfabetização Científica e Tecnológica que sirva como base às questões que envolvem a ciência durante

discussões em sala de aula, tornando-se mais críticos em relação aos conhecimentos, transformando-os teoricamente e em sua praticidade.

Priorizar a conscientização quanto ao avanço da ciência e da tecnologia (CT) e a ACT revela caminhos diferentes a serem efetivados na Educação Infantil. Os alunos deveriam entender a ciência enquanto conhecimento que possibilita compreender os acontecimentos que ocorrem ao seu redor, que está presente no cotidiano das pessoas, por isso, muito bem argumentado por Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007, p. 10) “ela está intimamente ligada à evolução do ser humano, desenvolvendo-se permeada pela ação reflexiva de quem sofre/age as diversas crises inerentes a esse processo de desenvolvimento”.

Para tanto, torna-se urgente uma mudança na prática pedagógica dos professores ao perceber que, educar em Ciências, além do trivial, é educar para a vivência em sociedade, com relevância para o desenvolvimento de competências científicas e tomar consciência dos benefícios que esta educação terá no sentido de construir competências de índole científica e investigativa.

Entretanto, para atingir esses objetivos, é preciso a conscientização do professor que ensinar “não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 22). Os pressupostos freireanos embasam os estudos de Viecheneski e Carletto (2013, p. 527) ao considerarem que é importante:

Desde os primeiros anos de escolarização, colocar os alunos frente a questões que envolvam a ciência, a tecnologia e a sociedade, procurando tecer relações entre essas e o seu cotidiano, para que, gradualmente, adquiram conhecimentos científicos que lhes possibilitem agir e tomar decisões responsáveis, tendo em vista uma melhor qualidade de vida, hoje e futuramente.

Desde a educação infantil os professores devem mobilizar seus alunos para que compreendam as questões científicas e tecnológicas perante a sociedade e fazer as relações necessárias com fatos vivenciados no cotidiano, atuando como mediador, visando a aprofundar, desmistificar, produzir conhecimentos com as mesmas.

Sendo assim, acredita-se que, por meio do enfoque CTS, o docente poderá promover uma ACT aos alunos da educação infantil, visando a ruptura com um ensino tradicional, sem inovações, e favorecendo com didáticas diferenciadas a interdisciplinaridade.

Para que os profissionais da educação infantil possam colocar em prática ações que estejam em consonância com o enfoque CTS, foi necessário promover formação continuada que pode ocorrer de várias formas: cursos, seminários, projetos, congressos, palestras, entre outros. Para Romanowski (2007, p. 134) a formação continuada pode ser organizada em duas categorias:

Formais, cursos e programas sistematizados em espaços diferenciados dos locais de trabalho do professor são planejados e estruturados de modo presencial e a distância. Informais, situações que ocorrem na ação docente, na escola e na sala de aula.

Para a autora, a proposta formal pode ser desenvolvida de diversas maneiras: universitária, por meio de programas e cursos; a escolar, que é constituída pelo ensino legitimado podendo partir de problemas práticos com vistas as mudanças; a forma contratual, que acontece quando a instituição contrata um formador e a forma interativo-reflexiva que está relacionada a formação em serviço envolvendo a pesquisa-ação, pesquisas envolvendo a sala de aula (ROMANOWSKI, 2007).

A proposta formal que compõe as características interativo-reflexiva, vem ao encontro da proposta de formação continuada desta pesquisa, na forma de um núcleo de estudos docentes, permitindo a reflexão na ação e sobre a ação docente. No âmbito deste trabalho, o núcleo de estudos tem a finalidade de desenvolver ações de pesquisa e extensão que contribuam para a socialização e construção do conhecimento dos professores por meio de diálogos reflexivos sobre a ação docente, investigações relacionadas às práticas educativas, discussão de propostas e subsídios necessários para a promoção da ACT, contribuindo com a postura reflexiva desses profissionais.

Postura essa que possibilitará aos professores dirigir o olhar docente para questões relevantes da escola, do aluno, do currículo, da avaliação, como um pesquisador que analisa e problematiza situações do cotidiano escolar. Portanto, entende-se que participar de um núcleo de estudos docentes com enfoque CTS possibilita aos professores vivenciar momentos de formação, de compartilhamento e de aprendizagem coletiva, nos quais os profissionais são desafiados, enquanto professores e pesquisadores, a problematizar, investigar e analisar as mais variadas situações do cotidiano escolar, buscando construir conhecimentos e desenvolver a práxis educativa em consonância com os pressupostos da ACT.

Nessa conjuntura, serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados nesse estudo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Todo o caminho percorrido durante o estudo idealizado com os professores da educação infantil que atuam na Rede Municipal de Ensino está contemplado nesse capítulo que contém as abordagens metodológicas, o universo da pesquisa, as técnicas e instrumentos utilizados para a coleta de dados.

3.1 O CAMINHO DA PESQUISA

A presente pesquisa quanto a natureza é aplicada, a abordagem metodológica qualitativa, de natureza interpretativa com observação participante, possibilitando a compreensão de todo o processo investigado.

Para Moreira e Caleffe (2008) a pesquisa aplicada é a mais comum, tem a intenção de resolver um problema e é utilizada na pesquisa educacional.

A pesquisa qualitativa “tem se concentrado nas interações verbais entre professores e alunos, que incluem questões como a influência do estilo de ensino do professor na aprendizagem do aluno” (MOREIRA; CALEFFE, 2008, p. 201-202). Essa abordagem, por ser mais verbal conforme os autores, exploram uma série de características envolvendo os indivíduos e seus respectivos cenários por meio de observações, descrições e até mesmo gravações.

Ainda, segundo Moreira e Caleffe (2008, p. 200), quanto a observação participante:

Tem uma longa história nas ciências sociais como técnica de coleta de dados. Ela tem sido usada por pesquisadores que advogam diferentes abordagens teóricas. Como tal, ela é uma técnica de pesquisa que tem sido adaptada para atender as exigências de pesquisadores com várias visões em relação à natureza da realidade social.

Esse procedimento de coleta de dados vem ao encontro da pesquisa participante, inserindo o pesquisador em todos os momentos vivenciados,

oportunizando a presença de diversas visões quanto à realidade apresentada durante o processo. Moreira e Caleffe (2008, p. 221-222) nos apontam que:

O pesquisador coleta, compara, codifica e começa a organizar as ideias que emergem dos dados, lembrando que a análise de dados é um processo indutivo, inovador, emergente, exploratório e criativo, envolve trabalhar novamente os dados coletados, envolve escrever novamente as anotações de campo, envolve a produção de códigos dos quais emergem as categorias, envolve a comparação de eventos ao longo do tempo e no espaço, acontece em um contínuo descrição-análise, lida com a classificação dos dados e a criação de tipologias. Convém salientar que o conhecimento pessoal do professor/pesquisador e a sua experiência são fontes importantes de ideia para a interpretação e a geração dos conceitos e teorias.

A metodologia de análise dos dados do pesquisador qualitativo proporciona a ele ideias e linhas gerais para prosseguir com a pesquisa, ajudando-o no aprofundamento de questões relevantes (MOREIRA; CALEFFE, p. 220):

O pesquisador vai da descrição do que é o caso para uma explicação do motivo pelo qual esse é o caso. O pesquisador normalmente já está engajado em formas iniciais de análise quanto da coleta de dados no campo. Por exemplo, ao revisar as anotações feitas no campo no processo de transformar as anotações temporárias em anotações permanentes, ele começa a perceber os temas e padrões que emergem dos dados. Esse processo também pode sugerir novas linhas de pesquisa e ajudar o pesquisador a aprofundar as questões nas próximas observações.

Seguindo essa perspectiva, o estudo foi realizado em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) do município de Ponta Grossa. A instituição é formada por 9 professores (5 atuam como regentes de sala, 4 na função de corregentes), 3 estagiárias, uma diretora e uma coordenadora pedagógica (função da pesquisadora). Todos foram convidados para fazer parte desse estudo, mas a amostra de participantes contou com 7 professores, entre eles 4 regentes, 2 corregentes e a diretora.

O Quadro 2 apresenta a caracterização dos sujeitos envolvidos que foram denominados de “P” (professor), para preservar a identidade dos participantes da pesquisa, e numerados de 1 a 7:

Quadro 2 - Caracterização dos sujeitos

Identificação para análise	Formação Profissional	Tempo em exercício do magistério	Carga horária
P1	Magistério; Licenciatura em Pedagogia; Pós-graduação em Educação Especial e Contação de história.	22 anos	40 h
P2	Licenciatura em pedagogia; Pós-graduação em Educação especial inclusiva, educação infantil, gestão escolar e TGD.	7 anos	40 h
P3	Licenciatura em Pedagogia; Pós-graduação em Práticas de sala de aula.	1 ano e 2 meses	40 h
P4	Magistério; Licenciatura em Pedagogia	15 anos	40 h
P5	Magistério; Licenciatura em Pedagogia; Pós-graduação em gestão, orientação educacional.	13 anos	40 h
P6	Magistério; Licenciatura em Pedagogia	7 anos e 6 meses	40 h
P7	Magistério; Licenciatura em História.	10 anos	20 h

Fonte: Autoria própria

Quanto aos discentes, o CMEI possui 101 crianças distribuídas em 5 turmas: 2 Infantis III (faixa etária de 2 a 3 anos), 2 Infantis IV (faixa etária de 3 a 4 anos) e 1 Infantil V (faixa etária de 4 a 5 anos). Nesse estudo, estava prevista a colaboração de todas as turmas, mas, participaram 4 turmas, ficando o Infantil III sem participar pelo fato de que sua professora regente não demonstrou interesse na efetivação de atividades e também não se sentiu a vontade de outra profissional do CMEI aplicar as atividades em sua sala de aula, alegando que haviam muitas atividades que precisava colocar em prática com seus alunos.

O Quadro 3 mostra a quantidade de crianças participantes em cada faixa etária:

Quadro 3 - Quantidade de crianças participantes

Turma/faixa etária	Nº de crianças participantes
Infantil III - 2 a 3 anos	18
Infantil IV - 3 a 4 anos	28
Infantil V - 4 a 5 anos	24

Fonte: Autoria própria

A amostra de professores foi formada por um total de 07 participantes e a amostra de alunos foi de 70 participantes contemplando a faixa etária de 3 a 5 anos, totalizando assim 77 participantes da pesquisa.

Para garantir o anonimato, os professores participantes foram identificados com a letra P (professor) e numeradas do 1 ao 7, ficando P1, P2 e assim sucessivamente. Alguns trechos que aparecem as falas das crianças também serão

identificadas para garantir seu anonimato, que será com a letra A (aluno) e numerados de 1 a 24 que corresponde ao número de crianças do Infantil V.

Ressaltamos que o modelo de autorização dos participantes da pesquisa, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos professores, pais das crianças, encontram-se em apêndice (A e B).

Salientamos que este estudo foi submetido e aprovado pelo conselho de ética e pesquisa da UTFPR, processo: 3.318.412 (APÊNDICE C) contendo o encaminhamento do estudo e fornecendo as garantias necessárias de anonimato aos envolvidos.

O núcleo de estudos docentes na educação infantil foi realizada por meio de um projeto de extensão (APÊNDICE D) em parceria com a UTFPR que teve início em 22/04/2019 finalizado em 26/06/2019, com carga horária de 60 horas. Além de toda descrição detalhada, foi organizado um cronograma de execução, conforme Quadro 4:

Quadro 4 - Cronograma de execução

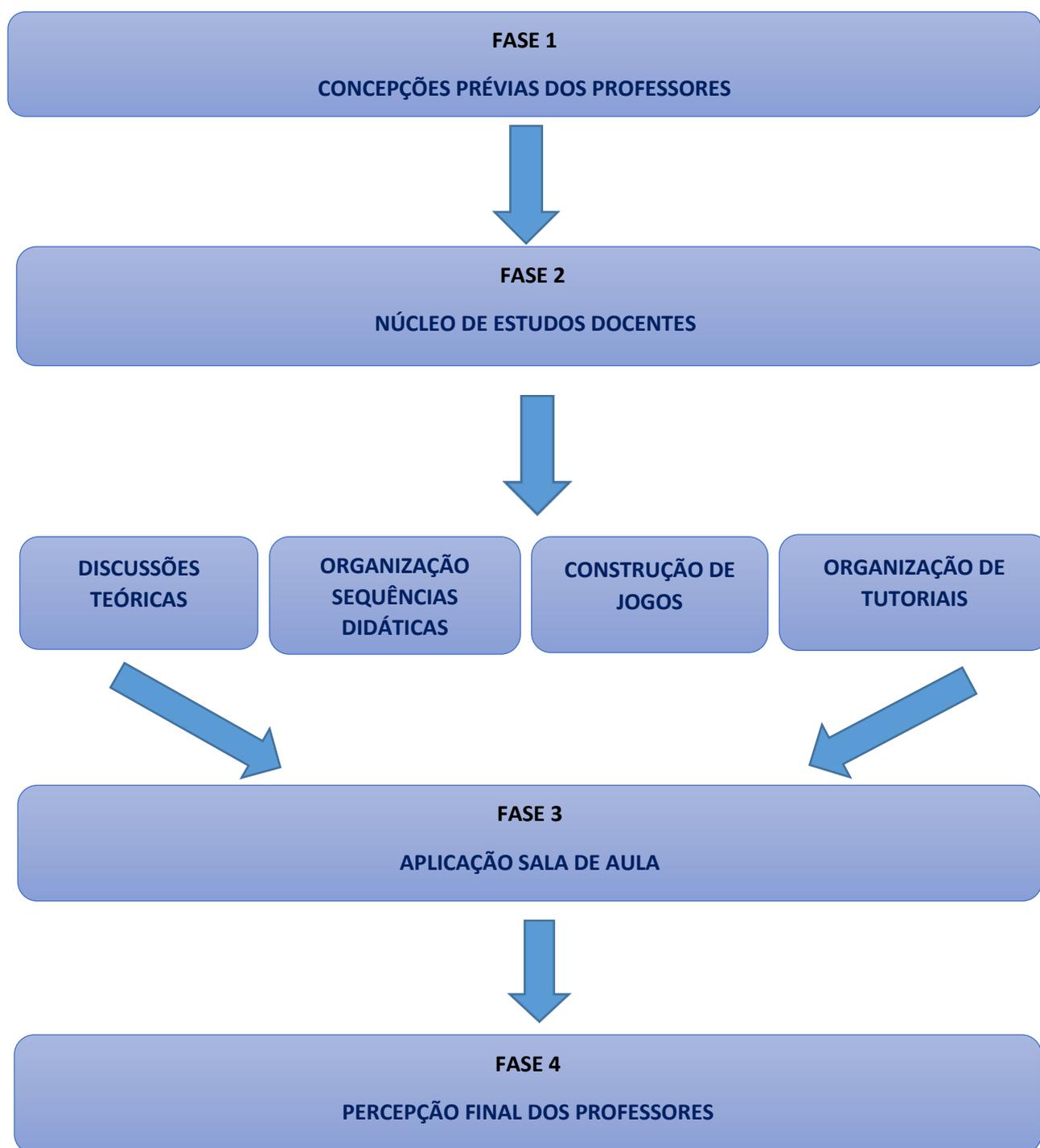
DATA	TEMÁTICA	RESPONSÁVEI S/ENVOLVIDOS	OCAL	H
22/04	Diálogos sobre ação docente: relações entre ciência, tecnologia e sociedade	Professora Dra. Rosemari/Juliana-pesquisadora/ Professores do CMEI	CMEI	4 h
24/04	Diálogos sobre ação docente: relações entre ciência, tecnologia e sociedade	Profa Dra. Rosemari/ Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/Professores do CMEI	CMEI	4 h
29/04	Diálogos sobre ação docente: CTS e a Educação Infantil	Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/Professores do CMEI	CMEI	4 h
04/05	Diálogos sobre ação docente: Importância do brincar, do brinquedo, do jogo na Educação Infantil	Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/Professores do CMEI	CMEI	4 h
08/05	Diálogos sobre ação docente: A importância dos 5 Rs	Profa. Dra. Fabiane Fabri/Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
11/05	Construção de jogos/organização de tutoriais: Criação de jogos - organização de tutoriais	Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/ Professores do CMEI	CMEI	4 h
15/05	Construção de jogos/organização de tutoriais: Criação de jogo - organização de	Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/ Professores do CMEI	CMEI	4 h

	tutoriais			
18/05	Construção de jogos/organização de tutoriais: Criação de jogos- organização de tutoriais	Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/ Professores do CMEI	CMEI	4 h
22/05	Sequência didática de ciências: Organização de sequências didáticas (para a utilização dos jogos) - temáticas a serem definidas pelos professores participantes	Profa Dra. Rosemari/ Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/ Professores do CMEI	CMEI	4 h
25/05	Sequência didática de ciências: Organização de sequências didáticas (para a utilização dos jogos) - temáticas a serem definidas pelos professores participantes	Profa Dra. Rosemari/ Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/ Professores do CMEI	CMEI	4 h
29/05	Sequência didática de ciências: Organização de sequências didáticas (para a utilização dos jogos) - temáticas a serem definidas pelos professores participantes	Profa Dra. Rosemari/ Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/ Professores do CMEI	CMEI	4 h
01/06	Sequência didática de ciências: Organização de sequências didáticas (para a utilização dos jogos) - temáticas a serem definidas pelos professores participantes	Profa Dra. Rosemari/ Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/ Professores do CMEI	CMEI	4 h
10 à 14/06	Aplicação em sala de aula: Aplicação das sequencias didáticas e do jogo - fotos, vídeos, áudios.	Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/ Professores do CMEI e Crianças	CMEI	10 h
26/06	Relatório das atividades: Avaliação oral dos participantes e entrega do relatório escrito	Profa. Juliana- mestranda pesquisadora/	CMEI	2 h
Total 22/04 a 26/06 de 2019				60 horas

Fonte: Autoria própria

Para melhor organização do estudo e da posterior análise dos dados, todo o processo desenvolvido no CMEI foi delineado metodologicamente em quatro fases, conforme mostra o fluxograma abaixo:

Figura 1 - Fluxograma do estudo



Fonte: Autoria própria

Na **fase 1**, foi aplicado um questionário para os professores (APÊNDICE E) composto por 7 perguntas abertas:

Quadro 5 - Questionário para professores

- 1- Para você qual o significado de ciência?
- 2- Qual sua concepção de técnica?
- 3- E sobre a tecnologia, qual seu entendimento?
- 4- Descreva ou desenhe a imagem que você possui de cientista e da atividade científica.
- 5- É possível relacionar a ciência, a tecnologia e a sociedade? Se sua resposta for sim, como explica essa relação?
- 6- Você já ouviu falar em alfabetização científica e tecnológica? Faça uma consideração prévia sobre o assunto
- 7- Se sua resposta foi “sim” à questão anterior, considera possível promover a alfabetização científica e tecnológica na Educação Infantil? De que maneira?

Fonte: Autoria própria

Nessa fase, responderam a esse questionário inicial 9 participantes. Anteriormente ficou destacado que são 7 participantes da pesquisa pelo fato de 2 profissionais não fazerem mais parte da instituição durante as outras fases da pesquisa.

As 7 perguntas abordaram a concepção de CTS, imagem do cientista ou de uma atividade científica, a relação CTS, conhecimentos sobre a ACT, bem como sua promoção na Educação Infantil. As respostas aos questionamentos iniciais foram organizadas em três subcategorias de análise: visão da ciência, visão da tecnologia e visão de CTS e ACT.

Pensando nas desconstruções e construções necessárias ao grupo de professores do CMEI participantes dessa pesquisa, conforme verificação realizada na Fase 1 por meio dos questionários, foram organizadas as outras fases do estudo. Sendo assim, da fase 2 em diante, participaram sete professores: quatro regentes de turma, duas corregentes e a Diretora. Sendo assim, 2 participantes não fizeram mais parte do processo pelo motivo de mudança de escola.

Na **fase 2** foi desenvolvido o núcleo de estudos docentes com os professores participantes da pesquisa, o qual foi realizado em 4 momentos: 2.1 as discussões teóricas sobre as seguintes temáticas: Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; CTS na Educação Infantil; A importância do brincar, do brinquedo e do jogo na Educação Infantil; A importância dos 5 Rs, (destacamos a importância de enfatizar esse tema, pois os professores da educação infantil priorizam em sua prática apenas sobre a importância de reciclar); 2.2 Organização das sequências didáticas; 2.3 Construção dos jogos; 2.4 Organização dos tutoriais.

1 - “E agora Professoras? Após as análises teóricas realizadas, quais suas concepções sobre Ciência? Façam as discussões necessárias e compartilhem com o grande grupo”.

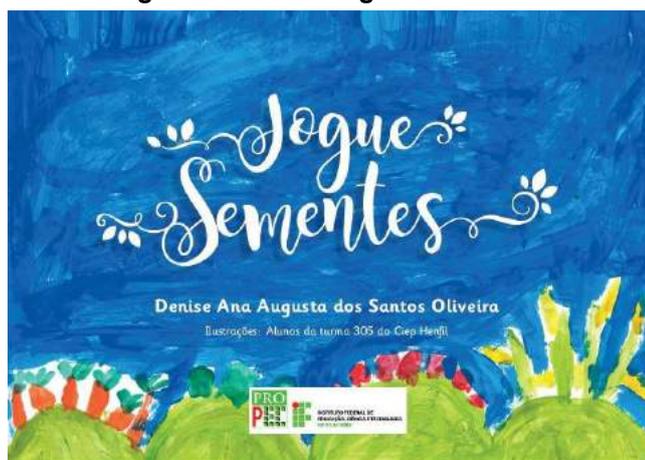
2 - “E agora Professoras? Após as análises teóricas realizadas, quais suas concepções sobre Tecnologia? Façam as discussões necessárias e compartilhem com o grande grupo”.

3 - “E agora Professoras? Após as análises teóricas realizadas, quais suas concepções sobre Sociedade? Façam as discussões necessárias e compartilhem com o grande grupo”.

Após discussões nos grupos, compartilharam suas considerações sobre ciência, tecnologia e sociedade, baseando-se no aporte teórico e também fazendo novas reflexões sobre o filme assistido, expondo ao grande grupo.

Na segunda discussão foi abordado sobre a efetivação do trabalho com enfoque CTS. Como mobilização foi mostrado o livro “Jogue sementes”, Figura 3, por meio de *slides*, elaborado por Denise Ana Augusta de Oliveira (2017) e seus alunos produto educacional de sua pesquisa de mestrado, oportunizando a discussão referente às implicações sociais da ciência e da tecnologia.

Figura 3 - Livro “Jogue sementes”



Fonte: Oliveira (2017)

Slides foram utilizados para discutir sobre o trabalho com enfoque CTS; o ensino CTS: jogos de simulação e desempenho de papéis, fóruns e debates, projetos individuais e de grupo, redação de cartas para autoridades, pesquisa no campo de trabalho, palestrantes convidados e ação comunitária; a mudança necessária no papel

do professor; a aprendizagem centrada em eventos; o ensino através de revistas de divulgação científica, de temas controversos, utilização de “Role play”, filmes, projetos diversificados.

Após discussões, para finalizar, as participantes em duplas, organizaram um planejamento para o ensino de ciências com enfoque CTS para a Educação Infantil de acordo com um recurso que foi sorteado nesse momento:

- **Livro de história:** “O último pingo de água na terra”

(<http://mineiapacheco.com.br/2010/05/o-ultimo-pingo-de-agua-da-terra.html>)

Figura 4 - História “O último pingo de água na terra”



Fonte: Autoria própria

-**Vídeo:** “turma da Mônica contra o capitão feio”

(<https://www.youtube.com/watch?v=Lu5VnFGiKF0>)

Figura 5 - Vídeo “turma da Mônica contra o capitão feio



Fonte: Autoria própria

- **Reportagem:** “ameaça a animais - canudo é o lixo plástico mais comum nas praias do Brasil”.

(<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2018/04/30/internabrasil,677252/por-que-o-canudo-e-tao-nocivo-ao-meio-ambiente.shtml>)

Figura 6 - Reportagem sobre o lixo plástico

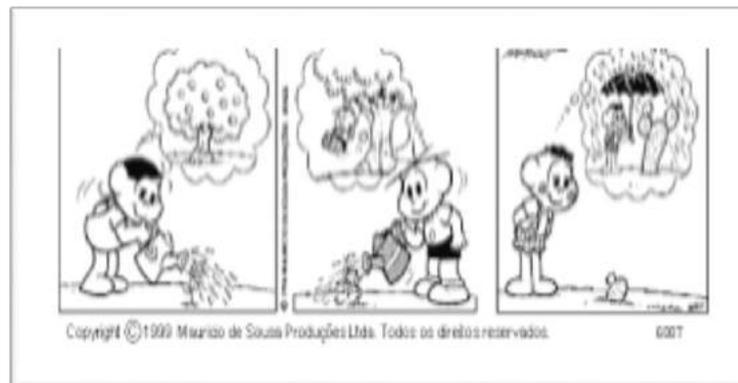


Fonte: Autoria própria

- **Tirinhas** - Por que plantar uma árvore?

(http://ativitextos.blogspot.com/2011/05/interpretacao-de-tirinhas-da-turma-da_6460.html).

Figura 7 - Tirinhas sobre a árvore



Fonte: Autoria própria

Cada dupla planejou e fez a apresentação para todos com a participação a professora Dra. Rosemari, quando puderam ser feitas as considerações necessárias oportunizando a ação-reflexão e a melhoria do planejamento.

A **terceira e quarta discussão** foram colocadas em pauta pela pesquisadora desse trabalho com as seguintes temáticas: ciências na educação infantil e a importância do brincar, brinquedo e jogo na educação infantil.

Perceber a importância do ensino de ciências para a constituição do processo de criação e desenvolvimento da criança de Educação Infantil, foi o objetivo da terceira discussão. Nesse sentido, foi abordado sobre CTS, ACT, a importância de estimular na criança a curiosidade, a busca de explicações por meio de observação, experimentação, registro e comunicação de ideias, utilizando diferentes linguagens; a compreensão do movimento do “fazer Ciência” ao coletar dados, levantar hipóteses e propor modos de investigá-los.

Na mobilização foi entregue para cada professora participante um pacote de pipoca salgada e solicitado que refletissem sobre o sal existente nela: de onde vem? Onde utilizamos? Como chega em nossas casas? Malefícios e benefícios. Em seguida foi passado um vídeo, na forma de desenho animado, denominado “De onde vem?” (<https://www.youtube.com/watch?v=ok3p5bO5-c0>), de foco educacional, produzida pela TV Pinguim para TV Escola, que traz uma explicação científica para uma criança sobre o sal.

Figura 8 - Desenho animado “De onde vem o sal? “



Fonte: Autoria própria

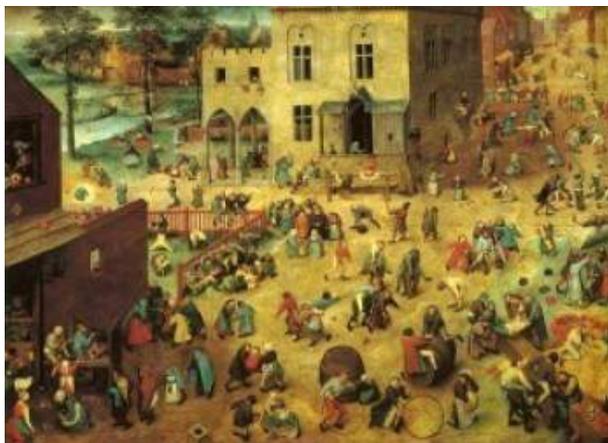
Posteriormente foram realizadas discussões sobre o vídeo assistido. Por meio de *slides*, foram levantadas questões como: importância de explorar o meio social, natural e físico, por meio do aprender a aprender, imaginar e investigar na educação infantil, a necessidade de se olhar a criança como agente transformadora da

sociedade, que inicia o desenvolvimento de seus conhecimentos, a partir da metodologia investigativa no ensino de ciências.

Por fim, foram realizadas dinâmicas que envolviam várias experiências, as quais foram entregues antecipadamente às professoras para que escolhessem. A experiência escolhida foi trazida para esse encontro, assim como os materiais necessários, e efetivada com os colegas. As experiências foram as seguintes: é possível encher um balão sem soprar? - Brinquedos que voam; bolha de sabão colorida e mais resistente; vamos fazer um tornado?; - O que flutua e o que afunda na água?; - o ovo boia na água? Sabia que o ovo pode pular?; - barquinho de papel movido a sabão; - ímãs inteligentes; - como a planta suga a água da terra?; - tinta caseira. Após apresentação das experiências foi realizado um momento de reflexão com os professores, abordando sobre a necessidade das explicações científicas para as crianças.

A quarta discussão destacou a função do brincar, da brincadeira e do jogo para o desenvolvimento infantil. Foram colocadas várias músicas para fazer brincadeiras de roda, dialogando em seguida sobre a diversidade de brincadeiras e jogos que fazem parte do universo infantil e de sua aprendizagem. Posteriormente foi exposta a pintura de um quadro (<https://virusdaarte.net/pieter-bruegel-o-velho-jogos-infantis/>), do século XVI, que simboliza os jogos, brinquedos e brincadeiras universais, e foram realizadas algumas reflexões sobre as brincadeiras existentes no quadro, identificando as quais usamos até os dias de hoje.

Figura 9 - Pintura do quadro de Pieter Bruegel do século XVI

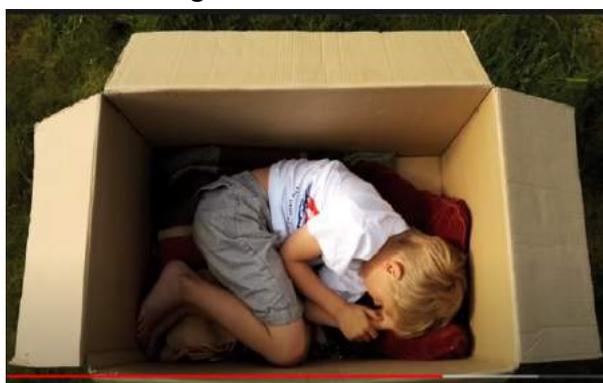


Fonte: Autoria própria

A compreensão de conceitos importantes de teorias sobre a infância, o brincar, as fases de desenvolvimento da criança, as teorias, pesquisas e possibilidades sobre o brincar (desde Platão até Piaget, Vygotsky e Brougère), diferenças entre jogo/brinquedo/brincadeira, o brincar no século XXI, importância do espaço e as características da criança contemporânea, foram discutidas por meio de *slides*.

Finalizando esse momento, foi analisado o curta-metragem “*The adventures of a cardboard box*”, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XnbhLwNUQ-Y>) criado pelo ilustrador e cineasta Temujin Doran, o qual retratou a amizade entre um menino e sua caixa de papelão, que o transporta para diferentes lugares. O garoto ainda conta com a companhia da sua irmã, ambos viajam no mundo da fantasia em brincadeiras inesquecíveis. Ao analisar o curta-metragem, a pesquisadora ressaltou sobre as possibilidades de proporcionar a brincadeira por meio de materiais alternativos.

Figura 10 - Curta-metragem “*The adventures of a cardboard box*”



Fonte: Autoria própria

A **quinta discussão** de cunho teórico, foi realizado pela Profa. Dra. Fabiane Fabri que contemplou questões pertinentes sobre os 5 Rs, de modo a compreender sobre o papel do professor na formação de cidadãos éticos e conscientes, com enfoque CTS, frente à preservação do meio ambiente, desenvolvendo a criatividade a partir do reaproveitamento de materiais recicláveis, ampliando a qualidade de vida e leitura de mundo. Durante esse momento a palestrante contou sobre sua pesquisa de mestrado (FABRI, 2011) e a sua experiência em trabalhar o ensino de ciências com enfoque CTS.

Destacou também sobre a importância de os profissionais da educação refletir sobre o desafio que deve ser exposto aos alunos, não somente da construção de algo fascinante através de recicláveis, mas, fazer com que os mesmos tenham interesse por assuntos relevantes como a agressão ao meio ambiente causado pelo extremo consumismo que acontece na contemporaneidade, envolvendo a alfabetização científica e tecnológica no contexto escolar.

No **momento 2.2** foram organizadas 4 sequências didáticas com duração de uma semana cada: uma para a turma de 3 anos, duas para as turmas de 4 anos e uma para a turma de 5 anos. Os planejamentos foram organizados pelos professores participantes e pela pesquisadora. A professora/pesquisadora e a orientadora dessa pesquisa, ao final, ouviram o relato de todas as sequências que foram explanadas, fazendo suas considerações quando necessário. Esse momento foi realizado em um período de 16 horas.

Os quadros 6, 7, 8 e 9 mostram as temáticas organizadas para cada turma participante, de maneira sucinta, pois as sequências didáticas se encontram em Apêndice (G):

Quadro 6 - Sequência didática tema “Água”

Turma / faixa etária
Infantil III - 3 a 4 anos
Temática
Água
Sequência didática
<u>1º dia</u>
<p>Mobilização/incentivação: A professora contou uma história sobre a importância da água e o consumo consciente da mesma: O camelo, o burro e a água. Para a contação da história a professora usou recursos utilizando uma caixa surpresa. Em seguida realizou reflexões sobre a importância da água para nossa vida, para nossa higiene e para nosso corpo e que devemos economizar a água sempre em todas as nossas atividades diárias.</p> <p>Desenvolvimento: Construiu um móbile, onde foram confeccionadas várias gotinhas de água para decorar a sala. Mostrou várias gravuras que retratam onde usamos a água: para beber, tomar banho, escovar os dentes, fazer o alimento, higiene, entre outros, e foram em seguida coladas nas gotas.</p> <p>Síntese integradora: Passou para as crianças o vídeo do Clubinho Salva Vidas “A água” (https://www.youtube.com/watch?v=pMvVDGph418), enfatizando sobre a importância da água e da sua preservação. Em seguida convidou as crianças para confeccionar uma máscara de gotinha de água.</p>
<u>2º dia</u>
<p>Mobilização/ incentivo: A professora fez uma demonstração para as crianças utilizando dois recipientes: um com água limpa e outro com água suja misturada com terra e sujeiras diversificadas. Em seguida pediu para que observassem as diferenças de ambas, após isso foi enfatizado que a água quando chega na nossa casa pronta para o consumo vem limpa e</p>

saudável, mas que antes desse processo ela era “suja”. Para finalizar mostrou a história da Gota borralheira (<https://www.youtube.com/watch?v=Mcbxrdz3cz0>), que abordou de maneira lúdica, musical e informativa o processo do tratamento da água até chegar em nossas casas para o devido consumo. Falou da economia na utilização da água, do custo da água.

Desenvolvimento: foi realizada uma experiência referente a água suja e limpa, fazendo uma demonstração da limpeza da água, solicitou que as crianças ajudassem na montagem de um filtro utilizando: algodão, carvão, areia, pedra e garrafa pet.

Síntese integradora: Para esse momento a proposta foi dançar com a música do tio Marcelo: Olha a água (<https://www.youtube.com/watch?v=-2lalz8IT8>) e em seguida observaram diversas gravuras que demonstravam o caminho da água desde a nascente até a nossa casa.

3º dia

Mobilização/incentivação: Os alunos foram levados até a brinquedoteca para assistir, com o retroprojeter, o vídeo “show da Luna” (<https://www.youtube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ&t=323s>), sintetizando sobre a água virar chuva, visualizando como funciona o ciclo da água. Em seguida realizou uma roda de conversa sobre a temática abordada.

Desenvolvimento: as crianças foram organizadas em pequenos grupos e ajudaram na construção de uma maquete exemplificando como funciona o ciclo da água. Para a maquete, foram construídas as nuvens, gotas de chuva, sol, terra e rios com massinha.

Síntese integradora: Colocou uma música da “chuva cai” (<https://www.youtube.com/watch?v=ix5Q33nIZms>) e entregou bexigas azuis para representar as gotas de chuva, fazendo as dramatizações.

4º dia

Mobilização/incentivação: Foi armazenado a água utilizada durante as rotinas do Infantil III: durante escovação dos dentes, higienização das mãos. Essa água foi colocada em garrafas pet. Conversou com as crianças sobre o reaproveitamento da água que utilizamos no nosso dia a dia e que essa água que foi reservada para a atividade da síntese integradora.

Desenvolvimento: foram entregues dois regadores construídos com garrafa pet. As crianças enfeitaram com cola colorida.

Síntese integradora: as crianças foram direcionadas para a área externa e, utilizando os regadores construídos na atividade anterior, encheram com a água que foi armazenada e regaram todas as plantas do CMEI.

5º dia

Mobilização/incentivação: As crianças foram convidadas a fazer a limpeza de uma fonte existente no espaço do CMEI, que contém lixos diversificados que foram ali depositados. Todos juntaram utilizando baldinhos de areia. Em seguida foi realizada uma roda de conversa referente a poluição da água, as ações realizadas pelas pessoas nesse processo.

Desenvolvimento: As crianças construíram as lixeiras recicláveis: plástico, metal, vidro, papel com papel picado. Em seguida separaram adequadamente nas mesmas, os lixos que foram recolhidos na atividade anterior.

Síntese integradora: foi colocado em prática, com as crianças, o jogo “limpa labirinto” que foi construído durante a pesquisa pela professora participante. As crianças andavam por um obstáculo de caixas de diversos tamanhos que representavam a água, contendo lixos. Os participantes juntavam os lixos, depositavam em lixeiras apropriadas e finalizavam colocando peixes no ambiente limpo.

Fonte: Autoria própria

Quadro 7 - Sequência didática tema “Sustentabilidade”

Turma / faixa etária
Infantil IV - 3 a 4 anos
Temática
Sustentabilidade
Sequência didática

1º dia

Mobilização/incentivação: foi contada a história “O mundinho” (https://www.youtube.com/watch?v=fCaf5dRb_8U) com o auxílio de uma bola onde as crianças foram colando gravuras de animais, plantas, prédios, rios, poluição, carros, pessoas e o mundo foi trocando de expressão: feliz, assustado, triste. Em seguida participaram da dinâmica da bala, onde abriram com a boca sem as mãos necessitando da ajuda do colega para mostrar que depende de todos nós os cuidados com o meio ambiente. Posteriormente foi abordada a temática a ser trabalhada durante a semana: sustentabilidade, seu significado, ações necessárias com o meio ambiente.

Desenvolvimento: foi iniciada a construção da primeira página do livro / álbum seriado que foi construído durante a semana. Fizeram a arte de um mundo e colagem de imagens ao seu redor que se referem a ações sustentáveis que devemos fazer no planeta.

Síntese integradora: Exposição de um quebra cabeça de dados envolvendo 6 imagens que enfatizem o mundo sustentável que manusearam e brincaram de montar corretamente.

2º dia

Mobilização/incentivação: foi realizada uma palestra pelos responsáveis do projeto “Brasil sem frestas”, falando do projeto, importância de estar reciclando para ajudar o meio ambiente e o próximo, as pessoas carentes. Em seguida as crianças entregaram caixas de leite que foram arrecadadas em campanha no CMEI. Para finalizar foi colocado o vídeo da turma da Mônica do “Capitão feio” (<https://www.youtube.com/watch?v=Lu5VnFGiKf0>).

Desenvolvimento: foi realizada a montagem da 2ª página do álbum, colocando sobre os 5 Rs, o conceito de cada um e produtos colados simbolizando o REICLAR, REUTILIZAR, REDUZIR, RECUSAR E REPENSAR. Em seguida foram construídas as lixeiras.

Síntese integradora: foi realizada a brincadeira do circuito do lixo, utilizando as lixeiras construídas, na área externa do CMEI, onde juntaram os lixos de todos os lugares: cozinha, refeitório, sala dos professores, salas, pátio, colocando o lixo na lixeira correta. Em seguida, a vó de uma criança da turma plantou a muda de uma árvore com as crianças. Um ponto de entrega voluntária foi solicitado para a Secretaria do meio ambiente instalar no CMEI. Portanto, as crianças distribuíram informativos na comunidade local sobre esse ponto de coleta para que todos o utilizem.

3º dia

Mobilização/incentivação: foi contada a história do monstinho sujo com o auxílio de uma bexiga contendo sujeiras, onde a professora contou que ele come tudo o que vê pela frente e foi crescendo (nesse momento a bexiga foi enchendo) até explodir, sujando todos os lugares, florestas, rios, ruas. Em seguida foi realizada uma aula passeio no entorno do CMEI para juntar os lixos encontrados que estão poluindo o meio ambiente. Esses lixos foram recolhidos na lixeira que foi construída no dia anterior.

Desenvolvimento: foi realizada a montagem da 3ª página do álbum onde colocaram as fotos do passeio realizado durante mobilização.

Síntese integradora: foi colocada a música Amigo planeta (<https://www.youtube.com/watch?v=0hNWjuNhdpg>). Escutaram, fizeram gestos e apresentaram para a outra turma do Infantil IV, contando também sobre o que discutiram em sala sobre a poluição.

4º dia

Mobilização/incentivação: A Professora entrou em sala com uma caixa surpresa contendo os dois tipos de lâmpadas: uma que gasta muita energia e outra que economiza energia, conversando sobre a importância dessa economia em nosso dia a dia. Em seguida foi colocado o vídeo da kika - de onde vem a energia elétrica (<https://www.youtube.com/watch?v=cJLnOk1BzXk>) fazendo relações com a temática a ser abordada.

Desenvolvimento: A Professora analisou com as crianças as contas de luz de suas casas e fizeram um gráfico das famílias que estão consumindo muito, encaminhando para a casa um cartão- ECONOMIA DE ENERGIA - SE LIGUE NESSA IDEIA. O cartão vermelho é sinal de que a família deve ficar em alerta pois está consumindo luz demais; o cartão amarelo é sinal de que todos devem prestar mais atenção no seu consumo e o cartão verde é sinal de que a família está de parabéns. Em seguida foi realizado o registro, por meio de desenhos, de

práticas sustentáveis para economia de energia no álbum.

Síntese integradora: foi realizada uma dramatização do banho: foi exposto um chuveiro, contendo tiras de celofane para representar a água e uma folha de papel. Cada criança com sua folha representou: shampoo, sabonete, toalha de banho. Na dinâmica fizeram os movimentos de fechar o chuveiro para se ensaboar. Primeiramente foi solicitado que amassassem o papel representando o shampoo, colocando na sua cabeça, esfregando e depois, um a um, passou embaixo do chuveiro e se enxaguou. Em seguida, foi realizada a mesma ação para representar o sabonete, passaram no corpinho para ensaboá-lo e se enxaguaram no chuveiro. Para finalizar todos desamassaram o papel representando a toalha e se secaram. Durante todo o processo as professoras deram as instruções de como brincar.

5º dia

Mobilização/incentivação: foi levada uma caixa contendo os seguintes objetos: chuveiro, torneira, lixeira, carro, boneca, árvore, fogo, representando economia de água, redução do consumo de energia, a reciclagem, a poluição, o desmatamento, as queimadas. Ao retirar cada objeto, foi conversado sobre eles, conscientizando-os sobre as mais diversas ações.

Desenvolvimento: foi realizado um folder informativo com o título “cidadão consciente” que foi colado na última página do livro. Foram xerocadas algumas cópias desses folders para realização de uma blitz na frente do CMEI, fazendo a entrega para pedestres e carros.

Síntese integradora: Jogo “dominó sustentável” - foi exposto o jogo, explicando sobre suas imagens e regras.

Fonte: Autoria própria

Quadro 8 - Sequência didática tema “Alimentos”

Turma / faixa etária	
Infantil IV - 3 a 4 anos	
Temática	
Alimentos - agrotóxicos	
Sequência didática	
<u>1º dia</u>	
Mobilização/incentivação: foi realizado um passeio na chácara próxima ao CMEI. As crianças conheceram as plantações e origem dos alimentos.	
Desenvolvimento: no retorno do passeio fizeram um registro das falas das crianças: do que foi encontrado, o que mais gostaram, sobre o que aprenderam. Foram abordados os tipos de alimentos da agricultura e da pecuária, mostrando fotos e imagens dos alimentos vindos da Terra (solo).	
Síntese integradora: foi realizada uma brincadeira: em um quadro dividido em 2 partes, cada criança colocou uma gravura correspondente:	
ALIMENTOS DA PECUÁRIA	ALIMENTOS DA AGRICULTURA
<u>2º dia</u>	
Mobilização/incentivação: No espaço do CMEI, foram verificados os tipos de solo, colheram amostras. Em seguida conversaram sobre os elementos necessários que compõe o solo, próprio para o plantio: proporção de areia, argila, sais minerais e humus. Os elementos necessários para o desenvolvimento das plantas, solo próprio, sol, ar, água. Foi demonstrado de forma lúdica cada elemento necessário para o desenvolvimento da planta- luz, raio de sol.	
Ar- experiência do balão.	
Solo- foi mostrado o solo em um pote.	
Água- foi mostrado um -regador com água representando a chuva necessária para o crescimento da planta.	
Mineral- Adubos (casca, de hortaliças e raízes presentes no solo).	

Desenvolvimento: montagem de uma garrafa contendo os componentes do solo.

Síntese integradora: foram levadas sementes de abóboras que foram plantadas no espaço do CMEI. Em garrafas pets foram plantadas também: salsinha, cebolinha, girassol.

3º dia

Mobilização/incentivação: As crianças foram levadas para a área externa, fizeram uma observação com lupa de pragas existentes ou não no CMEI. Em seguida foram mostrados imagens e nomes das 3 principais ou mais comuns das pragas que atacam as lavouras (leitura de imagem). Verificaram por fotos cada praga e conversaram sobre o cuidado de proteger as plantas destas pragas, mantendo sempre as plantas adubadas, úmidas, aparando os galhos e folhas velhas:

1-BROCAS: Estas pragas aparecem nos troncos e em grãos, originando de um minúsculo besouro preto. As larvas da fecundação dos ovos depositados nos orifícios da planta se alimentam da polpa vegetal. A limpeza do aterro é uma das maneiras de combater a praga.

2-LAGARTAS: Esse tipo de Insetos possui vários tamanhos e cores, sua presença é geralmente identificada se olharmos para o chão e visualizarmos excrementos de cor preta no contorno das folhas, são devoradas pelas lagartas. Para combatê-las: aplicar inseticida a base do fumo de rolo.

3-FORMIGAS: Insetos que vivem em colônia, cortam e transportam as folhas e pétalas das plantas, durante a noite. Para afastá-las é recomendado o plantio de gergelim.

Desenvolvimento: foi construído um livro dos principais vilões das plantas.

Síntese integradora: As crianças participaram de um jogo da memória humano referente as pragas.

4º dia

Mobilização/incentivação: “A plantinha envenenada” foi uma história criada pela professora (que se encontra em anexo) que foi contada aos alunos. Em seguida foi realizada uma roda de conversa sobre o perigo dos agrotóxicos, pesticidas, na utilização, em plantas, explicando que estes venenos são nocivos ao homem. A professora listou alguns tipos de doenças causadas por consumo frequente de agrotóxicos, mostrando por meio de fotos a relação dos 10 alimentos comercializados que possuem uma alta taxa de agrotóxicos.

Desenvolvimento: Mini palestra de um agrônomo; foi confeccionado um gráfico dos 10 alimentos que possuem mais agrotóxicos - do 1º ao último lugar

Síntese integradora: Jogo de boliche - “Derrubando os vilões” - foi confeccionado um boliche de garrafa pet, representando os agrotóxicos. Em seguida foi realizada a brincadeira, quem conseguiu derrubar mais pinos, ganhou a brincadeira. Foram realizadas as tabelas com os registros do nome e pontuação de cada criança.

5º dia

Mobilização/incentivação: foi passado vídeo sobre as plantas (<https://youtu.be/2H7eOkw1NOk>). Na rodinha da conversa, abordaram o assunto: hortas caseiras, optarem por alimentos orgânicos ou se não conseguirem adquirir esse tipo de alimento, comprar no mercado os alimentos e ao utilizá-las não consumir as cascas, pois é nas cascas que ficam concentrado maiores números de agrotóxicos. Nem sempre os alimentos de melhor aparência são os mais saudáveis.

4.2 Desenvolvimento: Revitalizaram a horta.

4.3 Síntese integradora: foi aplicado o jogo “ Xô praga”, que foi criado e construído pela professora participante da pesquisa.

Fonte: Autoria própria

Quadro 9 - Sequência didática tema “Corantes”

Turma / faixa etária
Infantil V - 4 a 5 anos
Temática
Corantes
Sequência didática

1º dia

Mobilização/incentivação: foi realizada uma palestra para as crianças, por uma nutricionista, abordando os corantes: conceitos, para que servem, onde são utilizados, seus perigos para a saúde, quais as doenças causadas pelos corantes. Nesse momento as crianças interagiram, fazendo questionamentos, expondo suas concepções prévias.

Desenvolvimento: foram entregues cartões coloridos para as crianças registrarem, por meio de desenho, o que entenderam da palestra realizada anteriormente pela nutricionista sobre os corantes. Esses cartões foram utilizados para a montagem de um painel com a denominação “CORANTES EM NOSSA VIDA - A COR DAS COISAS “. A margem do painel foi pintada com tinta colorida.

Síntese integradora: foram realizadas duas experiências com corante:

- Explosão das cores - leite, detergente, corante, cotonete.
- Construção de um brinquedo, para experienciar as cores - “bolha em metro”- utilizando uma garrafa de água, meia, elástico, detergente e corante, escolhido pelas crianças.

2º dia

Mobilização/incentivação: foi projetada uma imagem envolvendo artes. As crianças fizeram suas observações e analisaram criticamente de acordo com suas percepções.



Durante a análise a Professora foi registrando as falas das crianças, discutindo a temática do dia - corantes nos alimentos. Nesse momento foram levantadas questões como: alimentos industrializados, alimentação saudável, alimentos coloridos, implicações à saúde.

Desenvolvimento: foram dispostas caixas de gelatina de limão para que o manuseio e análise de sua composição, juntamente com a professora, a qual fez a leitura, questionando-os se a fruta “limão” aparece nessa composição. Em seguida foram propostas duas receitas: uma utilizando a caixa de gelatina de limão e a outra utilizando a gelatina incolor e limões. Posteriormente foram realizados os registros das receitas utilizando rótulos e fazendo o comparativo de ambas.

Síntese integradora: foram realizadas as análises da composição, coloração das receitas e degustação das mesmas.

3º dia

Mobilização/incentivação: foram dispostos encartes de supermercado para o manuseio das crianças, explanando quais produtos que eles acham que possuem corantes e quais são naturais. As gravuras foram recortadas e organizadas em duas caixas distintas.

Desenvolvimento: foi realizada uma aula passeio ao supermercado do bairro para analisar e verificar os alimentos. Nesse passeio foram comprados alguns produtos: Danoninho, morangos, leite condensado e creme de leite. Ao retornar, cada criança observou seu pote de danoninho, foi perguntado sobre sua coloração, seu sabor, do que eles achavam que se tratava a composição, explorando também as relações de porções e quantidades. Após análise e degustação foi perguntado o que fariam com a embalagem após o consumo, qual seria o destino correto das embalagens recicláveis e suas implicações para o meio ambiente. Em seguida foi proposta a receita de um danoninho caseiro, utilizando fruta de verdade e não corantes, fazendo o comparativo entre eles durante degustação.

Síntese integradora: Para explorar as noções matemáticas foram registradas as receitas. Para finalizar foram construídos chocalhos com as embalagens de danoninho.

4º dia

Mobilização/incentivação: foi exposto um varal com roupas coloridas e diversificadas, fazendo as observações, indagando sobre como achavam que elas haviam ficado naquela cor. Diante do exposto foi realizada uma roda de conversa sobre as vestimentas provenientes de indústrias, os perigos para o meio ambiente, seus aspectos ambientais/sociais/econômicos, o que o consumidor olha na hora de comprar roupas e dialogando sobre o fato de que a indústria têxtil é a segunda maior poluidora do meio ambiente.

Desenvolvimento: Conforme solicitação prévia, as crianças pegaram sua peça de roupa, de cor clara e fizeram todo o processo de tingimento com corante natural, fazendo as verificações dos resultados desse processo.

Síntese integradora: As crianças vestiram a camiseta confeccionada, seguraram placas com os dizeres: MENOS CORANTE MAIS SAÚDE, CORANTES NATURAIS PARA UM MUNDO SUSTENTÁVEL, INDÚSTRIA TEXTIL UMA DAS MAIORES POLUIDORAS DO MEIO AMBIENTE, UTILIZE ESSA IDEIA! Após impressão das fotos, foi montado um banner “RECICLE ESSA IDEIA: MENOS CORANTE, MAIS SAÚDE”

5º dia

Mobilização/incentivação: foram preparados em sala dois sucos naturais: limão / beterraba e laranja / couve para as crianças experimentarem. Fizeram a verificação da coloração e do seu gosto. Em seguida foi conversado sobre os corantes naturais encontrados em frutas, verduras, legumes, raízes, sementes (mostrando gravuras), os benefícios para a saúde de ingerir mais esses alimentos do que os industrializados.

Desenvolvimento: foram preparados corantes naturais:

- Trituração de alguns alimentos com água: couve, beterraba, cenoura, espinafre, reservando em recipientes.

- Peneiraram a terra e areia, misturando cola branca e água, reservando em recipientes junto com açafreão e urucum.

Em seguida foram montadas obras de arte em quadrinhos de papelão utilizando os corantes naturais que foram preparados.

Para finalizar as crianças prepararam um pão utilizando corante natural: misturando ingredientes, cenoura ou beterraba para colorir, amassando o pão, fazendo cada um o seu pãozinho e levando ao forno para degustação. Enquanto faziam a preparação, escutaram a música “amassa o pão” da palavra cantada (<https://youtu.be/-nJzL9hNjoQ>).

Síntese integradora: aplicação do jogo explosão de cores, que foi criado e construído pela professora - foi fixado um alvo de papelão e entregue misturas de corantes naturais. As crianças foram divididas em duas equipes para acertar as bexigas no alvo com cores diversas, fazendo pontuações. O grupo que fez a maior pontuação venceu o jogo.

Fonte: Autoria própria

Já no **momento 2.3** do núcleo de estudos, cada professor participante, partindo da temática organizada anteriormente, planejou a criação dos jogos com enfoque CTS, utilizando materiais alternativos e recicláveis, para serem trabalhados com as faixas etárias que contemplam a Educação Infantil, durante efetivação das sequencias didáticas, ao finalizar o 5º dia. Primeiramente todos fizeram uma busca nos jogos já existentes para então criarem os seus, fazendo regras próprias para os mesmos. Para esse momento foram dispostas 6 horas.

Após planejar a montagem dos jogos, no **momento 2.4**, foram gravados 4 tutoriais pela pesquisadora, os quais foram ensinados, pelos participantes da pesquisa, passo a passo de como construir os jogos. A organização dos tutoriais, gravações, edição dos vídeos ocorreu no período de 6 horas. O Quadro 10 mostra os nomes dos jogos/tutoriais para cada temática e turma:

Quadro 10 - Nomes dos jogos/tutoriais

Turma	Jogo/tutorial	Temática
Infantil III	“Limpa labirinto”	Água
Infantil IV - A	“Dominó sustentável”	Sustentabilidade
Infantil IV - B	“Xô praga”	Alimentos - agrotóxicos
Infantil V	“ Explosão das cores”	Corantes

Fonte: Autoria própria

A aplicabilidade das atividades planejadas, bem como brincar com os jogos construídos, fizeram parte da **fase 3** da pesquisa. Essas atividades, que foram organizadas pelos professores e pesquisadora, foram aplicadas aos respectivos alunos e durante esse momento, ambos foram observados pela pesquisadora no que se refere as atividades diversificadas, ao manuseio dos jogos construídos, as interações estabelecidas, registrando suas ações e falas, por meio de fotos, gravações, anotações em diário de campo.

Os alunos participantes desenvolveram várias atividades, discussões envolvendo ciências, participaram de contações de histórias, artes, atividades matemáticas, linguagem oral, escrita, atividades diversificadas que trabalharam várias competências e habilidades da faixa etária em questão. O tempo destinado para cada dia foram 2 horas, visto que além das crianças cansarem facilmente, também é o tempo destinado no CMEI devido as rotinas diárias existentes. Sendo assim, ao final totalizaram 10 horas para essa fase, que foram efetivadas no período de uma semana. As atividades propostas foram realizadas no espaço da Brinquedoteca, da sala de aula, do pátio, especificamente no período da manhã pois o rendimento das crianças torna-se mais qualitativo.

Para finalizar este processo, na **fase 4**, um relatório analítico foi entregue por cada professor envolvido, descrevendo suas percepções finais acerca do trabalho realizado e registrando os resultados avaliativos e observações realizadas nessa atividade, bem como sobre as possibilidades do enfoque CTS que poderão ser efetivadas em suas práticas docentes no processo de ensino e aprendizagem. Para essa última fase foi destinada 2 horas.

3.2 COLETA DE DADOS

Apresentamos os objetivos específicos e instrumentos utilizados para a coleta de dados no Quadro 11:

Quadro 11 - Objetivos e seus instrumentos para coleta de dados

Objetivos específicos	Instrumentos para coleta de dados
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver um núcleo de estudos com enfoque CTS para os docentes da Educação Infantil; - Elaborar sequências didáticas, com enfoque CTS, com Professores da Educação Infantil; - Observar a aplicabilidade de atividades desenvolvidas em sala com as crianças da Educação Infantil; - Produzir um e-book com proposta de jogos com tutoriais e demais construções realizadas pelos participantes do estudo. 	<p>A coleta dos dados ocorreu por meio de anotações em diários de campo, relatórios, filmagens, fotografias, áudios, questionários, tutoriais, sequências didáticas.</p>

Fonte: Autoria própria

Levando em consideração as diversas maneiras de registro e organização de dados, é que as estratégias não devem ser padronizadas quando se abrange os aspectos qualitativos na pesquisa. Nesse sentido, o caminho percorrido vem ao encontro com o que é proposto pelos autores Moreira e Caleffe (2008, p. 165):

Ao optar pela pesquisa qualitativa, o professor/pesquisador pode utilizar várias técnicas de coleta de dados e várias estratégias para registrar e analisar os dados. Os dados podem tomar a forma de transcrições de entrevistas gravadas com o uso de gravador, anotações de campo em protocolos de observação, diário de campo das interações do dia-a-dia na sala de aula, documentos, fotografias e outras representações gráficas. Os pesquisadores qualitativos têm estilos investigatórios bastante diversos e essa diversidade não se origina apenas dos compromissos e talentos dos pesquisadores, mas também do problema a ser pesquisado, da variedade dos cenários sociais e das contingências encontradas.

Após a utilização de estilos investigatórios diversificados na coleta de dados, seguimos com a análise de dados. Iniciamos agrupando os dados por unidades de significado, num segundo momento foram observadas as convergências e divergências dos dados, das quais emergiram as seguintes categorias e subcategorias:

Percepções dos professores da educação infantil sobre ciência, tecnologia, CTS e ACT

Núcleo de estudos docentes na educação infantil: experiências significativas

Diálogos sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade

Reflexões sobre o trabalho com enfoque CTS

A importância do ensino de ciências na educação infantil

A brincadeira no universo infantil: possibilidades de aprendizagem

O papel do professor na formação de cidadãos éticos e conscientes com enfoque CTS

Organização de sequências didáticas: o trabalho coletivo

É hora de construir meu jogo...

Um, dois, três gravando: o meu jogo é?

A aplicação de sequências didáticas e a promoção da ACT

Após experiências vivenciadas, o que falam os professores da educação infantil?

Também como resultado deste estudo, o material produzido em conjunto com as professoras participantes se encontra contemplado em um livro digital, enquanto produto educacional final desta pesquisa. Nele está contido uma introdução com objetivos desse produto, um diálogo sobre o ensino e aprendizagem na visão de Vygotsky, considerações sobre a perspectiva de CTS e ACT, as sequências didáticas de diferentes temáticas desenvolvidas durante o núcleo de estudos e organizadas por faixa etária, um tutorial de jogo.

Por meio dessa pesquisa, esperamos que o material organizado traga contribuições, referente ao ensino de ciências na educação infantil, para os profissionais dessa etapa enaltecendo em suas práticas o diálogo, a problematização, a criticidade nas questões sociais.

4 ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo apresentamos as análises, após leitura e releitura dos dados coletados nesse estudo por meio das fases da observação participante, os quais foram relatados no capítulo anterior.

4.1 PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, CTS E ACT¹

As respostas dos questionários advindos dos professores participantes foram organizadas em três categorias: visão da ciência, visão da tecnologia e visão de CTS e ACT. Na sequência, serão discutidos os resultados obtidos na pesquisa, descrevendo as considerações relevantes para cada categoria:

Visão de ciência

O propósito dessa categoria foi de identificar a percepção dos entrevistados em relação à ciência e a imagem que possuem de cientista e da atividade científica. No que se refere à ciência constatou-se que, dos 9 participantes iniciais desta pesquisa, 7 demonstraram uma visão positivista pois fizeram relações com observações, experiências, pesquisas, experimentos para comprovar fatos e com exatidão, veracidade, como percebe-se no registro de P4:

Em minha visão sobre esse assunto, ciência é tudo que é baseado em fatos, concretizados por meio da experiência, dessa forma comprovados pela mesma. (P4)

É todo conhecimento aprofundado por pesquisas, experimentos, visando a compreensão e resolução de problemas de forma concreta e exata. (P9)

¹ A análise dos dados apresentada nesta seção constitui parte do artigo intitulado “A percepção de professores da educação infantil sobre ciência, tecnologia e sociedade” publicado pela autora no VI Simpósio Nacional de Ensino, Ciência e Tecnologia, realizado em 2018, O artigo na íntegra pode ser encontrado em: <http://www.sinect.com.br/2018/selecionados.php>. SAUERBIER, J; VIECHENESKI, J, P; SILVEIRA, R, M, C, F. **A percepção de professores da educação infantil sobre ciência, tecnologia e sociedade. VI SINECT, 2018.**

Nas respostas dos participantes do estudo ficou evidente uma concepção positivista, na qual o conhecimento é linear, cumulativo, sempre legitimando a verdade. De acordo com Ramos, Neves e Corazza (2011, p. 86) a visão positivista da ciência se estabeleceu no século XIX, mas sua presença permanece até os dias atuais:

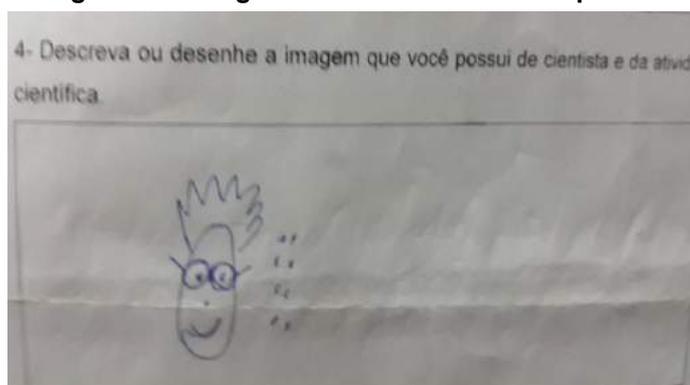
Essa visão inquestionável do positivismo se consolidou no século XIX com o francês Augusto Comte (1798-1857) ao defender a substituição de uma especulação racional da filosofia pelos dados positivos da ciência. Em suas ideias Comte salienta uma postura científica baseada na exaltação da observação dos dados reais. Neste sentido, o termo positivo passa a ser inserido segundo uma concepção do real em oposição às formas metafísicas predominantes da filosofia da época e, numa visão reducionista, a ciência torna-se a única forma de conhecimento válida.

A presença dessa concepção ainda na contemporaneidade vem ao encontro com o que foi registrado por P1: *Ciência são fatos estudados e confirmados transformado em método que os indivíduos adquirem através de vivências e principalmente da Escola*. Essa concepção simplista positivista da prática da ciência foi, provavelmente, reproduzida para a entrevistada durante sua trajetória escolar, mostrando o quanto o ambiente formal tem o poder de influenciar o educando em todos os aspectos.

Ainda em relação à ciência, um ponto importante a ser discutido é o registro de P2 que a coloca como *área que está sempre em busca de novas respostas e propostas - buscar novas respostas para que tenhamos melhores condições de tratarmos ou trabalharmos com problemas*. Aqui se evidencia o conceito de ciência enquanto atividade humana. Morin (2005, p. 15) contribui com esse posicionamento colocando: “A ciência é, portanto, elucidativa (resolve enigmas, dissipa mistérios), enriquecedora (permite satisfazer necessidades sociais, e, assim desabrochar a civilização); é, de fato, e justamente, conquistadora, triunfante”.

No que tange à imagem que possuem do cientista e da atividade científica, dos 9 entrevistados apenas 2 tiveram uma visão contrária a uma representação de alguém inteligente, dedicado, detentor de conhecimentos, como mostra a imagem retratada por P6, que apresentou um desenho que se parece com Albert Einstein:

Figura 11 - Imagem do cientista retratada por P6

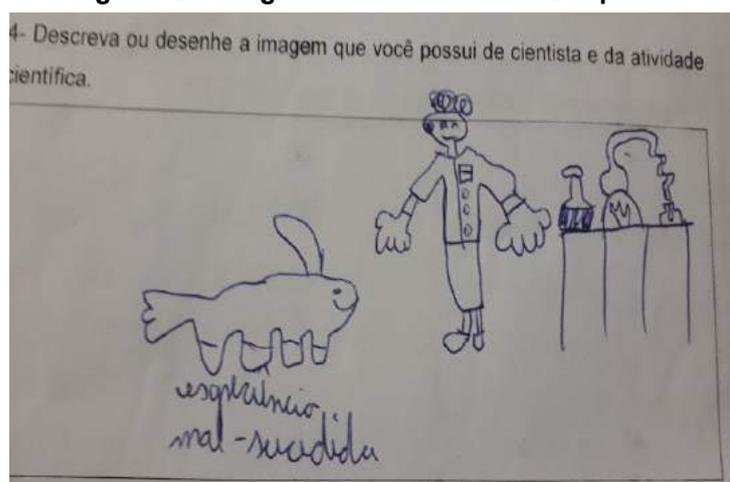


Fonte: Autoria própria

Segundo Reis, Rodrigues e Santos (2006), os meios de comunicação influenciam as representações estereotipadas que as pessoas possuem acerca do cientista e da sua atividade. Os ambientes formais de ensino também podem contribuir para a proliferação dessas imagens, o que leva a construir concepções equivocadas acerca da natureza da ciência. Isso é corroborado pelas imagens representadas pelas professoras neste estudo.

A Figura 12, a seguir, mostra uma imagem elaborada por P4, na qual a professora representou um cientista realizando um experimento que não foi bem-sucedido:

Figura 12 - Imagem de cientista retratada por P4



Fonte: Autoria própria

Apesar de a professora representar um experimento sem sucesso, mostrando uma prática na qual o erro se faz presente, observa-se uma imagem de cientista que comparece sozinho em seu laboratório, cercado de objetos estranhos e sua atividade é relacionada com o “descobrimto” de algo.

Tal imagem é representativa de uma visão “individualista e elitista do cientista”, que de acordo com Cachapuz *et al.* (2011) refere-se a uma concepção de ciência e cientista ingênua, que associa o trabalho científico a uma atividade realizada por sujeitos isolados, gênios, confinados em seus laboratórios e cuja prática coincide, “[...] quase exclusivamente, com esse trabalho no laboratório, onde o cientista experimenta e observa, procurando o feliz ‘descobrimento’, revelando uma “visão empiro-indutivista da atividade científica” (CACHAPUZ, *et al.*, 2011, p. 42-43).

As ilustrações realizadas pelas professoras revelam, assim, uma concepção ingênua, distorcida e equivocada da ciência e da atividade científica. Para que possam ajudar as crianças a construir uma imagem coerente, livre de estereótipos e mitos, é necessário que as docentes superem suas próprias visões equivocadas, substituindo-as por uma visão real, humana e crítica da ciência (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006).

A afirmação de P9 evidencia uma visão otimista da atividade científica:

a ciência é muito ampla e abrange todas as áreas do conhecimento, ela está inserida na saúde com pesquisas e experimentos de remédios, vacinas, está aliada a globalização e comunicação através de celulares, Iphones, computadores, e programas cada vez mais avançados e modernos, e está na área do desenvolvimento humano.

Essa resposta apresenta uma ênfase nos benefícios da ciência e da tecnologia, sem qualquer consideração em relação aos riscos e consequências negativas que o desenvolvimento científico-tecnológico pode gerar.

Visão de tecnologia

Essa questão se refere ao conhecimento dos entrevistados quanto à técnica e a tecnologia. Quanto à técnica, os entrevistados em sua totalidade (9) relataram que é um conjunto de procedimentos para a realização de algo, para atingir um objetivo, com a finalidade de simplificar alguma coisa, como mostra (P5), *são os métodos ou procedimentos utilizados para se atingir um objetivo.*

Os resultados mostram que o entendimento a essa primeira questão está correta pois,

A técnica tem permitido a transformação do meio onde os humanos vem desenvolvendo sua vida, uma vez que eles próprios tem provocado a sua transformação. Isto porque a vida humana, diferente da dos demais animais, não está determinada e limitada pelas condições ambientais às quais cada espécie tem se adaptado. Parece ser próprio da espécie humana a contínua adaptação à qualquer condição ambiental mediante a construção técnica de artefatos e produtos que permitem que sua vida seja possível em todos os lugares do planeta, e inclusive fora dele (BAZZO; VON LISINGEN; PEREIRA, 2003, p. 38).

Ao serem questionados sobre a tecnologia, oito (8) participantes tiveram as mesmas concepções, onde relacionaram a tecnologia ao conjunto de técnicas, a favor da ciência, sempre em busca de melhores resultados, algo eficiente, sobrevivência, resolução de problemas, desenvolvimento.

Os relatos sobre a tecnologia podem ser entendidos de uma forma holística, em que podemos resgatar a proposta de Gutiérrez e Serna (2012):

Um conjunto de atividades humanas ou processos altamente sistematizados, organizados e complexos que requerem conhecimentos teóricos igualmente complexos, constituindo uma técnica teorizada cujo resultado são entidades materiais e imateriais de alta sofisticação. Processos e produtos que permitem a modificação e transformação radical e igualmente extensa da natureza ou entorno. Uma reconceitualização da natureza como uma coisa ou objeto suscetível de manipulação e intervenção por parte de um sujeito independente da mesma (GUTIÉRREZ; SERNA, 2012, p. 80).

Salientamos a percepção diferente, de uma única participante, P8, ao colocar que *a tecnologia está aí em nosso meio, em tudo na nossa vida. Mas muitas das vezes nos deixamos levar demais por elas.* Essa descrição mostra uma certa preocupação com o que a tecnologia pode oferecer ao desenvolvimento humano. Se faz mister complementar com o pensamento de Arocena (2004, p. 208) quando diz que:

A tecnologia tem multiplicado e transformado qualitativamente o poder de produzir e destruir, de curar e depredar, de ampliar a cultura dos seres humanos e de gerar riscos para a vida, sendo que esse poder associado aos perigos está distribuído social e regionalmente, de maneira muito desigual.

Dessa maneira a ciência e a tecnologia têm feito que o poder se fixe nas mãos de alguns seres humanos.

Visão de CTS e ACT

Os entrevistados foram questionados sobre a possibilidade de relacionar a ciência, tecnologia e sociedade e como explicariam essa relação. Do total de participantes, a maioria (7) respondeu que esses três aspectos mencionados estão relacionados, em que um depende do outro para se desenvolver e a sociedade não vive mais sem a ciência e a tecnologia como relatado por P5: *Sim, pois uma complementa a outra e nos possibilita a compreensão dos avanços tecnológicos e científicos no nosso dia a dia.* Essas afirmações mostram que percebem que existe ou deve existir uma relação entre a ciência, tecnologia e sociedade, mas não souberam explicar o porquê dessa relação e como ela acontece. A formação inicial dos pesquisados influencia consideravelmente para que não tenham um conceito sobre o assunto, sem acarretar maiores reflexões sobre o impacto que sua profissão apresenta na sociedade.

No Brasil, já na década de 1970, existiam materiais que incluíam implicações sociais da CT, porém, pesquisas e materiais com a denominação CTS começaram a surgir somente no final dos anos noventa (SANTOS; SCHNETZLER, 2010) e conseqüentemente, como afirmado por Zeidler (2002; 2005), falta uma estrutura teórica nas orientações CTS para sustentar as atividades pedagógicas do professor, o que pode ser preenchido com a base teórica dos estudos de questões sociocientíficas. Isso denota uma visão simplista e pouco crítica sobre as atividades da ciência e da tecnologia por parte dos profissionais participantes do estudo.

Merecem destaque as respostas de outras duas entrevistadas:

Sim, a ciência e a tecnologia devem andar juntas, serem parceiras, sempre atualizando as informações, renovando para melhorar a vida do cidadão de uma sociedade desde que possa trazer benefícios. (P2)

Sim, as tecnologias são os métodos utilizados no ensino da ciência e estão conectadas à sociedade, pois ela vem beneficiar, favorecer a sociedade como um todo, na busca de resoluções e soluções de problemas, vivenciados pela própria sociedade. A ciência busca cada vez mais melhorar a qualidade de vida do homem, em todas as áreas do conhecimento. (P9)

Ambas as respostas trazem uma visão ingênua e otimista da ciência e da tecnologia, acreditam que tanto a ciência, quanto a tecnologia só trazem benefício para a sociedade, o que caracteriza uma concepção salvacionista da CT, na qual,

conforme Auler e Delizoicov (2001, p. 125): “CT necessariamente conduzem ao progresso e Ciência e Tecnologia são sempre criadas para solucionar problemas da humanidade, de modo a tornar a vida mais fácil”.

No que tange às considerações prévias sobre a alfabetização científica e tecnológica a maioria dos entrevistados (5) não responderam à questão, talvez pelo fato de não apresentarem conhecimento sobre o assunto. Uma entrevistada, P1, acredita que recursos tecnológicos auxiliam os professores na alfabetização das crianças, demonstrando total desconhecimento a respeito. Outra, P9, traz como considerações: *suponho que seja o ensino adaptado às novas tecnologias e mudanças na história da educação que a sociedade vem enfrentando com o avanço da ciência*, o que evidencia a ausência de conhecimento em relação à ACT.

Outros dois participantes expuseram as seguintes afirmações como entendimento de ACT:

Em qualquer nível da Educação é essencial aprender a pensar de modo consistente, respeitando a curiosidade e ampliando o processo investigativo. (P3)

Sim, é possível, levando o aluno da Educação Infantil a pesquisar, investigar, experimentar, explorar o conhecimento científico. O aluno vai utilizar a ciência na vida, tornando-se um cidadão (indivíduo) que irá provocar mudanças no progresso social. (P7)

As respostas de P3 e P7, apesar de revelarem um entendimento da educação como processo que contribuirá no desenvolvimento do pensamento, da compreensão dos processos investigativos, também não evidenciaram um entendimento sobre o que significa alfabetização científica e tecnológica.

Quando questionadas sobre a possível promoção da ACT na Educação Infantil e de que maneira isso poderia ser efetivado, só uma minoria das entrevistadas (4) respondeu, visto que essa pergunta estava inter-relacionada com a questão anterior. Seguem as respostas:

Com um computador ou um tablete, com software direcionado a alfabetização, pois as crianças hoje já manuseiam celulares sem saber ler, pela simples curiosidade, descobre como acessar jogos, vídeos, etc. (P1)

Sim, em qualquer nível da Educação é essencial aprender a pensar de modo consciente, respeitando a curiosidade e ampliando o processo investigativo. (P3)

Sim, é possível, levando o aluno da Educação Infantil a pesquisar, investigar, experimentar, explorar o conhecimento científico. O aluno vai utilizar a ciência na vida, tornando-se um cidadão que irá provocar mudanças no progresso social. (P7)

Acredito que sim, utilizando de forma bastante organizada e consciente todo o planejamento voltado à qualidade do ensino, utilizando essas novas tecnologias a favor do ensino e aprendizagem. Na pesquisa investigativa, na oralidade e em outras linguagens, o uso do computador por exemplo. (P9)

Ao analisar as descritivas percebe-se que a P1 e P9 acreditam que trabalhar com a ACT seria trazer os recursos tecnológicos para a sala de aula possibilitando a alfabetização da criança pequena. Ou seja, traz uma visão equivocada, distorcida, demonstrando ausência de compreensão sobre o significado de ACT. Somente a P7 apresenta alguns elementos importantes da educação em ciências para a formação científica. No entanto, nem mesmo essa professora revela uma compreensão sobre ACT e sua promoção no contexto da educação infantil.

Os questionários analisados sinalizam, de forma geral, a predominância de uma visão positivista da ciência e a falta de conhecimento das professoras sobre as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade e sobre a promoção da ACT nas práticas escolares.

As visões distorcidas das docentes sobre o assunto em questão, percebidas nas análises, nos faz pensar a respeito da urgência de oportunizar reflexões sobre suas concepções de ciência, tecnologia, sobre os fatores sociais que condicionam o desenvolvimento científico-tecnológico e sobre os impactos da ciência e da tecnologia no contexto social, levando-as a repensar concepções e práticas educativas, à luz de referenciais que elucidem e possibilitem a construção de uma imagem mais real, coerente e crítica acerca da natureza da atividade científico-tecnológica, do cientista e das inter-relações CTS.

A promoção de uma alfabetização científica e tecnológica, capaz de dar sentido e significado à ciência escolar, de maneira que o aluno consiga mobilizar os conhecimentos científicos em situações diárias, demanda professores com uma postura epistemológica na qual a ciência e a tecnologia são compreendidas como construção humana, que influenciam e recebem influências do contexto social, que estão em constante debate e transformação, que promovem benefícios, mas também geram riscos e repercussões para o ser humano e para o ambiente (BAZZO; VON LISINGEN; PEREIRA, 2003). Como destacam Bazzo, Pereira e Bazzo (2014, p. 66):

Não são reformas curriculares, nem tampouco novas abordagens que apenas coloquem o social como palavra de ordem nos conteúdos técnicos, que hão de resolver o problema. Soluções eficazes devem partir de compreensões epistemológicas por parte dos professores, para que eles próprios passem a encarar conscientemente C&T como construções histórico-sociais.

Sem uma concepção clara, coerente e humana da ciência, da tecnologia e das relações CTS, não será possível a concretização de uma alfabetização científica e tecnológica dos estudantes. Desse modo, a formação docente é imprescindível, sobretudo, quando se verifica o desconhecimento e a presença de compreensões equivocadas e ingênuas, como as que foram reveladas no contexto deste estudo.

A próxima categoria traz a análise do processo formativo efetivado com as participantes da pesquisa, organizado por meio de um núcleo de estudos docentes.

4.2 NÚCLEO DE ESTUDOS DOCENTES DA EDUCAÇÃO INFANTIL: EXPERIÊNCIAS SIGNIFICATIVAS

Os momentos proporcionados aos estudos, reflexões e debates são primordiais para se alcançar os objetivos propostos, fazendo com que se discutam temáticas pertinentes à pesquisa. O processo formativo, muitas vezes, acarreta no professor desconstruções, ressignificações em sua prática.

Nesse sentido, o fato de que, ao longo de suas vidas, foram mediados por diferentes valores, práticas pedagógicas, visões de mundo, concepções, experiências, foi o que deu suporte à sua docência, por isso a necessidade de (des)construir experiências profissionais.

Diante desse cenário, entendemos que, por meio de uma proposta de um núcleo de estudos docentes, devem ser realizadas tentativas de um ensaio em prol da minimização dessas práticas descontextualizadas, sendo fundamental que os professores em exercício de sua profissão, participem de momentos de formação continuada, com troca de experiências, refletindo sobre sua prática pedagógica, e reduzindo o analfabetismo científico.

4.2.1 Diálogo sobre as Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Com o objetivo de discutir sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, a professora pesquisadora dessa pesquisa Dra. Rosemari M. Castilho F.

Silveira, apresentou nesse momento vários encaminhamentos nesse viés. A professora convidada, como mostram as figuras 13 e 14, iniciou sua fala apresentando-se enquanto pesquisadora e que o maior objetivo desse estudo, por meio do projeto de extensão, foi contribuir com a prática pedagógica dos professores, efetivando uma construção conjunta durante o processo, do qual todos precisam ser participativos para que levem as aprendizagens para a vida, não se tornando algo esquecido.

Figuras 13 e 14 - professora Rosemari Silveira realizando a formação com os professores da educação infantil



Fonte: Autoria própria

A professora convidada prosseguiu enfatizando que, como a pesquisa está voltada para a etapa da educação infantil:

Quanto antes o professor começar a trabalhar com as crianças, sobre as implicações da ciência e da tecnologia, por meio da brincadeira, para que ela se perceba no mundo, dentro de um contexto de ciência e tecnologia, promovendo reflexões, mais elas irão internalizando essas questões no decorrer de sua vida. (SILVEIRA, 2019).

O posicionamento da professora condiz com o pensamento das pesquisadoras Viecheneski e Carletto (2013, p. 217):

O papel dos professores dos anos iniciais está em promover atividades investigativas que suscitem o interesse dos alunos, que estimulem sua criatividade, sua capacidade de observar, testar, comparar, questionar, que favoreça a ampliação de seus conhecimentos prévios, preparando as crianças para níveis posteriores da aprendizagem conceitual.

Seguindo essa lógica de que o professor tem um papel primordial no desenvolvimento da criança, iniciou-se a formação dos professores da educação infantil mobilizando-os por meio do filme “O jardineiro fiel”. Após assistirem ao filme, foram expostas em papéis de cores diferentes suas considerações sobre ciência, tecnologia e sociedade contextualizando o filme assistido onde, constatou-se exatamente as mesmas reflexões que já foram analisadas na etapa 1 como mostram algumas falas:

Ciência é pesquisa, estuda os benefícios para a sociedade; Tecnologia é algo inovador. (P1)

Ciência faz testes, pesquisas, experiências, cria, inova, investiga e descobre...basicamente se configura na pesquisa; Tecnologia mostra melhorias para o futuro. (P4)

Ciência é tudo o que gera conhecimento e é usado para o bem da sociedade; tecnologia utilizada para trabalhar a ciência, são as novas descobertas. (P8)

Evidenciamos que os professores mencionados confirmam os dados do diagnóstico inicial, acreditam que a ciência e tecnologia se referem à construção do conhecimento e que sempre traz benefícios para a sociedade, visão essa, extremamente tradicionalista, positivista como mostram os estudos dos autores Bazzo, Von Lisingen e Pereira (2003, p. 120-121):

A concepção clássica das relações entre a ciência e a tecnologia com a sociedade é uma concepção essencialista e triunfalista, que pode resumir-se em uma simples equação, o chamado “modelo linear de desenvolvimento”: + ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem-estar social. Tal concepção com frequência está presente em diversos espaços do mundo acadêmico e nos meios de divulgação. Em sua fundamentação acadêmica encontramos a visão clássica do positivismo acerca da natureza da ciência e sua mudança temporal, cuja formulação canônica procede do positivismo lógico. Nesta visão clássica a ciência só pode contribuir para o maior bem-estar social esquecendo a sociedade, para dedicar-se a buscar exclusivamente a verdade.

Baseando-se nas afirmativas dos professores pesquisados, foram questionados: *se eu pedisse para vocês colocarem no centro dessa sala tudo o que envolve tecnologia o que fariam?* Prontamente duas professoras responderam:

Acho que todas nós colocaríamos os celulares. (P2)

Acho que além dos celulares, entrariam como tecnologia até os livros infantis que se encontram aqui na brinquedoteca. (P5)

Prosseguindo com seu pensamento, a professora Rosemari relatou que provavelmente todos ficariam despidos, pois tudo envolve a tecnologia, mas, o problema é que poucos refletem nessa perspectiva. Realmente é o que acontece, as pessoas acreditam que tecnologia se refere apenas ao artefato: celulares, *tablets*, computadores, sendo que tudo que está à nossa volta é tecnológico.

Não devemos ver a tecnologia somente como artefatos, e sim refletir sobre suas implicações sociais. Isso é o enfoque CTS, onde acontece de maneira inter-relacionada, que busca compreender a ciência e tecnologia em seu contexto social, visando construir atitudes relacionadas ao mundo com responsabilidade.

Pensar no enfoque CTS ainda é uma questão limitada, segundo a professora Rosemari, pois, tradicionalmente, a tecnologia é vista como uma aplicação da ciência. Sabemos que isso não procede mais nos dias de hoje, pois os problemas não se encontram somente na ciência básica, envolve também outras áreas como a engenharia, medicina, ocorrendo a interdisciplinaridade de vários conhecimentos. Sendo assim, a ciência começa a avançar por conta da tecnologia e vice-versa, uma auxiliando a outra (SILVEIRA, 2019).

Com o intuito de impactar os professores participantes, os mesmos foram convidados a fazer reflexões do que acontece em nosso dia-a-dia: *Apesar de tantos avanços científicos e tecnológicos porque uma porcentagem da população ainda morre de fome? Enquanto uns tem muito outros tem muito pouco; Engenheiros, médicos, professores devem pensar que quanto menos gerar em vários sentidos, mais acarretará possibilidades positivas ao planeta; é preciso que todos estejam envolvidos em debates e não somente cientistas, políticos, entre outros.*

Nessas discussões, os professores demonstraram surpresa pelo fato de que não haviam pensado nessa perspectiva. Para que possamos refletir sobre essas questões, é necessário que sejamos alfabetizados científica e tecnologicamente para que não acarrete a fácil aceitação de tudo o que nos é repassado.

Para esse fato, é pertinente trazer novamente as considerações de Bazzo, Pereira e Bazzo (2014, p. 66):

Não são reformas curriculares, nem tampouco novas abordagens que apenas coloquem o social como palavra de ordem nos conteúdos técnicos, que hão de resolver o problema. Soluções eficazes devem partir de compreensões epistemológicas por parte dos professores, para que eles próprios passem a encarar conscientemente C&T como construções histórico-sociais.

Assim, dentro da abordagem CTS, é necessário que o professor extrapole o ensino tradicional e tenha uma postura epistemológica diferenciada em que se utilize em sua prática várias estratégias: jogos, músicas, rodas de conversa, histórias, entrevistas, projetos, com vistas ao enxerto CTS, de maneira contextualizada, fazendo com que as crianças reflitam sobre as mais diversas situações do cotidiano.

Para finalizar esse primeiro momento, após toda explanação e discussão que foi realizada por meio de slides, foi solicitado aos participantes que observassem um envelope fixado embaixo de suas cadeiras. Os mesmos continham as cores da atividade inicial, sendo assim se reuniram em grupo pelas cores. Cada cor de envelope continha questionamentos: um sobre ciência, outro sobre tecnologia e o último sobre sociedade, para em seguida compartilhar com o grande grupo. Após discussões explanaram suas considerações sobre ciência, tecnologia e sociedade, baseando-se no aporte teórico e também fazendo nova reflexão sobre o filme assistido, expondo ao grande grupo, como mostram algumas falas:

Indústrias farmacêuticas, alimentícias, automobilísticas nem sempre se importam com a vida humana. (P1)

Ciência não pode ser neutra, deve ser questionável, deve haver interferências, o cientista não deve ser aquele que vive em uma bolha e é incontestável. (P2)

É inaceitável que cobaias humanas ainda sejam utilizadas em experimentos, principalmente de países pobres. (P4)

Pude perceber que sempre os mesmos grupos se beneficiam com riquezas. (P5)

A ciência e a tecnologia devem ser trabalhadas enquanto implicação na sociedade. (P6)

Alguns grupos sociais que detêm o poder científico e tecnológico...isso não deve acontecer, por isso devemos ser alfabetizados cientificamente e tecnologicamente e oportunizar esse pensamento reflexivo para nossas crianças da educação infantil. (P7)

As falas mencionadas sugerem um pensamento mais reflexivo dos professores, propondo questionamentos a serem realizados em todas as circunstâncias e avaliando os riscos para a sociedade que devem ser sempre monitorados por todos. Em especial nos atentamos para o que foi exposto pelo P7 que demonstrou sobre a importância da ACT, assim como promovê-la aos alunos. Nesse sentido, Fabri (2011, p. 103) abordam em seus estudos:

Mesmo antes de a criança dominar o código escrito nos anos iniciais é possível desenvolver atividades em prol de uma alfabetização científica, pois, as crianças convivem com o avanço tecnológico necessitando de uma alfabetização que contemple essas questões. Iniciar desde os anos iniciais e ir gradativamente aprofundando essa alfabetização é de fundamental importância [...]

Evidenciamos sobre as possibilidades da inclusão da ACT no processo ensino e aprendizagem desde a educação infantil, pois já existe a convivência com os avanços científicos e tecnológicos. Nessa perspectiva, torna-se necessário pensar sobre as metodologias a serem trabalhadas com essa faixa etária com enfoque CTS.

4.2.2 Reflexões sobre o Trabalho com Enfoque CTS

O segundo momento da formação, realizado novamente pela professora Rosemari M. C. F. Silveira, orientadora dessa pesquisa, oportunizou a discussão de como efetivar o trabalho com enfoque CTS, como mostra a Figura 13:

Figura 13 - Professora Rosemari Silveira realizando a formação com os professores da educação infantil



Fonte: Autoria própria

Como mobilização foi mostrado o livro “Jogue sementes“, por meio de *slides*, elaborado por Denise Ana Augusta de Oliveira (OLIVEIRA, 2017) no programa de Mestrado e ilustrada por seus alunos, fruto de um produto educacional de sua pesquisa, com o intuito de fazer com que os professores percebam essa metodologia como uma estratégia a ser utilizada com as crianças.

No desenvolvimento do encontro a professora discutiu com os participantes, por meio de *slides*, algumas questões:

“CTS vem para estudar as implicações sociais da ciência e tecnologia promovendo a ACT que são reflexões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, estimulando a tomada de decisões de maneira mais crítica, consciente, responsável”. (SILVEIRA, 2019).

“Tecnocracia acontece quando políticos, cientistas detêm o poder e as pessoas não questionam”. (SILVEIRA, 2019).

Refletindo sobre as questões mencionadas, os professores devem ter bem claro o que querem trabalhar e para quem, qual o interesse e idade das crianças, para então elaborar suas propostas metodológicas acerca da realidade. De acordo com Freire (1999, p. 84):

Planejar a prática significa ter uma ideia clara dos objetivos que queremos alcançar com ela. Significa ter um conhecimento das condições em que vamos atuar, dos instrumentos e dos meios de que dispomos. Planejar a prática significa também saber com quem contamos para executá-la. Planejar significa prever os prazos, os diferentes momentos da ação que deve estar sempre sendo avaliada.

Para atingir as metas é preciso não somente planejar, mas também agir. Para que isso aconteça de fato, o professor deve estar disposto a fazer rupturas com o senso comum, com o ensino tradicional, levando os alunos a produzirem o conhecimento sem deixar de considerar também seus conhecimentos prévios.

A postura do docente, com enfoque CTS, em frente ao fazer pedagógico deve ser de mediador do conhecimento, tornando o aluno investigativo, autônomo e ativo nesse processo, para que consigam fazer modificações de ações, de atitudes no mundo. Nas contribuições de Santos (2007) o professor deve ter bem clara a compreensão de que formar cidadãos “não se limita a nomear cientificamente

fenômenos e materiais do cotidiano ou explicar princípios científicos e tecnológicos do funcionamento de artefatos do dia-a-dia” (SANTOS, 2007, p. 5).

Seguindo com as discussões de como trabalhar com o enfoque CTS, foi destacado que o professor deve mediar o conhecimento do aluno, utilizando estratégias como: jogos de simulação, debates, fóruns, projetos, redação de cartas para políticos, ações comunitárias, músicas, histórias, diálogos com palestrantes, passando, desde cedo, de um pensamento tradicional para um pensamento mais sustentável. Renovando sua prática pedagógica, o professor passa a assumir nova postura que, segundo Cachapuz *et al.* (2005, p. 10):

Para uma renovação do ensino de ciências precisamos não só de uma renovação epistemológica dos professores, mas que essa venha acompanhada por uma renovação didática-metodológica de suas aulas. Agora não é só uma questão de tomada de consciência e de discussões epistemológicas, é também necessário um novo posicionamento do professor em suas classes para que os alunos sintam uma sólida coerência entre o falar e o fazer.

Esse posicionamento solidifica nosso pensamento quanto à postura filosófica do professor com enfoque CTS, em que o mesmo compreenda como ele se percebe em tal função e como deve atuar para a transformação da sociedade.

Finalizando as discussões, as professoras participantes, em duplas, organizaram um planejamento CTS para crianças de 4 a 5 anos, com duração de 1 semana, de acordo com uma temática que foi sorteada, como mostram as figuras 17, 18, 19 e 20, e ao final expuseram suas ideias ao grupo.

Figura 14 - Professoras organizando um planejamento CTS - água



Fonte: Autoria própria

A proposta de trabalhar o livro de história - “O último pingo de água na terra” (disponível em: <http://mineiapacheco.com.br/2010/05/o-ultimo-pingo-de-agua-da-terra.html>), como demonstrada pela Figura 14, foi organizada por P3 e P6. Como basicamente a história fala de um pai que está lavando o carro com a mangueira e o filho demonstra preocupação com o desperdício durante essa ação, o objetivo de trabalho seria que as crianças compreendessem sobre a importância da água por meio de sua utilidade e necessidade para a vida, conscientizando-os sobre o desperdício, sua preservação, bem como a poluição da água. As atividades ficaram assim organizadas:

Iniciar a temática com um teatro, dramatizando sobre o planeta e questões que envolvem a água e em seguida:

- *Explosão de ideias fazendo registros que auxiliariam para planejar as novas propostas*
- *Fazer experiências sobre os estados físicos da água*
- *Economia da água: medir em vasilhames a hora de escovar os dentes e fazer a reutilização da água desperdiçada*
- *História com fantoches*
- *Organização de panfletos de orientação para levar aos familiares*
- *Painel expositivo sobre a poluição da água. (P3 e P6)*

A professora Rosemari enfatizou que deve ser exposto também sobre a quantidade de água que temos em nosso organismo, devem ser realizadas muitas experiências com os pequenos, de dar voz aos alunos no sentido de suggestionar como economizar a água, o professor mediando a aprendizagem, fazendo questionamentos de quem é o causador da poluição, quais atitudes devemos tomar perante essas situações, oportunizando assim reflexões em todos os momentos com as crianças.

Fabri e Silveira (2018, p. 110) sugerem que os professores durante a ação pedagógica precisam:

Aproveitar para discutir que nós temos que cuidar e não achar que podemos continuar a poluir, que vai ter uma tecnologia para limpar (mito do salvacionismo), que é nossa responsabilidade porque daqui a pouco não teremos mais água limpa para consumirmos. Não podemos ficar à mercê do desenvolvimento CT, porque este, na maioria das vezes, atende a interesses. Devemos formar pessoas alfabetizadas científica e tecnologicamente para poder optar e tomar decisões conscientes e responsáveis em relação à CT.

Na sequência, P4 e P7 refletiram como trabalhar sobre o lixo, utilizando o vídeo - “turma da Mônica e o lixo” (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Lu5VnFGiKF0>), como mostra a Figura 15:

Figura 15 - Professoras organizando um planejamento CTS - lixo



Fonte: Autoria própria

As professoras planejaram sobre os lixos no planeta, onde focaram na BNCC no campo de experiência “o eu, o outro e o nós”, com o objetivo de que as crianças compreendessem sobre a importância dos cuidados com o meio ambiente e tudo que envolve o planeta. As propostas didáticas foram as seguintes:

Iniciariamos com uma roda de conversa após assistirem o vídeo para verificar o que as crianças compreenderam sobre o assunto, explorando quais as possibilidades de reciclagem. Depois envolveríamos a história, músicas temáticas, limpeza do pátio, seleção de destinos corretos dos lixos, responsabilidade de coletar. Trariamos os responsáveis pela coleta para uma conversa coletiva, faríamos encaminhamentos de pesquisas aos familiares, campeonatos entre as crianças e abordariamos sobre os cuidados com o solo, plantio. (P4 e P7)

Foi argumentado também pela professora Rosemari que, nessa ação poderiam tratar dos diferentes tipos de lixos, sua matéria-prima, para fazer

campeonatos de lixos tecnológicos de pilhas, lâmpadas por exemplo, elementos que as pessoas nunca sabem o destino correto do descarte.

Esses argumentos citados estão de acordo com o entendimento de Lorenzetti e Delizoicov (2001) quando sustentam a ideia de que é possível que a criança desenvolva a alfabetização científica mesmo antes de dominar o código escrito. Na educação infantil não é preciso que compreendam palavras científicas, e sim que reflitam sobre os acontecimentos no viés da ludicidade.

Posteriormente foi a vez de P5 expor a sequência didática organizada a partir da reportagem: “ ameaça a animais: canudo é o lixo plástico mais comum nas praias do Brasil”.

(Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/201brasi677252/porque-o-canudo-e-tao-nocivo-ao-meio-ambiente.shtml>):

Figura 16 - Professoras organizando um planejamento CTS - lixo plástico



Fonte: Autoria própria

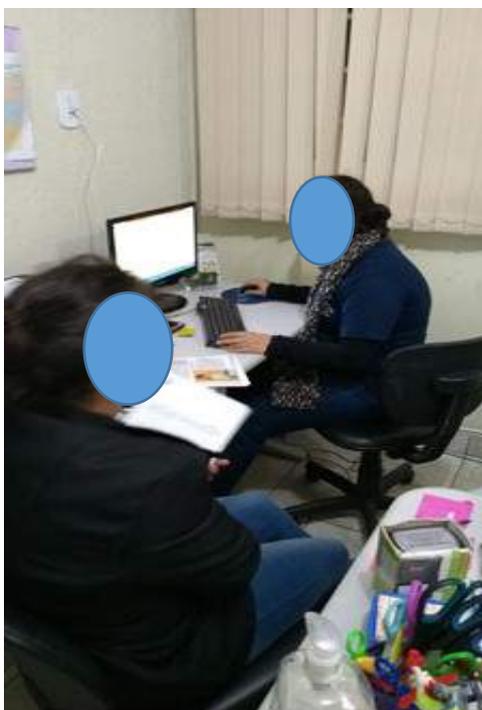
A reportagem mostra sobre a nocividade dos lixos lançados ao mar, em especial os canudos plásticos que acabam matando as tartarugas marinhas. Nesse sentido, a professora participante propôs como objetivo compreender sobre os perigos dos lixos que são nocivos à natureza e organizou atividades do seguinte modo:

Iniciarei com uma roda de conversa sobre a reportagem, mostrando fotos, traria uma tartaruga de verdade para as crianças analisarem suas características. Também iremos construir seu habitat, utilizaremos garrafa pet para construir uma tartaruga, finalizaríamos com um mural de pesquisa contendo o tempo de absorção do lixo na natureza. (P5)

Refletindo sobre as atividades, a professora Rosemari elucidou sobre a existência já de canudos de papel para ser falado e mostrado para as crianças e que não podemos pensar somente na utilização do “reciclar” e sim pensar mais no “reduzir”, como as pessoas podem pensar em reduzir os lixos, pois reciclar o lixo é o último estágio a ser pensado.

Para finalizar, a partir da proposta da história em quadrinhos (disponível em: <https://www.pinterest.es/pin/75364993749147204/>) a dupla deveria planejar sobre as plantas, conforme Figura 17:

Figura 17 - Professoras organizando um planejamento CTS - plantas



Fonte: Autoria própria

P1 e P2 deram as seguintes sugestões: *No nosso planejamento iremos abordar com as crianças sobre as plantas, a importância da preservação, observar as árvores no entorno do CMEI, promover o plantio de árvores, jogos, brincadeiras, músicas que envolvam essa temática.*

As sugestões realizadas pelas participantes foram avaliadas e, em seguida, subsidiadas com os seguintes questionamentos: *Onde estão as reflexões quanto as implicações do: desmatamento, da importância de plantar árvores, do combate à poluição, efeito estufa, aquecimento global para promover o conhecimento científico nas crianças?*

Ficou evidenciado que as professoras mencionadas ao planejarem suas estratégias embasaram-se muito no senso comum, demonstrando ainda não conseguirem colocar em prática tudo o que foi discutido teoricamente. A indissociabilidade entre a prática e a teoria deve acontecer durante a práxis, somente teorias não alcançam grandes transformações, assim como a prática não caminha sozinha (PIMENTA; GHEDIN, 2005).

Assim, é necessário que o profissional da educação tenha criticidade, seja reflexivo para que alcance a práxis na sala de aula. Tornar-se crítico e reflexivo requer mudança na prática do docente. Conforme já abordado, para Falsarella (2004, p. 5):

Qualquer proposta de inovação em práticas de sala de aula passa necessariamente pelo crivo e pela aceitação do professor, pelas relações que ele estabelece com sua prática já construída, pelas representações que revela sobre seu papel docente, pelo modo como articula esses elementos para construir sua identidade profissional. É o professor que efetiva, ou não, as mudanças na sua prática cotidiana.

Ao provocar mudanças em sua prática docente, fazer um planejamento com enfoque CTS, o professor deve abrir mão do senso comum e ser mais reflexivo, pesquisador, dinâmico, interagindo sempre com as crianças e abordando de forma diferenciada os problemas que são vivenciados por ela.

As atividades expostas pelas participantes nessa fase da pesquisa, apontaram que os professores ainda possuem de forma enraizada a maneira tradicional de pensar à docência, umas mais, outras menos, mas sem se preocupar em fazer os alunos pensarem sobre as questões do cotidiano, apenas cumprindo seu papel formalmente ao trabalhar questões básicas.

Ressaltamos também sobre a necessidade do professor formador ter mediado e auxiliado as professoras durante o planejamento, enfatizando um movimento no qual o processo formativo não se constitui como momento estanque, em cuja prática as professoras se veem sozinhas, mas como momentos coletivos de (re)construção tanto teórica quanto prática.

4.2.3 A Importância do Ensino de Ciências na Educação Infantil

Nesse momento de estudo a professora pesquisadora trabalhou sobre ciências na Educação Infantil, para que os professores percebessem sobre a importância do ensino de ciências para a constituição do processo de criação e desenvolvimento da criança nessa faixa etária, como mostra a Figura 18:

Figura 18 - Professora Juliana Sauerbier realizando a formação com os professores da educação infantil



Fonte: Autoria própria

Para mobilizar nosso encontro foi entregue para cada professora participante um pacote de pipoca salgada, as quais refletiram sobre o sal existente nela: de onde vem? Onde utilizamos? Como chega em nossas casas? Todos os professores responderam que o sal vem do mar e citaram alguns benefícios e malefícios para as pessoas:

O sódio, existente no sal de cozinha, é muito prejudicial, acarreta problemas de saúde como: retenção de líquidos, problemas de pressão, AVC. Ele realmente é necessário para nosso organismo, porém em pequenas quantidades. (P3)

O soro, por exemplo, é feito de sal e açúcar, porém nas doses certas de que nosso organismo necessita. (P6)

É essencial apresentar esses conhecimentos as crianças para que incluam desde cedo hábitos alimentares saudáveis, que não prejudiquem a sua saúde, compreendendo sobre seus malefícios bem como sua importância, seus benefícios. (P7)

Então, foi passado um vídeo, na forma de desenho animado, denominado “De onde vem?” (<https://www.youtube.com/watch?v=ok3p5bO5-c0>), de foco educacional, produzida pela TV Pinguim para TV Escola, que traz uma explicação científica para uma criança sobre o sal.

Após assistirem ao vídeo puderam perceber que há muitas outras explicações a serem dadas às crianças do que simplesmente falar que vem do mar como mostra a fala de P2: *realmente seria respondido apenas que vem do mar, mas podemos perceber que há muitas discussões envolvidas: como mostrar esse vídeo por exemplo para as crianças terem uma compreensão melhor do processo, fazer experimentações de coisas salgadas, questioná-los sobre seus conhecimentos prévios para então ir em busca de conhecimentos mais científicos, abordar as implicações sociais quanto a saúde, os benefícios e malefícios do sal no dia a dia.*

Foi apontado que alguns vídeos podem ser utilizados pelos professores da educação infantil, pois possuem explicações simples, acessíveis e de maneira lúdica para que a criança compreenda.

Na sequência foram apresentados *slides* sobre a importância de explorar o meio social, natural e físico, por meio do aprender a aprender, imaginar e investigar na Educação Infantil contemplando questões diversificadas. Nesse momento aproveitamos para fazer algumas colocações, tais como: a) ciências move a curiosidade das crianças e instiga a compreensão de outras áreas. b) nossas crianças estão na fase do porquê? E o professor acaba respondendo de uma maneira simplista e não retoma o assunto para dar as explicações necessárias pois na verdade não sabe o que responder. c) Muitas vezes nem mesmo o professor que é da área de ciências sabe responder corretamente aos alunos, devemos compreender o significado de professor pesquisador.

Discutindo as questões mencionadas, é de suma importância que o professor enxergue seu aluno enquanto um agente transformador, tendo claro que ao incorporarem a reflexão sobre ciência em seu dia a dia, as crianças serão capazes de provocar mudanças na comunidade que estão inseridos.

Mas, infelizmente muitas curiosidades passam despercebidas, faltando a sensibilidade do olhar do professor para entender o que a criança realmente quer saber, quais são seus interesses. Vygotsky (2000, p. 246) explica sobre a formação de conceitos na criança:

Quando uma criança é exposta a um novo conceito, seu desenvolvimento está apenas começando: no início ele é um tipo de generalização elementar que, vai sendo substituído por generalizações cada vez mais elevadas, à medida que a criança se desenvolve.

Concordamos com o autor, pois as crianças devem sim ser expostas às questões mais elaboradas, científicas, já no início da infância. O professor deve entender que não há necessidade das crianças se apresentarem mais maduras intelectualmente para então ocorrer a inserção de conceitos científicos, pois estes são organizados e reelaborados por elas ao longo de suas experiências e não aprendidos de uma forma pronta no processo de aprendizagem escolar.

Quanto aos conhecimentos científicos P2 e P4 deram suas contribuições:

É complicado, pois os próprios governantes estão desinteressados pelo fato das pessoas terem acesso ao conhecimento científico. (P2)

Após todo esse entendimento, penso eu que promovo o conhecimento científico para as crianças. Eu não falo em palavras científicas com eles, mas oportunizo os conceitos por meio de experiências, investigações. (P4)

A fala de P2 nos faz refletir sobre a importância de oportunizar discussões acerca da ciência e tecnologia e suas implicações na sociedade desde a educação infantil para que tenham acesso desde cedo aos conhecimentos científicos.

Mais uma vez temos que pensar na nossa verdadeira função, que é transformar a sociedade, tornar os alunos pensantes, questionadores, ir além do trivial, estabelecendo contato com diferentes elementos, sendo curioso com o mundo social e natural, quando encontra um problema ter a capacidade de pensar nas soluções em busca da melhoria da sociedade. E essas ações devem estar voltadas para os que mais necessitam de nossa atenção, trazendo o conhecimento para a sala de aula, pois muitos não têm como ir até ele.

Sobre o posicionamento de P4, pensamos estar agindo da maneira correta, pois realmente a criança que se encontra na faixa etária da educação infantil não vai

compreender os conceitos corretos, mas estará exposto a um rol de conhecimentos que envolvem várias áreas e, dependendo de como for trabalhada pelo professor, suas generalizações tendem a ficar mais elevadas quando forem para o ensino fundamental, onde não terá dificuldades de compreensão de conceitos mais elaborados. Nesse sentido, mais uma vez Vygotsky (2000, p. 246) dá suas contribuições quanto a formação de conceitos:

[...] é mais do que a soma de certos vínculos associativos formados pela memória, é mais do que o simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser aprendido pela simples memorização, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento da criança já houver atingido o seu nível mais elevado [...] em qualquer nível de seu desenvolvimento, o conceito é, em termos psicológicos, um ato de generalização [...], evoluem como o significado das palavras. A essência de seu desenvolvimento é, em primeiro lugar, a transição de uma estrutura de generalização à outra. Em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa uma generalização.

Tudo o que for explorado pela criança na etapa da educação infantil será levado para o resto de sua vida e a tendência é só obter cada vez mais êxito, mas, como já mencionamos anteriormente, dependerá da mediação do professor oportunizando as ferramentas necessárias para o pensar e agir de modo informado e responsável num mundo cada vez mais permeado pela ciência e tecnologia.

Para sintetizar esse encontro foi realizada a dinâmica “cientistas em ação”, quando foram entregues, antecipadamente, várias experiências para que as participantes escolhessem uma, realizassem em suas casas e trouxessem nesse encontro para experienciar com os colegas e explicar cientificamente sobre as mesmas conforme demonstrado na Figura 19:

Figura 19 - Dinâmica cientistas em ação: professoras realizando as experiências



Fonte: Autoria própria

As experiências foram as seguintes: é possível encher um balão sem soprar? (realizado por P1 e P4), brinquedos que voam (realizado por P2 e P3), vamos fazer um tornado? (realizado por P5 e P6), barquinho de papel movido a sabão (realizado por P7). Após as experiências realizadas foi constatado pelas participantes P2 e P3: *também envolve o ar, como é um helicóptero, para terem a noção de como ele, o avião e outros meios de transporte, plainam no ar.*

As professoras P1 e P4 argumentaram que: *nessa experiência podemos trabalhar sobre o ar com as crianças, introduzindo noções químicas, físicas para a criança, de modo a compreender que o ar existe, que por meio dele nós sobrevivemos, assim como as plantas, os animais, tudo por meio da brincadeira.*

A professora P7 também introduziria noções físicas para as crianças, como o barco para em cima da água. Já P5 e P6 expressaram que: *acharam muito legal essa experiência para compreender um fenômeno da natureza. Através dela abordaríamos os desastres ambientais, não só do tornado, mas as enchentes, os lixos produzidos que causam alguns desastres, enfim questões que são provocadas pela natureza e também pela ação do homem.*

Nessas afirmativas pudemos perceber que apenas P5 e P6 demonstraram entendimento sobre o trabalho com enfoque CTS e a promoção da alfabetização científica e tecnológica e que houve real preocupação com as implicações sociais. Na prática, pelas suas falas, podem proporcionar aos alunos discussões e reflexões se o trabalho docente for realizado nessa perspectiva. Segundo Bizzo (2008, p. 50-51) isso significa que:

Uma resposta estimulante poderia levar o aluno a procurar a resposta junto a seus colegas, envolver a família, procurar em livros, formular novas hipóteses, atitudes que são muito positivas, deixando para depois deste momento de investigação dos alunos a sistematização do trabalho desenvolvido, procurando aferir as respostas encontradas, realizando, com os próprios alunos uma síntese dos conhecimentos alcançados.

Essa postura mostra a ausência do senso comum nos conhecimentos que ocorrem no espaço escolar e que as vivências e experiências podem ser construídas na sala de aula. Segundo Teixeira (2005, p. 82) “o conhecimento do senso comum ou popular é aquele adquirido assistematicamente, através das experiências de vida”, conhecimento esse que ficou explícito nas afirmativas das demais professoras.

4.2.4 A Brincadeira no Universo Infantil: Possibilidades de Aprendizagem

Para discutir sobre a importância do brincar, do brinquedo e do jogo na educação infantil realizamos discussões sobre as possibilidades do universo infantil.

As professoras foram mobilizadas por meio de diversas brincadeiras musicais de roda, dialogando em seguida sobre a diversidade de brincadeiras, jogos, que fazem parte do universo infantil e de sua aprendizagem, como mostra a Figura 20:

Figura 20 - Professoras participando da dinâmica inicial com brincadeiras musicais



Fonte: Autoria própria

As atividades brincantes proporcionaram o resgate da infância dos professores e sensações sob a ótica de uma criança durante esses momentos quando, demonstraram sensações de prazer e alegria. Kishimoto (1994) traz em suas

afirmações que as atividades lúdicas são necessárias para o ser humano em qualquer faixa etária.

Os professores puderam observar também, por meio das brincadeiras, questões referentes a coletividade, respeito, afetividade, expressões corporais, imaginação, fantasia. Segundo Teixeira (2012, p. 44) “brincar é fonte de lazer, mas é, simultaneamente, fonte de conhecimento”. Sendo assim, todas brincaram, se divertiram, mas acima de tudo perceberam as múltiplas aprendizagens que o ato de brincar proporciona à criança.

Posteriormente foi exposta a pintura de um quadro do século XVI intitulado como Jogos infantis de Pieter Bruegel, que simboliza os jogos, brinquedos e brincadeiras universais e que ainda são identificadas na atualidade.

De modo geral, os professores participantes se identificaram com muitas brincadeiras que faziam na sua infância e, muitas delas, são realizadas até os dias de hoje, a diferença são os nomes que se modificaram com o passar do tempo e culturalmente acabam se diferenciando. Trazemos novamente as contribuições de Friedmann (1998, p. 30) em relação à cultura:

Essas brincadeiras são imitadas ou reinterpretadas pelas crianças. Isso varia em função dos diferentes estímulos, interesses e necessidades de cada grupo cultural de crianças. Assim, as brincadeiras fazem parte do patrimônio lúdico cultural, traduzindo valores, costumes, formas de pensamento e ensinamentos.

As brincadeiras fazem parte também do patrimônio lúdico cultural dos professores. Como eles foram estimulados, por exemplo, durante toda sua trajetória escolar, pode acabar influenciando em suas ações docentes, demonstrando assim a importância de estar participando de um núcleo de estudos.

Na sequência foram apresentados *slides* conceituando: infância, seus estágios (1ª, 2ª e 3ª infância), as teorias, pesquisas e possibilidades sobre o brincar, diferenças entre jogo/brinquedo/brincadeira, o brincar no século XXI, como a criança brinca em cada faixa etária, importância do espaço e como é a criança contemporânea.

Após discussões sobre as diferenças entre criança e infância, seus estágios e como brincam em cada um deles, registramos algumas falas importantes:

Na nossa escola as crianças brincam muito, interagem, se socializam com diferentes faixas etárias. (P2)

As crianças de hoje ficam muito no celular e esquecem de brincar, por isso que a escola tem papel primordial. (P3)

As crianças que saem da educação infantil e vão para o ensino fundamental continuam sendo crianças. É preocupante ver professores que já querem sistematizar, massificar as crianças com conteúdos, roubando-lhes a infância. (P7)

O que foi mencionado demonstra que os sujeitos dessa pesquisa apresentam nas descritivas a real preocupação com o compromisso da escola, qual seu verdadeiro papel e, conseqüentemente, o papel do professor. Quanto a isso, Libâneo (2005, p. 117) nos coloca que:

Devemos inferir, portanto, que a educação de qualidade é aquela mediante a qual a escola promove, para todos, o domínio dos conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades cognitivas e afetivas indispensáveis ao atendimento de necessidades individuais e sociais dos alunos.

Portanto, a escola deve ser um espaço que fornece aprendizagens diversificadas e que deve estar em constante movimento, oportunizando o tempo todo para as crianças as interações, brincadeiras, desenvolvendo capacidades sem roubar-lhes a infância como afirmado anteriormente por P7.

É importante ressaltar aqui, que o professor é a peça chave nesse processo, visto que muitas vezes não é dado o direito de brincar para a criança, e quando esses momentos são propostos, não se dá a importância necessária como mostra o relato de P6 realizado para o grupo:

Certa vez estava com meus alunos brincando na área externa que contém um gramado, árvores diversas, flores, plantas e muitos deles estavam brincando livremente, observando tudo a sua volta. De repente, uma criança veio até a mim e me encheu de perguntas: profe, existe árvore roxa? Você sabe como nasce a manga? Será que a joaninha também morre? Naquele momento não dei muita importância, dei umas respostas mais ou menos e pedi que voltasse a brincar. Hoje, após todas essas discussões, me senti horrível, pois olha quantas hipóteses, questionamentos foram levantados e eu simplesmente cortei ele. Pior do que isso é se ele sabia das respostas e queria apenas me contar suas descobertas.

Na educação infantil as crianças aprendem brincando, são nas relações com o outro e nas vivências com o mundo a sua volta que aprendem a questionar, levantar hipóteses, e o professor sempre mediando todo esse conhecimento que permeia a mente infantil, dando explicações, descobrindo junto com a criança, ensinando-o a ler o mundo, como afirmado por Paulo Freire (2002, p. 68), "Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo".

A teoria Vygotskyana fica evidente novamente aqui ao ser proporcionado pelo professor, enquanto mediador, o contato da criança com novas atividades, habilidades ou informações, apresentando papel essencial para a apropriação de suas concepções científicas por meio da brincadeira.

Sintetizando sobre a aprendizagem da criança que acontece por meio da brincadeira, as participantes assistiram o curta-metragem ***"The Adventures of a Cardboard Box"***, que retratou a amizade entre um menino e sua caixa de papelão, que o transporta para diferentes lugares. P3 fez um comentário interessante quanto ao filme assistido:

As crianças ficam extremamente bravas, chateadas, quando nós professores jogamos materiais que são vistos por nós como banais, que não fazem diferença nenhuma, pois elas enxergam nesses objetos uma possibilidade de criação e imaginação absurda. Fora que sem querer nos dão uma aula de reaproveitamento, de maneiras de não poluir o planeta.

O relato da professora retrata a prática de alguns profissionais, as quais limitam a vontade de criação que a criança tem desde cedo, além de não aproveitar o momento da brincadeira para efetivar aprendizagens. A BNCC destaca sobre a importância das interações e brincadeiras para aprofundar aprendizagens:

As interações, as brincadeiras, de onde emergem as observações, os questionamentos, as investigações e outras ações das crianças articuladas com as proposições trazidas pelos/as professores/as. Cada um deles oferece às crianças a oportunidade de interagir com pessoas, com objetos, com situações, atribuindo-lhes um sentido pessoal. Os conhecimentos aí elaborados, reconhecidos pelo/a professor/a como fruto das experiências das crianças, são por ele/a mediados para qualificar e para aprofundar as aprendizagens feitas. (BRASIL, 2015, p. 21).

A capacidade que o professor deve ter de criar possibilidades diversas de exploração com seus alunos, faz parte do assunto que foi abordado no último encontro de formação e que está descrito e analisado na sequência.

4.2.5 O Papel do Professor na Formação de Cidadãos Éticos e Conscientes com Enfoque CTS

Finalizando as discussões relacionadas à teoria-prática, a professora convidada Profa. Dra. Fabiane Fabri, trouxe excelentes reflexões sobre os 5 Rs como mostra a Figura 21:

Figura 21 - Professora Dra. Fabiane Fabri realizando a formação com os professores da educação infantil



Fonte: Autoria própria

É necessário que os professores reflitam, ajam em prol dos problemas que são vivenciados pelas crianças. Somos acostumados a não pensar sobre as coisas que não apresentam mais utilidade. Assim, alfabetizar cientificamente e tecnologicamente não significa levar recursos para a sala de aula e sim fazer as crianças refletirem acerca das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico.

Pensando nisso, a professora convidada mostrou o produto de sua tese contendo planejamentos com enfoque CTS para auxiliar professores em suas práticas, os quais foram compilados no livro “Professores em ação: ensino de ciências para os anos iniciais em um enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)” (FABRI; SILVEIRA, 2018).

Por meio de uma dinâmica inicial envolvendo desenhos (desenhos esses que fazemos e ensinamos sempre do mesmo jeito, por exemplo da flor, árvore), fez com que os professores participantes percebessem que é preciso fazer diferente, inovar as práticas, criar possibilidades diversificadas em sala de aula.

Quanto a dinâmica, todas as participantes afirmaram que realmente os professores são acostumados a colocar em prática aquilo que lhes foi ensinado, como demonstrado pela fala de P5:

Nós cometemos muitos erros por muito tempo, ficamos reproduzindo o que foi ensinado na escola, como por exemplo: fazer a árvore com o caule marrom e folhas verdes, mas nós sabemos que existem vários tipos de árvores, de cores diferentes, enfim, mas continuamos reproduzindo e não paramos para refletir sobre isso.

Essa fala nos faz pensar sobre a aprendizagem da criança, na necessidade de que o docente da educação infantil compreenda a importância de suas práticas educativas, para que constantemente reflita, pesquise métodos, organize, planeje e avalie suas ações frente a seus alunos, buscando sempre a evolução e a superação em todos os aspectos.

Na sequência passou um trecho de um filme do Charlie Brown (SINECT 2018\Charlie Brown e a turma do Snoopy. Vida escolar!! (2).mpg), sendo indagados que devemos priorizar no conteúdo aquilo que será levado para a vida, que as crianças devem ser mais ouvidas, suas concepções prévias mais exploradas e abolir atividades mecanicistas, ou seja, aquelas atividades prontas, mecânicas que não fazem o aluno pensar, refletir, criar, questionar, ser protagonista de sua própria aprendizagem.

Um questionamento importante realizado pela professora convidada para os professores refletirem: *os professores são acostumados a criar materiais e manda-los embora com as crianças, para suas casas. Por exemplo: o foguete - de onde é lançado? Que tipo de combustível utiliza? É usado em guerras? Existem desastres ambientais envolvidos? A pessoa que cria um foguete, já sabe o que será feito com ele depois?*

Todos os professores responderam a esse questionamento de forma negativa, pois nunca haviam pensado sobre isso e também nunca abordaram dessa forma em sala de aula, ou seja, apenas criam os foguetes com material reciclável e mandam para a casa das crianças. P7 contribuiu com seu relato: *nós fazemos todo*

esse trabalho na educação infantil de maneira lúdica, envolvendo várias áreas do conhecimento, mas, como desconhecíamos a ACT até então, essas indagações não faziam parte de nossa prática.

Após as reflexões realizadas e o posicionamento de P7 ficou claro que na educação infantil ocorre um trabalho que envolve a interdisciplinaridade diariamente em suas práticas, pois os professores envolvem várias áreas do conhecimento em um único tema conforme Diretriz Municipal (2013). Porém, oportunizar discussões, reflexões, a criticidade, argumentações, levantamento de hipóteses em relação a ciência, tecnologia e suas implicações na sociedade não fazia parte de sua ação pedagógica, para desconhecimento das docentes. Isso demonstra sobre a importância de promover a formação continuada com enfoque CTS aos docentes da educação infantil.

É oportuno trazer novamente as contribuições de Vygotsky nesse sentido, pois a relação que ocorre entre o sujeito e a sociedade ao seu redor nos remete à importância da mediação. Nos estudos vygotskianos de Oliveira (2002, p. 33):

O processo de mediação, por meio de instrumentos e signos, é fundamental para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, distinguindo o homem dos outros animais. A mediação é um processo essencial para tornar possível as atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo (OLIVEIRA, 2002, p. 33).

O primeiro contato da criança com novas atividades, habilidades ou informações deve ter a participação do professor, que apresenta um papel essencial para a apropriação das concepções científicas das crianças.

Ao internalizar um procedimento, ela "se apropria" dele, tornando-o voluntário e independente, provocando altos níveis de conhecimento importantes ao desenvolvimento de suas estruturas intelectuais.

Após fazerem reflexões de atividades práticas que foram explanadas, como: clube de ciências na escola, trabalhos investigativos do solo, astronomia, cadeia alimentar, água, plantas, vacinação, lixo tecnológico, economia de energia, possibilidades de trabalho com a literatura infantil, músicas, atividades experimentais, o trabalho com os 5 Rs, os professores participantes puderam perceber como é possível promover a ACT. Nesse sentido é necessário partir dos conhecimentos prévios dos alunos que são a base para se propiciar conhecimentos científicos:

Os conceitos espontâneos, que estão diretamente ligados aos objetos concretos do mundo, formam uma base para os conceitos científicos que, quando dominados pelo estudante iniciam um processo de transformação daqueles, levando-os para níveis de compreensão muito mais elevados. (SCHROEDER, 2007, p. 20).

O papel do professor ao elevar os níveis de conhecimento do aluno reforça a necessidade de promover espaços formativos, desde a educação infantil, que contemplem o desenvolvimento científico e tecnológico, suas implicações na sociedade e a promoção da alfabetização científica e tecnológica.

4.2.6 Organização de Sequências Didáticas: Trabalhando na Coletividade

Essa fase do núcleo de estudos demandou investigação, leitura, comprometimento e trabalho em equipe. Foi a fase que apresentou as maiores dificuldades para os pesquisados, principalmente ao fato de envolver CTS, e teve bastante auxílio, acompanhamento, sugestões da pesquisadora e de colegas participantes, pois quem tinha que montar as sequencias didáticas eram as professoras regentes das 4 turmas envolvidas. As figuras 25, 26 e 27 demonstram o momento de pesquisar:

Figura 22 - Professoras organizando as sequências didáticas



Fonte: Autoria própria

Dos 7 professores envolvidos, apenas 2 não tiveram dificuldades nessa organização. P4 e P5 demonstraram segurança com as atividades, com as discussões a serem realizadas com as crianças. Conseguiram realizar sequências didáticas com

enfoque CTS envolvendo: possibilidades de interdisciplinaridade, atividades lúdicas, brincadeiras, jogos, pensando nas faixas etárias e suas rotinas diárias.

As ações das respectivas professoras vêm ao encontro da nossa pesquisa teórica ao pensar sobre a organização do tempo na Educação Infantil, pois é necessário considerar a importância do planejamento de atividades significativas para as crianças, levando em conta a faixa etária deles. Diversas atividades constituem a rotina, tais como: recepção, assembleia (roda de conversa), alimentação, higiene, descanso, brincadeira livre ou dirigida, entre outras.

Esses momentos devem ter objetivos claros e coerentes e promover aprendizagens significativas, desenvolvendo a autonomia e a identidade, oportunizando o movimento corporal, a estimulação dos sentidos, a sensação de segurança e confiança, a interação social, a privacidade e a satisfação das necessidades biológicas.

O momento de planejar nos deixou claro que, por mais que tivessem experienciado toda a formação, ainda é muito presente nos professores o tradicionalismo, a aprendizagem mecanicista, no sentido de não ir além do conhecimento posto ao aluno. Esse dado ficou evidente na observação da pesquisadora, mediante a fala de alguns professores quanto à organização das sequências didáticas:

Isso é muito difícil, ter que envolver mais discussões com as crianças. (P3)

Não sei o que fazer mais de atividades, não tenho ideia do que fazer de coisas diferentes, significativas, como é difícil usar a criatividade e tentar tornar os alunos críticos e reflexivos. (P7)

Para que ocorra a aprendizagem é necessário que o docente da Educação Infantil reflita, pesquise métodos, organize, planeje e avalie suas ações frente a seus alunos, buscando sempre a evolução e a superação em todos os aspectos. Assim, os professores devem planejar suas atividades na área de ciências de modo que leve a criança a:

- Conhecer conceitos das Ciências da Natureza em um processo que envolve curiosidade, busca de explicações por meio de observação, experimentação, registro e comunicação de ideias, utilizando diferentes linguagens;
- Entender os movimentos do “fazer Ciência” reconhecendo o seu papel neste processo;

- Trabalhar com experimentos em Ciências entendendo-os como modelos para o estudo da realidade;
- Identificar problemas que podem ser resolvidos pelo “fazer Ciência”, coletar dados, levantar hipóteses e propor modos de investigá-los;
- Compreender as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade de modo a explicar, argumentar e se posicionar a respeito do mundo que o cerca;
- Experimentar as potencialidades das tecnologias na Alfabetização Científica;
- Perceber as possibilidades de se “fazer Ciência” e de se aprender Ciências nos diferentes espaços de Educação. (BRASIL, 2015, p. 6).

Sendo assim, talvez por insegurança, não conseguiam pensar no enfoque CTS, na promoção da ACT em seus planejamentos, pois tinham que proporcionar momentos de perguntas, questionamentos, impulsionando as crianças à uma investigação, e a pergunta e tentativa de buscar uma resposta é aquilo que move o conhecimento científico. A insegurança só foi superada por meio da interação com a pesquisadora e entre as professoras, pensando coletivamente nas propostas metodológicas.

4.2.7 É Hora de Construir meu Jogo

V - Construindo novas formas de sociabilidade e de subjetividade comprometidas com a ludicidade, a democracia, a sustentabilidade do planeta e com o rompimento de relações de dominação etária, socioeconômica, étnico-racial, de gênero, regional, linguística e religiosa. (BRASIL, 2010, p. 2).

Essa citação, que se refere ao art. 7º das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil, explicita a importância das interações e brincadeiras na educação infantil, que envolve o jogo como uma das atividades lúdicas importantes nessa etapa. Traz também a relevância do contato das crianças com um mundo mais sustentável.

Nesse sentido, envolvemos a criação de jogos de ciências para serem trabalhados com as crianças. Em todos os jogos construídos foram utilizados materiais reciclados como caixas de papelão, de leite, sapato, que foram adquiridos pelas crianças.

Nesse momento da pesquisa, as professoras, em sua maioria, demonstraram interesse, responsabilidade para criar o melhor jogo, de acordo com suas temáticas, para que as crianças brincassem posteriormente com alegria e proporcionasse a aprendizagem de maneira lúdica.

P2 e P6 planejaram juntas a criação do jogo “limpa labirinto”, como mostra a Figura 23, colocando as regras para o mesmo, para trabalhar a água:

Figura 23 - Construção do jogo “limpa labirinto” - 2 a 3 anos



Fonte: Autoria própria

Foram construídas várias caixas iguais a da foto. O jogo consiste em um trajeto de caixas de papelão enfeitadas como se fosse o rio por dentro e por fora a mata ciliar. O objetivo era que cada criança retirasse os lixos depositados pelas pessoas no rio e ao final colocassem os peixinhos no local já limpo. Nesse jogo foi trabalhado também a coordenação motora ampla e fina, o equilíbrio e cores com as crianças de 2 a 3 anos.

A Figura 24 mostra o jogo “dominó sustentável” que é uma adaptação do jogo de dominó tradicional:

Figura 24 - Construção do jogo “dominó sustentável” - 3 a 4 anos



Fonte: Autoria própria

Caixas de leite foram higienizadas e encapadas por P1 e P3. Em seguida, foi realizada uma seleção de imagens iguais que envolvem a sustentabilidade e coladas

na parte frontal da caixa. Esse jogo trabalhou também a percepção visual, percepção óculo-manual e concentração das crianças de 3 a 4 anos.

O jogo “xô praga” foi criado por P5 e P7 como mostra a Figura 25:

Figura 25 - Construção do jogo “xô praga” - 3 a 4 anos



Fonte: Autoria própria

Com o objetivo de trabalhar sobre os agrotóxicos, quatro dados foram feitos, iguais da foto, com caixas de sapatos. Cada lado continha uma imagem: agrotóxicos, alimentos contaminados, alimentos saudáveis e pragas. Estes dados foram organizados dentro de um saco de Tnt.

As regras do jogo foram as seguintes: formar dois grupos, onde um de cada grupo na sua vez, pegará um dado e jogará para cima, se cair no agrotóxico deverá andar um círculo para traz, na praga ficará imóvel, no alimento doente, parado e na saudável 1 casa para frente.

Os círculos foram representados por bambolês. Vence o grupo que conseguir chegar 1º ao final. Nesse jogo foi trabalhado também a coordenação motora ampla, atenção, concentração.

O último jogo foi criado por P4 e P6, demonstrado pela Figura 26:

Figura 26 - Construção do jogo “explosão de cores” - 4 a 5 anos



Fonte: Autoria própria

Esse jogo se refere à uma adaptação do “acerte o alvo” para trabalhar a temática corantes. Foi construído com papelão e encapado com Tnt de cores diferentes. Para acertar o alvo, a cor, utilizam bexigas contendo misturas de corantes naturais e estilingue que foi construído também com papelão, pintado com guache.

A regra do jogo consiste em dividir as crianças em duas equipes onde terão que acertar as bexigas no alvo com cores diversas, cada cor terá uma pontuação. Quem fizer a maior pontuação vence o jogo. Apresenta como objetivo também o trabalho com a coordenação motora ampla, percepção visual, óculo-manual, cooperação, trabalho em equipe.

Analisamos que das 7 professoras participantes da pesquisa, apenas P5 apresentou dificuldades, modificando várias vezes o modo de construir o jogo, atrasando sua finalização. Foi perceptível a falta de planejamento na construção, não sabia claramente onde fazer, como fazer, demonstrando incertezas no real objetivo do mesmo, solicitando ajuda em todos os momentos. Para que atingisse seus objetivos e finalizasse seu jogo contou com a colaboração das outras participantes da pesquisa e da pesquisadora por meio de sugestões e auxílio na sua montagem.

4.2.8 Um, Dois, Três Gravando: o Meu Jogo é?

As gravações dos 4 jogos foram realizadas pela pesquisadora. P2, P3, P4 e P5 foram as responsáveis pela efetivação dos tutoriais, como mostram as figuras 32, 33, 34 e 35:

Figura 27 - Gravação do tutorial “limpa labirinto”



Fonte: Autoria própria

Figura 28 - Gravação do tutorial “dominó sustentável”



Fonte: Autoria própria

Figura 29 - Gravação do tutorial “xô praga”



Fonte: Autoria própria

Figura 30 - Gravação do tutorial “explosão de cores”



Fonte: Autoria própria

Primeiramente planejamos juntos o que deveria conter nesses tutoriais: uma introdução em relação ao CTS, os materiais utilizados, o que seria trabalhado por meio desse jogo e quais suas regras. Ao final foi editado as crianças brincando com ele.

As gravações possibilitaram às professoras trabalhar com suas habilidades, potencialidades. P2 e P3 ficaram extremamente inseguras nesse momento, já P4 e P5 gravaram em uma única vez e abordaram todos os itens planejados, demonstrando interesse em utilizar a tecnologia digital enquanto recurso pedagógico na educação infantil.

4.3 A APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: PROMOVEDO A ACT

Oportunizar para as crianças da educação infantil experiências que as coloquem em contato com a alfabetização científica e tecnológica e que contemplem as inter-relações que ocorrem entre ciência, tecnologia e sociedade foi o objetivo das atividades que fizeram parte das estratégias didático-metodológicas que foram aplicadas. O ensino de ciências apresenta papel fundamental na formação do cidadão, para Viecheneski e Carletto (2013, p. 526):

As crianças pequenas, inseridas nos primeiros anos da escolarização, possuem uma enorme curiosidade e desejo de compreender o mundo a sua volta. Ao observá-las e ouvi-las, pode-se facilmente evidenciar suas explicações sobre os fenômenos do cotidiano, e nessas tentativas, suas hipóteses e maneiras peculiares de explicar os acontecimentos do seu meio. Nesse contexto, entende-se que cabe ao professor dos anos iniciais, incentivar o espírito investigativo e a curiosidade epistemológica dos alunos, estimulando-os a levantar novas suposições, a questionar, confrontar ideias e construir, gradualmente, conceitos científicos acerca dos fenômenos naturais, dos seres vivos e das inter-relações entre o ser humano, o meio ambiente e as tecnologias.

Partindo desse pressuposto foram desenvolvidas sequências didáticas por 4 professoras, que são regentes de turma (P2, P3, P4, P5), cujas temáticas foram: Água (Infantil III), Sustentabilidade (Infantil IV - A), Alimentos (Infantil IV - B), Corantes (Infantil V). P1, P6 e P7 auxiliaram nas aplicações no que se refere às atividades e também anotações das mediações realizadas pela professora responsável, gravações de vídeos e fotos. Importante salientar que, nem todas as crianças participaram, sequencialmente, das atividades propostas, visto que nessa etapa de ensino há faltas diárias no CMEI.

4.3.1 Abordando a Temática “ÁGUA

A temática água faz parte do dia-a-dia das crianças. Nesse sentido, para Fabri e Silveira (2018, p. 110) o professor deve:

Aproveitar para discutir que nós temos que cuidar e não achar que podemos continuar a poluir, que vai ter uma tecnologia para limpar (mito do salvacionismo), que é nossa responsabilidade porque daqui a pouco não teremos mais água limpa para consumirmos. Não podemos ficar à mercê do desenvolvimento CT, porque este, na maioria das vezes, atende a interesses. Devemos formar pessoas alfabetizadas científica e tecnologicamente para poder optar e tomar decisões conscientes e responsáveis em relação à CT.

Com o objetivo de compreender sobre a importância da água no dia-a-dia, a turma do Infantil III, contemplando a faixa etária de 2 a 3 anos, participaram de atividades que envolveram: histórias, músicas, vídeos, brincadeiras, artes, construções diversas, matemática, oralidade.

No primeiro dia, P2 contou uma história sobre a importância da água e o consumo consciente da mesma denominada de “O camelo, o burro e a água”

(<https://miriamveiga.com.br/ensino-fundamental-5/livro-digitalizado-o-camelo-o-burro-e-a-agua/>). Para contar essa história foi utilizado como recurso pedagógico uma caixa surpresa, retirando personagens de dentro da mesma. Na sequência foram realizadas reflexões sobre a importância da água para nossa vida, para a higiene, para o corpo e que devemos economizar a água sempre em todas as atividades diárias.

De atividade foi construído um móbil, com a confecção de gotas de água para decorar a sala, picando papel e fazendo colagem, trabalhando assim a coordenação motora fina. Após mostrar e conversar sobre diferentes gravuras que retratam o uso da água: para beber, tomar banho, escovar os dentes, fazer o alimento, higiene, entre outros, as crianças as colaram no móbil, como mostra a Figura 31:

Figura 31 - Construção dos móveis



Fonte: Autoria própria

Para sintetizar o conhecimento, todos assistiram um vídeo do Clubinho salva vidas (<https://www.youtube.com/watch?v=pMvVDGph418>) sobre a água que enfatiza sobre sua importância e preservação, conforme Figura 32:

Figura 32 - Vídeo sobre a água no multimídia



Fonte: Autoria própria

Em seguida as crianças confeccionaram a máscara de gotinha de água, utilizando tinta guache e esponja, para levarem às suas casas e proliferar essa ideia para seus familiares, como mostra a Figura 33:

Figura 33 - Confeção da máscara



Fonte: Autoria própria

No segundo dia foi o momento de compreender como chega a água até nossas casas, identificando os processos para o seu tratamento. Para isso, participaram de experiências com a água, diferenciando os ambientes limpos dos sujos.

P2 iniciou com uma demonstração para as crianças utilizando dois recipientes: um com água limpa e outro com água suja misturada com terra e sujeiras diversificadas. Em seguida pediu para que observassem as diferenças de ambas e enfatizou: *a água, quando chega na nossa casa pronta para o consumo, vem limpa e saudável, mas que antes desse processo ela era suja, igual o que vocês estão vendo aqui*, como mostra a Figura 34:

Figura 34 - Observação da água limpa e água suja



Fonte: Autoria própria

A história da “gota borralheira” (<http://lendcontfab.blogspot.com/2013/03/a-gota-borralheira.html>) foi contada, abordando de maneira lúdica, musical e informativa o processo do tratamento da água até chegar em nossas casas para o devido consumo, falando também da sua economia e seu custo.

Posteriormente foi realizada uma experiência referente a água suja e limpa, fazendo uma demonstração da limpeza da água, onde todas as crianças ajudaram na montagem de um filtro utilizando: algodão, carvão, areia, pedra e garrafa pet.

Figura 35 - Montagem de um filtro



Fonte: Autoria própria

Para finalizar o dia, todos dançaram ao som da música do tio Marcelo: olha a água (<https://www.youtube.com/watch?v=m67D0BZxocY>) utilizando bexigas para representar a água.

Já no terceiro dia foi o momento de fazer com que as crianças compreendessem, de maneira lúdica, sobre os processos e etapas do ciclo da água. As crianças então foram levadas até a brinquedoteca do CMEI para assistir por meio do retroprojeter o show da Luna, como a água vira chuva? (<https://www.youtube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ>), para que as crianças possam visualizar como funciona o ciclo da água. Em seguida foi realizada uma roda de conversa sobre o assunto.

Figura 36 - Vídeo sobre a chuva no multimídia



Fonte: Autoria própria

Após compreenderem sobre o que retratava o vídeo, as crianças foram organizadas em pequenos grupos para ajudar na construção de uma maquete exemplificando como funciona o ciclo da água. Para a maquete foram construídas: as nuvens, gotas de chuva, sol, terra e rios utilizando a massinha de modelar. Mas antes de fazer a maquete, todos confeccionaram a massinha, como mostra a Figura 37:

Figura 37 - Confeção da massinha de modelar e maquete



Fonte: Autoria própria

Para a finalização foi colocada uma música da chuva ping ping pan e entregue bexigas azuis para representar as gotas de chuva, fazendo as dramatizações, conforme Figura 38:

Figura 38 - Música com bexigas representando gotas de chuva



Fonte: Autoria própria

Para compreender sobre a importância de reaproveitar a água, no 4º dia P2 armazenou a água utilizada durante as rotinas do Infantil III: escovação dos dentes, higienização das mãos, como mostra a figura. Essa água foi colocada em garrafas pet. Assim, foi conversado com as crianças sobre o reaproveitamento da água que utilizamos e que, a mesma que foi reservada será reutilizada, conforme Figura 39:

Figura 39 - Reutilização da água no momento da higiene



Fonte: Autoria própria

A atividade pedagógica foi a construção de dois regadores utilizando vasilhames descartáveis, que enfeitaram com cola colorida, como mostra a Figura 40:

Figura 40 - Construção de regadores



Fonte: Autoria própria

Após a construção de regadores, as crianças foram até a área externa e encheram os mesmos com a água que foi armazenada anteriormente, reaproveitando para regar todas as plantas do CMEI:

Figura 41 - Momento de regar as plantas do CMEI



Fonte: Autoria própria

No último dia da sequência didática, para compreender sobre a importância de cuidar da água, rios e mares que se encontram no meio ambiente, as crianças foram convidadas a fazer a limpeza de uma fonte existente no espaço do CMEI, espaço esse que foi previamente depositado lixo diversificados. Todos juntaram os lixos com o auxílio de baldes de areia, como demonstrado pela Figura 42:

Figura 42 - Crianças juntando os lixos do CMEI



Fonte: Autoria própria

P2 então realizou uma roda de conversa referente a poluição da água, as ações realizadas pelas pessoas nesse processo. Em seguida as crianças auxiliaram na construção de lixeiras recicláveis: plástico, metal, vidro, papel, utilizando caixas de

papelão e colando papel picado colorido. Nessas lixeiras colocaram os lixos recolhidos na atividade anterior e separaram adequadamente.

Figura 43 - Separação dos lixos encontrados no CMEI



Fonte: Autoria própria

A finalização foi brincar com o jogo “limpa labirinto”, que foi construído durante tutorial, as crianças se divertiram muito, adoraram fazer a limpeza do rio e em seguida colocar os peixes no local limpo. A coordenação motora global, concentração, equilíbrio, foram fatores trabalhados pelas crianças e perfeitamente mediados por P2.

Figura 44 - Crianças brincando com o jogo “limpa labirinto”



Fonte: Autoria própria

A sequência didática efetivada por P2 levou em consideração abranger vários aspectos que fazem parte do desenvolvimento infantil, desenvolvendo competências e habilidades próprias para a faixa etária. Destacamos algumas das experiências que foram vivenciadas pelas crianças por meio das interações e brincadeiras e que constam na DCNEI (BRASIL, 2009, p. 25 a 27):

Promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança;

Favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical;

Recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais;

Ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;

Incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza;

Promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança, teatro, poesia e literatura;

Analisamos que P2 fez mediações significativas, para que fossem vivenciadas essas experiências pelas crianças, sempre se preocupando com suas concepções prévias.

Durante as atividades fez os seguintes questionamentos: *Existe poluição da água? Como seria viver sem a água, nós poderíamos sobreviver? O que poderíamos fazer para diminuir a poluição da água? O que a gente pode fazer para não poluir? Como vocês utilizam a água nas suas casas? Será que água chega em todas as casas das pessoas? Sabiam que se o rio estiver muito poluído, podem acontecer enchentes? Quando falta chuva, algumas pessoas utilizam água suja para o consumo. E se acabar a água?*

De uma maneira bem lúdica, P2 oportunizou reflexões CTS às crianças aproveitando todos os momentos para discutir sobre como tomar decisões conscientes e responsáveis em relação à CT.

Quanto ao jogo utilizado para finalizar a sequência didática, P2, com a ajuda de P6, fizeram a mediação de forma satisfatória. As crianças interagiram com o jogo e as professoras foram fazendo as análises necessárias em relação ao lixo e a natureza.

A relação que ocorre entre o sujeito e a sociedade ao seu redor nos remete à importância da mediação. O primeiro contato da criança com novas atividades, habilidades ou informações deve ter a participação do professor, que apresenta um papel essencial para a apropriação das concepções científicas das crianças. Para Vygotsky (1984), quando o indivíduo internaliza um aprendizado, esse passa a fazer

parte dele provocando altos níveis de conhecimento importantes ao desenvolvimento de suas estruturas intelectuais.

Sendo assim, a mediação realizada por P2 em todos os momentos vivenciados com as crianças, na construção de novos conhecimentos foi relevante visto que, no início da escolarização, é o professor que “exerce significativa influência no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, justamente na fase em que elas estão em amadurecimento” (REGO, 1995, p. 79-80).

4.3.2 Abordando a Temática “Sustentabilidade”

Para trabalhar a sustentabilidade, a turma do Infantil IV - A iniciou a semana com o objetivo de adquirir conhecimentos, valores e consciência, diante das atitudes necessárias para proteger o ambiente natural, tendo criticidade, comprometimento e ética para a construção de um mundo sustentável.

Esses preceitos se encontram claramente na Diretriz Curricular Nacional da educação infantil (BRASIL, 2009, p. 25-27) ao abordar que, por meio das interações e brincadeiras, as experiências devem promover a “[...] interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais”.

No primeiro dia como mobilização foi contada, por P3, a história “O mundinho” com o auxílio de uma bola onde as crianças foram colando gravuras de animais, plantas, prédios, rios, poluição, carros, pessoas, tudo o que faz parte do planeta e o mundo trocava de expressão, dependendo das ações dos seres humanos: feliz, assustado, triste, como mostra a Figura 45:

Figura 45 - Contação da história “o mundinho”



Fonte: Autoria própria

Em seguida participaram da dinâmica da bala, onde tinham que abrir com a boca sem as mãos necessitando da ajuda do colega para mostrar que depende de todos nós os cuidados com o meio ambiente.

Durante a sequência didática da semana, construíram um livro e, nesse primeiro momento, fizeram sua primeira página que foi representada pelo mundo confeccionado com papel machê, conforme Figura 46:

Figura 46 - Confeção do papel machê



Fonte: Autoria própria

Ao redor do mundo confeccionado colaram imagens referentes a ações sustentáveis que devemos fazer no planeta. De síntese integradora foi exposto um

quebra cabeça de dados envolvendo 6 imagens que enfatizam o mundo sustentável, manuseando e brincando de montar, como mostra a Figura 47:

Figura 47 - Quebra-cabeça com imagens do mundo sustentável



Fonte: Autoria própria

No 2º dia foi oportunizada por P3 a identificação de situações diárias para aplicar a dinâmica dos 5 Rs. Para iniciar foi realizada uma palestra pelos responsáveis do projeto “Brasil sem frestas”. Desde setembro de 2018, o município de Ponta Grossa foi contemplado com esse projeto que reveste casas das famílias carentes com caixas de leite. A ação ocorre em regiões precárias da cidade com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos moradores que vivem em casas de madeira, sem qualquer vedação contra o vento, frio e chuva.

Com a ajuda de voluntários, o projeto trabalha com a arrecadação das caixas de leite e na costura do material que é grampeado nas paredes das moradias. De acordo com o Brasil Sem Frestas, as camadas de alumínio funcionam como um isolante térmico. No inverno, ajuda a deixar o ambiente oito graus mais quente e no calor torna a residência mais fresca.

Os voluntários do projeto explicaram para as crianças sobre seu funcionamento, importância de estar reciclando para ajudar o meio ambiente e o próximo, principalmente as pessoas mais afetadas socialmente. Esse projeto despertou muito o interesse das crianças, durante a palestra, pois puderam perceber que com caixas de leite é possível revestir uma casa.

Figura 48 - Palestra dos voluntários do projeto “Brasil sem frestas”



Fonte: Autoria própria

Após a palestra, as crianças entregaram as caixas de leite que foram arrecadadas em campanha no CMEI. Destacamos que no momento da palestra todas as turmas envolvidas na pesquisa participaram das explicações. A mobilização foi finalizada com o vídeo da turma da Mônica do “capitão feio” (<https://www.youtube.com/watch?v=Lu5VnFGiKF0&t=3s>) que enfatiza a sujeira depositada no mundo pelos seres humanos e como podemos ajudar na limpeza.

Figura 49 - Vídeo da turma da Mônica “ Capitão feio”



Fonte: Autoria própria

Prosseguimos com a montagem da 2ª página do livro, colocando sobre os 5 Rs, o conceito de cada um e produtos colados simbolizando o reciclar, reutilizar, reduzir, recusar e repensar. Em seguida foram construídas as lixeiras com material reciclado.

Nesse momento P3 fez várias indagações pertinentes relacionadas ao consumo e alternativas para redução:

que tipo de embalagens utilizam para levar as compras para casa? Qual destino das embalagens após o uso? O que não é consumido, como a mamãe faz o descarte? Vocês separam o lixo produzido em suas casas? O que fazem com o lixo orgânico? Vocês sabem o que podemos fazer com embalagens vazias dos produtos? Como será que podemos ajudar a diminuir o consumo e a quantidade de lixo produzido no planeta?

As crianças respondiam por meio de suas concepções prévias e P3 realizava as explicações mais fundamentadas de modo que todos compreendessem sobre a importância de termos ações diferenciadas quanto aos cuidados com o nosso planeta.

Com o intuito de integrar tudo o que foi abordado nesse dia, foi realizada a brincadeira do circuito do lixo, utilizando as lixeiras construídas, na área externa do CMEI para juntar os lixos presentes em todos os lugares: cozinha, refeitório, sala dos professores, salas, pátio, colocando o lixo na lixeira correta.

Figura 50 - Brincadeira “circuito do lixo”



Fonte: Autoria própria

Finalizando, a avó de uma das crianças da turma, foi plantar a muda de uma árvore com a turma na área verde do CMEI, como mostram as gravuras:

Figura 51 - Familiares participando do plantio de uma árvore



Fonte: Autoria própria

Com o objetivo de fazer as crianças refletirem sobre as ações do homem no mundo em que vivem, na mobilização do 3º dia foi contada a história do monstinho sujo com o auxílio de uma bexiga contendo sujeiras. Essa história foi criada por P3, e fala sobre o monstro (bexiga) que come tudo o que vê pela frente e vai crescendo (nesse momento a bexiga irá enchendo de lixo) até explodir, sujando todos os lugares, florestas, rios, ruas.

Figura 52 - História do monstinho sujo



Fonte: Autoria própria

Após escutarem e participarem da história, foi realizada uma roda de conversa para falar sobre o que as pessoas devem fazer para manter o planeta sustentável. Ao

término da história auxiliaram na limpeza do local para não poluir o meio ambiente, depositando nas lixeiras corretas.

A montagem da 3ª página do livro foi produzida, colando as fotos da atividade que realizaram no dia anterior, ao recolher os lixos de todo o espaço escolar. Sintetizando o assunto, foi colocada a música Amigo planeta - a turma do balão mágico (<https://www.youtube.com/watch?v=0hNWjuNhdpg>), para escutar, fazer os gestos e apresentar para a outra turma do Infantil IV, contando também sobre o que discutiram em sala sobre a poluição.

Figura 53 - Música “amigo planeta”



Fonte: Autoria própria

Repensar sobre o consumo de energia no dia a dia, enquanto cidadão consciente e responsável fez parte das atividades realizadas no 4º dia. P3 entrou na sala de aula com uma caixa surpresa contendo dois tipos de lâmpadas: uma que gasta muita energia e outra que economiza energia, conversando sobre a importância dessa economia em nosso dia a dia.

Em seguida foi colocado o vídeo da kika - de onde vem a energia elétrica? (<https://www.youtube.com/watch?v=cJLnOk1BzXk>) para compreenderem sobre a temática.

Figura 54 - Vídeo “de onde vem a energia elétrica? ”



Fonte: Autoria própria

Na atividade seguinte analisaram as contas de energia elétrica de suas casas para fazer um gráfico das famílias que estão consumindo muito e também mandar para a casa um cartão contendo a escrita: economia de energia - se ligue nessa ideia. Se esse cartão for vermelho será para a família ficar em alerta pois está consumindo luz demais; se esse cartão for amarelo deverá prestar mais atenção no seu consumo e se o cartão for verde receberá parabéns. Nessa atividade, como demonstrada pela figura, a maioria das famílias receberam cartão amarelo e P3 deu instruções aos pais sobre a economia de energia.

Figura 55 - Análise das contas das famílias

Fonte: Autoria própria

Em seguida foi realizado o registro, por meio de desenhos, de práticas sustentáveis para economia de energia no livro.

Na síntese integradora fizeram a dramatização do banho utilizando um chuveiro e uma folha A4 que representou: shampoo, sabonete, toalha de banho. Na dinâmica fizeram movimentos de abrir e fechar o chuveiro para se ensaboar. Primeiramente foi pedido para que amassassem o papel de forma a representar o shampoo, colocaram na sua cabeça, esfregaram e depois, um a um, passaram embaixo do chuveiro para enxaguar.

Em seguida fizeram a mesma coisa para representar o sabonete onde passaram no corpinho para ensaboá-lo e depois se enxaguaram no chuveiro. Para finalizar todos desamassaram o papel representando a toalha para então se secar. Durante todo o processo as professoras foram dando as ordens da brincadeira e sempre enfatizando sobre a economia de energia. As fotos mostram essas ações:

Figura 56 - Construção de conhecimentos sobre o banho e economia de energia



Fonte: Autoria própria

No quinto e último dia de intervenção analisaram como construir um mundo sustentável. Foi apresentada uma caixa objetos contendo: chuveiro, torneira, lixeira, carro, boneca, árvore, fogo, representando economia de água, redução do consumo de energia, a reciclagem, a poluição, o desmatamento, as queimadas. Foi retirado cada objeto e conversado sobre a mesma, conscientizando-se sobre as mais diversas ações.

Figura 57 - Caixa surpresa representando a sustentabilidade



Fonte: Autoria própria

Foi realizada uma aula passeio na quadra do CMEI, no trajeto os alunos foram juntando os lixos existentes na rua e conversaram com pessoas da comunidade,

comerciantes, sobre os cuidados com a natureza. Ao retornarem fizeram registros, por meio de desenhos, sobre o passeio na última página do livro.

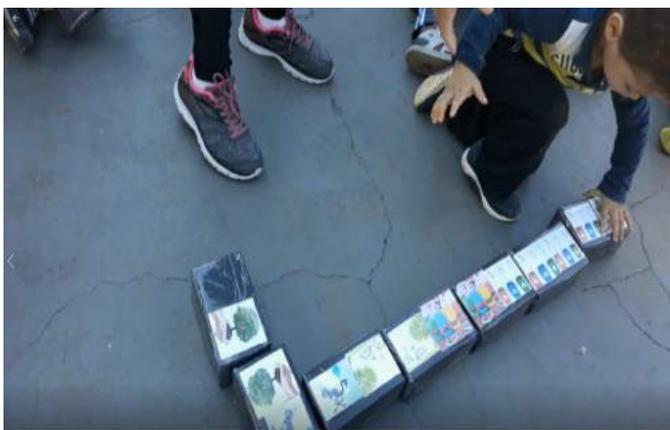
Figura 58 - Aula-passeio no entorno do CMEI



Fonte: Autoria própria

Finalizaram a semana com o jogo “dominó sustentável”. P3 explicou as regras e todos brincaram. Assim como no jogo anterior, P1 auxiliou P3 as quais foram categóricas em suas mediações com o jogo e as crianças demonstraram muito entusiasmo e preocupação com o mundo mais sustentável.

Figura 59 - Crianças brincando com o jogo “dominó sustentável”



Fonte: Autoria própria

Essa postura das professoras está em harmonia com Fabri e Silveira (2018, p. 34) quanto a educação CTS:

A educação CTS requer mudança na forma como os conteúdos são trabalhados, em prol de reflexões e ações com metodologias e atitudes diferenciadas. Não se trata somente de buscar novas fórmulas, métodos, técnicas, mas uma mudança de postura pedagógica do professor.

P3 proporcionou atividades dinâmicas, lúdicas, provocou o tempo todo os alunos a pensarem num mundo mais sustentável, abordando os 5 Rs (repensar, reduzir, reutilizar, recuperar e reciclar), motivando-os e estimulando para a discussão e o debate para as questões sociais que envolvem a CT.

Segundo Craidy e Kaercher (2001) há algumas questões importantes que servem de norte para essa organização: que tipo de atividades poderemos propor, em que momentos são mais adequadas, e em que local serão melhor realizadas. Isto é, a partir desses pontos devemos pensar e planejar o espaço e o tempo na Educação Infantil. Sendo assim, o espaço físico será muito importante para desenvolver a criança integralmente. Considerando que o “[...] ambiente é composto por gosto, toque, sons e palavras, regras de uso do espaço, luzes e cores, odores, mobílias, equipamentos e ritmos de vida” (CRAYDI; KAERCHER, 2001, p. 73).

O espaço e o tempo na educação infantil devem ser desafiadores, oferecendo diversas experiências de explorações, aventuras, criando bem-estar, confiança, relacionamentos e aprendizagem. O ambiente deve ser natural, de fácil acesso e rico em elementos, utilizando paredes, teto e chão. As intervenções do professor nesses momentos são necessárias para o bom andamento das atividades sendo um verdadeiro mediador do processo educativo.

4.3.3 Abordando a Temática “ Alimentos”

Com o objetivo de compreender o processo de formação dos alimentos, de mobilizar os alunos a terem uma alimentação saudável, enriquecendo as crianças de conhecimentos em relação à alimentação foi organizada essa sequência didática com o Infantil IV - B, faixa etária de 3 a 4 anos.

Como mobilização, no primeiro dia, foi realizada uma aula-passeio em uma chácara próxima ao CMEI, a fim de que os alunos conheçam as plantações existentes e a origem dos alimentos.

Figura 60 - Aula-passeio na chácara

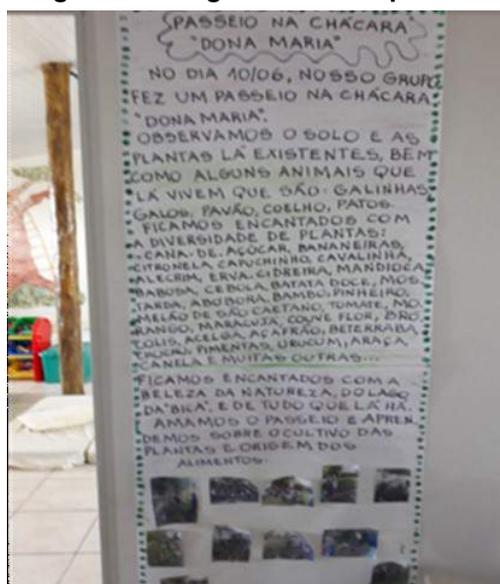


Fonte: Autoria própria

Conhecer esse espaço foi importante para que as crianças compreendessem a complexidade desde a produção do alimento até sua chegada nas suas casas. As crianças ficaram maravilhadas de ver tantas plantações: verduras, legumes, frutas, plantas medicinais, uma variedade de hortas, animais e até mesmo um pequeno museu ampliando a cultura de todos.

Ao retornar do passeio, P4 fez uma assembleia com as crianças e puderam expor sobre o mesmo: o que encontraram, o que mais gostaram, o que aprenderam. Com essas informações partiram para o registro de todas as falas.

Figura 61 - Registro da aula-passeio



Fonte: Autoria própria

Também foi abordado sobre os tipos de alimentos advindos da agricultura e da pecuária, suas diferenças, montando assim um cartaz coletivo com colagem dessas imagens, como mostra a gravura.

Figura 62 - Cartaz coletivo dos alimentos da agricultura e pecuária



Fonte: Autoria própria

As crianças tiveram a possibilidade de colher algumas variedades de folhas, durante o passeio, que apresentavam formatos diferenciados. Após conversarem, sentirem o cheiro, tatearem para sentir as texturas, fizeram a técnica de desenho colocando as folhas embaixo de um papel A4 e passando o giz de cera por cima, criando a possibilidade de formar desenhos artísticos.

Figura 63 - Atividades de textura com folhas variadas



Fonte: Autoria própria

Já no segundo dia foi o momento de identificar componentes próprios de um solo fértil: características, composição, propriedades, técnicas de manejo, utilização, enfatizando também sobre as queimadas, desmatamento, erosão.

Para iniciar, as crianças foram levadas até a área externa do CMEI para verificar o tipo de solo e colher uma amostra, como demonstrado pela Figura 64:

Figura 64 - Verificação do solo do CMEI

Fonte: Autoria própria

Na educação infantil é necessário trabalhar os mais diversos assuntos de uma maneira prática, experimental, para que as crianças utilizem várias sensações: olhar, pegar, sentir, escutar. Portanto, para falar que as plantas necessitam de ar foi realizada uma experiência com balão, enchendo e soltando seu ar; para o solo analisaram o que colheram durante o passeio na área externa e foram feitas demonstrações de vários tipos de solos; para a água foi pego um regador com água representando a chuva necessária para o crescimento da planta e para representar o mineral foram mostrados alguns adubos (casca, de hortaliças e raízes presentes no solo).

Em seguida foi conversado sobre os elementos necessários que compõe o solo, próprio para o plantio, que são: proporção de areia, argila, sais minerais e húmus. Partiram então para a montagem de uma garrafa contendo os componentes do solo.

Figura 65 - Montagem dos componentes do solo utilizando garrafa pet



Fonte: Autoria própria

Para finalizar esse dia foram entregues algumas sementes e mudas para as crianças. Em garrafas pet, previamente cortadas e higienizadas, encheram de terra e fizeram o plantio, fazendo assim uma horta suspensa no pátio do CMEI.

Figura 66 - Plantio da horta suspensa



Fonte: Autoria própria

O objetivo do terceiro dia foi identificar os tipos de pragas mais comuns encontradas nas plantas. Para isso, as crianças foram levadas para a área externa para fazer uma observação com lupa, de pragas existentes ou não no CMEI.

Figura 67 - Identificação das pragas utilizando lupa



Fonte: Autoria própria

Após observações na natureza, foram mostrados imagens e nomes das 3 principais ou mais comuns pragas que atacam as lavouras (brocas, lagartas, formigas), conversando sobre o cuidado de proteger as plantas destas pragas, mantendo-as sempre bem adubadas, úmidas, aparando os galhos, folhas velhas, também foi abordado sobre a importância ecológica desses insetos.

No desenvolvimento das atividades as crianças participaram da construção de um livro informativo referente aos principais vilões das plantas como mostra a gravura. Para fechamento das atividades desse dia, as crianças participaram de um jogo da memória humano referente as pragas, os quais eram as próprias peças do jogo, trabalhando aqui a coordenação motora global, concentração e memória visual, conforme figura 68:

Figura 68 - Jogo da memória humano

Fonte: Autoria própria

Perceber o perigo que os agrotóxicos causam à saúde foi o objetivo do quarto dia. P4 mobilizou as crianças por meio da história “A plantinha envenenada”, fruto de sua criação.

Figura 69 - Contação da história “a plantinha envenenada”

Fonte: Autoria própria

Ao término da história, uma roda de conversa foi realizada sobre o perigo dos agrotóxicos, utilização em plantas, explicando que estes venenos são nocivos ao homem. P4 listou alguns tipos de doenças causadas pelo consumo frequente de agrotóxicos e também, por meio de fotos, a relação dos 10 alimentos comercializados, que possuem uma alta taxa de agrotóxicos. Para aprofundar os conhecimentos sobre os perigos dos agrotóxicos, um profissional, agrônomo, realizou uma conversa com

as crianças sobre: o que são agrotóxicos, seus perigos para a saúde, alimentos com maior índice de agrotóxicos, como minimizar o impacto na natureza.

Figura 70 - Conversa com o profissional agrônomo



Fonte: Autoria própria

Dentro da linguagem matemática as crianças participaram da construção de um gráfico dos 10 alimentos que possuem mais agrotóxicos - do 1º ao último lugar, são eles: pimentão, morango, pepino, alface, cenoura, abacaxi, beterraba, couve, mamão, tomate.

O trabalho com agrotóxicos foi finalizado com um jogo de boliche denominado de “derrubando os vilões”. Esses jogos foram construídos com garrafa pet, representando os agrotóxicos. A criança que derrubava mais garrafas, ganhava a brincadeira. P4 foi registrando uma tabela com os registros do nome e pontuação de cada criança, envolvendo nessa brincadeira a matemática, coordenação óculo-manual.

Figura 71 - Jogo do boliche

Fonte: Autoria própria

Perceber as diferenças entre alimentos orgânicos e inorgânicos foram os objetivos do último dia, finalizando a sequência didática sobre os alimentos. Após assistirem o vídeo do Chico Bento sobre as plantas, P4 conversou sobre as hortas caseiras, a opção por alimentos orgânicos ou se não conseguirem adquirir esse tipo de alimento, comprar no mercado os alimentos e ao utilizá-las não consumir as cascas, pois é nas cascas que ficam as maiores concentrações de agrotóxicos, pois, nem sempre os alimentos de melhor aparência são os mais saudáveis.

Partindo disso, foi proposta a revitalização da horta do CMEI. Todos ajudaram na retirada dos matos, pintura das garrafas para delimitar o espaço, mexeram na terra e fizeram o plantio: alface, cebolinha, couve, cenoura. Também organizaram melhor o espaço e fizeram limpeza ao redor de algumas plantações já existentes: banana, mandioca, abóbora. Esse momento de contato com elementos da natureza foi muito produtivo, proveitoso e repleto de momentos alegres por parte dos envolvidos.

Figura 72 - Reutilização da horta

Fonte: Autoria própria

O jogo “Xô praga” que foi produzido durante tutorial de P4, foi exposto para que as crianças brincassem e interagissem com ele. A turma foi dividida em dois grupos e dois dados foram entregues contendo gravuras de: agrotóxicos, alimentos contaminados, alimentos saudáveis e pragas. Cada grupo na sua vez, pegou um dado e, quando jogavam para cima e caía em agrotóxico, a criança dava um passo para trás, na praga e alimento doente ficava imóvel e quando era a saudável andava para frente.

O grupo que conseguiu chegar ao final antes foi o vencedor. As crianças se divertiram muito nesse momento lúdico e ficavam o tempo todo tentando ajudar os colegas. Adoraram o fato de receber uma medalha como premiação e todos receberam também pela participação.

Figura 73 - Crianças brincando com o jogo “xô praga”



Fonte: Autoria própria

O envolvimento dessa turma com as atividades que foram oportunizadas foi tão grande que alguns alunos propuseram à P4 de fazer uma arrecadação de alimentos após ser abordado em sala, no início das investigações sobre o tema, sobre o desperdício, as pessoas que não tem o que comer em casa enquanto outras tem alimentos de sobra. Então, cada criança fez o pedido de um alimento para seus familiares e também se encaminharam até as outras salas solicitando para outras crianças, professores e funcionários. Os alimentos foram entregues para uma instituição do município de Ponta Grossa - PR.

Figura 74 - Entrega dos alimentos arrecadados



Fonte: Autoria própria

O posicionamento dessa turma em questão demonstrou fortes apontamentos, questionamentos sobre o mundo, a sociedade em geral, com incrível capacidade de

se colocar no lugar do outro. Talvez eles apresentem esse perfil pelo fato de sua professora posicionar-se também dessa maneira.

As manifestações das relações existentes das crianças, entre elas e com o mundo que os rodeia, se aproximam com os estudos de Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007, p. 73):

Sendo assim, precisamos de uma imagem de Ciência e de tecnologia que possa trazer à tona a dimensão social do desenvolvimento científico tecnológico, entendido como um produto resultante de fatores culturais, políticos e econômicos. Deve ser analisado seu contexto histórico e considerado como uma realidade cultural que contribui de forma decisiva nas mudanças sociais, cujas manifestações se expressam na relação do homem consigo mesmo e com os outros.

Para Oliveira e Messeder (2017) fazem parte da abordagem CTS a construção de conhecimentos, agindo nas relações do homem com a natureza, favorecendo a preservação do meio ambiente e desenvolvendo responsabilidades com todos os espaços vivenciados.

Assim, P4 colocou em prática tudo o que foi proposto, na sequência didática, com dedicação, responsabilidade, dinamismo, promovendo a ACT e envolvendo as crianças o tempo todo durante os processos de ensino e aprendizagem, formando em seus alunos “[...] uma base para os conceitos científicos que, quando dominados pelo estudante iniciam um processo de transformação daqueles, levando-os para níveis de compreensão muito mais elevados. (SCHROEDER, 2007, p. 20).

4.3.4 Abordando a Temática “Corantes”

A turma do Infantil V, faixa etária de 4 a 5 anos, mediados por P5 participaram de planos de trabalho interdisciplinares envolvendo os corantes. As metodologias utilizadas serviram para problematizar situações relacionadas a alimentação, conhecendo questões que envolvem a ciência e tecnologia na produção desses alimentos.

Conhecer os corantes e suas implicações para a saúde foi o objetivo do primeiro dia da sequência didática que foi organizada. Para isso, as crianças participaram de uma palestra que foi realizada por uma nutricionista. Essa profissional demonstrou conhecimento, preparo para envolver crianças pequenas em suas

discussões, fazendo questionamentos: *o que são corantes para vocês? Para que servem? Onde são utilizados? Quais os perigos para a saúde? Quais as doenças causadas pelos corantes? Quais alimentos possuem corante? Quais alimentos devemos consumir?*

Nesse momento as crianças interagiram em todos os momentos, falando de suas vivências e expondo aquilo que já conhecem sobre o assunto.

Figura 75 - Palestra com nutricionista



Fonte: Autoria própria

O segundo dia teve como objetivo verificar a presença de corantes nos alimentos industrializados bem como suas implicações para a saúde. Para iniciar foi projetada uma imagem, envolvendo artes, as crianças fizeram suas observações, analisando criticamente de acordo com suas percepções.

Figura 76 - Projeção de imagem de alimentos



Fonte: Autoria própria

Após P5 questioná-los sobre o que estavam vendo na imagem, a professora perguntou porque os alimentos estavam aparecendo divididos. Segue o relato de algumas falas:

Tem comida boa e comida ruim né Profe? (A6)

Salada faz bem, a parte verde faz bem porque tem brócolis. (A8)

O doce pode comer um pouquinho na sobremesa. (A9)

Uma boca está toda verde porque ele comeu bastante salada. (A10)

Minha mãe disse que tem que comer bastante verde. (A12)

A parte verde tem na minha casa e aqui no CMEI. (A15)

A gente tem que comer de tudo um pouquinho. (A 19)

Em seguida P5 perguntou de onde as crianças acham que vem a comida que se encontra na nossa casa, escola:

Vem do mercado. (A4)

Vem da plantação. (A7)

A minha vó tem uma horta em casa. (A 10)

Vem do caminhão. (A 13)

O hambúrguer vem do shopping. (A15)

Vem do carro para o mercado. (A 20)

Vem das fábricas. (A 24)

Quanto ao fato da existência de algum tipo de comida que faz mal:

O pai passou hellmans no pão e deu diarreia, eu acho que faz mal. (A 1)

Eu tomo chá para melhorar a dor de barriga. (A 4)

Os verdes fazem bem, os outros produtos fazem mal. (A 14)

Quando quero “mamar” às vezes a mamãe coloca chá, ela disse que acalma e faz bem para a saúde. (A 18)

O leite da vaca faz bem. (A 19)

Né Profe que tem que mastigar bastante a comida para não doer a barriga? (A 23)

Durante a análise da projeção, P5 deixou as crianças a vontade para expor seus conhecimentos prévios para então colocar em pauta conhecimentos mais elaborados quanto aos corantes alimentícios. Por meio das falas das crianças, foi possível gerar uma discussão sobre as indústrias, plantas medicinais, doenças provocadas pelos corantes.

Em seguida foram dispostas caixas de gelatina de limão que foram manuseadas pelas crianças e fizeram a análise de sua composição juntamente com P5 que fez a leitura, questionando-os se a fruta “limão” aparece nessa composição.

Finalizaram com a realização de duas receitas: uma utilizando a caixa de gelatina de limão e a outra utilizando a gelatina incolor e limões. Puderam perceber com essa experiência que a coloração das receitas se apresentaram diferentes devido ao corante presente no produto industrializado.

Figura 77 - Realização da receita da gelatina

Fonte: Autoria própria

No terceiro dia de atividades foi verificado os ingredientes que compõe os alimentos, percebendo a presença ou não de corantes. Para isso, foi oportunizado uma aula passeio ao supermercado Tozetto para analisar e verificar os alimentos. Durante o caminho percorrido P5 aproveitou para refletir com as crianças sobre o trânsito, meios de transporte, comércios, questões sociais como a presença de moradores de rua sem condições básicas como o alimento.

Figura 78 - Aula-passeio ao supermercado

Fonte: Autoria própria

A aula passeio é um momento visto com bastante entusiasmo pelas crianças, por mais que acompanhem seus familiares ao supermercado quase diariamente, esse momento se diferencia por estar com professores, colegas da sala, enfim, em

constante troca de conhecimentos. O momento da chegada foi alegre e cheio de expectativas:

Figura 79 - Chegada ao supermercado



Fonte: Autoria própria

Nos corredores puderam perceber a presença de vários tipos de alimentos, bebidas, produtos de limpeza, higiene, roupas, calçados, plantas sempre acompanhadas de intervenções quanto a presença ou não de corantes em determinado produto, fazendo a leitura de algumas composições.

Figura 80 - Crianças analisando alimentos que possuem corantes



Fonte: Autoria própria

Durante o passeio foram comprados alguns produtos, vivenciando também noções matemáticas. Foram comprados danoninhos, morangos, leite condensado e creme de leite.

Figura 81 - Compra de produtos x noções matemáticas

Fonte: Autoria própria

Ao retornar para o espaço do CMEI, foi distribuído um pote de danoninho para cada criança, P5 solicitou que observassem sobre sua coloração, seu sabor, o que achavam que tinha na composição, se realmente continha nele a fruta “morango”. As crianças expuseram que, por ter a cor vermelha, continha realmente a fruta. Foi então que a professora fez a leitura da composição do Danoninho, provocando as crianças a fazerem reflexões de que estavam falando de um alimento que também possui corante assim como vários outros produtos que presenciaram no mercado, durante aula-passeio.

Figura 82 - Experimentando produto industrializado

Fonte: Autoria própria

Após análise e degustação foi perguntado o que poderia ser feito com a embalagem após o consumo, qual o destino correto desses materiais recicláveis e sobre as implicações para o meio ambiente. Uma criança respondeu: *a gente podia fazer um chocalho para a bandinha da nossa sala (A 6)*. Todas as crianças se empolgaram com a proposta e a professora sugeriu que levassem os recipientes para suas casas e fizessem as construções com seus familiares utilizando a criatividade.

Em seguida foi colocado em prática a proposta da receita de um danoninho caseiro, utilizando os morangos comprados no mercado, que seria muito mais saudável. As crianças fizeram o comparativo e perceberam que o gosto era igual, somente a coloração era diferente.

Figura 83 - Realização da receita do Danoninho sem corantes



Fonte: Autoria própria

No último dia de realização da sequência didática, foi abordado sobre os corantes utilizados na indústria têxtil e os perigos para o meio ambiente. Conforme solicitação prévia, as crianças trouxeram uma peça de roupa, de cor neutra e fizeram o processo de tingimento com corante natural. Para isso, utilizaram beterraba e carimbos diversificados.

Figura 84 - Tingimento de roupas com corante natural

Fonte: Autoria própria

Para finalizar as crianças ajudaram no preparo de um pão utilizando corante natural, participando de todas as etapas: mistura de ingredientes, cenoura ou beterraba para colorir, amassaram o pão e levaram ao forno para degustação. Enquanto faziam a preparação, escutaram a música “amassa o pão” do grupo Triii (<https://www.youtube.com/watch?v=-nJzL9hNjoQ>).

Figura 85 - Música “amassa o pão”

Fonte: Autoria própria

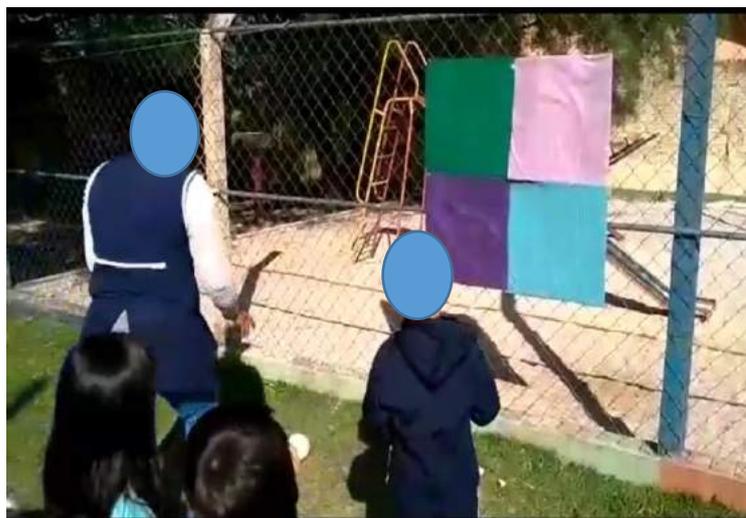
Figura 86 - Receita do pão utilizando corante natural



Fonte: Autoria própria

O jogo “explosão de cores”, construído para o tutorial, foi a síntese integradora desse dia. Para isso, foi fixado o alvo com quatro cores e pontuações diferentes, foi entregue bexigas contendo corantes naturais para cada equipe. A equipe que fez mais pontuação venceu o jogo competitivo.

Figura 87 - Crianças brincando com o jogo “explosão das cores”



Fonte: Autoria própria

As sequências didáticas foram organizadas por P5, porém, não foram colocadas em prática todas as propostas do planejamento. Relacionamos abaixo algumas propostas não aplicadas:

- Após conversa com a nutricionista era para ser entregue cartões coloridos para as crianças registrarem, por meio de desenho, o que entenderam sobre os corantes. Esses cartões seriam utilizados para a confecção de um painel com a denominação “ Corantes em nossa vida - a cor das coisas “ para posterior exposição.

- Duas experiências com corantes: explosão das cores, utilizando leite, detergente, corante, cotonete e a construção de um brinquedo, para experienciar as cores, denominado “ bolha em metro ”- utilizando uma garrafa de água, meia, elástico, detergente e corante a ser escolhido pelas crianças.
- O registro das receitas da gelatina, Danoninho e pão caseiro, utilizando rótulos e trabalhando noções matemáticas.
- Não foi realizada uma mobilização antes de irem para a aula passeio. Era para serem dispostos encartes de supermercado para o manuseio das crianças, observando quais produtos prováveis que possuem corantes e quais são naturais. As gravuras seriam recortadas e organizadas em duas caixas distintas para confecção de um quadro comparativo.
- Construção de chocalhos com as embalagens de Danoninho, proposta dada por uma criança.
- De mobilização para tratar de assuntos referentes à indústria têxtil era para ser exposto um varal com roupas coloridas e diversificadas onde as crianças iriam fazer as observações e seriam indagados sobre como acham que elas ficaram daquela cor. Diante do exposto era para ter acontecido uma roda de conversa sobre as vestimentas provenientes de indústrias, os perigos para o meio ambiente, seus aspectos ambientais/sociais/econômicos, o que o consumidor olha na hora de comprar roupas e sobre o fato de que a indústria têxtil é a segunda maior poluidora do meio ambiente.
- Ainda sobre a indústria têxtil era para as crianças terem vestido a camiseta confeccionada e segurarem placas com os dizeres: menos corante mais saúde, corantes naturais para um mundo sustentável, indústria têxtil uma das maiores poluidoras do meio ambiente, utilize essa ideia! Após tirarem fotos seria montado um *banner* “RECICLE ESSA IDEIA: MENOS CORANTE, MAIS SAÚDE”
- Preparação de dois sucos naturais: limão / beterraba e laranja / couve onde as crianças fariam a experimentação para verificar a coloração, o gosto. Em seguida abordariam sobre os corantes naturais encontrados em frutas, verduras, legumes, raízes, sementes, os benefícios para a saúde de ingerir mais esses alimentos do que os industrializados.
- Preparação de alguns corantes naturais: triturar alguns alimentos com água e depois coar- couve, beterraba, cenoura, espinafre. Peneirar a terra e areia, misturar cola branca e água. Também a utilização de açafrão e urucum. Essas preparações seriam utilizadas para realizar obras de arte em quadrinhos de papelão.

A não realização dessas estratégias foi um fator negativo para a conclusão correta das sequências didáticas pois, um plano de aula deve ter uma mobilização, seguida do desenvolvimento de atividades e finalizando com a síntese integradora de todo o processo que foi trabalhado. Assim, em vários momentos faltaram as mobilizações necessárias para a aula e em outros momentos o fechamento da mesma.

Analisamos que é possível que isso tenha acontecido por fatores relacionados ao dia-a-dia do CMEI, pois P5 expôs a não realização de atividades importantes com a falta de tempo de colocá-las em prática. Para Candau (1998, p. 23) as relações que ocorrem durante as práticas pedagógicas envolvem “[...] o fazer, pensar e refletir, tendo como princípio o delineamento do que se ensina, como se ensina os princípios teóricos que fundamentam tais ações”.

Essas ações acabam refletindo diretamente na aprendizagem dos alunos, como nos mostra Rego (2002, p 50):

De acordo com o modelo histórico-cultural, os traços de cada ser humano estão intimamente relacionados ao aprendizado, à apropriação do legado do seu grupo cultural. O comportamento e a capacidade cognitiva de um determinado indivíduo dependerão de suas experiências, de sua história educativa, que, por sua vez, sempre terão relações com as características do grupo social e da época em que ele se insere. Assim, a singularidade de cada indivíduo não resulta de fatores isolados, mas da multiplicidade de influências que recaem sobre o sujeito no curso do seu desenvolvimento.

As influências do professor, em suas ações, durante as mediações enquanto facilitador da passagem dos conceitos espontâneos aos científicos são determinantes para o indivíduo.

Sendo assim, analisamos que P5 deixou de incluir várias questões pertinentes na temática abordada, porém, nas que se propôs a colocar em prática foi possível verificar uma postura epistemológica, fazendo reflexões necessárias com enfoque CTS e na promoção da ACT.

Ao final das aplicações de sequências didáticas, não podemos deixar de destacar que as atividades contemplaram a BNCC enquanto documento norteador no processo de ensino e aprendizagem, pautadas nos direitos de aprendizagem que norteiam as experiências educativas da criança como forma de favorecer vivências

significativas nos campos de experiência considerando como eixos norteadores do trabalho pedagógico:

As interações, as brincadeiras, de onde emergem as observações, os questionamentos, as investigações e outras ações das crianças articuladas com as proposições trazidas pelos/as professores/as. Cada um deles oferece às crianças a oportunidade de interagir com pessoas, com objetos, com situações, atribuindo-lhes um sentido pessoal. Os conhecimentos aí elaborados, reconhecidos pelo/a professor/a como fruto das experiências das crianças, são por ele/a mediados para qualificar e para aprofundar as aprendizagens feitas. (BRASIL, 2015, p. 21).

As práticas educativas aliadas ao referido documento já estavam sendo efetivadas pelas professoras, fato esse que facilitou na organização de sequências didáticas de acordo com a BNCC.

Todas as atividades desenvolvidas nas sequências didáticas contemplam um produto educacional que faz parte da composição do mestrado profissional. Ele é resultado de todo o trabalho do pesquisador desenvolvido durante a pesquisa. O mestrado profissional oportuniza a aproximação de professores que atuam na Educação Básica com a pesquisa, unificando a teoria com a prática, ou seja, conforme os autores Brandão, Deccache-Maia e Bomfim (2013, p. 324) “pesquisando-a e devolvendo-lhe ‘produtos educacionais’ que podem contribuir para sua transformação”.

Merece destaque que o ponto principal desse produto se refere aos sujeitos da pesquisa que são os professores, tornando-os protagonistas para sua efetivação e tornando as crianças o centro desse processo. Outro ponto determinante é que os resultados que constam nesse produto possam auxiliar outros professores no ensino de ciências incluindo a perspectiva do enfoque CTS e promoção da ACT.

Para isso, o direcionamento realizado se deu por meio de elaborações de sequências didáticas com temas específicos e tutoriais de jogos envolvendo ciências, fruto da produção do núcleo de estudos docentes, que foram organizados e compõem o produto educacional desta pesquisa.

Nele contém também um embasamento teórico para os professores em relação à perspectiva CTS, ACT e à teoria Vygotskyana contendo um diálogo importante sobre o ensino e a aprendizagem, bem como algumas indicações de outros produtos voltados para a etapa da educação infantil.

4.4 APÓS EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS, O QUE FALAM OS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL?

Nessa última fase já se percebe todo o desenvolvimento profissional dos professores desde o início dessa pesquisa, verificando como iniciaram nesse processo e como chegaram a finalização do mesmo, quais foram suas bagagens de conhecimentos acerca da ciência e tecnologia, enquanto profissionalização docente.

Analisando os relatórios solicitados às participantes, pudemos identificar qual a compreensão referente à formação continuada, à ciência e tecnologia, suas implicações na sociedade e sobre a importância de alfabetizar científica e tecnologicamente as crianças da educação infantil. As professoras nos seus relatos assim se posicionaram em relação à FC:

Toda essa formação trouxe para mim muitos esclarecimentos e ricas reflexões sobre este tão importante tema. Com a realização e aplicação do jogo foi notório o quão importante é trabalhar com CTS desde a educação infantil e o quanto é significativo para eles. (P1)

Com o curso de extensão pude refletir e inovar meu fazer docente, integrando em meu planejamento o enfoque CTS. (P2)

Nesse primeiro momento tivemos um prévio conhecimento sobre CTS e suas implicações na sociedade. Após grupos de estudos e debates, foi elaborado planos de aula buscando enfatizar e estimular o lado crítico de cada aluno. (P3)

Pensando na abordagem CTS, pudemos ter a experiência de como abordar assuntos em sala de aula com mais dinamismo e criatividade, como professora, pude ter mais entendimento com o olhar mais sensível aos assuntos tratados com abordagem CTS. (P5)

A P7 foi mais minuciosa em sua explanação, destacando a importância da FC realizada:

Verificamos que o trabalho com ciência tecnologia e sociedade é uma importante ferramenta para conscientizar e criar hábitos conscientes da utilização e reutilização dos recursos, materiais e produtos consumidos e necessários para nossa vivência, os quais utilizamos em nosso cotidiano. Foi bastante enriquecedora e vantajosa a participação no projeto de extensão para minha atuação como profissional, principalmente em minhas atuais e futuras práticas pedagógicas, pois trabalhando com a formação de pequenos cidadãos posso utilizar-me das possibilidades que CTS oferece para imbuir nos alunos tais conceitos, buscando formar cidadãos conscientes de seu papel e poder transformador na sociedade a partir de simples atitudes como uso moderado e consciente dos recursos, reciclagem correta, preservação do meio ambiente, sabendo que cada aluno poderá futuramente fazer esse trabalho de conscientização com outras pessoas também, gerando uma corrente mobilizadora e ativa.

Os relatos nos mostram todo o avanço nesse processo em relação ao entendimento de que é importante e é possível abordar o CTS e promover a ACT desde a educação infantil, desenvolvendo aspectos importantes nas crianças como aponta o documento das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica:

[...] capacidade de abstração, do desenvolvimento do pensamento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar múltiplas alternativas para solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição para procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento (BRASIL, 2009, p. 27).

Perceber que os professores participantes dessa pesquisa foram mobilizados a pensar em propostas diferenciadas, desafiadoras para as crianças e internalizaram sobre sua importância foi de grande valia, demonstrando mudanças em suas práticas pedagógicas abordando uma postura mais epistemológica em suas futuras ações, por meio do entendimento do enfoque CTS e de como garantir a ACT das crianças.

No que se refere à ludicidade, meio pelo qual as crianças da educação infantil aprendem, seguem também algumas falas que sinalizam sua importância:

Para melhor conhecimento dos alunos a respeito do assunto trabalhado em sala de aula foi desenvolvido um jogo interativo para as crianças compreenderem através do lúdico os cuidados com o meio ambiente. (P2)

Pois a educação científica e tecnológica nada mais é do que buscar o conhecimento através de pesquisas e diálogos, e na educação infantil isso se dá através da ludicidade. (P3)

Com a aplicação dos planos de aula pude observar que as crianças interagiram melhor, da forma em que foi trabalhado o assunto em sala de aula, pois através da brincadeira e do jogo eles puderam aprender e fixar de forma lúdica e espontânea. (P6)

Os relatos nos mostram entendimento por parte dos profissionais quanto a importância da ludicidade, de que as crianças nessa faixa etária aprendem brincando. O embasamento teórico dessa pesquisa delineou sobre esse aspecto, trazendo as contribuições das interações e brincadeiras para o desenvolvimento da criança. Assim:

Entende-se que o brincar não pode ser visto como uma atividade complementar, supérflua ou até mesmo dispensável, pois ele faz parte do processo de desenvolvimento infantil, cognitivo e afetivo-emocional, e é considerado como um instrumento de aprendizado e de compreensão do mundo (BRASIL, 2015, p. 29).

As falas das professoras evidenciam a relevância que se deve direcionar à um núcleo de estudos docentes, vindo ao encontro com dois itens presentes em nosso referencial que se referem à Lei nº 13.005/2014, no que tange as estratégias do PNE:

1.8) promover a formação inicial e continuada dos (as) profissionais da educação infantil, garantindo, progressivamente, o atendimento por profissionais com formação superior;

1.9) estimular a articulação entre pós-graduação, núcleos de pesquisa e cursos de formação para profissionais da educação, de modo a garantir a elaboração de currículos e propostas pedagógicas que incorporem os avanços de pesquisas ligadas ao processo de ensino-aprendizagem e às teorias educacionais no atendimento da população de 0 (zero) a 5 (cinco) anos.

A profissionalização docente, com foco na formação, oportuniza compreender as relações que ocorrem no contexto educacional no tocante ensino e aprendizagem, reavaliar as práticas pedagógicas, produzir conhecimentos, utilizar estratégias diferenciadas em suas ações, sempre com o propósito de aliar conhecimentos epistemológicos e didático-metodológicos ao compromisso e a responsabilidade social.

Como se percebe em todas as falas, as professoras participantes avaliaram positivamente a forma como foi trabalhado o curso, as temáticas abordadas e demonstraram ter compreendido CTS e como promover a ACT, bem como a importância dos mesmos.

Os relatos dão indícios de que o enfoque CTS foi contemplado de maneira satisfatória em todo o processo de FC. Vale destacar que o processo formativo na área de ciências desenvolvida em nossa pesquisa foi um diferencial na formação dos professores participantes pois, nunca haviam passado por essa experiência na educação infantil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como Pedagoga da Educação Infantil na Rede Municipal de Ensino da cidade de Ponta Grossa - PR, sempre percebi uma defasagem na formação dos professores no que se refere ao ensino de ciências e às relações sociais da ciência e da tecnologia, e, conseqüentemente, essas discussões não chegavam até a sala de aula de maneira satisfatória. Discussões essas nas quais me incluo pelo fato de sentir a necessidade para minha formação, fazendo assim reflexões sobre minha prática docente.

Tais fatores foram confirmados quando realizamos uma investigação para saber as concepções prévias dos professores da educação infantil no Centro Municipal de Educação Infantil Diva Alves dos Santos, quando pudemos perceber apontamentos para a falta de conhecimento sobre o trabalho a ser desenvolvido com enfoque CTS visando a ACT.

Assim, com o objetivo de tentar diminuir essa defasagem em relação ao ensino de ciências visando a ACT, buscou-se promover FC para o ensino de ciências com enfoque CTS aos professores do Centro Municipal de Educação Infantil Diva Alves dos Santos. Dessa forma, neste estudo buscou-se responder à seguinte problemática: Quais as contribuições para o ensino de ciências na educação infantil a partir da construção de um núcleo de estudos docentes com enfoque CTS? Promover a formação continuada dos professores utilizando como estratégia um núcleo de estudos docentes enquanto espaço para refletir a relação teoria-prática foi pertinente e imprescindível para atingir os objetivos propostos, demonstrando assim que a aproximação da universidade com a escola é um fator primordial.

Mas, para colocar em prática todas essas discussões com os professores dessa etapa foi necessário o aprofundamento teórico acerca da criança, infância, apontando para a formação de sujeitos ativos, participativos, críticos em relação a realidade que os circundam. Na educação infantil, a criança tende a ser muito curiosa, gosta de fazer experimentações, de observar os elementos da natureza, de compreender sobre o mundo natural e social, são questionadoras, formulam hipóteses.

O olhar voltado para a infância, em relação ao ensino de ciências, nos dias atuais, nos mostra ainda algumas falhas. Se os professores não apresentarem uma postura epistemológica que considere as especificidades infantis, o desenvolvimento cognitivo das crianças e o empreendimento científico-tecnológico enquanto atividade

social, tendem a “abafar” a voz dessas crianças, tornando-os sujeitos passivos em relação a aprendizagem impossibilitando-os de colocar em prática as características citadas anteriormente.

A postura epistemológica foi contemplada no núcleo de estudos docentes, fazendo-os refletir sobre a criança, suas especificidades, sobre a importância do enfoque CTS e como incorporar essas discussões na sala de aula, de que maneira promover a ACT, fatos esses essenciais para refletir na posterior prática desses professores.

As concepções prévias dos professores demonstraram que realmente não sabiam da existência desses termos, mas durante as reflexões puderam perceber que, por mais que já existisse um trabalho interdisciplinar em suas práticas, o ensino de ciências era muito superficial e não se fazia discussões sobre as implicações sociais da ciência e da tecnologia.

O ensino com enfoque CTS requer a mudança de postura docente, a busca de informações, estudos, reflexões, reavaliar a prática constantemente, formar um pensamento crítico, construir conhecimentos sobre a realidade. Somente dessa maneira o professor irá conseguir fazer com que seus alunos também se tornem críticos, reflexivos, atuantes e transformadores na sociedade, percebendo que questões sociais relacionadas à ciência e tecnologia impactam diretamente a vida das pessoas e implicam consequências no modo de vida dessa sociedade.

Analisamos que o contexto formativo proporcionou vários momentos de interações e diálogos da ação docente possibilitando o protagonismo dos professores envolvidos. Esse fato demonstrou que ser protagonista gerou insegurança nos professores, demonstrando algumas dificuldades na construção das sequências didáticas a serem aplicadas aos alunos, necessitando de mediações constantes da minha parte, enquanto pesquisadora, não no sentido de apontar o caminho certo, dar atividades prontas, mas de fazê-las pensar com mais criatividade, criticidade, de reflexões necessárias sobre ciência, tecnologia e implicações na sociedade.

Em relação ao objetivo de elaborar sequências didáticas com enfoque CTS constatamos que foi desafiador, demandou muita investigação, leitura, comprometimento e trabalho em equipe. Foi a fase que apresentou as maiores dificuldades para os pesquisados, principalmente ao fato de envolver CTS. O momento de planejar nos deixou claro que, por mais que tivessem experienciado toda

a formação continuada, ainda se fez muito presente nos professores ações que não avançavam os conhecimentos científicos das crianças.

Pensar na coletividade, com a pesquisadora e colegas de trabalho, durante as propostas metodológicas foi fator decisivo para superação das dificuldades encontradas, pois as sequências didáticas deveriam proporcionar momentos de perguntas, questionamentos, impulsionando as crianças à uma investigação, à pergunta e tentativa de buscar uma resposta é aquilo que move o conhecimento científico.

Observar a aplicabilidade das sequências didáticas apontaram para o fato de que a maioria dos professores participantes desse estudo realizou as intervenções necessárias de acordo com a faixa etária, abordando várias competências e habilidades, fazendo as mediações necessárias para que ocorresse a aprendizagem das crianças com enfoque CTS visando a promoção da ACT.

Em relação ao comprometimento das professoras participantes do estudo, constatamos que houve um envolvimento efetivo, com as professoras motivadas e preocupadas em adquirir novos conhecimentos para melhorar a sua ação docente. Em todo processo de formação, observamos que apenas uma professora se preocupou mais com a carga horária a ser ganha com a participação no núcleo de estudos do que com seu processo formativo.

O Núcleo de Estudos docentes contribuiu para a construção e socialização de saberes e fazeres por meio das discussões de aporte teórico e investigações relacionadas às práticas educativas voltadas a educação infantil.

Intensificar e aprofundar sobre ciências com professores dessa etapa, por meio do núcleo de estudos, foi uma forma de investimento em seu processo de formação continuada, que foram experienciados de modo colaborativo para a produção de conhecimentos.

Dessa maneira, se pode verificar nesse estudo que o núcleo de estudos proposto foi capaz de ampliar o modo de pensar e praticar as ações formativas docentes, oportunizou a investigação e reflexão da própria prática, com apontamentos futuros para um olhar voltado para formações mais democráticas, compromissadas com a construção do conhecimento das crianças e com práticas mais críticas e que envolvam mais a dialogicidade sobre CTS.

Como resultado de todo o processo de FC foi elaborado um e-book, o qual salientamos que esse processo foi fruto de muitos estudos, reflexões, relações e

provocações estabelecidas com os professores da educação infantil, que resultou na organização conjunta de sequências didáticas desenvolvidas com crianças de 3 a 5 anos e também na criação de jogos de ciências com o propósito de servir de apoio pedagógico para outros professores que trabalham com a primeira etapa da educação básica.

O material propõe reflexões sobre possibilidades para o ensino de ciências na educação infantil, acreditando que um planejamento diferenciado é desejável e possível, com vistas à formação de um aluno mais crítico, reflexivo e atuante na sociedade, ou, dito de outro modo, para a alfabetização científica e tecnológica desde a infância.

O objetivo desse material é servir de apoio para outros docentes que trabalham na educação infantil, os quais, por meio das práticas já realizadas, poderão fazer adaptações ou até mesmo ampliá-las, conforme o contexto sociocultural de sua escola e de seus alunos, a faixa etária das crianças e as temáticas que pretendem abordar em suas vivências. Ressaltamos que o espaço escolar não pode fechar os olhos para os problemas causados pela ação do homem em nosso planeta.

As discussões devem acontecer desde a educação infantil, conscientizando as crianças sobre os problemas do mundo em que estão inseridos e tornando-os cada vez mais críticos, reflexivos, questionadores e atuantes na sociedade. Sendo assim, esse e-book é nossa contribuição enquanto pesquisadoras a todos os professores da educação infantil, sempre pensando no seu principal papel que é de sempre, dia após dia, transformar pessoas.

O estudo aponta para a necessidade da realização de mais espaços formativos voltados as discussões voltadas ao ensino de ciências na educação infantil, para que os professores aprofundem conceitos relacionados a CT e para que se sintam mais preparados de oportunizar a alfabetização científica e tecnológica desde a mais tenra idade, para que não continuem sendo trabalhadas essas questões de maneira superficial nos espaços escolares.

Reforço essa urgência para que esse trabalho não se esgote aqui, e possam ser abordadas temáticas no ensino de ciências desde a educação infantil e não somente a partir do ensino fundamental, sugerindo a ideia de que ainda não são capazes de refletir acerca da ciência, tecnologia e dos impactos que podem proporcionar na sociedade.

Apontamos como uma das limitações desse estudo o comprometimento de uma professora do CMEI com a FC, ocasionando também que seus alunos não participassem, pois, os outros colegas de trabalho não quiseram assumir a responsabilidade com a turma, analisando esse fato como uma injustiça. Os outros professores apresentarem essa visão também vemos como uma limitação, pois não priorizaram as crianças como protagonistas nesse processo.

Outra limitação que não podemos deixar de destacar se refere à uma professora participante desse estudo que, no momento das aplicações de sequências didáticas, deixou de incluir questões pertinentes na temática abordada, deixou de aplicar várias atividades, não conseguiu finalizar o cronograma ao mesmo tempo que suas colegas, porém, foi possível verificar sua postura epistemológica ao fazer reflexões necessárias com enfoque CTS e na promoção da ACT.

Ressaltamos que as produções na área de Ciências para a educação infantil que abordem o enfoque CTS e a ACT durante as formações docentes, em parceria com os programas de pós-graduações bem como cursos de extensão, podem contribuir para o aumento de pesquisas nessa etapa. Sugere-se que, para futuras pesquisas, sejam atingidos grupos maiores de docentes da educação infantil, público esse que historicamente ainda se encontra em defasagem em várias discussões importantes da atualidade e nesse tema em específico.

Ações efetivadas no núcleo de estudos docentes dessa pesquisa atingiu apenas um Centro Municipal de Educação Infantil do município de Ponta Grossa. Foi extremamente válido, mas, para futuras pesquisas, sugere-se que seja ampliado para a formação em rede, atingindo professores de todas as instituições de educação infantil.

É necessário pensarmos que esse trabalho não está finalizado, mas, foi um grande passo que irá incentivar os professores da educação infantil a trabalhar mais nessa área, buscando novas experiências que enfatizem cada vez mais o desenvolvimento da ACT nas crianças pequenas.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. O jardim de infância e o desenvolvimento de conhecimentos: capacidades e atitudes em ciências: relato de duas experiências. **Itinerários**, n. 1, p.47-61, 2005.
- ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C; A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Revista Diálogo e Educação**, v. 10, n. 30, p. 367-387, maio/ago. 2010.
- ARAÚJO, P. L., YOSHIDA, S. M. P. F. **Professor**: desafios da prática pedagógica na atualidade. 2017.
- ARIÈS, P. **História social da criança e da família**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.
- AROCENA, R. R. Cambio técnico y democracia en el subdesarrollo. *In*: LUJÁN, J. L.; ECHEVERRÍA, J. **Gobernar los riesgos**: ciencia y valores en la sociedad del riesgo. Madrid: Biblioteca Nueva: OEI, 2004. p. 207-223.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 2, p. 105-116, 2001.
- AUSUBEL, D. P. A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo, Moraes, 1982.
- AZEVEDO, R. O. M.; *et al.* Questões sociocientíficas com enfoque CTS na formação de professores de Ciências: perspectiva de complementaridade. **Amazônia. Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.9, n. 18, p.84-98, jan-jun. 2013.
- BARBOSA, M. C. S.; RICHTER, S. R. S. Entre Mia Couto e Michel Vandebroek: outra educação da infância por inventa. *In*: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 36., 2013, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia: ANPED, 2013.
- BAZZO, W. A Pertinência da abordagem CTS na educação tecnológica. **Revista Ibero-Americana de Educação**, n. 28, 2002.
- BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2010.
- BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998. Capítulo 3. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/bazzo03.htm>.

BAZZO, W. A.; VON LISINGEN, I.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Cadernos de Ibero América. Madrid: OEI, 2003.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.; BAZZO, J. L. S. **Conversando sobre educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2008.

BONIN, L. F. R. **A teoria histórico cultural e condições biológicas**. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.

BRANDÃO, M. A.; DECCACHE-MAIA, E.; BOMFIM, A. M. Os desafios da construção de um mestrado profissional: um panorama de sete anos. **Polyphonia**, v.24, n. 2, p. 319-337, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/sv/article/view/37941/19059>.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Casa Civil, 1996.

BRASIL. **Lei n. 11.274, 6 de fevereiro de 2006**. Altera a redação [...] Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Brasília: Casa Civil, 2006.

BRASIL. **Lei Federal 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Resolução CNE/CEB 5/2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de implementação da Base Nacional Comum Curricular**: orientações para o processo de implementação da BNCC. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Interdisciplinaridade no ciclo de alfabetização. Brasília: MEC, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, 1998.

BROUGÉRE, G. A criança e a cultura lúdica. *In*: KISHIMOTO, T. M. (orgs). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

BUJES, M. I.; KISHIMOTO, T. M. Escola infantil: pra que te quero? *In*: CRAIDY, C.; KAERCHER, G. E. (orgs.) **Educação infantil: pra que te quero?**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CACHAPUZ, A.; *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CACHAPUZ, A; *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CANDAU, V. M. Mudanças culturais e redefinição do escolar: tensões e buscas. **Contemporaneidade e Educação**, v. 3, p. 14-26, 1998.

CARVALHO, A. M. P.; *et al.* **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, E. M. G. **Educação infantil: percurso, dilemas e perspectivas**. Ilhéus (BA): Editus, 2003.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí (RS): Ed. Unijuí, 2000.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** 2 ed. Canoas (RS): Ed. ULBRA, 2004.

COLE, M.; SCRIBNER, S. Introdução. Em L. S. Vygotsky. **A formação social da mente: o desenvolvimento de processos psicológicos superiores**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1984.

CRAIDY, C. M.; KAERCHER, G. E. P. S. **Educação infantil: pra que te quero?** Porto Alegre: Artmed, 2001.

CRISOSTIMO, A. L.; *et al.* Formação pedagógica na área de ciências nas séries iniciais: atividades de laboratório e experimentais. *In*: ENPEC ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA, 8., **Anais [...]**. 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0290-1.pdf>. Acesso em 15 ago. 2019.

CUNHA, A. M. O. A mudança epistemológica de professores num contexto de educação continuada. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 235-248, 2001.

DIDONET, V. Creche: a que veio, para onde vai. *In*: Educação infantil: a creche, um bom começo. **Em Aberto**, v. 18, n.73, 2001.

FABRI, F. **O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS**: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. 2011. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2011.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. **Professores em ação**: ensino de Ciências para os anos iniciais em um enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). São Carlos: Pedro & João Editores, 2018.

FALSARELLA, A. M. **Formação continuada e prática de sala de aula**. Campinas: Autores Associados, 2004.

FARIA, A. L. G.; PALHARES, M. S. (orgs.). **Educação infantil pós-LDB**: rumos e desafios. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 1999.

FARIA, A. L. G.; PALHARES, M. S. (orgs.). **Educação infantil pós-LDB**: rumos e desafios. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

FERREIRA, M. C. C.; *et al.* Alfabetização científica nas primeiras séries do ensino Fundamental: uma reflexão e uma proposta de trabalho. **Tecnologia e Humanismo**, v. 22, n. 34, 2008.

FREIRE, A. Formação de educadores em serviço: construindo sujeitos, produzindo singularidades. *In*: KRAMER, S. (org.). **Infância e educação infantil**. Campinas: Papyrus, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREITAS, M. C. Para uma sociologia histórica da infância no Brasil. *In*: _____ (org.). **História social da infância no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2003. p. 11-18.

FREITAS, M. T. A. As apropriações do pensamento de Vygotsky no Brasil: um tema em debate. **Psicologia da Educação**, n.10/11, p. 9-28, 2000.

FRIEDMANN, A. A evolução do brincar. *In*: FRIEDMANN, A. (org.). **O direito de brincar**. 4. ed. São Paulo: Edições Sociais: Abrinq, 1998, p.25-35.

GARCIA, M. I. G; *et al.* **Ciência, Tecnología y Sociedad**: uma introducción al estudio social de la Ciência y la Tecnología. Madrid. Editorial: Tecnos, 1996.

GORDILLO, M. M. (coord). **Ciência, Tecnología y Sociedad**. Madrid: Grupo Editorial Norte, 2001.

GUTIÉRREZ, M.A.; SERNA, V. De la técnica a la tecnología. *In*: AIBAR, E; QUINTANILLA, M.A. **Ciencia, Tecnología y Sociedad**. Madrid: Editorial Trotta, 2012.

HORN, M.G.S. **Sabores, cores, sons, aromas**: a organização dos espaços na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2004.

KISHIMOTO, T. M. (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 6. ed. São Paulo: CORTEZ, 1994.

KISHIMOTO, T. M. (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 10. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

KISHIMOTO, T. M. (org.) **Jogo, brinquedo e brincadeira na educação**. São Paulo: editora Cortez, 1997.

KISHIMOTO, T. M.; SANTOS, M. W. (orgs.). **Jogos e brincadeiras**: tempos, espaços e diversidade São Paulo: Cortez, 2016. (Pesquisa em educação).

KRAMER, S. **A política do pré-escolar no Brasil**: a arte do disfarce. 2. ed. Rio de Janeiro: Achiamé, 1984.

KRAMER, S. **Com a pré-escola nas mãos**: uma alternativa curricular para a educação infantil. São Paulo: Ática, 1989.

KUHLMANN JÚNIOR, M. **Infância e educação infantil**: uma abordagem histórica. Porto Alegre: Mediação, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **A democratização da escola pública**. São Paulo, Loyola, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LOCKE, J. **Ensaio sobre o entendimento humano**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2010.

LÓPEZ-CEREZO, J. A. Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 18, 1998, p. 41-68.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio**, v. 3, n. 1, jun. 2001.

LURIA, A. R. **A construção da mente**. São Paulo: Ícone, 1992.

MARAFON. **Educando a criança com Paulo Freire**: por uma pedagogia da educação infantil - a realização do ser mais. 2012. 203 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2012.

MESSEDER, J. C.; OLIVEIRA, D. A. A. S.; ARAÚJO, F. M. B. Ensino de ciências para crianças: possibilidades em contextos de formação para a cidadania. **ARTEFACTUM - Revista de Estudos em Linguagem e Tecnologia**, v. 9, n. 1, 2017.

MOLON, S.I. **A questão da subjetividade e da constituição do sujeito nas reflexões de Vygotsky**. 1995. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1995.

MOREIRA, H; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

OLIVEIRA, D. A. A. S. **Tessituras sociocientíficas no contexto da horta escolar**: com o protagonismo infantil das narrativas à produção literária. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2017.

OLIVEIRA, D. A. A. S.; MESSEDER, J. C. O encontro entre Severino e Portinari na escola: o que as crianças pensam sobre questões sociocientíficas? *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 11, 2017. **Anais [...]**. Florianópolis, 2017.

OLIVEIRA, M. K. Escola e desenvolvimento conceitual. **Viver Mente & Cérebro. Coleção Memória da Pedagogia**, n. 2, p. 68-75, 2005. (Coleção memória da pedagogia).

OLIVEIRA, M. R. F. A infância e a cultura do consumo na sociedade contemporânea. *In*: ENDIPE - ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16., 2012. Campinas. **Anais [...]**. Campinas: UNICAMP, 2012.

OLIVEIRA, S. M. L. O. A legislação e as políticas para a educação infantil: avanços, vazios e desvios. *In*: MACHADO, M. L. A. **Encontros e desencontros em educação infantil**. São Paulo: Cortez, 2002.

PALACIOS, E. M. G.; *et al.* **Introdução aos estudos CTS (Ciência, tecnologia e sociedade)**. Madrid: Cadernos Ibero-Americanos, 2003.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002

PIETROBON, S. R. G. Formação de professores para educação infantil: alguns apontamentos sobre as políticas e formação continuada. *In*: TOZETTO, S. S.; LAROCCA, P. (orgs.). **Desafios da formação de professores: saberes, políticas e trabalho docente**. Curitiba: CRV, 2014. p. 111-131.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PINHEIRO, N. A. M; *et al.* O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva: perspectiva e enfoque. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 49/1, 25 mar. 2009.

PINHEIRO, N.A.M.C., SILVEIRA, R.M.C.F. BAZZO, W.A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Revista Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84. 2007.

PONTA GROSSA (Prefeitura). **Diretrizes curriculares: educação Infantil**. Ponta Grossa: Secretaria Municipal de Educação. 2015.

RAMALHO, B. L. **Formar o professor, profissionalizar o ensino: perspectivas e desafios**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

RAMOS, F. P.; NEVES, M. C. D.; CORAZZA, M. J. A ciência moderna e as concepções contemporâneas em discursos de professores-pesquisadores: entre rupturas e a continuidade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 10, n. 1, 84-108, 2011.

REGO, T. C. Configurações sociais e singularidades: O impacto da escola na constituição dos sujeitos. *In*: OLIVEIRA, M. K.; SOUZA, D. T. R.; REGO, T. C. (orgs.). **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna, 2002.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis: Vozes, 1995. (Educação e conhecimento).

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 22. ed. Petrópolis, Vozes, 2011.

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. **Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 5, n.1, p.51-74, 2006.

RIZZINI, I. **O século perdido: raízes históricas das políticas públicas para infância no Brasil**. Rio de Janeiro: Petrobrás/BR: MEC; USU Ed. Universitária, 1997.

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e profissionalização docente**. Curitiba: Ibpex, 2007.

ROSEMBERG, F. Avaliação de programas, indicadores e projetos em educação infantil. **Revista ANPED**, n. 16, 2001.

SANTOS, B. S. Os direitos humanos na zona de contacto entre globalizações rivais. **Cronos**, v. 8, n. 1, p. 23-40, 2007.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Ijuí (RS): Unijuí, 2010.

SARMENTO, M. J. Visibilidade social e estudo da infância. *In*: VASCONCELLOS, V. M. R.; SARMENTO, M. J. (orgs.). **Infância (in)visível**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2007. p. 25-49.

SAUERBIER, J.; SILVEIRA, R. M. C. F.; VIECHENESKI, J. A percepção de professores da educação infantil sobre ciência, tecnologia e sociedade. *In*: SIMOÓCIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 6., 2018. Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa (PR), 2018.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

SCHEIN, Z. P.; COELHO, S. M. O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 23, n. 1: p. 68-92, abr. 2006.

SCHROEDER, E. Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 2, n. 2, p. 293-318, maio/ago. 2007.

SOUZA, A. P.; ROSSO, A. J. Mediação e ZONA de Desenvolvimento Proximal (ZDP): entre pensamentos e práticas docentes. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO: EDUCERE, 10., 2011, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Champagnat, 2011. v. 1, p. 5894 -5906.

TEIXEIRA, E. **Vygotsky e o materialismo dialético: uma introdução aos fundamentos filosóficos da psicologia histórico-cultural**. Pato Branco: FADEP, 2005.

TEIXEIRA, S. R. O. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca:** implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

TEIXEIRA, S. R. O. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca:** implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

UJIIE, N. T.; PINHEIRO, N. A. M. O Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na educação infantil: discussão e aplicação possível. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017. Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, 2017.

UNESCO, **Ensino de ciências:** o futuro em risco. Brasília: UNESCO, 2005.

VALASKI, S. **A aprendizagem colaborativa com o uso de computadores:** uma proposta para a prática pedagógica. Curitiba, 2003. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2003.

VALE, J. M. F. Educação científica e sociedade. *In: NARDI, R. (org). Questões atuais no ensino de ciências*. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2009.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 213-227, maio/ago. 2013.

VY GOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Porto Alegre, Martins Fontes, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia pedagógica**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

WERTSCH, J. V. **Vygotsky y la formación social de la mente**. Barcelona (ESP): Ediciones Paidós, 1988.

ZEIDLER, D. L.; *et al.* Beyond STS: a research-based framework for socioscientific issues education. **Science Education**, v. 89, n. 3, 2005.

ZEIDLER, D. L.; *et al.* Tangled up in views: beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. **Science Education**, v. 86, n. 3, p. 343-367, 2002.

**APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO
DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ / ALUNOS**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

Título da pesquisa: “Núcleo de estudos na Educação Infantil com enfoque CTS: contribuições para a formação continuada docente”

Pesquisadora Juliana Sauerbier **Contato:** email: jusauerbier@hotmail.com telefone (42)99944-3351
Endereço profissional: Rua R. Dom Pedro I, 1250 - Oficinas, Ponta Grossa - PR, CEP 84045-100. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT) Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus de Ponta Grossa - PR.
Orientadora responsável: Professora Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira.

Local de realização da pesquisa: Centro Municipal de Educação Infantil Professora Diva Alves dos Santos Rua Dom Pedro I, 1250 - Oficinas, Ponta Grossa - PR, CEP 84045-100 Ponta Grossa- PR. Telefone: (42) 3224-3955

INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

CONVITE:

Prezado (a) responsável, a criança pela qual você é responsável está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR. A pesquisadora irá responder todas as suas dúvidas antes que você decida autorizar a participação do menor. Para participar deste estudo você ou o aluno não terão nenhum custo. Você e o menor têm o direito de desistirem de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. Antes de concordar em autorizar a participação nesta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

1.Apresentação da pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo principal verificar quais as contribuições de um núcleo de estudos em CTS para a formação continuada docente da Educação Infantil, como fator articulador dos saberes e fazeres necessários na prática pedagógica dessa etapa de ensino. A pesquisa será aplicada, a abordagem metodológica qualitativa com Observação Participante. Os sujeitos da investigação serão os seus filhos e os professores do CMEI. Para a coleta de dados serão utilizados: questionário, anotações em diários de campo, relatórios, filmagens, fotografias, áudios, vídeos, não somente dos professores, mas dos seus filhos também. Como produto educacional final desta investigação, será desenvolvido um livro em formato digital (e-book), contendo tutoriais que serão produzidos pelo grupo de Professores, referente à criação de jogos e também os planejamentos, com enfoque CTS, que forem aplicados para seus filhos.

2.Objetivos da pesquisa: O objetivo geral é verificar quais as contribuições de um núcleo de estudos em CTS para a formação continuada docente da Educação Infantil. Os objetivos específicos são: - Desenvolver um grupo de estudos com enfoque CTS para os docentes da Educação Infantil; - Criar jogos com enfoque CTS para Educação Infantil; - Elaborar planos de aula, com enfoque CTS, com Professores da Educação Infantil; - Observar a aplicabilidade, dos professores participantes da pesquisa, de atividades desenvolvidas em sala de aula para os alunos participantes da pesquisa; - Produzir um e-book com tutoriais do material produzido pelo grupo.

3.Participação na pesquisa: A participação do seu filho é voluntária. A pesquisa será realizada com os professores e crianças do CMEI. A pesquisa está organizada em 5 momentos. Para seu conhecimento estão descritos todos os momentos, mas seu filho (a) irá participar somente do último momento (5º momento que está em negrito):

- **1º Momento:** professores participantes participarão de discussões e estudos sobre CTS com a pesquisadora
- **2º Momento:** professores participantes irão criar jogos voltados à Ciências com auxílio da pesquisadora
- **3º Momento:** professores participantes irão elaborar tutoriais dos jogos construídos passo a passo com auxílio da pesquisadora
- **4º Momento:** professores participantes irão organizar planos de aula em relação a ciências e utilizando os jogos construídos com auxílio da pesquisadora
- **5º Momento:** **professores participantes irão aplicar os planos de aula aos seus filhos e a pesquisadora irá gravar áudio e vídeo das ações e falas dos participantes envolvidos. As atividades a serem desenvolvidas com os alunos, de 3 a 5 anos, acontecerão no período da manhã, com uma turma de cada vez, com duração de uma semana. As intervenções irão ocorrer no espaço da Brinquedoteca do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), com duração de 1 hora, pelo fato de que crianças dessa faixa etária apresentam muitas vezes cansaço e também é o tempo estimado para atividades pedagógicas que fazem parte da rotina diária. Seu filho (a) irá brincar com os jogos confeccionados, que envolverão ciências, participar de contação de histórias, artes, atividades matemáticas, linguagem oral, escrita, atividades diversificadas que trabalharão várias competências e habilidades da faixa etária em questão. As crianças que, por algum motivo, não quiserem participar das atividades, serão encaminhadas aos cuidados de professoras auxiliares onde farão atividades próprias do ambiente escolar: brincadeiras, jogos, pecinhas de montar, massa de modelar, pinturas, entre outros, não sendo prejudicados em nenhum momento. Prezado responsável, você poderá pedir esclarecimentos referente a pesquisa em qualquer etapa, tendo o direito a recebê-la sempre que o quiser. Se depois de consentir a participação de seu filho (a) você desistir dessa autorização, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa ou a seu filho (a).**

4. Confidencialidade: As informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins desta pesquisa, ficando de domínio restrito a pós-graduanda Juliana Sauerbier, sua orientadora Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggatto Silveira. Os dados somente serão utilizados pela autora da pesquisa mediante a sua autorização, não correrá riscos de exposição, pois seus dados serão mantidos em sigilo e no anonimato.

5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

Desconfortos e ou Riscos:

- **ALUNOS:** seu filho (a) terá um risco mínimo de constrangimento: ao ser observado, fotografado, filmado, ter a voz gravada. Os participantes da pesquisa, embora omitido seus nomes, poderão se identificar com fatos ou informações encontradas pelo pesquisador no decorrer da pesquisa. Caso o participante sinta qualquer tipo de desconforto psicológico, ou algum tipo de constrangimento durante a aplicação da pesquisa, deverá informar a pesquisadora para interromper a pesquisa. As crianças que se sentirem, por algum motivo, indispostas no momento das aplicações das atividades, serão direcionadas com Professoras auxiliares da instituição para realizar atividades do cotidiano escolar - brinquedos, brincadeiras, massinha de modelar, pinturas, isso porque deve-se considerar que as crianças cansam facilmente nessa faixa etária. A pesquisadora percebendo o desconforto do

participante imediatamente suspenderá a pesquisa e avaliará a possibilidade junto ao participante de retomá-la. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução CNS nº. 466 de 2012.

Benefícios:

ALUNOS: essa pesquisa estará contribuindo para que seu filho (a) desenvolva práticas diferenciadas em relação ao mundo em que está inserido, visando uma maior consciência ambiental desde a primeira infância, ou seja, desde pequeno.

6.Critérios de inclusão e exclusão.

Inclusão: a amostra será composta pelos Professores da Educação Infantil e Alunos da Educação Infantil de 3 a 5 anos de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) do município de Ponta Grossa.

Exclusão: Não há critério para exclusão.

7.Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo:

Informamos, que é assegurado ao seu filho (a):

- O direito de não participar desta pesquisa, se assim o desejar, sem que isso acarrete qualquer prejuízo.
- O acesso a qualquer momento às informações de procedimentos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para resolver dúvidas que possam ocorrer.
- A garantia de anonimato e sigilo quanto ao seu nome e quanto às informações prestadas no instrumento. Não serão divulgados nome, a fotografia de seu rosto, nem qualquer informação que possam identificá-lo (a) ou que estejam relacionados com sua intimidade.
- A liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento, durante o andamento da pesquisa, sem que isto lhe traga prejuízo na instituição.

Rubrica do Pesquisador

Rubrica do participante da pesquisa

- Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto (42)999443359 e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa (41) 3310-4494.

A sua participação é voluntária,

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

() quero receber os resultados da pesquisa (e-mail para envio

: _____)

() não quero receber os resultados da pesquisa

8.Ressarcimento ou indenização:

8.1 Ressarcimento: A sua participação não terá nenhum um custo para você, caso de ressarcimento serão arcados pela pesquisadora mediante comprovante.

8.2 Indenização: O participante terá direito a indenização se sofrer por danos morais ao participar desta pesquisa, o valor da indenização vai depender da análise judicial de cada caso.

9 ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a

pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). **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.

CONSENTIMENTO

Eu, _____
 ____, declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação do meu filho (a) _____ na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, permitir a sua participação neste estudo, também permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham **fotografia, filmagem ou gravação de voz** da criança para fins de pesquisa científica/ educacional. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda. Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas ao meu filho (a) possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma. Estou consciente de que a criança mencionada poderá deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/_____

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/_____

Eu, Juliana Sauerbier, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: _____ Data: _____

(ou seu representante) _____

Nome completo: _____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Juliana Sauerbier, via e-mail: jusauerbier@hotmail.com ou telefone (42)99944-3351.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado
 Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)
 REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943,
 e-mail: coep@utfpr.edu.br

OBS: este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.

**APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO
DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ -
PROFESSORES**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

Título da pesquisa: “Núcleo de estudos na Educação Infantil com enfoque CTS: contribuições para a formação continuada docente”

Pesquisadora Juliana Sauerbier **Contato:** email: jusauerbier@hotmail.com telefone (42)99944-3351

Endereço profissional: Rua R. Dom Pedro I, 1250 - Oficinas, Ponta Grossa - PR, CEP 84045-100.

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus de Ponta Grossa - PR.

Orientadora responsável: Professora Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira.

Local de realização da pesquisa: Centro Municipal de Educação Infantil Professora Diva Alves dos Santos Rua Dom Pedro I, 1250 - Oficinas, Ponta Grossa - PR, CEP 84045-100 Ponta Grossa- PR. Telefone: (42) 3224-3955

CONVITE:

Prezado (a) participante, você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você decida a participar. Para participar deste estudo você não terá nenhum custo. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1.Apresentação da pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo principal verificar quais as contribuições de um núcleo de estudos em CTS para a formação docente da Educação Infantil, como fator articulador dos saberes e fazeres necessários na prática pedagógica dessa etapa de ensino. A pesquisa será aplicada, a abordagem metodológica qualitativa com Observação Participante. Os sujeitos da investigação serão os professores e alunos, de 3 a 5 anos, de um Centro Municipal de Educação Infantil do município de Ponta Grossa - Paraná. Para a coleta de dados serão utilizados: questionário, anotações em diários de campo, relatórios, fotografias, áudios, vídeos. Como produto educacional final desta investigação, será desenvolvido um livro em formato digital (e-book), contendo tutoriais que serão produzidos pelo grupo de Professores, referente à criação de jogos e também os planejamentos, com enfoque CTS, que forem aplicados para os alunos da Educação Infantil.

2.Objetivos da pesquisa: O objetivo geral é verificar quais as contribuições de um núcleo de estudos em CTS para a formação docente da Educação Infantil. Os objetivos específicos são: - Desenvolver um grupo de estudos com enfoque CTS para os docentes da Educação Infantil; - Criar jogos com enfoque CTS para Educação Infantil; - Elaborar planos de aula, com enfoque CTS, com Professores da Educação Infantil; - Observar a aplicabilidade, dos professores participantes da pesquisa, de atividades desenvolvidas em sala de aula para os alunos participantes da pesquisa; - Produzir um e-book com tutoriais do material produzido pelo grupo.

3.Participação na pesquisa: Sua participação é voluntária. A pesquisa será realizada com professores e alunos, de 3 a 5 anos, de um Centro Municipal de Educação Infantil. A pesquisa está organizada em 5 momentos - **1º momento:** professores participantes participarão de discussões e estudos sobre CTS com a pesquisadora **2º momento:** professores participantes irão criar jogos voltados à Ciências com auxílio da pesquisadora **3º momento:** professores

participantes irão elaborar tutoriais dos jogos construídos passo a passo com auxílio da pesquisadora **4º momento:** professores participantes irão organizar planos de aula em relação a ciências e utilizando os jogos construídos com auxílio da pesquisadora **5º momento:** professores participantes irão aplicar os planos de aula aos alunos participantes e pesquisadora irá gravar áudio e vídeo das ações e falas dos participantes envolvidos. As atividades a serem desenvolvidas com os alunos, de 3 a 5 anos, acontecerão no período da manhã. As intervenções irão ocorrer no espaço da Brinquedoteca do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), com duração de 1 hora, pelo fato de que crianças dessa faixa etária apresentam muitas vezes cansaço e também é o tempo estimado para atividades pedagógicas que fazem parte da rotina diária. As crianças que, por algum motivo, não quiserem participar das atividades, serão encaminhadas aos cuidados de professoras auxiliares onde farão atividades próprias do ambiente escolar: brincadeiras, jogos, pecinhas de montar, massa de modelar, pinturas, entre outros. Você poderá pedir esclarecimentos referente a pesquisa em qualquer etapa, tendo o direito a recebê-la sempre que o quiser. Se depois de consentir em sua participação você desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

4. Confidencialidade: As informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins desta pesquisa, ficando de domínio restrito a pós-graduanda Juliana Sauerbier, sua orientadora Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira. Os dados somente serão utilizados pela autora da pesquisa mediante a sua autorização, não correrá riscos de exposição, pois seus dados serão mantidos em sigilo e no anonimato.

5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

Desconfortos e ou Riscos:

- **PROFESSORES:** Risco mínimo de constrangimento: responder o questionário, relatório, ao ser observado, fotografado, filmado, ter a voz gravada. Os participantes da pesquisa, embora omitido seus nomes, poderão se identificar com fatos ou informações encontradas pelo pesquisador no decorrer da pesquisa. Caso o participante sinta qualquer tipo de desconforto psicológico, ou algum tipo de constrangimento durante a aplicação da pesquisa, deverá informar a pesquisadora para interromper a pesquisa. A pesquisadora percebendo o desconforto do participante imediatamente suspenderá a pesquisa e avaliará a possibilidade junto ao participante de retomá-la. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução CNS nº. 466 de 2012.

- **ALUNOS:** Risco mínimo de constrangimento: ao ser observado, fotografado, filmado, ter a voz gravada. Os participantes da pesquisa, embora omitido seus nomes, poderão se identificar com fatos ou informações encontradas pelo pesquisador no decorrer da pesquisa. Caso o participante sinta qualquer tipo de desconforto psicológico, ou algum tipo de constrangimento durante a aplicação da pesquisa, deverá informar a pesquisadora para interromper a pesquisa. As crianças que se sentirem, por algum motivo, indispostas no momento das aplicações das atividades, serão direcionadas com Professoras auxiliares da instituição para realizar atividades do cotidiano escolar - brincedos, brincadeiras, massinha de modelar, pinturas, isso porque deve-se considerar que as crianças cansam facilmente nessa faixa etária. A pesquisadora percebendo o desconforto do participante imediatamente suspenderá a pesquisa e avaliará a possibilidade junto ao participante de retomá-la. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução CNS nº. 466 de 2012.

Benefícios:

PROFESSORES: estará contribuindo para o desenvolvimento de práticas diferenciadas para outros professores da Educação Infantil, pois será disponibilizado

um livro digital com toda a pesquisa desenvolvida, com sugestões de jogos e atividades voltadas à ciência e tecnologia que visam uma maior consciência ambiental na sociedade. A pesquisa, ora aqui relatada, compromete-se com retorno social, com acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa.

ALUNOS: estará contribuindo para o desenvolvimento de práticas diferenciadas em relação ao mundo em que estão inseridos, visando uma maior consciência ambiental desde a primeira infância.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

Inclusão: a amostra será composta pelos Professores da Educação Infantil e Alunos da Educação Infantil de 3 a 5 anos de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) do município de Ponta Grossa.

Exclusão: Não há critério para exclusão.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo:

Informamos, que lhe são assegurados:

- O direito de não participar desta pesquisa, se assim o desejar, sem que isso acarrete qualquer prejuízo.
- O acesso a qualquer momento às informações de procedimentos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para resolver dúvidas que possam ocorrer.
- A garantia de anonimato e sigilo quanto ao seu nome e quanto às informações prestadas no instrumento. Não serão divulgados nomes, nem qualquer informação que possam identificá-lo (a) ou que estejam relacionados com sua intimidade.
- A liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento, durante o andamento da pesquisa, sem que isto lhe traga prejuízo na instituição.

Além disso:

- O estudo não acarretará em maleficências e seus resultados trarão benefícios para o desenvolvimento a prática pedagógica, tecnológico e científico. Portanto, sua colaboração e participação poderão trazer benefícios para os futuros profissionais que atuam nesta área e também para o desenvolvimento tecnológico científico.

Rubrica do Pesquisador Rubrica do participante da pesquisa

- Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto (42)999443359 e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa (41) 3310-4494.

A sua participação é voluntária,

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

quero receber os resultados da pesquisa (e-mail para envio

: _____)

não quero receber os resultados da pesquisa

8. Ressarcimento ou indenização:

8.1 Ressarcimento: A sua participação não terá nenhum um custo para você, caso de ressarcimento serão arcados pela pesquisadora mediante comprovante.

8.2 Indenização: O participante terá direito a indenização se sofrer por danos morais ao participar desta pesquisa, o valor da indenização vai depender da análise judicial de cada caso.

9 ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa

não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR).
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.

CONSENTIMENTO

Eu, _____
 _____,

declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham **fotografia, filmagem ou gravação de voz** de minha pessoa para fins de pesquisa científica/educacional. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda. Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome

completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/_____

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura:

Data: ___/___/_____

Eu, Juliana Sauerbier, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura

pesquisador: Data:

 (ou seu representante)

Nome

completo: _____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Juliana Sauerbier, via e-mail: jusauerbier@hotmail.com ou telefone (42)99944-3351.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado
 Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)
 REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943,
 e-mail: coep@utfpr.edu.br

OBS: este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.

APÊNDICE C - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.318.412

Outros	termoconsentimento.docx	17:58:40	Juliana Sauerbier	Aceito
Outros	concordanciaescola.pdf	08/03/2019 10:56:39	Juliana Sauerbier	Aceito
Outros	coletadedados.docx	06/03/2019 23:11:47	Juliana Sauerbier	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetedepesquisa.pdf	06/03/2019 23:03:01	Juliana Sauerbier	Aceito
Outros	questionario.pdf	25/11/2018 18:50:36	Juliana Sauerbier	Aceito
Outros	termorelatorio.docx	25/11/2018 18:33:54	Juliana Sauerbier	Aceito
Outros	termocompromisso.docx	25/11/2018 18:28:36	Juliana Sauerbier	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	25/11/2018 18:13:55	Juliana Sauerbier	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 10 de Maio de 2019

APÊNDICE D - PROJETO DE EXTENSÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias
Diretoria de Extensão



1. Cadastro básico

Título da atividade: Núcleo de estudos na Educação Infantil com enfoque CTS: contribuições para a formação continuada docente

Modalidade da atividade: Projeto de Extensão

Período de execução: Início: 22/04/2019

Fim: 26/06/2019

2. Caracterização da proposta

Objetivo geral da atividade:

Promover formação continuada para o ensino com enfoque CTS para docentes do Centro Municipal de Educação Infantil Professora Diva Alves dos Santos do município de Ponta Grossa, visando promover a alfabetização científica e tecnológica (ACT).

Área temática: Educação

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS: Agricultura sustentável, saúde e bem-estar, Educação de Qualidade, Água limpa e saneamento, energia limpa e acessível, consumo e produção responsáveis, ação contra a mudança global do clima, vida na água, vida terrestre.

Quantidade de pessoas diretamente atendidas (previsão): 7 Professores e 70 crianças, totalizando 77 pessoas.

Quantidade de pessoas indiretamente atendidas (previsão): 70- Os familiares das crianças, indiretamente, fizeram parte dessa proposta.

Público-alvo: Professores da Educação Infantil e crianças de 3 a 5 anos de um CMEI

Município (s): Ponta Grossa

3. Recursos financeiros, humanos e físicos

Este projeto de extensão possui como instituição parceira, a Secretaria Municipal de Educação de Ponta Grossa/PR. A SME vai auxiliar no desenvolvimento do projeto, por meio da disponibilização do CMEI para realização das ações de extensão.

Recursos Humanos

Nome	Carga Horária	E-mail	Categoria de cada integrante
Coordenadora: Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira	60h	castilho@utfpr.edu.br	Docente do Programa de Pós-Graduação da UTFPR
Executores: - Juliana Sauerbier -Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira/	60h 24h	jsauerbier@alunos.utfpr.edu.br castilho@utfpr.edu.br	Aluno do Programa de Pós-Graduação da UTFPR Docente do Programa de Pós-Graduação da UTFPR

Recursos Físicos

- Sala dos professores, Brinquedoteca, salas de aula, pátio.

Equipamentos disponíveis

- Multimídia; tecnologias móveis e aplicativos para construção de tutoriais; materiais recicláveis para construção de jogos.

4. Descrição detalhada

Introdução:

O brincar está relacionado à expressão de valores, sentimentos, significados socioculturais, portanto, a ludicidade significa mudança de paradigmas no tratamento da infância, pois começa a aceitar a criança, como sujeito que tem direito de brincar, valorizando suas linguagens e as diversas situações relacionadas ao seu desenvolvimento multidimensional.

Esta constatação está exposta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil, em seu Art. 9º que indica: “as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da educação infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira” (BRASIL, 2012), o que evidencia a importância da atividade lúdica na articulação da prática pedagógica na infância, fato corroborado em outras declarações, tais como: Declaração dos Direitos da Criança (1959), Convenção sobre os Direitos da Criança (1989), Estatutos da Criança e do Adolescente (1990).

Nesta conjuntura, a brincadeira, precisa ser compreendida basicamente como elemento integrador da vida social das crianças. Caracteriza-se por ser transmitida de forma expressiva de uma geração a outra ou apreendida em espaços diversificados onde ocorrem interações, mediações e situações de convivência. Constituinte de uma nova cultura, como coloca Friedmann que:

Essas brincadeiras são imitadas ou reinterpretadas pelas crianças. Isso varia em função dos diferentes estímulos, interesses e necessidades de cada grupo cultural de crianças. Assim, as brincadeiras fazem parte do patrimônio lúdico cultural, traduzindo valores, costumes, formas de pensamento e ensinamentos (FRIEDMANN, 1998, p.30).

Frente a tais afirmações, é necessária a preocupação com a formação do professor na construção dessa nova cultura. Esta dinâmica de formação deve preconizar toda discussão teórica sobre o desenvolvimento de práticas educativas na Educação Infantil, bem como oportunizar espaços e momentos interativos em relação às realidades cotidianas das crianças pequenas.

Nesse contexto, os processos de formação de professores que trabalham com a Educação Infantil, necessitam construir possibilidades em que as perspectivas da interação e da brincadeira sejam legitimadas pelo currículo formador, oportunizando momentos que permitam a vivência de práticas reais do brincar, que além de articular os saberes teóricos aos fazeres práticos, legitima uma nova cultura lúdica nas ações educativas.

Além das questões já discutidas, é relevante mencionar, que em todo processo de profissionalização a pesquisa é fator significativo para efetivação da construção dos conhecimentos necessários para atuar na profissão. Neste sentido, situações devidamente planejadas para a “veiculação da cultura infantil, da integração social e da construção de representações infantis” (KISHIMOTO, 1997 p.35) se torna um laboratório do brincar e fomenta o desenvolvimento de projetos de formação continuada, de pesquisa, com o intuito de entender a atuação científica do professor.

Objetivos específicos

- Desenvolver um grupo de estudos com enfoque CTS para os docentes da Educação

Infantil;

- Criar jogos com enfoque CTS para Educação Infantil;
- Elaborar planos de aula, com enfoque CTS, com Professores da Educação Infantil;
- Observar a aplicabilidade de atividades desenvolvidas em sala de aula com as crianças da Educação Infantil;
- Produzir um e-book com tutoriais do material produzido pelo grupo.

Justificativa:

Por meio desse projeto de extensão busca-se contribuir para a formação de professores da Educação Infantil, para que possam trabalhar com o enfoque CTS, visando promover a alfabetização científica e tecnológica (ACT) efetivamente no Centro Municipal de Educação Infantil Professora Diva Alves dos Santos, disseminando também para que a sociedade de forma geral compreenda essas concepções e práticas.

Este projeto, então, ao desenvolver um curso de formação continuada para um grupo de 7 profissionais da Educação Infantil da escola pública, visa buscar alternativas que atendam às necessidades e às demandas da realidade em que vivem e, para tal, discutirá com o grupo sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, as relações da CTS e a Educação Infantil, a importância do brincar, do brinquedo, do jogo na Educação Infantil, a importância dos 5 Rs, a criação de jogos envolvendo ciências, organização de tutoriais dos jogos construídos, organização dos planos de aula de ciências utilizando os jogos que foram construídos e aplicação dos planos de aula e do jogo para as crianças de 3 a 5 anos, realizando registros com fotos, áudios, vídeos dos momentos de intervenção.

Além do conhecimento de todas as dimensões filosóficas, sociológicas, psicológicas, políticas, didáticas metodológicas do processo formativo, é fundamental aos professores o conhecimento organizacional e pedagógico do campo de atuação para diminuir distâncias entre “o saber e o fazer” (Pimenta, 2000). A formação docente não se constrói apenas pelo acúmulo de cursos, de conhecimento ou técnicas, mas por meio de um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas e de uma (re) construção permanente de uma identidade profissional.

Nesse sentido, o contexto educacional já citado, exige novas práticas, tornando necessário que os professores da Educação Infantil reavaliem o seu papel na sociedade, buscando a formação contínua para atender aos alunos que vivem em meio a tantas mudanças e evoluções do meio social, tornando-se fundamental que desde a primeira etapa da Educação básica, sejam oportunizadas às crianças reflexões acerca do desenvolvimento científico e tecnológico do mundo em que estão inseridos.

5. Métodos e procedimentos

Os sujeitos envolvidos no projeto de extensão serão 7 Professores e 70 crianças de 3 a 5 anos do Centro Municipal de Educação Infantil Professora Diva Alves dos Santos do município de Ponta Grossa.

A formação continuada dos professores foi organizada por etapas no referido projeto de extensão ficando assim:

- Etapa 1: Discussões teóricas

Realização de um núcleo de estudos de aporte teórico, ao grupo de 07 professores participantes, que serão organizados abordando as seguintes temáticas: discussões sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, suas implicações na Educação Infantil, importância do brincar, do brinquedo, do jogo na Educação Infantil, a importância dos 5 Rs. As discussões serão realizadas no espaço do CMEI e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, certificará os participantes da pesquisa

com uma carga horária de 60 horas. Essas discussões terão a participação das Professoras Doutoras Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira, docente do Programa de Pós-Graduação da UTFPR, e Fabiane Fabri.

- **Etapa 2: Criação de jogos**

Após os estudos será proposto para que cada professor participante faça uma busca na internet, livros, de jogos já existentes. Esta busca lhe oferecerá subsídios para criar diferentes tipos de jogos, com enfoque CTS, utilizando materiais alternativos e recicláveis, para serem trabalhados com as faixas etárias que contemplam a Educação Infantil.

- **Etapa 4: Elaboração de tutoriais**

Os professores participantes elaborarão tutoriais dos jogos criados, os quais serão ensinados a serem construídos passo a passo.

- **Etapa 5: Elaboração de planos de aula**

Os professores participantes elaborarão planos de aula, com enfoque CTS, incluindo no mesmo o jogo confeccionado.

- **Etapa 6: Aplicabilidade dos planos de aula**

Será realizada a aplicabilidade, pelos professores participantes, dos planos de aula e dos jogos construídos, para os 70 alunos de 3 a 5 anos também participantes da pesquisa e, durante esse momento, ambos serão observados pela pesquisadora, no que se refere ao manuseio dos jogos construídos, sendo registradas suas ações e falas durante as atividades brincantes, por meio de gravações de áudios e vídeos.

Os alunos participantes irão brincar com os jogos confeccionados, que envolverão ciências, participar de contação de histórias, artes, atividades matemáticas, linguagem oral, escrita, atividades diversificadas que trabalharão várias competências e habilidades da faixa etária em questão.

O tempo destinado a cada atividade é de 1 hora, visto que além das crianças cansarem facilmente, também é o tempo destinado no CMEI para atividades pedagógicas devido as rotinas diárias existentes. As atividades propostas serão realizadas no espaço da Brinquedoteca, salas de aula, pátio, especificamente no período da manhã pois o rendimento das crianças torna-se mais qualitativo.

- **Etapa 7: Relatório dos professores**

Para finalizar este processo, um relatório analítico será entregue por cada Professor envolvido, descrevendo as etapas do trabalho e registrando os resultados avaliativos e observações realizadas nessa atividade, bem como sobre as possibilidades do enfoque CTS que poderão ser efetivadas em suas práticas docentes no processo de ensino e aprendizagem.

5.1 Cronograma de execução:

Data	Temática	Responsáveis / Envolvidos	Local	Carga horária
22/04	DISCUSSÕES TEÓRICAS: Discussões sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade	Professora Rose/ pesquisadora/professores	CMEI	4 h
24/04	DISCUSSÕES TEÓRICAS: Discussões sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade	Professora Rose/pesquisadora/professores	CMEI	4 h
29/04	DISCUSSÕES TEÓRICAS: CTS e a Educação Infantil	Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
04/05	DISCUSSÕES TEÓRICAS: Importância do brincar, do brinquedo, do jogo na Educação Infantil	Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
08/05	DISCUSSÕES TEÓRICAS: A importância dos 5 Rs	Prof. Fabiane Fabri/Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h

11/05	CONSTRUÇÃO DE JOGOS/ORGANIZAÇÃO DE TUTORIAIS: Criação de jogos e brinquedos - organização de tutoriais	Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
15/05	CONSTRUÇÃO DE JOGOS/ORGANIZAÇÃO DE TUTORIAIS: Criação de jogos e brinquedos - organização de tutoriais	Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
18/05	CONSTRUÇÃO DE JOGOS/ORGANIZAÇÃO DE TUTORIAIS: Criação de jogos e brinquedos - organização de tutoriais	Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
22/05	PLANOS DE AULA DE CIÊNCIAS: Organização dos planos de aula (para a utilização dos jogos e brinquedos) - temáticas a serem definidas pelos professores participantes	Professora Rose / Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
25/05	PLANOS DE AULA DE CIÊNCIAS: Organização dos planos de aula (para a utilização dos jogos e brinquedos) - temáticas a serem definidas pelos professores participantes	Professora Rose / Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
29/05	PLANOS DE AULA DE CIÊNCIAS: Organização dos planos de aula (para a utilização dos jogos e brinquedos) - temáticas a serem definidas pelos professores participantes	Professora Rose / Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
01/06	PLANOS DE AULA DE CIÊNCIAS: Organização dos planos de aula (para a utilização dos jogos e brinquedos) - temáticas a serem definidas pelos professores participantes	Professora Rose / Pesquisadora/Professores	CMEI	4 h
10 à 14/06	APLICAÇÃO EM SALA DE AULA: Aplicação dos planos de aula e do jogo - fotos, vídeos, áudios	Pesquisadora/Professores/crianças	CMEI	10 h
26/06	RELATÓRIO DAS ATIVIDADES: Avaliação oral dos participantes e entrega do relatório escrito	Pesquisadora/Professores	CMEI	2 h
Total 22/04 a 26/06 de 2019				60 horas

6. Resultados e/ou produtos esperados

Em relação à relevância social permitirá a compreensão do desenvolvimento da Ciência e Tecnologia e suas implicações sociais, relacionando com as questões que influenciam diretamente na sociedade em que vivem, pela troca de experiência e diálogo entre os participantes (Pesquisadoras, professores do CMEI e crianças.). Espera-se que os envolvidos nesse projeto desenvolvam a alfabetização científica e tecnológica.

Os conhecimentos produzidos serão socializados na participação em eventos, congressos, simpósios, relatos, publicações e na promoção de encontros para discussão.

Pensando no compromisso da UTFPR com as questões sociais, principalmente, relacionado à educação e seu reflexo nas dinâmicas sociais e culturais, o referido projeto de extensão pretende gerar um e-book contendo sequências didáticas com

temáticas voltadas a ciências e os tutoriais de jogos produzidos durante a formação continuada de professores a partir das atividades investigativas no enfoque CTS, disseminando assim aos professores da Educação Infantil em diferentes instituições no Brasil, mostrando as possibilidades de se trabalhar com o enfoque CTS nessa etapa de ensino.

REFERÊNCIAS

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2012.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.

CHRISPINO, A.; CHRISPINO, R. S. P. A judicialização das relações escolares e a responsabilidade civil dos educadores. **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 58, mar. 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa** 19. Ed. /São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIEDMANN, A. A evolução do brincar. *In*: FRIEDMANN, A. (org). **O direito de brincar**. 4. ed. São Paulo: Edições Sociais: Abrinq, 1998a, p.25-35.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

GORDILLO, M. M.; GALBARTE J. C. G. Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 28, p. 7-59. 2002. Disponível em: <http://www.campusoei.org>. Acesso em 1 ago. 2002.

KISHIMOTO, T. M. (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MOREIRA, H; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio histórico**. 3. ed. São Paulo: Scipione, 1995.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. **Pedagogia(s) da infância: reconstruindo uma praxis da participação**. *In*: OLIVEIRA, F. J.; KISHIMOTO, T.; PINAZZA, M. (org.). **Pedagogia(s) da infância: dialogando com o passado construindo o futuro**. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 13- 37.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002

PIMENTA, S. G. (org). **Saberes pedagógicos e atividades docentes**. São Paulo: Cortez, 2000.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus de Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**



Eu, Juliana Sauerbier, matriculada no Curso de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia - Linha de Pesquisa em Educação Tecnológica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Ponta Grossa, desenvolverei a partir do primeiro semestre de 2019 minha pesquisa que apresenta como proposta o desenvolvimento de um Núcleo de Estudos com enfoque CTS na Educação Infantil, para o Professor que atua nessa etapa de ensino. Nesse sentido, peço que responda as perguntas relacionadas abaixo, de acordo com seu conhecimento sobre o assunto em questão.

1-Para você qual o significado de ciência?

2- Qual sua concepção de técnica?

3- E sobre a tecnologia, qual seu entendimento?

4- Descreva ou desenhe a imagem que você possui de cientista e da atividade científica.

5- É possível relacionar a ciência, a tecnologia e a sociedade? Se sua resposta for sim, como explica essa relação?

6- Você já ouviu falar em alfabetização científica e tecnológica? Faça uma consideração prévia sobre o assunto:

7- Se sua resposta foi “sim” à questão anterior, considera possível promover a alfabetização científica e tecnológica na Educação Infantil? De que maneira?

APÊNDICE F - PLANEJAMENTOS DAS DISCUSSÕES TEÓRICAS

PLANO DE AULA 1

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes:

Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva Alves dos Santos

Etapa de ensino: Educação Infantil - formação de professores

Data: 17/04 4 hrs

1 CONTEÚDOS

O que é CTS? -Origem do movimento CTS - Sua importância - Diferença entre a concepção herdada/tradicional e a concepção CTS. - O Movimento CTS no Campo Educacional; Enxerto CTS, CTS puro e Ciência e tecnologia por meio de CTS; objetivos básicos do CTS.

2 OBJETIVO GERAL

Discutir sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade;

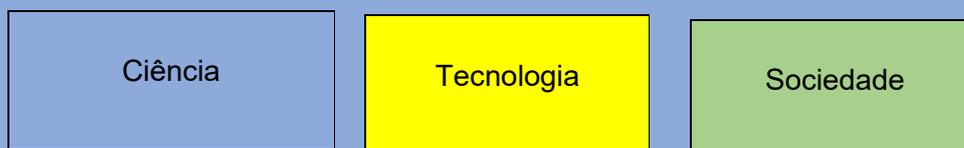
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analisar o filme “O jardineiro fiel”;
- Relatar sobre as considerações prévias referentes à ciência, tecnologia e sociedade;
- Participar das discussões sobre o CTS, origem do movimento, seus objetivos;
- Expor as considerações adquiridas após análise teórica do CTS.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

Será solicitado que os Professores participantes assistam previamente o filme “O jardineiro fiel”. Em seguida serão expostas as considerações do grupo referente ao filme. Posteriormente serão entregues 3 tarjetas de cores diferentes para que coloquem suas considerações de ciência, tecnologia e sociedade no filme assistido.



As tarjetas preenchidas pelos participantes serão organizadas no quadro para que se façam as discussões necessárias das concepções prévias dos participantes.

4.2 Desenvolvimento:

Será trabalhado com os participantes, por meio de slides pela convidada Professora Dr. Rosemari Silveira da UTFPR, as seguintes questões:

- O que é CTS? -Origem do movimento CTS - Sua importância - Diferença entre a concepção herdada/tradicional e a concepção CTS. - O Movimento CTS no Campo Educacional; Enxerto CTS, CTS puro e Ciência e tecnologia por meio de CTS); objetivos básicos do CTS: Independentemente da forma de implementação, o ensino de ciências ao ser organizado numa perspectiva CTS, cumpre três objetivos básicos:

- Promover o interesse dos estudantes por conectar a ciência com suas aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana e abordar o estudo daqueles fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social;
- Abordar as implicações sociais e éticas do uso da tecnologia;
- Adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico.
- (CAAMAÑO, 1995, p.4).

Também será discutido sobre: Por que trabalhar CTS? O que trabalhar? Para quem trabalhar CTS?

4.3 Síntese integradora:

Nesse momento será solicitado aos participantes que observem um envelope que estará fixado embaixo de sua cadeira. Os mesmos terão as cores da atividade inicial, sendo assim irão se reunir em grupo pelas cores. Cada cor de envelope conterá os seguintes questionamentos:

Após discussões irão compartilhar suas considerações sobre ciência, tecnologia e sociedade, baseando-se no aporte teórico e também fazendo nova reflexão sobre o filme assistido, expondo ao grande grupo.

E agora Professoras? Após as análises teóricas realizadas, quais suas concepções sobre Tecnologia? Façam as discussões necessárias e compartilhem com o grande grupo...

E agora Professoras? Após as análises teóricas realizadas, quais suas concepções sobre Sociedade? Façam as discussões necessárias e compartilhem com o grande grupo...

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Multimídia, papel A4 colorido, canetinhas, fita adesiva.

5 AVALIAÇÃO

Será entregue uma avaliação para que façam suas considerações descritivas sobre o assunto abordado.

LEITURA COMPLEMENTAR: será entregue um artigo que foi publicado pela pesquisadora com base em um questionário respondido pelas participantes para que façam uma leitura e análise de suas concepções prévias sobre CTS.

REFERÊNCIAS

https://megafilmes.pw/watch_video/5102/

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 1998. 319 p.

GARCIA, Marta I. González; LÓPEZ-CEREZO, José A. **Ciencia, Tecnología y Sociedad**. Madrid: Tecnos, 1996. 322 p.

GORDILLO, Mariano Martín; RAMIREZ, Ricardo Arribas; ÁLVAREZ, Angel Camacho; GARCÍA, Eloy Fernández. **Ciencia, tecnología y sociedad**. Madrid: Grupo Editorial Norte, 2001. 258 p.

SILVEIRA, Rosemari M. C. F.; PINHEIRO, Nilcéia A. M.; BAZZO, Walter A. Desenvolvimento científico e tecnológico numa perspectiva social. *In*: Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade. Campus-UTFPR Curitiba-Pr: **Anais...**,

Curitiba-PR, 2005a, 7p. 1 CD-ROM.

_____, _____ e _____. O enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no ensino médio. *In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru-SP pela Associação de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru-SP: **Anais do ENPEC**. Bauru-SP, 2005b, 1 CD-ROM.

_____; BAZZO, Walter A. Ciência e tecnologia: transformando o Homem e sua relação com o mundo. **Revista Gestão Industrial (eletrônica)**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UTFPR. Ponta Grossa, 2006a. ISSN 1808-0448.

_____. **Inovação tecnológica: para quem e por quê?** . *In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE)*. Passo Fundo-RS: **Anais do Cobenge**, Passo Fundo- RS, 2006b. 1 CD-ROM.

_____. **Inovação tecnológica: para quem e por quê?** *In: 5th ANUAL COLOQUIUM ON ENGINEERING EDUCATION "Engineering Education in the Americas and Beyond" (ASEE)*. Rio de Janeiro: **Anais do evento**, Rio de Janeiro-RJ, 2006. CD-ROM.

PLANO DE AULA 2

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes:

Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva Alves dos Santos

Etapa de ensino: Educação Infantil - formação de professores

Data: 22/04 4 hrs

1 CONTEÚDOS

Como trabalhar com ciência, tecnologia e sociedade.

2 OBJETIVO GERAL

- Discutir sobre a efetivação do trabalho com enfoque CTS;

3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Perceber o enfoque CTS por meio da história contada;
- Participar das discussões referentes ao trabalho com o CTS;
- Realizar planejamentos com enfoque CTS de acordo com temáticas.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

Será mostrado o livro " Jogue sementes ", por meio de slides, elaborado por Denise Ana Augusta de Oliveira no programa de Mestrado e ilustrada por seus alunos, fruto de um produto educacional de sua pesquisa. Em seguida serão discutidas questões referente ao livro e CTS.

4.2 Desenvolvimento:

Será trabalhado com os participantes, por meio de slides pela convidada Professora Dr. Rosemari Silveira da UTFPR, a seguinte questão: Como trabalhar com CTS? O

ensino CTS inclui jogos de simulação e desempenho de papéis, fóruns e debates, projetos individuais e de grupo, redação de cartas para autoridades, pesquisa no campo de trabalho, palestrantes convidados e ação comunitária. Também necessita de uma mudança no papel do professor, que deve atuar como mediador, onde a aprendizagem deve ser centrada em eventos, o ensino através de revistas de divulgação científica, de temas controversos, pode ser utilizado o “Role play”, filmes, projetos diversificados.

4.3 Síntese integradora:

Após discussões, para finalizar, as participantes em duplas, organizarão um planejamento CTS, na Educação Infantil de acordo com um recurso que será sorteada nesse momento:

- **Livro de história** - “O último pingo de água na terra”
- **Vídeo** - “turma da Mônica e o lixo”
- **Reportagem**: “ameaça a animais - canudo é o lixo plástico mais comum nas praias do Brasil”
- **Tirinhas**- Por que plantar uma árvore?



Posteriormente farão a exposição oral.

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Multimídia, papel A4, lápis, celular.

5 AVALIAÇÃO

Será entregue uma avaliação para que façam suas considerações descritivas sobre o assunto abordado.

REFERÊNCIAS

<http://mineiapacheco.com.br/2010/05/o-ultimo-pingo-de-agua-da-terra.html>

<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2018/04/30/internabrazil,677252/por-que-o-canudo-e-tao-nocivo-ao-meio-ambiente.shtml>

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: UFSC, 1998. 319 p.

GARCIA, Marta I. González; LÓPEZ-CEREZO, José A. **Ciencia, Tecnología y Sociedad**. Madrid: Tecnos, 1996. 322 p.

GORDILLO, Mariano Martín; RAMIREZ, Ricardo Arribas; ÁLVAREZ, Angel Camacho; GARCÍA, Eloy Fernández. **Ciencia, tecnología y sociedad**. Madrid: Grupo Editorial Norte, 2001. 258 p.

SILVEIRA, Rosemari M. C. F. e PINHEIRO, Nilcéia A. M. e BAZZO, Walter A. Desenvolvimento científico e tecnológico numa perspectiva social. In: Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade. Campus-UTFPR Curitiba-Pr: **Anais...**, Curitiba-PR, 2005a, 7p. 1 CD-ROM.

_____ ; _____. O enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no ensino

médio. *In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru-SP pela Associação de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru-SP: **Anais do ENPEC**. Bauru-SP, 2005b, 1 CD-ROM.

_____. BAZZO, Walter A. Ciência e tecnologia: transformando o Homem e sua relação com o mundo. **Revista Gestão Industrial (eletrônica)**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UTFPR. Ponta Grossa, 2006a. ISSN 1808-0448.

_____. _____. **Inovação tecnológica: para quem e por quê?** . *In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE)*. Passo Fundo (RS): **Anais do Cobenge**, Passo Fundo- RS, 2006b. 1 CD-ROM.

_____. _____. **Inovação tecnológica: para quem e por quê?** *In: 5th ANUAL COLOQUIUM ON ENGINEERING EDUCATION "Engineering Education in the Americas and Beyond" (ASEE)*. Rio de Janeiro: **Anais do evento**, Rio de Janeiro-RJ, 2006. CD-ROM.

PLANO DE AULA 3

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes:

Escola de atuação dos participantes: Diva Alves dos Santos

Etapas de ensino: Educação Infantil - formação de professores

Data: 24/04 4 hrs

1 CONTEÚDOS

Ciências na Educação Infantil

2 OBJETIVO GERAL

Perceber a importância do ensino de ciências para a constituição do processo de criação e desenvolvimento da criança de Educação Infantil.

3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Compreender as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade de modo a explicar, argumentar e se posicionar a respeito do mundo que o cerca;
- Compreender sobre a importância da Alfabetização Científica na Educação Infantil;
- Conhecer conceitos das Ciências da Natureza em um processo que envolve curiosidade, busca de explicações por meio de observação, experimentação, registro e comunicação de ideias, utilizando diferentes linguagens;
- Entender os movimentos do "fazer Ciência" reconhecendo o seu papel neste processo;
- Trabalhar com experimentos em Ciências entendendo-os como modelos para o estudo da realidade;
- Identificar problemas que podem ser resolvidos pelo "fazer Ciência", coletar dados, levantar hipóteses e propor modos de investigá-lo.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

Será entregue para cada professora participante um pacote de pipoca salgada e

solicitado que reflitam sobre o sal existente nela: de onde vem? Onde utilizamos? Como chega em nossas casas? Malefícios e benefícios...Em seguida será passado um vídeo, na forma de desenho animado, denominado “De onde vem? ”, de foco educacional, produzida pela TV Pinguim para TV Escola, que traz uma explicação científica para uma criança sobre o sal. Posteriormente serão realizadas discussões sobre o vídeo assistido.



4.2 Desenvolvimento:

Serão apresentados slides sobre a importância de explorar o meio social, natural e físico, por meio do aprender a aprender, imaginar e investigar na Educação Infantil contemplando questões diversificadas: a importância do ensino de ciências para a constituição do processo de criação e desenvolvimento da criança de Educação Infantil, a criança como agente transformador da sociedade, curiosidades naturais do universo infantil e a estimulação da construção do conhecimento, o início de desenvolvimento de conhecimentos científicos na criança, importância da ciência e tecnologia em nossa sociedade, a alfabetização científica, o trabalho com os conhecimentos derivados das Ciências Humanas e Naturais, metodologia investigativa no ensino de ciências, importância do desenvolvimento de projetos educativos.

4.4 Síntese integradora:

Dinâmica “cientistas em ação” - Serão entregues, antecipadamente, várias experiências para que as participantes escolham uma, realizem em suas casas e tragam nesse encontro para experienciar com os colegas e explicar cientificamente sobre as mesmas:

- Bolinha saltitona com látex
- É possível encher um balão sem soprar?
- Brinquedos que voam
- Bolha de sabão colorida e mais resistente
- Vamos fazer um tornado?
- O que flutua e o que afunda na água?
- O ovo boia na água? Sabia que o ovo pode pular?
- Barquinho de papel movido a sabão
- Ímãs inteligentes
- Como a planta suga a água da terra?
- Tinta caseira

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Multimídia, papel A4, pipoca, azeite, sal, látex, bexigas, bicarbonato, vinagre, corante, ovo, ímãs, flor, garrafa pet, detergente, água, elástico;

5 AVALIAÇÃO

Será entregue uma avaliação para que façam suas considerações descritivas sobre o assunto abordado.

REFERÊNCIAS

<https://www.youtube.com/watch?v=ok3p5bO5-c0>

ANDRADE, J. P. **Bahia, Brasil: espaço, ambiente e cultura**. São Paulo: Geodinâmica, 2012.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC, 2017. Disponível em: [568http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf).

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (orgs.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. São Paulo: Papirus, 2013.

NAGEL, E. **La estructura de la ciencia: problemas de la lógica de la investigación científica**. Barcelona: Paidós, 1991. p. 17.

PLANO DE AULA 4

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes:

Escola de atuação dos participantes: Diva Alves dos Santos

Etapa de ensino: Educação Infantil - formação de professores

Data: 29/04 4 hrs

1 CONTEÚDOS

Importância do brincar, do brinquedo, do jogo na Educação Infantil.

2 OBJETIVO GERAL

Discutir sobre a importância do brincar, do brinquedo e do jogo na Educação Infantil.

3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Compreender sobre as possibilidades do universo infantil;
- Participar das discussões referente ao brincar, jogos e brincadeiras;
- Perceber a importância dos recursos oportunizados às crianças que possibilitam a criação e imaginação das crianças da Educação Infantil.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

Serão colocadas várias músicas para fazer brincadeiras de roda: chuva forte, dança

do encontro, legal, escravos de jó, estátua mix, dialogando em seguida sobre a diversidade de brincadeiras, jogos, que fazem parte do universo infantil e de sua aprendizagem. Posteriormente será exposta a pintura de um quadro, de séculos passados, que simboliza os jogos, brinquedos e brincadeiras universais, conversando sobre o mesmo.



4.2 Desenvolvimento:

Serão apresentados slides conceituando:

- A infância;
- Seus estágios (1ª, 2ª e 3ª infância);
- As teorias, pesquisas e possibilidades sobre o brincar (desde Platão até Brougère);
- Diferenças entre jogo/brinquedo/brincadeira;
- O brincar no século XXI;
- Como a criança brinca em cada faixa etária;
- Importância do espaço;
- Criança contemporânea.

4.3 Síntese integradora:

As participantes assistirão o curta-metragem **“The Adventures of a Cardboard Box”**, criado pelo ilustrador e cineasta Temujin Doran, que retratou a amizade entre um menino e sua caixa de papelão, que o transporta para diferentes lugares. O garoto ainda conta com a companhia da sua irmã, que viaja com ele no mundo da fantasia em brincadeiras inesquecíveis. Isso ressalta todas as discussões desse encontro e já enfatizando as várias possibilidades de proporcionar a brincadeira por meio de materiais recicláveis, assunto a ser abordado no próximo encontro de formação.



4 RECURSOS DIDÁTICOS

Multimídia, caixa de som, papel A4, caneta

5 AVALIAÇÃO

Será entregue uma avaliação para que façam suas considerações descritivas sobre o assunto abordado.

REFERÊNCIAS

<https://www.youtube.com/watch?v=S7SzabLDS0Q>

BROUGÈRE, G. A criança e a cultura lúdica. In: KISHIMOTO, T. M. (orgs). O

brincar e suas teorias. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

DORNELLES, L. V. Na escola infantil todo mundo brinca se você brinca. *In:* CRAIDY, M.; KAERCHER, G. E. S. (Orgs.). **Educação infantil: pra que te quero?** Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 101-108.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. *In:* _____. (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 2011.

OLIVEIRA, V. B. (org). **O brincar e a criança do nascimento aos seis anos.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

PLANO DE AULA 5

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes:

Escola de atuação dos participantes: Diva Alves dos Santos

Etapa de ensino: Educação Infantil - formação de professores

Data: 01/05 4 hrs

1 CONTEÚDOS

A importância do trabalho com materiais recicláveis.

2 OBJETIVO GERAL

Compreender sobre o papel do professor na formação de cidadãos éticos e conscientes, com enfoque CTS, frente à preservação do meio ambiente, desenvolvendo a criatividade a partir do reaproveitamento de materiais recicláveis, ampliando a qualidade de vida e leitura de mundo;

3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Perceber sobre seu importante papel de mediar os momentos de reflexão, fazendo seus alunos pensarem, refletirem, indagarem, formularem hipóteses sobre o assunto;
- Refletir, enquanto profissionais da educação, sobre o desafio que deve ser exposto aos alunos sobre, não somente a construção de algo fascinante através de recicláveis, mas, fazer com que os mesmos tenham interesse por assuntos relevantes como a agressão ao meio ambiente causado pelo extremo consumismo que acontece na contemporaneidade;
- Refletir sobre a alfabetização científica no contexto escolar;
- Perceber a importância da interdisciplinaridade, promovendo o ativismo social;
- Apresentar uma sequência de atividades a serem trabalhadas com crianças da Educação Infantil, abordando a temática reciclagem com enfoque CTS.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

Será realizada a dinâmica “Desafio da Garrafa” com as professoras participantes para perceber quais suas concepções prévias sobre a reciclagem. Todos sentarão em círculo e a brincadeira consiste em rodar a garrafa e o participante que a garrafa apontar receberá um desafio, que poderá ser em forma de pergunta ou uma tarefa.

PERGUNTAS DA GARRAFA

O que é reciclagem?

Qual a importância da reciclagem para a sociedade?

Você sabe o que significa os 5 Rs (repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar)?

A alguns casos em que a reciclagem reduz o consumo de energia, você concorda? (Por que)?

Como você separa os materiais recicláveis?

Descreva uma ação que você faria para ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas e ajudar a preservar a natureza;

Você sabe o destino do lixo que levam da sua casa?

Você conhece alguém que trabalha em uma cooperativa de reciclagem?

Em seguida serão realizadas discussões referentes ao *documentário* “Lixo Extraordinário”, que assistiram previamente para essa formação.



O documentário “Lixo Extraordinário” refere-se ao trabalho que Vik Muniz realizou com catadores de materiais recicláveis do aterro sanitário do Jardim Gramacho e fez com que o artista se envolvesse de forma emocional com essas pessoas que vivem à margem da sociedade, despertando no artista a vontade de fazer algo por aquelas pessoas.

Bernhardt (2015, p.1) explica que “o depósito do Jardim Gramacho sempre foi um lixão, nunca um aterro sanitário. No máximo recebeu alguns cuidados que o tornaram um aterro controlado, mas essencialmente ainda era um depósito muito inadequado”, de acordo com relatos dos catadores no documentário “Lixo Extraordinário” havia catadores trabalhando manhã, tarde, noite e a madrugada, enfim, era um lugar que não parava a atividade de garimpar os materiais.

Vik Muniz em parceria com a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do Jardim Gramacho, retirou do aterro vários catadores com o intuito de ajuda-lo a produzir arte com os materiais que eles coletavam no aterro. Essa arte que ele realizou com ajuda dos catadores consistia em montar imagens gigantescas no chão, com lixo, e formar releituras de obras de arte famosas. As releituras eram realizadas colocando os próprios catadores no lugar dos personagens das obras de arte, depois Vik Muniz fotografava as pessoas nas poses das obras.

Essas fotografias eram projetadas no chão, e os próprios catadores que participaram das fotografias montavam as imagens com o lixo e materiais recicláveis. Assim esses catadores participavam de todo o processo da obra de arte. Após montada a imagem com lixo e materiais recicláveis, Vik Muniz fotografava, emoldurava e vendia os quadros. O artista queria beneficiar os catadores de materiais recicláveis, então repassava para eles parte do valor das obras vendidas.

4.2 Desenvolvimento:

Serão abordadas, por meio de slides, algumas discussões referentes a importância da reciclagem fazendo o professor refletir sobre o assunto e conseqüentemente fazendo seus alunos pensarem sobre o assunto: pensamento crítico sobre a sociedade em que estamos inseridos, momentos de reflexão na sala de aula,

importância do CTS e Alfabetização científica, reaproveitamento de materiais que são diariamente descartados, benefícios da reciclagem, os 5 Rs, as questões ambientais, principalmente as ligadas à cultura de consumo-desperdício e sua consequente geração de resíduos e impactos ambientais dos mais diversos, o desenvolvimento do olhar ético-afetivo, lúdico-pedagógico para o resíduo descartável - "LIXO", Conceito de reciclagem, processos de ensino e aprendizagem, reciclagem x jogos;

4.3 Síntese integradora:

Os professores participantes irão formular e apresentar uma sequência de atividades a serem trabalhadas com crianças da Educação Infantil, utilizando a temática reciclagem com enfoque CTS, abordando as áreas de conhecimento a serem desenvolvidas nessa etapa de ensino.

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Multimídia, folha A4, caneta, garrafa pet;

5 AVALIAÇÃO

Será entregue uma avaliação para que façam suas considerações descritivas sobre o assunto abordado.

REFERÊNCIAS

<https://www.youtube.com/watch?v=61eudaWpWb8>

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica, questões e desafios para a educação**. 5 ed. Ijuí, Unijuí, 2011.

SILVEIRA, Rosemari M. Castilho; BAZZO, Walter Antônio Bazzo. **Ciência e tecnologia: Transformando a reação do ser humano com o mundo**. Ponta Grossa, IX Simpósio Internacional Processo Civilizador, 2005.

PLANO DE AULA 6

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes:

Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva Alves dos Santos

Etapa de ensino: Educação Infantil - formação de professores

Data: 06, 08 e 13/05 12 hrs

1 CONTEÚDOS

Criação de jogos e brinquedos - organização de tutoriais

2 OBJETIVO GERAL

Criar jogos com enfoque CTS para Educação Infantil e organização de tutoriais dos mesmos.

3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Buscar em diversos recursos tecnológicos, jogos construídos com materiais recicláveis;
- Planejar a criação de jogos e a temática a ser abordada na área de Ciências;
- Elaborar tutoriais para a construção dos jogos.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

Após os estudos será proposto para que cada professor participante faça uma busca

na internet, livros, de jogos já existentes. Esta busca lhe oferecerá subsídios para que possa criar diferentes tipos de jogos, com enfoque CTS, utilizando materiais alternativos e recicláveis, para serem trabalhados com as faixas etárias que contemplam a Educação Infantil. Será realizada uma demonstração de jogos e tutoriais criados por acadêmicas do curso de Pedagogia de uma instituição da cidade.

4.2 Desenvolvimento:

Em duplas, os participantes irão planejar de que maneira irão criar os jogos de acordo com a temática que será abordada na área de Ciências, que será também definida pelos mesmos.

4.3 Síntese integradora:

Partindo dessa pesquisa e da definição do jogo e temática, os professores participantes elaborarão tutoriais dos jogos criados, os quais serão ensinados a serem construídos passo a passo. As participantes da pesquisa contarão com 3 encontros para a criação de jogos, escolha de temáticas e elaboração do tutorial. Esses tutoriais serão organizados posteriormente em um e-book.

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Computadores, celulares, livros, revistas e outros materiais que dependerão da criação dos professores participantes.

5 AVALIAÇÃO

Será entregue uma avaliação para que façam suas considerações descritivas sobre o assunto abordado.

REFERÊNCIAS

Serão colocadas posteriormente.

PLANO DE AULA 7

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes:

Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva Alves dos Santos

Etapa de ensino: Educação Infantil - formação de professores

Data: 15/05 4 hrs

1 CONTEÚDOS

Organização dos planos de aula para a utilização dos jogos

2 OBJETIVO GERAL

Elaborar planos de aula, com enfoque CTS, para serem aplicados às crianças de 3 a 5 anos da Educação Infantil.

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Planejar atividades de acordo com a temática escolhida;
- Organizar em dupla, com o auxílio da pesquisadora, cinco planos de aula de Ciências com enfoque CTS;

<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar nos planos de aula as áreas de conhecimento contempladas na Educação Infantil; - Finalizar, especificamente no quinto plano, com o jogo construído.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação: A pesquisadora irá entregar um esboço de plano de aula e explicará aos participantes sobre a organização, passo a passo dos cinco planos.</p> <p>4.2 Desenvolvimento: Serão construídos cinco planos de aula de acordo com a temática que foi escolhida no encontro anterior.</p> <p>4.3 Síntese integradora: Serão realizadas as correções necessárias dos planos construídos pelas professoras participantes. Os planos construídos serão anexados no plano de aula 7 da pesquisadora.</p>
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Papel A4, lápis, caneta. Ver outros recursos nos planos anexados.
5 AVALIAÇÃO
Será entregue uma avaliação para que façam suas considerações descritivas sobre o assunto abordado.
REFERÊNCIAS
Serão colocados posteriormente.

PLANO DE AULA 8

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes:
Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva Alves dos Santos
Etapa de ensino: Educação Infantil - formação de professores
Data: 27 à 31/05 10 hrs
1 CONTEÚDOS
Aplicação dos planos de aula em sala - fotos, vídeos, áudios
2 OBJETIVO GERAL
Aplicar os planos construídos, com enfoque CTS, em sala de aula para os alunos participantes da pesquisa.
3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Interagir com alunos participantes da pesquisa; - Aplicar para os alunos os planos construídos; - Gravar áudios e vídeos das produções dos alunos participantes bem como a interação com o jogo produzido.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

As professoras participantes da pesquisa, em duplas (professora da turma com uma corregente ou estagiária) irão organizar cada uma das turmas (total de 5 turmas) para aplicação das intervenções.

4.2 Desenvolvimento:

As aplicações dos cinco planos de aula, com duração de uma semana, ocorrerão nos espaços internos e externos do CMEI (salas de aula, pátio, brinquedoteca), com duração de 2 horas diárias, que é o tempo destinado para atividades pedagógicas.

4.3 Síntese integradora:

Em todas as intervenções será realizado, pela pesquisadora, o registro de fotos, a gravação de áudios e vídeos das crianças com os respectivos professores participantes da pesquisa.

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Aparelho celular.

5 AVALIAÇÃO

Será entregue uma avaliação para que façam suas considerações descritivas sobre os cinco dias de intervenção pedagógica.

REFERÊNCIAS

Serão colocados posteriormente.

APÊNDICE G - SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

PLANO DE AULA 1

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes: Géssica Souza da Silva, Maria Cristiane.

Escola de atuação dos participantes: Professora CMEI Diva Alves dos Santos.

Etapa de ensino: Infantil III B.

Data:

1 CONTEÚDOS

Importância da água.

2 OBJETIVO GERAL

Compreender sobre a importância da água no dia a dia;

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adquirir conhecimentos sobre a água.
- Participar da confecção de máscaras e móbile de gotinhas.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

A professora contará uma história sobre a importância da água e o consumo consciente da mesma: O camelo, o burro e a água. Para a contação da história a professora usará recursos utilizando uma caixa surpresa. Em seguida serão realizadas reflexões sobre a importância da água para nossa vida, para nossa higiene e para nosso corpo e que devemos economizar a água sempre em todas as nossas atividades diárias.

4.2 Desenvolvimento:

Será construído um móbile, onde serão confeccionadas várias gotinhas de água para decorar a sala. Serão mostradas várias gravuras que retratem onde usamos a água: para beber, tomar banho, escovar os dentes, fazer o alimento, higiene, entre outros, que serão em seguida coladas nas gotas.

4.3 Síntese integradora:

As crianças irão assistir a um vídeo do Clubinho Salva Vidas: A água, onde enfatiza sobre a importância da água e da sua preservação. Em seguida as crianças irão confeccionar uma máscara de gotinha de água.

4 RECURSOS DIDÁTICOS

História: O camelo, o burro e a água, Vídeo: Clubinho Salva Vidas; Cartolina; Tinta guache azul; Linha de náilon.

5 AVALIAÇÃO

Avaliar a participação das crianças durante as atividades e seus conhecimentos a respeito do assunto antes e depois do trabalho.

REFERÊNCIAS

Música água: Clubinho salva vidas; O camelo, o burro e a água- Histórias para crianças.

PLANO DE AULA 2

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes: Géssica Souza da Silva, Maria Cristiane.

Escola de atuação dos participantes: CMEI Professora Diva Alves dos Santos.

Etapa de ensino: Infantil III B.

Data:

1 CONTEÚDOS

Tratamento da água.

2 OBJETIVO GERAL

- Identificar os principais processos para o tratamento da água.

3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Participar de experiências com a água;
- Expressar-se corporalmente por meio da música;
- Diferenciar ambiente sujo do ambiente limpo.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/ incentivação:

A professora irá fazer uma demonstração para as crianças onde, irão visualizar dois recipientes: um com água limpa e outro com água suja misturada com terra e sujeiras diversificadas. Em seguida irá pedir para que observem as diferenças de ambas, enfatizando posteriormente que a água, quando chega na nossa casa pronta para o consumo, vem limpa e saudável, mas que antes desse processo ela era "suja". Para finalizar será mostrada a história da GOTA BORRALHEIRA, que abordará de maneira lúdica, musical e informativa o processo do tratamento da água até chegar em nossas casas para o devido consumo. Falara da economia, do custo da água

4.2 Desenvolvimento:

Será realizada uma experiência referente a água suja e limpa, fazendo uma demonstração da limpeza da água, onde irão ajudar na montagem de um filtro utilizando: algodão, carvão, areia, pedra e garrafa pet.

4.3 Síntese integradora:

Para esse momento vamos dançar com a música do tio Marcelo: Olha a água, e em seguida vamos observar diversas gravuras que demonstre o caminho da água desde a nascente até a nossa casa.

3 RECURSOS DIDÁTICOS

História gota borrarheira; Música: Olha a água; Copinhos transparentes; Água; Sal; Açúcar; Vinagre; Óleo; Terra.

5 AVALIAÇÃO
Avaliação será constante, observando participação nas atividades propostas.
6 REFERÊNCIAS
Olha a água- Turminha do Tio Marcelo - LETRAS.MUS.BR História da gota borracheira (youTube).

PLANO DE AULA 3

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Géssica Souza da Silva, Maria Cristiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Professora Diva Alves dos Santos.
Etapas de ensino: Infantil III B
Data:
1 CONTEÚDOS
Ciclo da água.
2 OBJETIVO GERAL
Reconhecer os processos e etapas do ciclo da água.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o ciclo da água; - Participar da construção de uma maquete do ciclo da água; - Brincar com bexigas representando a chuva e expressar-se corporalmente.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Os alunos serão levados até a brinquedoteca para assistir, com o retroprojetor, o show da Luna, como a água vira chuva? para que as crianças possam visualizar como funciona o ciclo da água. Em seguida será realizada uma roda de conversa sobre a temática abordada.</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>As crianças serão organizadas em pequenos grupos para ajudar na construção de uma maquete exemplificando como funciona o ciclo da água. Para a maquete serão construídas: as nuvens, gotas de chuva, sol, terra e rios com massinha.</p> <p>4.3 Síntese integradora:</p> <p>Será colocada uma música da chuva ping ping pan e entregue bexigas azuis para representar as gotas de chuva, fazendo as dramatizações.</p>
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Era uma vez uma gotinha de água. Maquete sobre o ciclo da água. Algodão. Tinta azul. Bexiga cor azul.
5 AVALIAÇÃO

Avaliação será constante, observando participação nas atividades propostas.
6 REFERÊNCIAS
https://www.youtube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ

PLANO DE AULA 4
IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Géssica Souza da Silva, Maria Cristiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva Alves dos Santos.
Etapa de ensino: Infantil III B
Data:
1 CONTEÚDOS
Reaproveitamento da água
2 OBJETIVO GERAL
Perceber sobre a importância de reaproveitar a água em nosso dia a dia.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
- Reaproveitar a água utilizada durante as rotinas do CMEI; - Participar da construção de regadores utilizando materiais recicláveis; - Regar as plantas do CMEI.
4 METODOLOGIA
4.1 Mobilização/incentivação: Será armazenada a água utilizada durante as rotinas do Infantil III: durante escovação dos dentes, higienização das mãos. Essa água será colocada em garrafas pet. Será conversado com as crianças sobre o reaproveitamento da água que utilizamos no nosso dia a dia e que essa água que foi reservada será reutilizada na síntese integradora.
4.2 Desenvolvimento: Serão entregues dois regadores construídos com garrafa pet para que as crianças enfeitem com cola colorida.
4.3 Síntese integradora: As crianças serão levadas para a área externa onde, utilizando os regadores construídos na atividade anterior irão enchê-los com a água que foi armazenada, reaproveitando-a para regar todas as plantas do CMEI.
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Garrafa pet, cola colorida
5 AVALIAÇÃO
Avaliação será constante, observando participação nas atividades propostas.
REFERÊNCIAS

<https://www.youtube.com/watch?v=6ZQxwYmQY6M>

PLANO DE AULA 5	
IDENTIFICAÇÃO	
Nome dos participantes: Géssica Souza da Silva, Maria Cristiane.	
Escola de atuação dos participantes: CMEI Professora Diva Alves dos Santos.	
Etapa de ensino: INFANTIL III B	
Data:	
1 CONTEÚDOS	
Poluição da água	
2 OBJETIVO GERAL	
Compreender sobre a importância de cuidar da água, rios e mares que encontram-se no meio ambiente.	
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Participar da limpeza de sujeiras no CMEI; - Construir as lixeiras recicláveis; - Fazer a separação correta dos diferentes tipos de lixos; - Participar do jogo referente a limpeza da água. 	
4 METODOLOGIA	
4.1 Mobilização/incentivação:	
As crianças serão convidadas a fazer a limpeza de uma fonte existente no espaço do CMEI, que estará com lixos diversificados que foram ali depositados. Todos irão juntar utilizando baldinhos de areia. Em seguida será realizada uma roda de conversa referente a poluição da água, as ações realizadas pelas pessoas nesse processo.	
4.2 Desenvolvimento:	
As crianças irão construir as lixeiras recicláveis: plástico, metal, vidro, papel com papel picado. Em seguida irão separar adequadamente nas mesmas, os lixos que foram recolhidos na atividade anterior.	
4.3 Síntese integradora:	
Será realizado o jogo "LIMPA LABIRINTO", que foi construído durante tutorial - o jogo será construído com caixas de papelão (6), de tamanhos médios e grandes, dentro do caminho construído com as caixas será colocado um TNT azul simulando água do rio, a missão será despoluir o rio que estará totalmente poluído com vários lixos, arremessando-os em lixeiras apropriadas que se encontram no mesmo.	
4 RECURSOS DIDÁTICOS	
Lixos, Caixa de papelão, TNT azul, Cartolina.	
5 AVALIAÇÃO	
Constante através de participação nas atividades propostas.	
REFERÊNCIAS	

Base Nacional Comum Curricular

PLANO DE AULA 1

IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes: Eliane e Maria Cristiane

Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva

Etapa de ensino: Infantil IV

Data:

1 CONTEÚDOS

Sustentabilidade

2 OBJETIVO GERAL

Adquirir conhecimentos, valores e consciência, diante das atitudes necessárias para proteger o ambiente natural, tendo criticidade, comprometimento e ética para a construção de um mundo sustentável.

3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Refletir por meio da contação de história sobre a sustentabilidade;
- Construir um livro da sustentabilidade utilizando materiais diversificados;
- Participar da brincadeira com quebra-cabeças.

4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

Será contada a história "O mundinho" com o auxílio de uma bola onde as crianças irão colando gravuras de animais, plantas, prédios, rios, poluição, carros, pessoas e o mundinho irá trocando de expressão: feliz, assustado, triste. Em seguida participarão da dinâmica da bala, onde terão que abri-la com a boca sem as mãos necessitando da ajuda do colega para mostrar que depende de todos nós os cuidados com o meio ambiente. Posteriormente será abordada a temática a ser trabalhada durante a semana: SUSTENTABILIDADE, seu significado, ações necessárias com o meio ambiente.

4.2 Desenvolvimento:

Será iniciada a construção da primeira página do livro / álbum seriado que será feito durante a semana. No dia de hoje irão fazer a arte de um mundo e colagem de imagens ao seu redor que se referem a ações sustentáveis que devemos fazer no planeta. MONTAR UMA HISTÓRIA

4.3 Síntese integradora:

Será exposto um quebra cabeça de dados envolvendo 6 imagens que enfatizem o mundo sustentável, para manusearem e brincar de montar corretamente.

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Bola, gravuras diversas, papelão, cola, espuma, plástico.

5 AVALIAÇÃO

Serão avaliados durante o processo

REFERÊNCIAS
https://www.youtube.com/watch?v=ukSF7miJDDY
PLANO DE AULA 2

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Eliane e Maria Cristiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva
Etapa de ensino: Infantil IV
Data:
1 CONTEÚDOS
Sustentabilidade - 5 Rs
2 OBJETIVO GERAL
Identificar situações no dia a dia, nas quais poderão aplicar a teoria dos 5 Rs.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Refletir sobre a educação e o consumo; - Fazer a entrega das caixas de leite, para o programa Brasil sem frestas, arrecadadas com as famílias durante campanha; - Participar da montagem do livro da sustentabilidade e da construção das lixeiras; - Brincar do circuito do lixo; - Plantar uma árvore; - Informar a comunidade local sobre o ponto de coleta do CMEI.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Será realizada uma palestra pelos responsáveis do projeto “Brasil sem frestas”, falando do projeto, importância de estar reciclando para ajudar o meio ambiente e o próximo, as pessoas carentes. Em seguida as crianças irão entregar as caixas de leite que foram arrecadadas em campanha no CMEI. Para finalizar será colocado o vídeo da turma da Mônica do “Capitão feio”</p>
<p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Será realizada a montagem da 2ª página do álbum, colocando sobre os 5 Rs, o conceito de cada um e produtos colados simbolizando o RECICLAR, REUTILIZAR, REDUZIR, RECUSAR E REPENSAR. Em seguida serão construídas as lixeiras.</p>
<p>4.3 Síntese integradora:</p> <p>Será realizada a brincadeira do circuito do lixo, utilizando as lixeiras construídas, na área externa do CMEI, onde irão catar os lixos de todos os lugares: cozinha, refeitório, sala dos professores, salas, pátio, colocando o lixo na lixeira correta. Em seguida, a vó de uma criança da turma irá plantar a muda de uma árvore com as crianças. Um ponto de entrega voluntária foi solicitado para a Secretaria do meio ambiente instalar no CMEI. Portanto, as crianças irão distribuir informativos na comunidade local sobre esse ponto de coleta para que todos o utilizem.</p>

4 RECURSOS DIDÁTICOS
Multimídia, caixas de papelão, papéis coloridos picados, lixos, sacos de lixo, papel A4
5 AVALIAÇÃO
Serão avaliados durante o processo
REFERÊNCIAS
https://www.youtube.com/watch?v=Lu5VnFGiKF0&t=2s

PLANO DE AULA 3

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Eliane e Maria Cristiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva
Etapa de ensino: Infantil IV
Data:
1 CONTEÚDOS
Sustentabilidade - poluição
2 OBJETIVO GERAL
Refletir sobre as ações do homem no mundo em que vivemos.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender sobre a poluição por meio da história; - Participar da montagem do livro da sustentabilidade; - Expressar-se corporalmente por meio da música e apresentação aos colegas do CMEI.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Será contada a história do monstrinho sujo com o auxílio de uma bexiga contendo sujeiras, onde a professora irá contando que ele come tudo o que vê pela frente e vai crescendo (nesse momento a bexiga irá enchendo) até explodir, sujando todos os lugares, florestas, rios, ruas... Em seguida será realizada uma aula passeio no entorno do CMEI para juntar os lixos que forem encontrados, pois estão poluindo o meio ambiente. Esses lixos serão recolhidos na lixeira construída no dia anterior.</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Será realizada a montagem da 3ª página do álbum onde irão colar as fotos do passeio que realizaram e recolheram os lixos do meio ambiente, que se referem a poluição do meio ambiente.</p> <p>4.3 Síntese integradora:</p> <p>Será colocada a música Amigo planeta - a turma do balão mágico, para escutar, fazer os gestos e apresentar para a outra turma do Infantil IV, contando também sobre o que discutiram em sala sobre a poluição.</p>
4 RECURSOS DIDÁTICOS

Bexigas, fotos digitalizadas
5 AVALIAÇÃO
Serão avaliados durante o processo
REFERÊNCIAS
https://www.youtube.com/watch?v=0hNWjuNhdpg

PLANO DE AULA 4
IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Eliane e Maria Cristiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva
Etapa de ensino: Infantil IV
Data:
1 CONTEÚDOS
Sustentabilidade - economia de energia
2 OBJETIVO GERAL
Repensar sobre o consumo de energia no dia a dia, enquanto cidadão consciente e responsável.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender de onde vem a energia elétrica; - Participar da montagem do livro da sustentabilidade; - Compreender sobre a economia de energia por meio da dramatização do banho.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>A Professora irá entrar em sala com uma caixa surpresa contendo os dois tipos de lâmpadas: uma que gasta muita energia e outra que economiza energia, conversando sobre a importância dessa economia em nosso dia a dia. Em seguida será colocado o vídeo da kika - de onde vem a energia elétrica? Para que compreendam sobre a temática a ser abordada.</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>A Professora irá analisar com as crianças as contas de luz de suas casas para fazer um gráfico das famílias que estão consumindo muito e também mandar para a casa um cartão ECONOMIA DE ENERGIA - SE LIGUE NESSA IDEIA: se esse cartão for vermelho será para a família ficar em alerta pois está consumindo luz demais; se esse cartão for amarelo deverá prestar mais atenção no seu consumo e se o cartão for verde receberá parabéns. Em seguida será realizado o registro de práticas sustentáveis para economia de energia no álbum.</p> <p>4.3 Síntese integradora:</p> <p>Será realizada uma dramatização do banho: será exposto um chuveiro, contendo tiras de celofane para representar a água e uma folha de papel. Cada criança com sua folha irá representar: shampoo, sabonete, toalha de banho. Na dinâmica terão que fazer os movimentos de fechar o chuveiro para se ensaboar. Primeiramente será</p>

pedido para que amassem o papel de forma a representar o shampoo, colocar na sua cabeça, esfregar e depois, um a um, passar embaixo do chuveiro para enxaguar. Em seguida fazer a mesma coisa para representar o sabonete onde passarão no corpinho para ensaboá-lo e irão se enxaguar no chuveiro. Para finalizar todos irão desamassar o papel representando a toalha para então se secar. Durante todo o processo as professoras irão dando as ordens da brincadeira.
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Caixa de papelão, lâmpada, multimídia, contas de luz, papel A4, chuveiro, celofane
5 AVALIAÇÃO
Serão avaliados durante o processo
REFERÊNCIAS
https://www.youtube.com/watch?v=8ti6FtlvMoc

PLANO DE AULA 5

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Eliane e Maria Cristiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Diva
Etapa de ensino: Infantil IV
Data:
1 CONTEÚDOS
Sustentabilidade - cidadão consciente
2 OBJETIVO GERAL
Participar da construção de um mundo sustentável.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Conversar sobre as ações do cidadão consciente; - Fazer folder informativo sobre o cidadão consciente; - Participar de uma blitz para serem entregues folders para a comunidade; - Participar do jogo do dominó sustentável.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Será apresentada uma caixa objetos contendo: chuveiro, torneira, lixeira, carro, boneca, árvore, fogo, representando economia de água, redução do consumo de energia, a reciclagem, a poluição, o desmatamento, as queimadas. Será retirado cada objeto e conversado sobre a mesma, conscientizando-se sobre as mais diversas ações.</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Será realizado um folder informativo com o título “cidadão consciente” para colar na última página do livro. Serão xerocadas algumas cópias desses folders para realizar uma blitz na frente do CMEI, fazendo a entrega para pedestres e carros.</p>

4.3 Síntese integradora:
Jogo “dominó sustentável”- será exposto o jogo, explicação das regras e que ele será de imagens.
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Caixa de papelão, chuveiro, torneira, lixeira, brinquedos, papel A4, caixas de leite, imagens, papel contact.
5 AVALIAÇÃO
Serão avaliados durante o processo
REFERÊNCIAS
BNCC

PLANO DE AULA 1

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Elisa Fabiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Professora Diva Alves dos Santos
Etapa de ensino: Infantil IV
Data:
1 CONTEÚDOS
2 OBJETIVO GERAL
Compreender o processo de formação dos alimentos.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar alimentos como: hortaliças, grãos, sementes e raízes; - Diferenciar alimentos produzidos no solo e fornecidos pelos animais; - Realizar uma aula passeio à uma chácara; - Falar sobre o passeio realizado à fim de registros.
4 METODOLOGIA

4.1 Mobilização/incentivação:

Realizar um passeio na chácara mais próxima ao CMEI, a fim de que os alunos conheçam as plantações e origem dos alimentos.

4.2 Desenvolvimento:

Ao retornar do passeio fazer um registro das falas das crianças: do que foi encontrado, o que mais gostaram, sobre o que aprenderam. Abordar os tipos de alimentos da agricultura e da pecuária, mostrar fotos e imagens dos alimentos vindos da Terra (solo).

4.3 Síntese integradora:

Realizar uma brincadeira onde em um quadro dividido em 2 partes, cada criança colocará uma gravura correspondente:

ALIMENTOS DA PECUÁRIA	ALIMENTOS DA AGRICULTURA

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Cartolina, livros, revistas, papel cartão, contacto.

5 AVALIAÇÃO

Na rodinha de conversa relembrar sobre o passeio na chácara. Eles estarão abordando o que acharam de interessante, juntos estarem pontuando e classificando os alimentos e classificando os alimentos desenvolvidos na agricultura e alimentos fornecidos pela pecuária.

REFERÊNCIAS

BNCC

PLANO DE AULA 2**IDENTIFICAÇÃO**

Nome dos participantes: Elisa Fabiane

Escola de atuação dos participantes: CMEI Professora Diva Alves dos Santos

Etapa de ensino: Infantil IV

Data:

1 CONTEÚDOS

O Solo

2 OBJETIVO GERAL

Identificar componentes próprios a um solo fértil.

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Perceber a importância do solo, do ar e da água para o desenvolvimento da planta;
- Verificar os solos próprios para a agricultura;

- Participar das atividades propostas.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>No espaço do CMEI, verificar o tipo de solo, colher amostra. Em seguida conversar sobre os elementos necessários que compõe o solo, próprio para o plantio, que são: proporção de areia, argila, sais minerais e humus. Os elementos necessários para o desenvolvimento das plantas, solo próprio, sol, ar, água. Mostrar de forma lúdica cada elemento necessário para o desenvolvimento da planta-luz, raio de sol.</p> <p>AR-Experiência, encher de ar um balão e solta-lo.</p> <p>SOLO- Mostrar o solo em um pote.</p> <p>ÁGUA-Regador com água representando a chuva necessária para o crescimento da planta.</p> <p>MINERAL- Adubos (casca, de hortaliças e raízes presentes no solo).</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Fazer a montagem de uma garrafa contendo os componentes do solo.</p> <p>4.3 Síntese integradora:</p> <p>Levar sementes de abóboras e plantar no espaço do CMEI. Levar garrafas com terra e plantar mudas; salsinha, cebolinha, girassol.</p>
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Mostra de solo, água, regador, casca, raízes, sementes, mudas de cebolinhas e salsinha.
5 AVALIAÇÃO
Na rodinha de conversa relembrar da necessidade de ter um solo próprio para a produção de alimentos saudáveis.
REFERÊNCIAS
BNCC

PLANO DE AULA 3

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Elisa Fabiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Professora Diva Alves dos Santos
Etapa de ensino: Infantil IV
Data:
1 CONTEÚDOS
As pragas: Vilãs das plantas
2 OBJETIVO GERAL
Identificar os tipos de pragas mais comuns encontradas nas plantas.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

-Perceber os cuidados necessários com as plantas, evitando as pragas. -Reconhecer ou Identificar as principais pragas.
4 METODOLOGIA
4.1 Mobilização/incentivação: As crianças serão levadas para a área externa para fazer uma observação com lupa, de pragas existentes ou não no CMEI. Em seguida serão mostrados imagens e nomes das 3 principais ou mais comuns das pragas que atacam as lavouras (Leitura de imagem). Verificar por fotos cada praga e conversar sobre o cuidado de proteger as plantas destas pragas, mantendo sempre as plantas bem adubadas, úmidas, aparando os galhos e folhas velhas: 1-BROCAS: Estas pragas aparecem nos troncos e em grãos, originando de um minúsculo besouro preto. As larvas da fecundação dos ovos depositados nos orifícios da planta se alimentam da polpa vegetal. A limpeza do aterro é uma das maneiras de combater a praga. 2-LAGARTAS: Esse tipo de Insetos possui vários tamanhos e cores, sua presença é geralmente identificada se olharmos para o chão e visualizarmos excrementos de cor preta no contorno das folhas, são devoradas pelas lagartas. Para combatê-las: aplicar inseticida a base do fumo de rolo. 3-FORMIGAS: Insetos que vivem em colônia, cortam e transportam as folhas e pétalas das plantas, durante a noite. Para afastá-las é recomendado o plantio de gergelim. 4.2 Desenvolvimento: Será construído um livro dos principais vilões das plantas. 4.3 Síntese integradora: As crianças irão participara de um jogo da memória humano referente as pragas.
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Cartolina, fotos, imagens, lupa.
5 AVALIAÇÃO
Fazer a leitura de imagens das pragas, conversar na roda as observações feitas no espaço, sobre a presença ou não das pragas.
REFERÊNCIAS
BNCC

PLANO DE AULA 4

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Elisa Fabiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Professora Diva Alves dos Santos
Etapa de ensino: Infantil IV
Data:
1 CONTEÚDOS

Agrotóxicos
2 OBJETIVO GERAL
Perceber o perigo que os agrotóxicos causam a saúde.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
-Identificar os alimentos que mais possuem agrotóxicos; -Conhecer algumas doenças causadas, pelo consumo de alimentos com cargas excessivas de agrotóxicos.
4 METODOLOGIA
4.1 Mobilização/incentivação: ``A plantinha envenenada`` História criada (dramatização). Em seguida será realizado uma roda de conversa sobre o perigo dos agrotóxicos, pesticidas, na utilização, em plantas, explicando que estes venenos são nocivos ao homem. Listar alguns tipos de doenças causadas por consumo frequente de agrotóxicos. Mostrar por fotos a relação dos 10 alimentos comercializados, que possuem uma alta taxa de agrotóxicos, aquele da história, está entre eles.
4.2 Desenvolvimento: Mini palestra de um agrônomo Fazer um gráfico dos 10 alimentos que possuem mais agrotóxicos - do 1º ao último lugar
4.3 Síntese integradora: Jogo de boliche - "Derrubando os vilões" - Fazer boliche de garrafa pet, que representarão os agrotóxicos. Quem conseguir derrubar mais, ganha a brincadeira. Fazer as tabelas com os registros do nome e pontuação de cada criança.
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Fotos e gravuras, cartolina, cola, garrafas pet, bola, papel Kraft e giz.
5 AVALIAÇÃO
Na rodinha de conversa, perguntar sobre o que aprenderam com o cuidado das plantas e quais a consequência da utilização dos agrotóxicos nestas plantas.
REFERÊNCIAS
BNCC

PLANO DE AULA 5

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Elisa Fabiane
Escola de atuação dos participantes: CMEI Professora Diva Alves dos Santos
Etapa de ensino: Infantil IV
Data:
1 CONTEÚDOS

Alimentos orgânicos
2 OBJETIVO GERAL
Perceber a diferença entre alimentos orgânicos e inorgânicos.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
-Reconhecer a importância dos alimentos orgânicos para a saúde; -Identificar hortas caseiras e a monocultura. -Interessar-se por valorizar e auxiliar na construção das hortas caseiras.
4 METODOLOGIA
4.1 Mobilização/incentivação: Vídeo: Chico Bento. (plantas) Na rodinha da conversa, abordar o assunto: hortas caseiras, optarem por alimentos orgânicos ou se não conseguirem adquirir esse tipo de alimento, comprar no mercado os alimentos e ao utilizá-las não consumir as cascas, pois é nas cascas que ficam concentrado maiores números de agrotóxicos. Nem sempre os alimentos de melhor aparência são os mais saudáveis.
4.2 Desenvolvimento: Revitalizar a horta
4.3 Síntese integradora: Jogo “ XÔ PRAGA” - Quatro dados feitos com caixas de sapatos. Cada lado terá a foto de algo já trabalhado nos cinco dias. Fotos: Agrotóxicos (VENENO), alimentos contaminados, alimentos saudáveis e pragas. Estes dados estarão dentro de um saco de TNT. Formar dois grupos, onde um de cada grupo na sua vez, pegará um dado e jogará para cima, se cair no agrotóxico deverá andar um círculo para traz, na praga ficará imóvel, no alimento doente, parado e na saudável 1 casa para frente. Os círculos estarão desenhados no chão. Vence o grupo que conseguir chegar 1º ao final.
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Gravuras, fotos, caixa de sapato, TNT, EVA, cola quente, contacto.
5 AVALIAÇÃO
Relembrar o que foi conversado, na compreensão, da importância de se construir hortas caseiras, ou consumir mais alimentos orgânicos ou de hortas caseiras.
REFERÊNCIAS
https://www.youtube.com/watch?v=Bfx_E3zvnjc

PLANO DE AULA 1

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Veriane Gonçalves
Escola de atuação dos participantes:
Etapa de ensino: Infantil V
Data:
1 CONTEÚDOS

Corantes
2 OBJETIVO GERAL
Conhecer os corantes e suas implicações para a saúde.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar as implicações dos corantes a saúde e ao meio ambiente por meio de uma palestra com uma nutricionista; - Confeccionar um painel com as informações aprendidas utilizando artes; - Participar de experiências com as cores.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Será realizada uma palestra para as crianças, por uma nutricionista, onde irá realizar uma roda de conversa abordando os corantes: o que são? Para que servem? Onde são utilizados? Perigos para a saúde? Quais as doenças causadas pelos corantes? Nesse momento as crianças irão interagir fazendo questionamentos e expondo aquilo que já conhecem sobre o assunto.</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Serão entregues cartões coloridos para as crianças registrarem, por meio de desenho, o que entenderam da palestra realizada anteriormente pela nutricionista sobre os corantes. Esses cartões serão utilizados para a montagem de um painel com a denominação " CORANTES EM NOSSA VIDA - A COR DAS COISAS ". A margem do painel será pintada com tinta colorida.</p> <p>4.3 Síntese integradora:</p> <p>Serão realizadas duas experiências com corante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explosão das cores - leite, detergente, corante, cotonete - Construção de um brinquedo, para experienciar as cores - " bolha em metro " - utilizando uma garrafa de água, meia, elástico, detergente e corante a ser escolhido pelas crianças.
 
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Garrafa descartável, meia, elástico, leite, cotonete, corantes, detergente, papel cartão, lápis, lápis de cor, tinta, cartolina gigante.
5 AVALIAÇÃO
Durante o processo
REFERÊNCIAS
BNCC
PLANO DE AULA 2
IDENTIFICAÇÃO

Nome dos participantes: Veriane Gonçalves
Escola de atuação dos participantes:
Etapa de ensino: Infantil V
Data:
1 CONTEÚDOS
Corantes - alimentos
2 OBJETIVO GERAL
Verificar a presença de corantes nos alimentos industrializados bem como as implicações para a saúde.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Apreciar uma obra de arte, fazendo análises críticas; - Levantar hipóteses sobre os alimentos; - Fazer receitas com corante e alimento natural; - Trabalhar as noções matemáticas por meio do registro das receitas; - Analisar a coloração das gelatinas; - Degustar as receitas que foram preparadas pelo grupo.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Será projetada uma imagem, envolvendo artes, para que os alunos façam suas observações, analisando criticamente de acordo com suas percepções.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Durante a análise a Professora irá registrando as falas das crianças para então discutir sobre a temática a ser abordada no dia de hoje - corantes nos alimentos. Nesse momento serão levantadas questões como: alimentos industrializados, alimentação saudável, alimentos coloridos, implicações à saúde.</p>
<p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Serão dispostas caixas de gelatina de limão para que as crianças manuseiem e façam a análise de sua composição juntamente com a professora, a qual fará a leitura, questionando-os se a fruta “limão” aparece nessa composição. Em seguida será proposta a realização de duas receitas: uma utilizando a caixa de gelatina de limão e a outra utilizando a gelatina incolor e limões. Posteriormente serão realizados os registros das receitas utilizando rótulos e fazendo o comparativo de ambas.</p>
<p>4.3 Síntese integradora:</p> <p>Serão realizadas as análises da composição e coloração das receitas com posterior degustação das mesmas.</p>
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Gelatina, limões, água, cartolina gigante, pincel atômico, recipientes, retroprojektor.

5 AVALIAÇÃO
Durante o processo
REFERÊNCIAS
BNCC
PLANO DE AULA 3

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Veriane Gonçalves
Escola de atuação dos participantes:
Etapa de ensino: Infantil V
Data:
1 CONTEÚDOS
Corantes - alimentos
2 OBJETIVO GERAL
Verificar os ingredientes que compõe os alimentos, percebendo a presença ou não de corantes.
3 OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Manusear encartes de supermercado; - Realizar uma aula passeio ao Supermercado Tozetto; - Observar os alimentos industrializados; - Comprar produtos alimentícios; - Participar da receita do Danoninho, fazendo a sua experimentação e também do Danoninho industrializado; - Fazer a reutilização dos potes de Danoninho.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Serão dispostos encartes de supermercado para o manuseio das crianças onde irão falar para a professora quais produtos que eles acham que possuem corantes e quais são naturais. As gravuras serão recortadas e organizadas em duas caixas distintas.</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Será realizada uma aula passeio até o supermercado Tozetto para analisar e verificar os alimentos. Nesse passeio serão comprados alguns produtos: Danoninho, morangos, leite condensado e creme de leite. Ao retornar, cada criança irá observar seu pote de Danoninho, onde será perguntado sobre sua coloração, seu sabor, do que eles acham que se trata a composição, será realizada a exploração de porções e quantidades. Após análise e degustação será perguntado o que farão com a embalagem após o consumo? Qual o destino correto das embalagens recicláveis? Suas implicações para o meio ambiente. Em seguida será proposta a receita de um Danoninho caseiro, utilizando fruta de verdade e não corantes. Em seguida fazer o comparativo com o Danoninho e degustação.</p> <p>4.3 Síntese integradora:</p>

Para explorar as noções matemáticas serão registradas as receitas. Para finalizar serão construídos chocalhos com as embalagens de Danoninho.
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Danoninho, morango, leite condensado, creme de leite, encartes de supermercado, grãos diversos, fita adesiva.
5 AVALIAÇÃO
Em processo
6 REFERÊNCIAS
BNCC
PLANO DE AULA 4

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Veriane Gonçalves
Escola de atuação dos participantes:
Etapa de ensino: Infantil V
Data:
1 CONTEÚDOS
Corantes nas indústrias
2 OBJETIVO GERAL
Compreender sobre os perigos para o meio ambiente, os corantes utilizados na indústria têxtil
3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Indagar sobre as vestimentas utilizadas no dia a dia; - Participar do processo de tingimento de roupas trazidas de casa; - Montar um banner informativo sobre os perigos dos corantes utilizados nas indústrias têxteis.
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Será exposto um varal com roupas coloridas e diversificadas onde as crianças irão fazer as observações e serão indagados sobre como acham que elas ficaram daquela cor? Diante do exposto será realizada uma roda de conversa sobre as vestimentas provenientes de indústrias, os perigos para o meio ambiente, seus aspectos ambientais/sociais/econômicos, o que o consumidor olha na hora de comprar roupas? Indústria têxtil é a segunda maior poluidora do meio ambiente.</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Conforme solicitação prévia, as crianças irão pegar sua peça de roupa, de cor clara, e farão todo o processo de tingimento com corante natural, onde farão a verificação posteriormente dos resultados.</p> <p>4.3 Síntese integradora:</p> <p>As crianças irão vestir a camiseta confeccionada. Irão segurar placas com os dizeres: MENOS CORANTE MAIS SAÚDE, CORANTES NATURAIS PARA UM MUNDO</p>

SUSTENTÁVEL, INDÚSTRIA TEXTIL UMA DAS MAIORES POLUIDORAS DO MEIO AMBIENTE, UTILIZE ESSA IDEIA! Após impressão das fotos, será montado um banner “ RECICLE ESSA IDEIA: MENOS CORANTE, MAIS SAÚDE”
4 RECURSOS DIDÁTICOS
Roupas coloridas diversas; roupa clara; corantes naturais; banner, papelão, tinta, fita adesiva
5 AVALIAÇÃO
Processual
6 REFERÊNCIAS
BNCC
PLANO DE AULA 5

IDENTIFICAÇÃO
Nome dos participantes: Veriane Gonçalves
Escola de atuação dos participantes:
Etapa de ensino: Infantil V
Data:
1 CONTEÚDOS
Corantes naturais
2 OBJETIVO GERAL
Perceber sobre a importância dos corantes naturais encontrados em frutas, verduras, legumes, raízes, sementes.
3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar sucos naturais, fazendo a experimentação; - Participar da preparação de corantes naturais; - Realizar obras de arte com os corantes naturais; - Preparar um pão utilizando corante natural; - Participar de um jogo “acerte o corante no alvo”
4 METODOLOGIA
<p>4.1 Mobilização/incentivação:</p> <p>Serão preparados em sala dois sucos naturais: limão / beterraba e laranja / couve onde as crianças farão a experimentação e irão verificar a coloração, o gosto. Em seguida será conversado sobre os corantes naturais encontrados em frutas, verduras, legumes, raízes, sementes (mostrar gravuras), os benefícios para a saúde, de ingerir mais esses alimentos do que os industrializados.</p> <p>4.2 Desenvolvimento:</p> <p>Serão preparados corantes naturais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triturar alguns alimentos com água e depois coar: couve, beterraba, cenoura, espinafre. Em seguida reservar em recipientes. - Peneirar a terra e areia, misturar cola branca e água. Em seguida reservar em

recipientes junto com açafrão e urucum.

Em seguida serão montadas obras de arte em quadrinhos de papelão utilizando os corantes naturais que foram preparados.

Para finalizar as crianças irão preparar um pão utilizando corante natural, onde farão todas as etapas: mistura de ingredientes, cenoura ou beterraba para colorir, amassar o pão, fazendo cada um o seu pãozinho e levar ao forno para posterior degustação. Enquanto fazem a preparação irão escutar a música “amassa o pão” da palavra cantada.

4.3 Síntese integradora:

Jogo explosão de cores - será fixado um alvo de papelão e entregue misturas de corantes naturais. As crianças serão divididas em duas equipes onde terão que acertar as bexigas no alvo com cores diversas, cada cor será uma pontuação. Quem fizer a maior pontuação vence o jogo.

4 RECURSOS DIDÁTICOS

Limão, beterraba, laranja, couve, cenoura, espinafre, terra, areia, cola, açafrão, urucum, papelão, trigo, ovo, sal, bexiga

5 AVALIAÇÃO

Durante o processo

6 REFERÊNCIAS

<https://www.youtube.com/watch?v=-nJzL9hNjoQ>

APÊNDICE H - CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO PARTICIPANTE

	<p>APF CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL PROFESSORA DIVA ALVES DOS SANTOS R: D. PEDRO I, Nº 1251 - OFICINAS - CEP: 84.036.000 - PONTA GROSSA - PR F: 3224-3955 CNPJ: 24.454.580/0001-55</p>
---	---

**CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE
QUE PARTICIPA DO PROJETO QUE ESTÁ SENDO SUBMETIDO AO CEP
QUE ENVOLVEM DIRETAMENTE CESSÃO DE DADOS**

Local, ____ de _____ de _____

Senhor(a) Coordenador(a),

Declaramos que nós, do (a) **Centro Municipal de Educação Infantil Professora Diva Alves dos Santos**, estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa: **Núcleo de estudos na Educação Infantil com enfoque CTS: contribuições para a formação docente** sob a responsabilidade de **Juliana Sauerbier**, nas nossas dependências tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Estamos cientes que serão realizadas **discussões com o grupo de professores, criação de jogos e tutoriais dos mesmos, organização de planos de aula, aplicação, pelos professores, dos planos em sala de aula e fotos, filmagens, gravações de áudios**, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012 (CNS) e complementares.

Da mesma forma, estamos cientes que os pesquisadores somente poderão iniciar a pesquisa pretendida após encaminharem, a esta Instituição, uma via do parecer de aprovação do estudo emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Atenciosamente,

[nome completo e cargo do responsável pela Instituição]

APÊNDICE I - TERMO DE COMPROMISSO, CONFIDENCIALIDADE DE DADOS E ENVIO DE RELATÓRIO FINAL



Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia

TERMO DE COMPROMISSO, DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS E ENVIO DO RELATÓRIO FINAL

Eu, **Juliana Sauerbier** e professoras **Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira** e **Juliana Pinto Viecheneski** pesquisador (es/as) responsável (is) pelo projeto de pesquisa intitulado: **Núcleo de estudos na Educação Infantil com enfoque CTS: contribuições para a formação docente**, comprometemo-nos a dar início a este estudo somente após apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e registro de aprovado na Plataforma Brasil.

Com relação à coleta de dados da pesquisa, nós pesquisadores, abaixo firmados, asseguramos que o caráter anônimo dos dados coletados nesta pesquisa será mantido e que suas identidades serão protegidas. Bem como as fichas clínicas e/ outros documentos não serão identificados pelo nome, mas por um código.

Nós pesquisadores, manteremos um registro de inclusão dos participantes de maneira sigilosa, contendo códigos, nomes e endereços para uso próprio. Os formulários: **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, **Termo de Assentimento Livre e Esclarecido** e /ou **Termo de Consentimento de Uso de Voz e Imagem**, assinados pelos participantes serão mantidos pelo pesquisador em confidência estrita, juntos em um único arquivo.

Asseguramos que os participantes desta pesquisa receberão uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; Termo de Assentimento Livre e Esclarecido; e/ou Termo de Consentimento de Uso de Voz e Imagem, que poderá ser solicitada de volta no caso deste não mais desejar participar da pesquisa.

Eu, **Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira**, como professor (a) orientador (a), declaro que este projeto de pesquisa, sob minha responsabilidade, será desenvolvido pela aluna **Juliana Sauerbier** do curso de **Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia**, tendo a professora **Juliana Pinto Viecheneski** como coorientadora.

Declaro, também, que li e entendi a Resolução 466/2012 (CNS) responsabilizando-me pelo andamento, realização e conclusão deste projeto e comprometendo-me a enviar ao CEP/UTFPR, relatório do projeto em tela quando da sua conclusão, ou a qualquer momento, se o estudo for interrompido.

**APÊNDICE J - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE
CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ**

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

**Título do Projeto: “Núcleo de estudos na Educação Infantil com enfoque CTS:
contribuições para a formação continuada docente”**

Pesquisadora: Juliana Sauerbier

Local da Pesquisa: Centro Municipal de Educação Infantil Diva Alves dos Santos
Ponta Grossa - PR

O que significa assentimento?

O assentimento significa que você concorda		
Ou que você não concorda		

Olá crianças! Como vocês já sabem, sou Professora do nosso CMEI e, se você aceitar em fazer parte de um grupo de crianças, de 3 a 5 anos, para participar desta pesquisa, deverá prestar bastante atenção nas explicações da Professora. Se tiver qualquer dúvida durante a leitura desse termo será esclarecida por mim. Se não quiser participar não tem problema nenhum, pois poderá fazer outras atividades do seu interesse. Estarei também mostrando para vocês, durante a leitura, as mesmas gravuras que constam nesse termo, ampliadas/grandes para que possa ajudar na compreensão.

Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras **que você não entenda**

Por favor, peça para mim que explico para você qualquer palavra ou informação que você não **entenda claramente!**



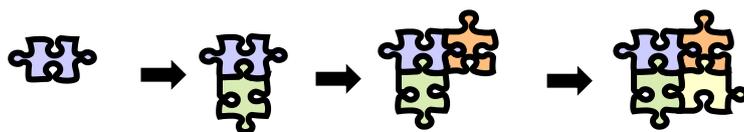
Informação ao participante da pesquisa:

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa, onde todos os Professores do nosso CMEI irão fazer muitas atividades com vocês. Irão também tirar fotos, gravar vocês falando e fazendo as atividades nos momentos em que você estiver brincando. Você irá aprender brincando sobre o mundo em que você vive, como a importância da água, dos animais, das plantas, como, por exemplo, a imagem ilustrada abaixo:



Fonte: Imagem de ciencias-mix.blogspot.com

A pesquisa gerará a **construção de atividades práticas**, onde sua professora irá criar um jogo bem divertido que vai fazer você pensar sobre coisas ruins que acontecem no nosso planeta, na nossa cidade, na nossa casa e o que podemos fazer para ajudar a melhorar. Você irá brincar com o jogo construído e também participará de histórias, brincadeiras, artes, atividades dirigidas, discussões que possibilitará o seu entendimento sobre o meio ambiente. Essas atividades acontecerão na Brinquedoteca do seu CMEI, no período da manhã, com duração de uma hora, pois eu sei que você poderá se cansar rapidamente.



Esta pesquisa está sob a responsabilidade da pesquisadora professora Juliana Sauerbier, que é nossa Pedagoga, a qual pretende **desenvolver atividades práticas junto com você**. Também estará gravando suas falas e suas ações durante as brincadeiras.

Sua **participação é voluntária** e se dará por meio de: áudios, vídeos e fotos. Se você aceitar participar, estará contribuindo para melhoria do ensino de ciências na Educação Infantil.

Os resultados dessa pesquisa poderão aparecer em vários lugares, mas não se preocupem, pois o nome, o rosto de vocês não irá aparecer em nenhum lugar.

Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

Se depois de consentir em sua participação **you desistir** de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. Você não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração.

Se, por algum motivo, não quiser participar das atividades, será encaminhado aos cuidados de professoras auxiliares onde fará atividades próprias do ambiente escolar: brincadeiras, jogos, pecinhas de montar, massa de modelar, pinturas, entre outros. Lembrando que as crianças representarão através das emoções o descontentamento com tais atividades.

Os Pais ou responsáveis poderão assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

() quero receber os resultados da pesquisa (e-mail para envio : _____)

() não quero receber os resultados da pesquisa

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA:

Eu li, discuti e entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar minha participação na pesquisa, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem

dar uma razão. Além disso, **permito** obtenção de **fotografia, filmagem ou gravação de voz** de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional. As fotografias, vídeos e gravações, pertinentes ao estudo, ficarão sob a propriedade da pesquisadora Juliana Sauerbier e sob sua guarda. Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. **Eu, portanto:**

Na tabela abaixo, por favor PINTE O QUADRADO CORRESPONDENTE SE CONCORDA (pinte de verde) OU NÃO CONCORDA (pinte de vermelho)

Concordo	
NÃO CONCORDO	

que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito. Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento,

sem nenhum prejuízo.

CONSENTIMENTO (do sujeito de pesquisa ou do responsável legal - neste caso anexar documento que comprove parentesco/tutela/curatela)

Nome do participante: _____

Assinatura: _____

Data: ___/___/___

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome da pesquisadora: Juliana Sauerbier

Assinatura: _____

Data: ___/___/___

Se você ou os responsáveis por você (s) tiver(em) dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou no caso de riscos relacionados ao estudo, você deve contatar Juliana Sauerbier, celular (42) 99944-3359. Se você tiver dúvidas sobre direitos como um participante de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA: O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). **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.

OBS: este documento deve conter 2 (duas) vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao participante da pesquisa.