

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**ANDRESA APARECIDA DE PAULA**

**CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE PARA ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM ESPAÇOS E AMBIENTES DA  
EDUCAÇÃO INFANTIL**

**DISSERTAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2022**

**ANDRESA APARECIDA DE PAULA**

**CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE  
CIÊNCIA, TECNOLÓGICA E SOCIEDADE PARA ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM ESPAÇOS E AMBIENTES DA  
EDUCAÇÃO INFANTIL**

**Contributions of continuing education with a Science, Technology and Society  
focus to Scientific and Technological Literacy in spaces and environments of  
Childhood Education**

Dissertação apresentada como requisito parcial à 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 - UTFPR. Área de Concentração: Ciência, Tecnologia e Ensino, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador(a): Prof. Dr. Rosemari Monteiro Foggiatto  
Silveira

**PONTA GROSSA**

**2022**



[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.



ANDRESA APARECIDA DE PAULA

**CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE PARA ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM ESPAÇOS E AMBIENTES DA  
EDUCAÇÃO INFANTIL**

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

Data de aprovação: 05 de Outubro de 2022

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

Dr. Awdry Feisser Miquelin, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Leonir Lorenzetti, Doutorado - Universidade Federal do Paraná (Ufpr)

Dedico esse trabalho à minha família, em especial ao meu esposo Ravail, minha mãe Maricleia e aos meus filhos Nathan e Nathany, que me acompanharam e ajudaram nesse processo, pelos momentos de ausência para a concretização desta etapa de estudos. Amo vocês!

## AGRADECIMENTOS

Neste momento, como pesquisadora, muitas pessoas fizeram parte de maneira significativa, às quais dedico toda a minha gratidão.

Primeiramente, agradeço a Deus, por manter a luz dos meus olhos, permitindo-me ler, assistir, estudar e escrever. Agradeço pelo discernimento na divisão do tempo e pela convivência com pessoas maravilhosas, que me ajudaram a caminhar.

Agradeço de maneira especial à minha orientadora Profa. Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira, por todos os ensinamentos, por “puxar a minha orelha” ao corrigir meus textos, pelas “brincas” que me impulsionaram a seguir em frente, por tudo o que fez por mim ao longo desta caminhada.

Não poderia deixar de agradecer aos professores do curso de Mestrado, que me guiaram nessa trajetória.

Aos meus colegas de sala.

À Secretaria do Curso, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado meu agradecimento à Secretaria Municipal de Educação de Ponta Grossa, que me liberou nos horários em que precisei cursar as disciplinas.

Às amigas maravilhosas, que estavam sempre comigo durante essa caminhada, sem elas o caminho seria bem mais difícil. Agradeço em especial à minha amiga Maria Caroline e Juliana Sauerbier, que me socorreram nos dias de conflito, me ensinando caminhos e rumos a seguir. Às minhas amigas e colegas de profissão Georgete e Patricia, por me incentivarem, aguentaram meu choro e desespero em alguns momentos e me impulsionarem a continuar. Obrigada por serem pessoas tão especiais na minha vida.

Agradeço à minha mãe, Maricleia, por sempre estar ao meu lado, me apoiando, incentivando e ajudando.

Ao meu esposo, Ravail, por me dar seu abraço, conforto, apoio e ajuda, me incentivando a continuar, e me compreendendo nos momentos de ausência e falta de atenção.

Aos meus filhos, Nathan e Nathany, pelos quais eu sou apaixonada, que tiveram que caminhar sozinhos em muitos momentos e me compreender, para que eu tivesse tempo de estudar. Sem o apoio deles, seria muito difícil vencer esse desafio.

Agradeço à minha equipe de professoras do Centro Municipal de Educação Infantil Alair, pelo aceite e participação linda. Obrigada por colaborarem muito na aplicação da proposta. Aos pais e às crianças que fizeram parte dessa pesquisa.

Enfim, a todos os que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta pesquisa.

“A teoria sem a prática vira ‘verbalismo’ assim como a prática sem teoria vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis a ação criadora e modificadora da realidade.” (FREIRE, 1996, p. 25).

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições da formação continuada de professores da Educação Infantil (EI), mediando os conhecimentos científicos e tecnológicos em um enfoque Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) para práticas realizadas nos espaços e ambientes visando a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). Assim, buscou-se nas bases teóricas o entendimento acerca dos temas que abordam esses assuntos. Iniciou-se destacando a construção histórica sobre a criança, infância e Educação Infantil no Brasil, bem como foram trazidos os documentos norteadores, que demonstram seus avanços e conquistas. Discutiu-se sobre a potencialidade dos espaços e ambientes mediante a sua organização, a formação continuada de professores envolvendo os conhecimentos científicos e tecnológicos a partir de um enfoque CTS, visando a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). A pesquisa foi realizada com 74 pessoas, nove (9) professoras e sessenta e cinco (65) alunos, de um Centro Municipal de Educação Infantil do Município de Ponta Grossa. Trata-se de uma pesquisa aplicada, cuja abordagem metodológica foi a qualitativa, com delineamento na observação participante de natureza interpretativa e de intervenção. Para a coleta de dados foram utilizados: questionários às professoras, observação e anotações de lembranças durante as formações, propostas de ação elaboradas pelas professoras, gravações de áudio, vídeo, fotos e questionário destinado às famílias por sua participação emergente na condução das propostas com as crianças, devido ao período pandêmico da Covid-19, visto que as aulas foram realizadas em casa, de maneira remota. Todos os dados foram analisados na perspectiva da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), emergindo as seguintes categorias: Conhecer para intervir; Formação continuada: o que pensam as professoras; Espaços e ambientes como locus de ensino e aprendizagem; Professoras em ação: momentos de conhecimento; Percepção das famílias; Evidências da FC pelas professoras: concepções finais. Os principais resultados evidenciaram o papel importante que a formação continuada exerce, apontando como necessária a intenção de despertar reflexões e discussões sobre as relações sociais da ciência e da tecnologia promovendo a ACT, para que os conhecimentos científicos e tecnológicos sejam trabalhados desde a EI. O enfoque CTS se constitui em caminho possível na maneira de trabalhar dos professores, contribuindo na mudança de comportamento, levando as crianças a serem protagonistas e ativas na construção de seus conhecimentos, desenvolvendo senso crítico e atitudes mais conscientes e responsáveis em relação às questões científicas e tecnológicas ao longo de sua vida. Destaca-se também que houve um melhor desenvolvimento por parte dos professores que já tinham participado de outras FC sobre a temática, reforçando a necessidade de se prover FC e oportunizar o aprofundamento teórico e metodológico tão necessários para a prática docente. Como produto desse trabalho foi elaborado um *e-book* com o objetivo de servir de apoio para a prática pedagógica com enfoque CTS de outros docentes.

**Palavras-chave:** CTS; ACT; infância; formação continuada; espaços e ambientes; ensino e aprendizagem.

## ABSTRACT

This paper aims to analyze the contributions of continuing education for Childhood Education (CE) teachers, mediating scientific and technological knowledge in a Science, Technology and Society (STS) approach for practices carried out in spaces and environments aimed at Scientific and Technological Literacy (STL). Thus, it was sought in the theoretical bases the understanding about the themes that address these issues. It began by highlighting the historical construction about the child, childhood, and Childhood Education in Brazil, as well as the guiding documents that demonstrate its advances and achievements. We discussed the potentiality of spaces and environments through their organization, the continuing education of teachers involving scientific and technological knowledge from a STS approach, aiming at Scientific and Technological Literacy (STL). The research was conducted with 74 people, nine (9) teachers and sixty-five (65) students, from a Municipal Center for Childhood Education in the city of Ponta Grossa. This is applied research, whose methodological approach was qualitative, based on participant observation. For data collection were used: questionnaires to the teachers, observation and notes of recollections during the trainings, action proposals elaborated by the teachers, audio and video recordings, photos and questionnaire to the families for their emergent participation in the conduction of proposals with the children, due to the Covid-19 pandemic period, since the classes were held at home, remotely. All data were analyzed from the perspective of Content Analysis (BARDIN, 2016), emerging the following categories: Knowing to intervene; Continuing education: what teachers think; Spaces and environments as locus of teaching and learning; Teachers in action: moments of knowledge; Perception of families; Evidence of CF by teachers: final conceptions. The main results highlighted the important role that continuing education plays, pointing out as necessary the intention to awaken reflections and discussions about the social relations of science and technology promoting the STL, so that scientific and technological knowledge are worked since EI. The STS approach is a possible path in the way teachers work, contributing to behaviorchange, leading children to be protagonists and active in the construction of their knowledge, developing critical sense and more conscious and responsible attitudes towards scientific and technological issues throughout their lives. It is also noteworthy that there was a better development on the part of teachers who had already participated in other CF on the subject, reinforcing the need to provide CF and provide opportunities for the theoretical and methodological deepening so necessary for teaching practice. As a product of this research, an e-book was prepared with the aim of serving as support for pedagogical practice with an STS focus for other teachers.

**Keywords:** STS; STL; childhood; continuing education; space and environment; teaching and learning.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Direitos de aprendizagem e desenvolvimento.....	31
Figura 2 - Faixa etária da Educação Infantil .....	31
Figura 3 - Fluxograma do estudo.....	72
Figura 4 - Pintura do quadro “ <i>Mad World</i> ” .....	77
Figura 5 – Vídeo show da Luna “Planeta terra” .....	78
Figura 6 - Obra de arte do autor Esdras Oliveira enviado para família - “Desmatamento” .....	106
Figura 7 - Obra de arte Terra e cor - “Pintura com terra” enviado para as crianças	106
Figura 8 – Tirinha de leitura “Chico Bento” .....	109
Figura 9 - Ficha de leitura: “Cuidando da terra”.....	110
Figura 10 - Imagem e Livro digital “Livro do planeta terra” .....	110
Figura 11 - Imagem e Livro digital “Azul e lindo planeta terra nossa casa”.....	110
Figura 12 - Sensação da terra a partir do odor .....	116
Figura 13 - Exemplos de materiais a serem utilizados para experiência .....	120
Figura 14 - Paisagem representando campo de flores de girassol.....	120
Figura 15 - Paisagem apresentando queimadas .....	120
Figura 16 - Paisagem apresentando local devastado.....	121
Figura 17 - Professora apresentando on-line a proposta do espaço e ambiente dos jogos.....	126
Figura 18 - jogo “Erros e acertos” .....	126
Figura 19 - jogo “Memória da reciclagem” .....	126
Figura 20 - jogo: “Trilha ambiental” .....	127
Figura 21 - jogo: “Quebra- cabeça limpo-poluído”.....	127
Figura 22 - Alimentos cultivados no mês de março e abril .....	137
Figura 23 - Imagem de uma “pirâmide alimentar” .....	138
Figura 24 - Imagem de “Bolinho de espinafre” .....	138
Figura 25 - Imagem de “Suco de cenoura” .....	138
Figura 26 - Imagem de “bolo de beterraba” .....	139
Figura 27 - Desenho queimando lixo .....	143
Figura 28 - Desenho poluindo os rios.....	143
Figura 29 - Desenho agrotóxico no solo .....	143
Figura 30 - Desenho poluição das indústrias.....	144
Figura 31 - Desenho agrotóxico no solo.....	144
Figura 32 - Desenho - Descarte inadequado do lixo .....	144
Figura 33 - <i>Ebook</i> – livro digital/produto educacional .....	148

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Local da pesquisa .....	70
Fotografia 2 - Elemento natural terra .....	76
Fotografia 3 - Professora Dra. Rosemari M. C. F. Silveira realizando a formação ....	85
Fotografia 4 - Momento da Formação Continuada .....	87
Fotografia 5 - Professora Andresa de Paula realizando a formação .....	98
Fotografia 6 - Professora apresentando e explicando a proposta espaço e ambiente da arte .....	105
Fotografia 7 - Espaço e ambiente da arte montado pela família junto com a criança .....	107
Fotografia 8 - Crianças realizando atividade com a tinta feita de terra representando o desmatamento.....	107
Fotografia 9 - Professora apresentando e explicando a proposta espaço e ambiente da leitura.....	109
Fotografia 10 - Organização do espaço e ambiente da leitura pelas crianças.....	111
Fotografia 11 - Histórias em quadrinho produzida pelas criança junto às famílias ..	112
Fotografia 12 - Colocando em prática a proposta de ação: separação do lixo .....	113
Fotografia 13 - Professora apresentando online a proposta espaço e ambiente das sensações .....	115
Fotografia 14 - Usando os pés para sentir a sensação da terra .....	115
Fotografia 15 - Usando as mãos para sentir a sensação da terra .....	116
Fotografia 16 - Crianças no espaço e ambiente das sensações organizados em suas casas .....	117
Fotografia 17 - Colocando em prática a proposta: marquinha com mensagem de preservação impactando a sociedade .....	117
Fotografia 18 - Professora apresentando online a proposta espaços e ambiente da experiência .....	119
Fotografia 19 - Experiência: plantio das sementes de girassol.....	122
Fotografia 20 - Resultado da proposta de ação: aluna doando o girassol com mensagem referente aos cuidados e importância da terra.....	123
Fotografia 21 - Crianças brincando com o jogo de erros e acertos e jogo da memória, organizados e enviados pela professora .....	128
Fotografia 22 - Criança brincando com o jogo de boliche confeccionado por ela com ajuda da família .....	128
Fotografia 23 - Modelo de horta .....	131
Fotografia 24 – Modelo de horta suspensa .....	131
Fotografia 25 – Modelo de horta em material alternativo.....	131
Fotografia 26 - Professora apresentando on-line o passo a passo da confecção da composteira.....	132
Fotografia 27 - Crianças confeccionando a composteiras .....	132

Fotografia 28 - Professora apresentando procedimentos da preparação para uma horta dentro de casa.....	133
Fotografia 29 - Construindo e cultivando a horta em sua casa.....	133
Fotografia 30 - Composteira confeccionada pela família F2.....	135
Fotografia 31 - Horta no tronco.....	136
Fotografia 32 - Professora apresentando online a proposta espaço e ambiente da culinária.....	137
Fotografia 33 - Momento da confecção de receitas saudáveis.....	139
Fotografia 34 - Momento da degustação de vitamina de abacate feita com a família.....	140
Fotografia 35 - Professora apresentando a proposta espaços e ambientes do desenho.....	142
Fotografia 36 - Organização do espaço e ambiente do desenho.....	142
Fotografia 37 - Criança realizando a retirada do lixo e recipientes com água parada ao redor de sua casa.....	145
Fotografia 38 - Criança realizando o desenho do local “limpo e sujo”.....	145

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tradições europeia e americana .....	48
Quadro 2 - Sujeitos da pesquisa - professores.....	71
Quadro 3 - Sujeitos da pesquisa - crianças .....	71
Quadro 4 - Sujeitos da pesquisa - famílias participantes .....	72
Quadro 5 - Cronograma de formação.....	74
Quadro 6 - Organização das propostas de ação .....	81

## LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CMEIs	Centros Municipais de Educação Infantil
CNE	Conselho Nacional de Educação
CT	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil
EI	Educação Infantil
FC	Formação Continuada
FI	Formação Inicial
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
PNE	Plano Nacional de Educação
RCNEI	Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil
SME	Secretaria Municipal de Educação Infantil
3MP	Três Momentos Pedagógicos

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2 CAMINHO TEÓRICO</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1 A criança da Educação Infantil e seu espaço</b> .....	<b>21</b>
2.1.1 Concepção de criança, infância e educação infantil .....	21
2.1.2 Documentos legais que norteiam a educação infantil.....	24
<b>2.2 Espaços e ambientes da Educação Infantil e sua intencionalidade</b> .....	<b>32</b>
2.2.1 Espaços e ambientes da Educação Infantil, sua organização e a relação com aprendizagem.....	33
<b>2.3 Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) discutida na Educação Infantil</b> .....	<b>40</b>
2.3.1 Conhecimentos científicos e tecnológicos na Educação Infantil.....	41
2.3.2 Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT): discutindo conceitos básicos e sua pertinência .....	45
<b>2.4 Formação continuada de professores: novo caminho</b> .....	<b>52</b>
2.4.1 Formação continuada: práticas contextualizadoras nos espaços de educação infantil.....	52
2.4.2 Formação continuada de professores e o enfoque CTS: desafios e perspectivas visando a ACT nas práticas da educação infantil .....	58
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	<b>65</b>
<b>3.1 Delineamento da pesquisa</b> .....	<b>65</b>
<b>3.2 Documentos éticos</b> .....	<b>69</b>
3.2.1 Local.....	69
3.2.2 Participantes.....	70
3.2.3 Coleta de dados .....	72
<b>3.3 Etapas da pesquisa</b> .....	<b>72</b>
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS: CONHECER, REFLETIR E AGIR</b> .....	<b>83</b>
<b>4.1 Conhecer para intervir</b> .....	<b>83</b>
<b>4.2 Formação continuada: o que pensam as professoras</b> .....	<b>93</b>
<b>4.3 Espaços e ambientes como lócus de ensino aprendizagem</b> .....	<b>99</b>
<b>4.4 Professores em ação: momento de aprendizagem</b> .....	<b>103</b>
4.4.1 Proposta de ação 1: espaço e ambiente da arte .....	104
4.4.2 Proposta de ação 2: espaço e ambiente da leitura .....	108
4.4.3 Proposta de ação 3: espaço e ambiente das sensações.....	114
4.4.4 Proposta de ação 4 espaço e ambiente da experiência .....	119
4.4.5 Proposta de ação 5: espaço e ambiente dos jogos .....	125
4.4.6 Proposta de ação 6: espaço e ambiente da horta .....	130
4.4.7 Proposta de ação 7: espaço e ambiente da culinária .....	136
4.4.8 Proposta de ação 8: espaço e ambiente do desenho.....	141
<b>4.5 Percepções dos familiares</b> .....	<b>149</b>
<b>4.6 Evidências da FC pelas professoras: concepções finais</b> .....	<b>154</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>163</b>

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>174</b>
<b>ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética .....</b>	<b>182</b>
<b>APÊNDICE A - Questionário inicial da Pesquisa para as professoras .....</b>	<b>186</b>
<b>APÊNDICE B - Questionário para as famílias .....</b>	<b>189</b>
<b>APÊNDICE C - Questionário final da Pesquisa para as professoras .....</b>	<b>191</b>
<b>APÊNDICE D - Propostas de ação enviadas para as famílias realizarem com as crianças.....</b>	<b>194</b>
<b>APÊNDICE E – DIAGNÓSTICO INICIAL.....</b>	<b>208</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ambiente escolar contribui intensamente para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem das crianças, no qual resta evidente a necessidade de reflexões acerca dos espaços e ambientes de infância para que tal processo aconteça. Nos últimos anos, diversas mudanças têm acontecido no campo educacional, em busca de uma prática inovadora e significativa para as crianças. Nessa fase, elas demonstram muitas potencialidades, interesses, desejos, curiosidade, e as desenvolvem nas interações, brincadeiras e experiências que vivenciarão nesse momento tão importante da vida.

Esta afirmação está exposta nas Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil (DCNEI) (Resolução CNE/CEB nº 5/2009), ao destacar que a criança é um:

[...] sujeito histórico e de direitos, que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, prende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura (BRASIL, 2010, p. 12).

Nesse sentido, os espaços e ambientes da Educação Infantil (EI) são lugares de formação, capazes de contribuir na compreensão do mundo ao seu redor. Promove a qualidade de vida das crianças a partir de suas próprias ações, instigando-as à investigação e aos desafios de forma crítica e autônoma.

Para conseguir compreender o processo e real contato com o âmbito escolar, minha experiência como professora da EI e os estudos teóricos relacionados à vivência educativa foram de extrema importância para minha prática profissional. No entanto, percebi que minha caminhada acadêmica foi insuficiente, não dando conta de unir a teoria da prática ao iniciar como docente no espaço escolar.

No início da carreira docente, utilizando-me de práticas tradicionais e descontextualizadas, muitas delas reproduzidas das próprias colegas, mais “experientes”, acreditando no que ouvia: “a teoria é uma coisa a prática é outra” permaneci por muito tempo desenvolvendo práticas que eu mesma desacreditava. O conhecimento só foi sendo efetivado a partir de um olhar diferenciado e da busca por inovação, durante a minha atuação em sala de aula, pois as inquietações com modelos tradicionais de trabalhos na educação infantil me incomodavam.



Com isso, um trabalho de exploração e investigação passou a ter destaque em minha docência. Questionamentos e curiosidades advindas dos alunos sobre o mundo que os cerca passaram a ter espaço nas minhas aulas, as quais se tornavam promotoras de diversos experimentos e investigações em sala de aula e fora dela.

Ao longo dos anos e compreendendo mais o contexto escolar, vivências e necessidades dos alunos, percebi que a prática só teria sentido se caminhasse junto à teoria e vice-versa. Assim, também como a mudança da postura enquanto docente e as possibilidades que as formações continuadas proporcionavam para essas mudanças.

Atualmente, percebo que, no contexto profissional, mesmo utilizando as mais variadas metodologias e estratégias, são vários os desafios encontrados na EI. Os profissionais atuantes nessa etapa, muitas vezes, se sentem confusos na condução de um trabalho que contemple todas as necessidades específicas das crianças de 0 a 5 anos, bem como muitos ainda permanecem com suas práticas descontextualizadas ou demonstram resistência às mudanças. Essa questão vem permeada e destacada por Oliveira (2010), que ressalta sobre a necessidade de práticas diferenciadas que desafiem e contribuam para o desenvolvimento pleno, atendendo às especificidades das crianças.

Nesse sentido, a docência se mostra complexa em qualquer modalidade de ensino. Morin (2003) destaca ser necessário deixar a mente aberta, ser flexível em sua prática, com pensamentos novos tanto na vida como no ensino, um conhecimento pautado nas partes sobre o todo e do todo sobre as partes, ou seja, as partes e o todo. Um trabalho pautado em atividades contextualizadas, atendendo às necessidades dos professores e os desafios encontrados.

Assim, os momentos de formação continuada (FC) fornecidos como subsídio para a reflexão, construção de novos conhecimentos e mudanças das práticas de sala de aula diante do enfrentamento dos desafios encontrados, podem e devem se fazer presentes, os quais acredito nas mudanças e inovações no contexto escolar.

Nesse contexto, estando à frente de um trabalho de Coordenação, defendo a formação continuada (FC) para os professores de Educação Infantil, principalmente em seus espaços escolares, por entendê-la como um meio de possibilidades para discussões, reflexões, busca de novos caminhos e mudança de paradigmas, na busca por práticas pedagógicas significativas e de qualidade, para que, diante deste processo, formar alunos conscientes e críticos no exercício da cidadania seja uma

realidade, pois, apesar de estar descrito no Projeto Político Pedagógico (PPP), muitas vezes, não é realizado.

Com isso, há a necessidade de aprimorar a carreira do professor da EI, aguçando e instigando-o a se aperfeiçoar cada vez mais. Acredita-se em uma prática docente coerente, na qual as teorias não se distanciam da prática e que priorize os momentos de conhecimentos e vivências que esse espaço pode proporcionar.

Dessa maneira, ao me aproximar da temática Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) de maneira mais aprofundada nas disciplinas do mestrado, pude perceber que esse trabalho estava distante da prática dos professores em meu espaço escolar. Dessa forma, surgiu o desejo e a necessidade de promover uma FC em um enfoque CTS para as docentes da EI.

As práticas pedagógicas devem ter intencionalidade e um trabalho que possa envolver os conhecimentos científicos e tecnológicos em um enfoque CTS nos espaços e ambientes da EI, os quais são propícios para o desenvolvimento das crianças, pois possibilitam o contato direto com a natureza e seus elementos naturais, algo que fascina as crianças nessa fase da vida.

Nesse sentido, na EI, é muito importante que as crianças sejam estimuladas a observar os fenômenos naturais e sociais, questionar, participar de experiências mediadas pelos professores, com intenção de ampliar os conhecimentos acerca do eixo natureza e sociedade, a fim de aprofundar as aprendizagens voltadas ao ensino de ciências (BLASCKO; UJIIE; CARLETO, 2014).

No entanto, um trabalho que valorize práticas nos espaços e ambientes da EI, visando temas voltados à natureza com atividades diversificadas, é um cenário pouco utilizado pelos professores. Carvalho e Rubiano reforçam essa questão ao indicar que “os ambientes têm sido pobremente planejados” (CARVALHO; RUBIANO, 2010, p. 118), pelo fato de que alguns professores desconsideram necessidades das crianças e se voltam para as suas próprias ou do grupo como um todo.

Diante de tais afirmações, existe uma preocupação com a formação do professor na construção dessa nova cultura acerca desses espaços e ambientes, na busca de aprendizagens inovadoras e de significados para os alunos de maneira a promover a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). Isso é imprescindível, pois,

“[...] a infância é um momento em que as estruturas fundamentais das pessoas são organizadas” (PERRENOUD, 2003, p. 19). Com isso, entende-se que ao atribuir significado às atividades propostas para as crianças da EI corrobora-se na organização das estruturas fundamentais de conhecimentos.

Nesse contexto, o problema que delineou a pesquisa é: quais as contribuições de uma FC com enfoque CTS para professores trabalharem nos espaços e ambientes da EI visando a ACT?

Diante desse questionamento, a pesquisa tem como objetivo geral: Verificar quais as contribuições de uma FC com enfoque CTS para professores trabalharem nos espaços e ambientes da EI visando a ACT.

Os objetivos específicos são:

- diagnosticar os conhecimentos prévios dos docentes da EI acerca dos conhecimentos científicos e tecnológicos, CTS e ACT, e suas possibilidades de trabalho;
- promover e analisar formações continuadas em serviço sobre os conhecimentos científicos e tecnológicos com enfoque CTS e orientações sobre a organização de espaços e ambientes na EI, visando a ACT;
- analisar as propostas de ação elaboradas pelas professoras a partir da metodologia dos três momentos pedagógicos diante aos conhecimentos científicos e tecnológicos com enfoque CTS nos espaços e ambientes;
- discutir a aplicabilidade das propostas de ação com enfoque CTS desenvolvidas pelas professoras para as práticas dos alunos em espaços e ambientes diferenciados;
- elaborar um *e-book* com orientações pedagógicas e metodológicas sobre as possibilidades de exploração dos conhecimentos científicos e tecnológicos com enfoque CTS nos espaços e ambientes da Educação Infantil;

Nessa visão, ao pensar nos conhecimentos científicos e tecnológicos nos espaços de EI, enxerga-se que são muitos os desafios imputados aos professores, visto que a ação docente precisa lançar um olhar cuidadoso e de parceria, instigando seus alunos a formarem opiniões, tornarem-se criativos e críticos, levando-os à ACT.

Percebe-se isso quando Sasseron e Carvalho (2011) diz sobre as novas competências técnicas e instrumentais para desempenhar adequadamente a função

educativa em sintonia com as demandas desta perspectiva alfabetizadora, em que o professor precisa tanto desenvolver o espírito crítico e a criatividade, como envolver-se ativamente com a sua comunidade, sendo um formador de opiniões.

Com isso, tem-se um grande percurso para percorrer na preparação dos alunos para desenvolverem habilidades e capacidades individuais, fazendo despertar na criança da EI conhecimentos relacionados às ciências, os quais acontecem desde seus primeiros anos de vida.

Assim, observando os espaços infantis, pretende-se proporcionar possibilidades de trabalho, evidenciando os conhecimentos científicos e tecnológicos em um enfoque CTS, o qual prima por promover a ACT, com o intuito de preparar o educando, desde a EI, para o exercício da cidadania.

Com isso, nesta pesquisa, parte-se do pressuposto de que, ao proporcionar formação continuada para as professoras da EI na perspectiva do enfoque CTS, leva-as a pensar na organização de atividades e materiais para os espaços e ambientes da infância.

Nessa perspectiva, elas tenderão a superar práticas pedagógicas tradicionais e mecanicistas, fazendo as crianças participarem ativamente da construção do seu conhecimento e refletindo para tomadas de decisões mais conscientes em relação às questões científicas e tecnológicas. Ao oportunizar reflexões acerca do desenvolvimento científico e tecnológico na realidade em que a criança está inserida, pode despertar nela uma nova maneira de olhar e participar do mundo.

Assim, o presente estudo está estruturado: nesta introdução, em que se apresenta a temática, a problematização, os objetivos e justificativa da pesquisa, e em quatro capítulos.

O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico, no qual se realiza uma breve trajetória sobre a construção histórica da criança, infância e Educação Infantil no Brasil, bem como explicita os documentos legais norteadores que demonstram os avanços e conquistas dessa primeira etapa da Educação Básica. Ainda neste capítulo, destaca-se sobre a organização, a importância dos espaços e ambientes e a preocupação com sua qualidade, bem como aborda-se a formação continuada de professores envolvendo os conhecimentos científicos e tecnológicos a partir de um enfoque CTS visando a ACT.

O segundo capítulo aborda os procedimentos metodológicos, discutindo o delineamento e os métodos adotados para a pesquisa, o cenário em estudo, os sujeitos da pesquisa, as técnicas de coleta de dados, aprovação pelo comitê de ética, como se deu o processo de análise e elaboração do produto educacional.

O terceiro capítulo traz a análise e discussão dos resultados obtidos em cada momento mediante a organização e comparação das categorias, demonstrando as percepções, desconstruções e construções sobre o assunto pelos participantes.

O quarto capítulo apresenta as considerações finais, retomando os objetivos e verificando os avanços, reflexões, limitações e implicações da presente pesquisa.

Almeja-se que esta pesquisa possa avançar em discussões sobre CTS nas formações continuadas dos professores da EI, refletindo sobre a prática diária, processos e experiências sobre os conhecimentos científicos e tecnológicos visando a ACT.

## **2 CAMINHO TEÓRICO**

Este capítulo discute os pressupostos teóricos que fundamentam este estudo, abordando os seguintes assuntos: a trajetória sobre a construção histórica da criança, infância e Educação Infantil no Brasil; os documentos legais norteadores que demonstram os avanços e conquistas dessa primeira etapa da educação básica; organização e importância dos espaços e ambientes e sua qualidade; formação continuada de professores sobre os conhecimentos científicos e tecnológicos com enfoque CTS visando a ACT.

### **2.1 A criança da Educação Infantil e seu espaço**

A criança nem sempre foi vista por suas peculiaridades, por isso, neste capítulo aborda-se um breve histórico das concepções a respeito da criança, infância e EI. Apresenta-se a trajetória desse processo e como ela foi se construindo e ganhando espaços de importância e direitos, respaldada por documentos legais que norteiam atualmente o ensino e aprendizagem para as crianças da EI.

#### **2.1.1 Concepção de criança, infância e Educação Infantil**

Desde o seu surgimento, a EI tem sido construída historicamente, tendo uma trajetória marcante no processo educacional, em que o reconhecimento da infância e das especificidades dela estiveram ligados a um longo processo. Dessa maneira, para falar sobre EI e como se constituiu, primeiro deve-se entender o significado de infância e das especificidades da criança.

A ideia de infância ainda vem sendo historicamente construída, tratada como categoria social que se altera ao longo da história dentro de uma mesma sociedade. Dessa maneira, está diretamente relacionada às formas de organização social, ou seja, as diferentes classes sociais reconhecem papéis distintos à criança.

No entanto, é preciso definir conceitos ao tratar de crianças pequenas, no sentido de deliberar princípios pedagógicos e metodológicos no trabalho com a EI. Apesar de os termos “criança” e “infância”, serem comumente compreendidos como sinônimos, têm conceitos distintos. Segundo Kramer (1982), criança e infância nem sempre tiveram seus significados atuais, as crianças eram vistas como adultos em miniatura e a infância vista apenas como uma fase de transição.

Essa visão permaneceu por muitos séculos e os cuidados e a responsabilidade em educar era dos familiares, principalmente da mãe.

Diante do que salienta Bujes (2001), com o Renascimento surgiram novas concepções sobre a criança e como ela deveria ser educada, mas somente no século XVII apareceu o sentimento de infância. Até aquele momento, a passagem da criança pela família e sociedade era insignificante, ou seja, havia falta de consciência sobre as particularidades da infância.

Estabelecendo as bases para um sistema de ensino mais centrado na criança, precursores como Comenio (1592-1670), Rosseau (1712-1778), Pestalozzi (1746-1827), Decroly (1871-1932), Froebel (1782-1952), Montessori (1879-1952), Piaget (1896-1980), Vygotsky (1896-1934), Wallon (1879-1962), Freinet (1896-1966), reconheceram que elas tinham necessidades próprias e características diversas das dos adultos, como aponta o Referencial Curricular para Educação Infantil (PONTA GROSSA, 2020).

A ideia de EI passou a ser construída com o crescimento da urbanização e transformação da família, baseando-se na concepção de Bujes (2001) de que a criança era um ser que precisava ser cuidado. Com isso, ocorreu o surgimento das creches e pré-escolas, ligado às novas exigências do mercado de trabalho, devido à entrada das mulheres nas indústrias para complementar a renda familiar, necessitando de um local para deixarem seus filhos.

Segundo Bujes “[...] as creches e pré-escolas surgiram depois das escolas, a partir da Revolução Industrial” (BUJES, 2001, p. 14), contudo, as creches e pré-escolas tinham um caráter assistencialista, visando somente o guardar e o cuidar da criança na falta da família. Essa concepção tratava a criança como um ser frágil, indefeso e completamente dependente. Os profissionais não tinham formação e sua atuação era restrita aos cuidados básicos de higiene e regras de bom comportamento.

Com o tempo, as instituições passaram a integrar o cuidar e o educar, mas isto ainda não é algo totalmente consolidado na EI, constitui-se um dos desafios enfrentados pelas instituições, pelo fato de haver práticas centradas somente no cuidar e outras muito preocupadas com o educar.

No Brasil, o assistencialismo esteve por muito tempo associado à educação de crianças pequenas, não havia a preocupação em desenvolver habilidades necessárias para o ingresso na formação cognitiva.

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil relata essa história, afirmando que a escola paracrianças se constituía:

[...] em um equipamento só para pobres, principalmente no caso das instituições de educação infantil, financiadas ou mantidas pelo poder público, significou em muitas situações atuar de forma compensatória para sanar as supostas faltas de carência das crianças e de suas famílias (BRASIL, 1988, p. 17).

Depois de muito tempo é que a EI foi reconhecida como uma etapa importante na vida da criança e reconhecida por lei, assim, toda instituição de EI deve ter claro que educar e cuidar são práticas inseparáveis. Segundo Bujes, “[...] o que temos que deixar de lado é uma visão ‘escolar’ do currículo que toma como modelo as formas de trabalhar o conhecimento que herdamos do ensino fundamental” (BUJES, 2001, p. 20).

Entende-se que toda constituição e história do espaço de infância tem influência sobre as práticas atualmente. Este é o desafio da EI e de seus profissionais nesse contexto, incitando o compreender, conhecer e reconhecer as individualidades de cada criança, para que se possam oferecer a elas condições de aprendizagem de maneira significativa e desafiadora, que o momento atual exige. Dessa forma, busca-se enfatizar, de maneira democrática, uma prática voltada ao desenvolvimento social, visando a transformação, considerando a criança em todos os seus aspectos, cognitivos, físicos, psicológicos e sociais. Conforme Bujes:

[...] a experiência na Educação Infantil deve ser qualificada e compreender o acolhimento, a segurança, um lugar para emoção, para o gosto, para o desenvolvimento da sensibilidade, sem deixar de lado o desenvolvimento das habilidades sociais, nem o domínio do espaço e do corpo e das mobilidades expressivas; deve privilegiar o lugar para a curiosidade e o desafio e a oportunidade para a investigação (BUJES, 2001, p. 21).

Demorou um longo período até que a ideia que se tem hoje de criança enquanto sujeito fosse aceita na sociedade. No que diz respeito à infância, à família e à educação, o final dos anos 80 e início da década de 90 marcaram um período de revisão legislativa. A retomada histórica de quem é a criança e sua infância é fundamental para entender o espaço de EI, além de dar subsídio para compreender como as práticas se constituem.



Dessa maneira, as instituições passaram a ser componentes de novas políticas sociais e educacionais, e foi a partir delas que importantes conquistas foram obtidas no campo da EI no Brasil.

Tais concepções orientam as várias ações dentro das instituições de EI, o que significa pensar nas exigências do momento histórico atual, dando relevância ao que a criança vem tendo acesso e construindo desde muito cedo com elementos da cultura. Essas inserções são decorrentes da relação entre o mundo contemporâneo vivenciada por ela em uma cultura letrada, globalizada e informatizada.

Ao observar a longa trajetória que direciona o trabalho em que a EI foi constituída, que reconheceu a existência da infância de toda e qualquer criança, é preciso esmiuçar a legislação que embasa essa trajetória. É importante para compreender melhor as conquistas, ampliando o diálogo a partir dos direitos da criança, por isso, será tratado na próxima seção.

### 2.1.2 Documentos legais que norteiam a Educação Infantil

A EI passou por um longo processo histórico até chegar à configuração que se tem atualmente. Diante de inúmeras mudanças no que diz respeito ao atendimento da criança pequena no Brasil, torna-se necessário discutir as leis, mediante um breve levantamento para entender as conquistas dessa etapa da educação.

A EI, como primeira etapa da Educação Básica é recente. As leis, documentos norteadores e políticas públicas começaram a ser inseridas diante dessa nova visão voltada à criança e a infância. Com isso, Bujes afirma que:

[...] à educação da criança pequena em creches e pré-escolas, práticas educativas e conceitos básicos foram sendo construídos com base em situações sociais concretas, que por sua vez geraram regulamentações e leis como parte de políticas públicas historicamente elaboradas (BUJES, 2001, p. 57).

No Brasil, ao longo da história, as escolas tinham como princípio servir como amparo às famílias, demonstrando caráter assistencialista com a função apenas de cuidado. No entanto, a inserção cada vez maior de mulheres no mercado de trabalho e buscando um local para deixar seus filhos, deu início a um crescimento significativo de creches e pré-escolas (BUJES, 2001).

Como resultado de movimentos históricos e sociais, as primeiras discussões para formulação de leis e políticas públicas se deram em torno da educação voltada para a assistência e o cuidado. No entanto, nas últimas décadas, diante das mudanças nas políticas públicas asseguradas como direito à educação, passou a ser dever da família e do Estado por meio da Constituição em 1988:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

Com a Constituição Federal (CF) de 1988, a Educação passou a ser reconhecida como direito da criança, dever do Estado e da sociedade. Para a sua garantia, o atendimento à oferta deve ser efetivado nas instituições de EI, em que o Estado passa a garanti-la na Educação Básica de maneira obrigatória e gratuita. Essa garantia está destacada no art. 208 da Constituição (BRASIL, 1988).

A CF apresentou a garantia da EI como parte da Educação Básica ofertada de maneira gratuita e obrigatória, defendendo o ingresso das crianças na faixa etária de quatro anos de idade.

Logo, outro documento foi importante na consolidação da EI no Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente, por meio da Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, que trata sobre a criança, orientando os professores quanto à efetivação do tratamento das crianças como sujeitos de direitos (BRASIL, 1990).

Em seguida, com a proposta de inovação, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. No artigo 4º, a EI foi reconhecida como Educação Básica, fundamental para o atendimento às crianças com idade entre 0 a 3 anos no segmento creche e crianças de 4 e 5 anos em atendimento no segmento pré-escola:

Art. 4.º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de: 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 (BRASIL, 1996).

Com essas mudanças e crescente melhoria da EI, a partir da LDB melhora o atendimento às especificidades das crianças e torna-se necessária uma legislação específica para esse nível. Em 1998, foi realizado no Ministério da Educação (MEC),

a construção de documentos como o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL, 1998A), dividido em três volumes, entregues a todas as instituições de Educação Infantil, com a intenção de respaldar o trabalho do professor da EI no desenvolvimento de práticas nesses espaços.

Considerando a EI a primeira etapa da Educação Básica, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, em seu art. 29, tem como intenção o desenvolvimento integral da criança até os seis anos de idade (BRASIL, 1998A).

O Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil se refere:

[...] a um conjunto de referências e orientações pedagógicas que visam 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, 1998a, p. 13).

As orientações vêm como suporte para guiar as práticas pedagógicas, direcionando o trabalho dos professores, trazendo um conjunto de referências que visam uma educação de qualidade para a EI, possibilitando o exercício da cidadania.

Assim, o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil abrange e comporta enquanto proposta curricular a formação da criança em sua integralidade.

Abrange a sua formação pessoal e social, na linguagem oral e escrita, na matemática, na música, nas artes visuais, no movimento, na natureza e sociedade, as quais se deve ter clareza da articulação e objetivos em suas práticas pedagógicas, com vistas ao processo ensino aprendizagem na primeira infância com qualidade (BRASIL, 1998A).

Assegurando ainda às crianças a continuidade de seus processos peculiares de desenvolvimento e a concretização de seu direito à educação, propõe-se a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) na forma do Parecer CNE/CEB nº 20/2009, instituindo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil a serem observadas na organização de propostas pedagógicas na EI.

Segundo o Parecer nº 20 orienta, a EI é um:

[...] espaço privilegiado de convivência, de construção de identidades coletivas e de ampliação de saberes e conhecimentos de diferentes naturezas por meio de práticas que atuam como recursos de promoção da equidade 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 (BRASIL, 2009, p. 5).

A EI, na promoção da equidade e como espaço de convivência e acesso ao patrimônio que a humanidade já sistematizou, precisa ter um novo olhar. Não cabe mais uma escola assistencialista e que desconsidere a infância e suas especificidades, ao contrário, uma escola em que a criança se sinta pertencente de uma identidade, ampliando seus saberes e conhecimentos (BRASIL, 1998b).

As DCNEI, lançadas em 2009, representam um marco legal para EI, com avanços significativos no que diz respeito ao currículo. Amparadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, se apresentaram como normas obrigatórias, que orientam o planejamento curricular das escolas e dos sistemas de ensino, tendo como eixo as interações e brincadeiras no cotidiano da EI, discutidas, concebidas e fixadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EI, segundo o art. 3º, o currículo acontece na “[...] articulação dos saberes e das experiências das crianças com o conjunto de conhecimentos já sistematizados pela humanidade, ou seja, os patrimônios: cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico” (BRASIL, 2010).

Com isso, as experiências das crianças são elementos importantes para a seleção dos conhecimentos a serem mobilizados, a fim de ampliar as suas vivências e aproximar o conhecimento sistematizado daquele que acontece na vida cotidiana.

São princípios destacados pela DCNEI:

- Princípios éticos - da autonomia, da responsabilidade, da solidariedade, e do respeito ao bem comum;
- Princípios políticos - dos direitos e deveres de cidadania, do exercício da criticidade e do respeito à ordem democrática;
- Princípios estéticos - da sensibilidade, da criatividade, da ludicidade e da diversidade de manifestações artísticas e culturais (BRASIL, 2010, p.16).

Em consonância a esse documento, resta evidente a intenção que a pesquisa busca responder diante do diálogo em que a CTS demonstra. Os princípios éticos, políticos e não distantes os estéticos, que envolvem o desenvolvimento científico e tecnológico, são necessários no desenvolvimento integral das crianças nessa primeira fase da educação, a partir de práticas ativas nos espaços e ambientes da EI.

No entanto, cada município desenvolve suas diretrizes destacadas no projeto político pedagógico da escola, norteando o trabalho dos professores, levando em consideração a concepção de criança como sujeito histórico e de direitos.

Dessa forma, esta afirmação está nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil, no art. 7.º inciso V:

[...] a proposta pedagógica das instituições de Educação Infantil deve garantir que elas cumpram plenamente sua função sociopolítica e pedagógica [...] 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 étnica, socioeconômica, étnico-racial, de gênero, regional, linguística e religiosa (BRASIL, 2010, p. 17).

Nesse sentido, uma educação responsável pela formação integral das crianças, garante que se cumpra a função sociopolítica e pedagógica. Assim, as crianças podem criar, imaginar, criar soluções e resolver problemas para um desenvolvimento pleno e sustentável, ou seja, cumprindo plenamente e de maneira democrática seus direitos.

Sobre a EI nos Referenciais Curriculares da Educação Infantil, destaca-se que:

[...] essa fase da vida das crianças é um período fecundo, em que, a interação com as pessoas e com as coisas do mundo, levam-na a atribuir significados àquilo que a cerca. Esse processo faz com que a criança passe a participar de uma experiência cultural que é própria de seu grupo social, chamada de educação. Esta participação na experiência cultural não ocorre isolada, ela está inserida em um ambiente de cuidados de uma experiência de vida afetiva e contexto material que lhe dá suporte (PONTA GROSSA, 2020, p. 14).

Nesse sentido, atualmente não se pode falar de EI sem associar as funções de cuidar e educar, pois elas são indissociáveis e mudam o olhar do trabalho pedagógico nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs). Com isso, deve-se

respeitar a criança nas diversas dimensões, física, afetiva, linguística, social e intelectual, devendo promover práticas para que as crianças da EI tenham oportunidade de desenvolver e compartilhar de experiências significativas no ambiente no qual está inserida.

Logo, o documento plural e mais atual é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece um conjunto de aprendizagens ativas, direcionado a todas as fases da Educação Básica, de acordo com o que é destacado e exigido no Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2018). Nesse sentido, o documento garante as especificidades da infância e reafirma sobre o currículo expresso nas DCNEI, propondo uma organização curricular para a EI.

A BNCC passou a ser obrigatória e referência nacional, à qual os currículos e propostas pedagógicas de cada instituição devem se adequar. O documento é integrado em parceria do MEC, Estados, Distrito Federal e dos Municípios (BRASIL, 2018).

No entanto, se faz necessário destacar que a BNCC não é um currículo, mas, um documento que considera as diversas culturas, contemplando as demandas atuais e locais, evitando que se entenda que seu uso deva ser realizado de maneira única (BRASIL, 2018).

O documento destaca as concepções de educação que devem orientar tanto os currículos como as práticas pedagógicas das escolas e redes de todo Brasil. Com isso, se faz importante entender que o desenvolvimento integral das crianças já estava previsto na Constituição Federal (BRASIL, 1988), no entanto, somente no presente tem sido incorporado. Torna-se inócuo apenas desenvolver nos alunos o conhecimento, é preciso desenvolver habilidades utilizando esses conhecimentos na resolução de seus problemas e ajudar a resolver ou planejar possíveis soluções para os problemas do mundo.

São diversas as possibilidades de práticas a partir da BNCC. No documento são apresentadas dez competências gerais, assegurando e articulando-se na construção de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades, formação humana integral na construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2018). Também se observa a formação de atitudes e valores, nos termos da LDB nº 9.394, no inciso IV de seu art. 9º, que afirma:

[...], em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum (BRASIL, 1996).

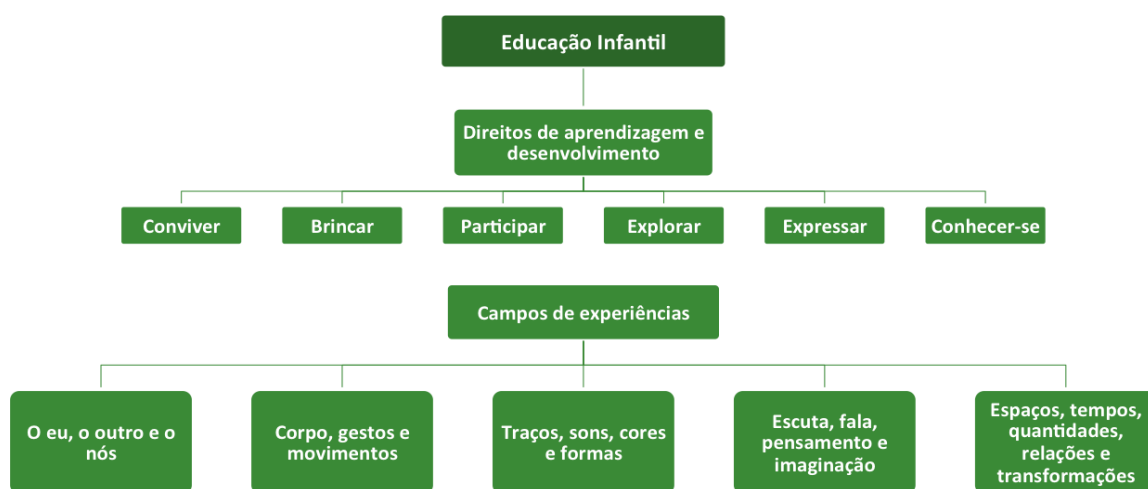
Importa destacar as Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimento das linguagens artísticas, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2018, p. 9).

A EI deve estabelecer em sua prática os eixos estruturantes estabelecidos para essa primeira fase da Educação Básica: as interações, brincadeiras, direitos de

aprendizagem e desenvolvimento. Considerando os direitos destacados, ficam estabelecidos cinco campos de experiência, definidos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, em que as crianças terão condições de aprender e se desenvolver, os quais se destacam na BNCC como:

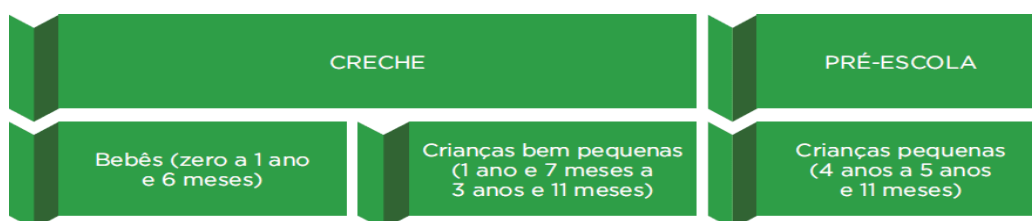
**Figura 1 - Direitos de aprendizagem e desenvolvimento**



Fonte: Brasil (2018, p. 25)

Com isso, para cada campo de experiência são definidos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, organizados de acordo com a faixa etária das crianças. São três grupos que se dividem entre a Creche: bebês (0 a 1 ano e 6 meses) e crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses; e a Pré- Escola, que envolve as crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses), conforme a BNCC:

**Figura 2 - Faixa etária da Educação Infantil**



Fonte: Brasil (2018, p. 25)

Ainda na perspectiva de trabalho a partir dos campos de experiência e tendo em vista os eixos estruturantes, as crianças constroem e passam a serem ativas.



Sendo assim, proporcionar práticas pedagógicas provocativas ao seu desenvolvimento faz com que as crianças desenvolvam as dez Competências Gerais, sem deixar de lado seus princípios éticos, estéticos e políticos, tão importantes na aprendizagem dos alunos.

Com isso, todos os campos se relacionam e são necessários para o desenvolvimento das práticas realizadas na EI. A qualidade dos espaços e ambientes de infância depende muito de políticas públicas, leis e documentos norteadores, e, principalmente, de profissionais envolvidos e comprometidos com o futuro do planeta, que possam transformar os espaços em ambientes de vida, que a criança possa viver sua infância plenamente.

Essa nova perspectiva em relação aos espaços e ambientes para o trabalho com as crianças pode contribuir provavelmente com outros trabalhos pensados para a infância. Evidencia uma preocupação marcada historicamente e respaldada por documentos legais que norteiam o trabalho, visando a aprendizagem da criança em seus espaços socialmente construídos.

Sendo o espaço tão importante para o desenvolvimento infantil, como afirmam as leis e políticas públicas vigentes, há que se priorizar sua organização. Para tanto, será discutido a seguir sobre os espaços e ambientes da EI, sua organização e interfaces com a presente pesquisa.

## **2.2 Espaços e ambientes da Educação Infantil e sua intencionalidade**

Nesta seção serão detalhados alguns estudos que direcionam para como os espaços e ambientes influenciam nas práticas educacionais, evidenciado a partir de sua organização, experiências e habilidades diversas, visto que a arquitetura escolar transmite valores e discursos de uma época na qual está inserida. O espaço e ambiente escolar apresentam-se como componentes significativos do currículo, fontes de experiências e aprendizagens, como elemento educador, justificativa pelo interesse em analisar conjuntamente os aspectos espaço e ambiente, formação continuada e CTS.

### 2.2.1 Espaços e ambientes da Educação Infantil, sua organização e a relação com aprendizagem

A primeira e grande questão ao abordar sobre “espaços e ambientes” é entender o que são eles. A partir dos estudos de Forneiro, a autora faz a distinção entre espaço e ambiente, referindo-se ao espaço como “[...] espaço físico, ou seja, aos locais para atividade caracterizados pelos objetos, pelos materiais didáticos, pelo mobiliário e pela decoração” (FORNEIRO, 1998, p. 232-233), já o termo ambiente como “[...] conjunto do espaço físico e às relações que se estabelecem no mesmo (os afetos, as relações interpessoais entre as crianças, entre crianças e adultos, entre crianças e sociedade em seu conjunto)” (FORNEIRO, 1998, p. 232- 233).

Forneiro distingue quatro dimensões presentes nos ambientes, destacados abaixo:

1. Dimensão física: refere-se aos aspectos materiais do ambiente e suas condições estruturais e também compreende os objetos do espaço e sua organização.
2. Dimensão funcional: refere-se à utilização dos espaços, a sua polivalência e o tipo de atividade à qual se destinam.
3. Dimensão temporal: refere-se à organização do tempo, aos momentos em que serão utilizados os espaços e também faz referência ao ritmo das atividades.
4. Dimensão relacional: refere-se às diferentes relações que se estabelecem dentro dos espaços (FORNEIRO, 1988, p. 235).

Forneiro ainda explica que o “[...] ambiente não é algo estático ou que exista a priori [...] o ambiente somente existe na inter-relação de todos eles” (FORNEIRO, 1998, p. 235).

Considerando a relação de todas essas dimensões, física, funcional, temporal e relacional, o espaço e ambiente precisam ser pensados como um elemento do currículo, entre crianças e adultos e crianças e crianças, tudo isso em constante interação com espaço, tempo e materiais.

O espaço também pode ser pensado como um mediador cultural, pois se relaciona à formação dos primeiros traços cognitivos e motores, portanto, instituindo-se como elemento importante no currículo. Dessa maneira, o espaço escolar, assim, como o ambiente de aprendizagem demonstra uma inter-relação. Forneiro destaca que:

[...] nesse sentido, organizar os espaços da sala de aula é um processo complexo que exige a ativação de conhecimentos e habilidades [...]. Condicionamos tanto no sentido de limitar as suas possíveis decisões (pólo negativo) como no de abrir-lhes novas possibilidades (pólo positivo) (FORNEIRO, 1998, p. 242).

Com isso, pode-se entender que a organização dos espaços é algo complexo e que exige certas habilidades, pois, são elas que fornecerão possibilidades de aprendizagem ou as limitarão.

Horn (2007) destaca que o espaço não é simplesmente físico, mas permeia as relações entre o docente, o aluno e a aprendizagem. Mediante seu olhar atento, o professor é sensível aos elementos postos em sala de aula, constituindo-se um mediador de diferentes relações entre as crianças e o saber, entre as crianças e o mundo que as cerca, entre elas mesmas e entre elas e o mundo.

A partir dessas constatações, destacam-se práticas que valorizam as experiências e vivências das crianças nos espaços/ambientes nessa primeira etapa da Educação Básica, pensando em sua organização.

Frago e Escolano (2001) pontuam diversos aspectos postos em cena na dimensão educativa dos espaços, afirmando que, de fato, eles sempre educam. Ainda destacam que “[...] todo educador, se quiser sê-lo, tem de ser arquiteto. De fato, ele sempre o é, tanto se ele decide modificar o espaço escolar, quanto se o deixa tal qual está dado. O espaço não é neutro. Sempre educa” (FRAGO; ESCOLANO, 2001, p. 75).

Com isso a utilização dos espaços está totalmente relacionada à concepção de cultura de um dado momento histórico, de como esse espaço é concebido e organizado para o aprender, determinando, dessa maneira, o sujeito que se pretende formar. Desse modo, o uso desses espaços pode propiciar o adestrar, o educar ou o formar para a autonomia.

A discussão em relação aos espaços não é recente, Oliveira-Formosinho, Kishimoto e Pinazza (2007), destacam que, no século XIX, autores como Friedrich Froebel (1782-1852), fundador do primeiro Jardim de infância, o *Kindergarden*, considerava a criança como um ser criativo e o início da infância como fase decisiva na formação das pessoas. A preocupação de Froebel estava sobre a organização dos espaços e as relações da criança com a natureza. Diante do que destaca os autores,

para Froebel, as relações da criança com o espaço e com a natureza eram premissas básicas para um desenvolvimento saudável (OLIVEIRA-FORMOSINHO; KISHIMOTO; PINAZZA, 2007).

Haddad e Horn (2011) destacam que Maria Montessori educadora, médica e pedagoga italiana não se preocupava somente com o espaço, mas também com os materiais, trazendo ainda em sua teoria a construção e autonomia da criança. Ainda, destacam que, para a educadora, “[...] os materiais montessorianos eram de suma importância e permitia às crianças atividade intelectual, movimentação, utilização das coisas de forma regrada” (HADDAD; HORN, 2011, p. 45). Montessori defendia em sua metodologia a liberdade das crianças, e os mobiliários fixos tiravam delas essa liberdade.

Angotti aborda em seu estudo que o método montessoriano “[...] reside em propiciar e garantir as manifestações espontâneas e da personalidade da criança, de permitir o aflorar do livre desenvolvimento da atividade no ser humano em sua infância” (ANGOTTI, 2007, p. 104). Com isso, as experiências espontâneas em ambientes ricos de materiais proporcionam às crianças um desenvolvimento intelectual.

Para Montessori, o princípio básico que sustenta a educação e cultura da pessoa humana baseia-se no estímulo de um ambiente adequado e motivador, que possa educar os sentidos, despertar a vida intelectual da criança e prepará-la para as atividades vitalícias (ANGOTTI, 2007).

Preparar um ambiente é decisivo para o desenvolvimento intelectual, pois, ao interagir nesse ambiente, a criança explora o mundo: “[...] a criança é reconhecida por Montessori como um explorador, um pequeno cientista a observar e desvendar o mundo” (ANGOTTI, 2007, p. 107).

Destaca-se os estudos de Froebel e Montessori, os quais já legitimavam um espaço organizado voltado para crianças pequenas, procurando integrar princípios de liberdade e consonância com a natureza, numa disposição organizada em ambientes muito diferentes dos vividos na época deles por crianças com menos de seis anos.

Para Horn:

[...] a grande inovação, naquela época, foi de adequar os espaços às necessidades de crianças pequenas. Fazendo uma verdadeira revolução no que diz respeito aos espaços e aos ambientes destinados à educação infantil,

Froebel e Montessori foram os grandes precursores da importância da organização do espaço na metodologia do trabalho com crianças (HORN, 2007, p. 29).

No entanto, Horn destaca que, “[...] apesar desses avanços significativos, tais práticas educativas se aliavam à organização dos espaços para impor uma disciplina rígida, coerente com os postulados educacionais daqueles tempos” (HORN, 2007, p. 29). De qualquer maneira, os estudos evidenciam uma estrita relação entre os modos de organização desses espaços educativos e as possibilidades de relações e experiências protagonizadas pelas crianças na Educação Infantil (CEPPI; ZINI, 2013; FARIA, 2007; GANDINI, 1999; FORNEIRO, 1988).

Esses estudos demonstram a necessidade de promover uma pedagogia da EI, que garanta o direito à infância na organização efetiva dos espaços a partir dos interesses das crianças pequenas (FARIA, 2007).

Dessa maneira, entende-se que as crianças da EI são capazes de se comunicar, expor ideias e sentimentos as quais estabelecem relações com os espaços diariamente, seja na escola ou fora dela. Forneiro (1998) afirma que cotidianamente estamos envolvidos com experiências em um determinado espaço.

Com isso, defende-se que os espaços e ambientes são locais fortalecedores do trabalho desenvolvido com as crianças. Gandini, destaca que é a partir do espaço que demonstramos o cuidado e qualidade para com as crianças da EI:

[...] descobrimos muitos modos de tornar o espaço mais do que apenas um local útil e seguro onde podemos passar horas ativas. Em vez disso, criaram espaços em suas creches e pré-escolas que refletem sua cultura e as histórias de cada centro em particular. Esses espaços tendem a ser agradáveis e acolhedores, contando muito sobre os projetos e atividades, sobre as rotinas diárias e sobre as pessoas grandes e pequenas que fazem da complexa interação que ocorre ali algo significativo e alegre (GANDINI, 1999, p. 142).

Como observado, são várias as contribuições destacadas pela organização dos espaços e ambientes. Se realizadas com intencionalidade, como uma proposta de ensino, com experiências proporcionadas às crianças, promove a autonomia, fazendo com que elas possam expressar-se de maneira livre, motivadora e ativa.

Por meio da organização dos espaços e ambientes, torna-se possível oferecer às crianças possibilidades de interação com o meio e com os objetos dispostos, promovendo momentos de exploração, aprendizagem e significado.

Craidy e Kaercher (2001) destacam algumas questões importantes que direcionam para a organização de atividades que poderão ser propostas, pensando em quais momentos e locais serão mais adequados para a melhor realização. A partir desses pontos deve-se pensar e planejar o espaço e o tempo na EI.

Sendo assim, o espaço físico será muito importante para desenvolver a criança integralmente. Craidy e Kaercher consideram 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” (CRAIDY; KAERCHER, 2001, p.73).

Elias e Sanches (2007) trazem à história da pedagogia o pedagogo francês Freinet, que viveu entre 1896 à 1966, cujas propostas são elucidadas por suas contribuições na constituição da pedagogia da infância nos tempos atuais, tais como: o papel da educação e da escola, a concepção de criança e a organização do tempo e do espaço da escola. Elias e Sanches (2007) destacam “Freinet e a pedagogia – uma velha ideia muito atual”.

A pedagogia de Freinet surgiu para desenvolver os alunos em sua totalidade, tornando-os seres autônomos, sociais, responsáveis e codetentores de sua cultura e seus conhecimentos, fundamentada em princípios como educação e trabalho, livre expressão, cooperação, método natural e tateamento experimental (a atividade de formular hipóteses e testar sua validade), a importância do ambiente escolar e social.

Bessa (2011) destaca que, ao observar o cotidiano das crianças na escola, Freinet percebia seus grandes interesses pelo mundo extraescolar. Destaca que “[...] a melhor maneira de favorecer o conhecimento das crianças sobre esse mundo, até então desconhecido por elas, era por meio da experimentação ativa da manipulação” (BESSA, 2011, p. 154).

Outro autor italiano, Loris Malaguzzi (1920-1940), foi fundador de uma Pedagogia mais moderna, trazendo uma filosofia inovadora, com olhar sensível e cuidadoso para a infância e valorizando as diferentes linguagens da criança. Sua obra, mais especialmente suas ideias, coloca a criança pequena como centro de sua pedagogia, ou seja, Malaguzzi entende a criança “como protagonista em um mundo adultocêntrico” (FARIA, 2007, p. 277).

Malaguzzi compreendeu a criança como protagonista e produtora de sua própria história, que deixa sua marca e constrói cultura, o que o fez revolucionar os

espaços de Reggio Emília, na Itália. Faria (2007) apresenta o educador “Loris Malaguzzi” por sua pedagogia transparente, na qual a dimensão, intenções, princípios, concepções sobre a criança e a participação da família, bem como o trabalho pedagógico comprometido com a equidade devem estar presentes no âmbito da educação pública.

Em sua teoria, Malaguzzi incentiva o desenvolvimento intelectual das crianças. Assim, as encoraja a explorar seu ambiente e a si mesmas e ainda demonstrar a valorização das “diferentes linguagens” naturais ou modos de expressão, incluindo palavras, desenho, movimento, montagem, pintura, colagens, esculturas entre outras (FARIA, 2007).

Malaguzzi, diferentemente dos modelos tradicionais, propôs um projeto pedagógico inovador, com a construção de ambientes para crianças de zero a seis anos, proporcionando a produção das crianças. Para ele, “[...] a organização do espaço físico, a construção do ambiente e o escalonamento dos tempos são essenciais para permitir a inventividade infantil e a descoberta” (FARIA, 2007, p. 285).

Horn analisa que o espaço é algo que deve ser construído, e sua construção é social com relação às atividades desempenhadas: “[...] em um ambiente sem estímulos, no qual as crianças não possam interagir desde a tenra idade umas com as outras, com adultos e com objetos e materiais diversos, esse processo de desenvolvimento não ocorrerá em sua plenitude” (HORN, 2007, p. 17).

Para tanto, Horn (2007) salienta que é necessário repensar a organização de espaços da EI, cotidianamente, com intenção de promover os princípios democráticos e de respeito às individualidades das crianças, de modo que os espaços sejam utilizados para promover os objetivos educacionais de forma a recriar sua proposta. Corroborase com os apontamentos de Horn:

[...] para que diferentes propostas pedagógicas e atividades selecionadas por seu potencial de mediação de aprendizagem e desenvolvimento sejam realizadas, é preciso pensar na organização de ambientes que apoiem as ricas experiências de convivência e aprendizagem das crianças (OLIVEIRA *et al.*, 2015, p. 63).

Na concepção de Oliveira *et al.* (2010), a autora esclarece que o projeto pedagógico fornece a visão do espaço escolar, a organização dos ambientes e sua concepção de criança, destacando que:

[...] se o projeto considera a criança como alguém curioso e ativo, seus professores produzirão um ambiente em que os tempos, espaços, materiais e interações impliquem diferentes experiências de aprendizagem e garantam tanto continuidade àquilo que a criança já sabe e aprecia quanto aquisição de novos conhecimentos e interesses. Porém, se o projeto pedagógico apoia-se numa concepção na qual o pensamento e as ações infantis são pouco compreendidos e tolerados, o ambiente poderá restringir as atividades das crianças, impedir sua movimentação autônoma e sua apropriação dos espaços e rotinas, privilegiando sua subordinação às decisões e escolhas dos adultos (OLIVEIRA, 2010, p. 64).

Mesmo em um momento rígido e disciplinar, a adequação nos espaços veio com a intenção de renovação na organização dos espaços, pensando nas necessidades das crianças.

Com isso, busca-se ressignificar a maneira de trabalho proposta e promover um espaço em que as crianças têm vez e voz. Assim, há a possibilidade de viabilizar aprendizagens que tenham significado, abrindo espaço a um ensino que valorize e desenvolva as potencialidades das crianças, as quais são as protagonistas.

Gandini ainda destaca que:

[...] o ambiente precisa ser flexível; deve passar por uma modificação freqüente (sic) pelas crianças e pelos professores a fim de permanecer atualizado e sensível às suas necessidades de serem protagonistas na construção de seu conhecimento. Tudo o que cerca as pessoas na escola e o que usam — os objetos, os materiais e as estruturas — não são vistos como elementos cognitivos passivos, mas, ao contrário, como elementos que condicionam e são condicionados pelas ações dos indivíduos que a agem (GANDINI, 1999, p. 153).

Grandes avanços têm acontecido no sentido dos espaços e ambientes, ressaltando a importância de inovação nas escolas de EI. Corroborando com essas ideias, Gandini (1999) destaca que o espaço é um terceiro educador<sup>1</sup>, e que pensar os espaços e ambientes da EI abre a possibilidade para o diálogo com o mundo ao seu redor.

Nesse sentido, o espaço da escola é um local privilegiado para a promoção da qualidade de vida das crianças, pois, desde pequenas elas passam grande parte do seu tempo nos espaços escolares. Desse modo, espaços e rotinas devem servir com intenção de levá-las a conhecer, aprender e dar valor ao seu ambiente natural, pois as crianças buscam construir teorias narrando acontecimentos do seu entorno. Rinaldi (2012) defende que as crianças criam uma explicação plausível sobre algum

---

<sup>1</sup> O terceiro educador é o ambiente, objeto de modificação e construção do conhecimento.



fenômeno e colocam em discussão com seus pares, professores e adultos.

Nesse sentido, corrobora-se com Rinaldi quando afirma que:

[...] os sentidos que as crianças produzem, as teorias explicativas que elas desenvolvem, na tentativa de encontrar respostas, são da máxima importância, pois revelam, de maneira vigorosa, como percebem, questionam e interpretam a realidade e seus relacionamentos com ela (RINALDI, 2012, p. 205).

Dessa maneira, a utilização dos espaços e ambientes e de materiais naturais e alternativos para as práticas podem buscar e criar relações com os espaços que respeitem a interação da criança ao meio que as cerca. Pensando nessas características, é necessário oferecer condições diversas para que as crianças possam interagir e ter autonomia, identificando no contexto próximo a elas ferramentas para ajudá-las a nomear, explicar e significar os fenômenos. Assim, “[...] o que importa não é dar valor a alguma coisa, mas, acima de tudo, entender o que há por trás dessas questões e teorias, e o que há por trás delas é algo verdadeiramente extraordinário” (RINALDI, 2012, p. 206).

É preciso criar condições para que as crianças se sintam encorajadas a construir explicações sobre o mundo, e não sejam meras receptoras de um saber pronto e acabado. Assim, que os espaços e ambientes não sirvam apenas para decorações, mas como um local de provocação.

Espaços organizados, porém, desprovidos de indicações que favoreçam a necessidade das crianças, têm sido identificados com mais frequência nos espaços de EI. Com isso, pensar em experiências que envolvam as ciências em seu ambiente natural pode fortalecer a curiosidade delas, pertinente para nosso anseio de pesquisa.

Diante das questões abordadas, acredita-se que trilhar novos caminhos de organização dos espaços e ambientes tem se mostrado como componente fundamental para o desenvolvimento da criança, diante de diversas experiências, as quais são potencializadoras de aprendizagens.

Com isso, busca-se um caminho novo para o processo de ensino e aprendizagem visando a ACT na EI, com práticas nos espaços e ambientes. Na próxima seção será discutido o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e sua relevância para a EI.

### **2.3 Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) discutida na Educação Infantil**

Nesta seção discute-se a relevância dos estudos sobre os conhecimentos

científicos e tecnológicos com enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na EI e sua pertinência na articulação das práticas pedagógicas com as crianças, visando promover a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT).

### 2.3.1 Conhecimentos Científicos e Tecnológicos na Educação Infantil

Dentre as diversas diferenças e acontecimentos no mundo, a curiosidade sempre esteve intrínseca à natureza do ser humano que desde criança busca descobrir, explorar e explicar as coisas a seu modo. Com essa necessidade constante de novas descobertas, questionamentos sobre o mundo em que se está inserido, das várias transformações ao longo do tempo, a busca por respostas só aumenta.

Frente a esses comportamentos, destacados desde cedo, ainda quando crianças bem pequenas, os questionamentos são muito característicos, com a intenção de saciar a curiosidade nessa fase, em busca de novas descobertas, surgindo assim, os mais diversos por quês. Por que o gelo derrete? Por que aquele objeto flutua e outro não? Por que a chuva cai? Perguntas com olhar de curiosidade, mas com sentimento de exploração e descobertas, que levam a criança a várias situações problemas e investigativas em busca de respostas.

Pensando nesses questionamentos, Arce, Silva e Varotto (2011) sugerem que o professor fique atento aos conhecimentos prévios dos alunos e à linguagem utilizada para a explicação de certos fenômenos e conceitos científicos, a fim de evitar a construção de concepções ingênuas e mesmo conceitos falsos.

Levar as crianças a terem o contato com diferentes elementos, fenômenos e acontecimentos do mundo, as levam a serem instigadas, questionadas e buscarem explicações e acesso aos mais diversos modos de compreensão e apreensão de conhecimentos de maneira contextualizada.

A apresentação dos conhecimentos científicos inicia-se na EI e é importante transitar pelos seguintes eixos segundo Hodson:

1. Conhecimento e compreensão dos conceitos científicos acerca dos seres vivos e ambiente, dos materiais e suas propriedades e processos físicos (eletricidade, magnetismo, som, luz, forças e Terra e espaço).
2. Capacidades e conhecimentos de procedimentos relacionados com a investigação científica. Capacidades aquisitivas (observar, pesquisar, investigar); organizacionais (registrar, ordenar, agrupar, classificar); criativas (planejar, prever, inventar); manipulativas (medir, pesar, utilizar instrumentos - lupa, balanças, ímãs, fita métrica); comunicacionais (questionar, descrever, relatar, discutir, escrever, responder, explicar).

3. Atitudes científicas e qualidades pessoais que facilitam a aprendizagem e contribuem para o desenvolvimento da cidadania. A curiosidade, a flexibilidade do pensamento, o respeito pela evidência, a perseverança, a cooperação, a predisposição para fazer perguntas, a reflexão crítica que permite reconhecer os erros e aprender com eles.

4. Ideias acerca da ciência e dos cientistas. Compreender a natureza e os processos da ciência, a sua história e evolução e as interações entre ciência, tecnologia e sociedade (HODSON, 1998, p. 3).

Como indica Hodson, os elementos citados são objetivos da educação como um todo e a incorporação dos conceitos científicos deve acontecer logo nessa primeira etapa da Educação Básica, iniciando seus pensamentos científicos. Esses pensamentos não se findam na EI, mas irá perdurar por toda a vida acadêmica do indivíduo, desenvolvendo sua capacidade para a investigação científica, com atitudes que leve a reflexões críticas, entendendo os processos e conceitos científicos.

Nesse sentido, as metodologias e a postura epistemológica diferenciada do professor diante dessas questões devem estar claras. Deve-se compreender sobre, para que, o que e como ensinar, visando uma sociedade com cidadãos capazes de atuar refletindo sobre os diversos elementos científicos e tecnológicos.

Muitas vezes, os professores não sabem o que trabalhar nas aulas de ciências, o que leva a não se apresentarem como convidativas. Os alunos percebem que as aulas não são relevantes, por isso, a educação científica e tecnológica deve ser pensada para toda a sua demanda, pois, grande parte da clientela só poderá ser alcançada com objetivos de desenvolver o cognitivo se pensar em suas necessidades emocionais, morais, entre outras.

Pensando nisso, compreender a ciência em seus vários aspectos torna-se relevante e atrativo, com isso, o professor deve ter intencionalidade em sua prática, as quais possibilitem experiências às crianças, levando-as a questionar, levantar hipóteses e buscar soluções para os problemas encontrados. A BNCC traz em seu texto que:

essa concepção de criança como ser que observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamentos e assimila valores e que constrói conhecimentos e se apropria do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social não deve resultar no confinamento dessas aprendizagens a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo. Ao contrário, impõe a necessidade de imprimir intencionalidade educativa às práticas pedagógicas na Educação Infantil, tanto na creche quanto na pré-escola. Essa intencionalidade consiste na organização e proposição, pelo educador, de experiências que permitam às crianças conhecer a si e ao outro e de conhecer e compreender as relações com a natureza, com a cultura e com a produção científica, que setraduzem

nas práticas de cuidados pessoais (alimentar-se, vestir-se, higienizar-se), nas brincadeiras, nas experimentações com materiais variados, na aproximação com a literatura e no encontro com as pessoas (BRASIL, 2018, p. 36).

De acordo com a BNCC, proporcionar experiências às crianças, permite que possa conhecer a si e ao outro, bem como compreender as relações com a natureza e/ou produções científicas. Dessa maneira, a intencionalidade educativa deve estar presente, instigando-as e proporcionando experimentações que possam levá-las a esse processo. Da mesma maneira, já nos RCNEI, identificam-se características importantes que as crianças demonstram desde pequenas, ao serem confrontadas e instigadas já conseguem produzir conhecimentos nos quais a intencionalidade educativa se faz presente.

Trazemos tais características das crianças destacadas no RCNEI que:

[...] desde pequenas, ser instigadas a observar fenômenos, relatar acontecimentos, formular hipóteses, prever resultados de experimentos, conhecer diferentes contextos históricos e sociais, tentar localizá-los no espaço e no tempo. Podem também trocar ideias e informações, debatê-las, confrontá-las, distingui-las e representá-las, aprendendo, aos poucos, como se produz um conhecimento novo ou por que as ideias mudam ou permanecem (BRASIL, 1998, p. 172).

Assim, a partir de diferentes contextos e experimentos, ao responder seus questionamentos deve-se levá-los a outros, para debater, questionar, ensinando-os a produzir seus conhecimentos. Esses, devem ser fundamentados, para que possam mudar ou permanecerem em suas ideias, a partir de argumentos que tenham adquirido de fontes seguras.

Como argumenta Pinheiro, Silveira e Bazzo, a ciência “[...] 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” (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009, p. 10). Por isso, cabe aos educadores desenvolver nas crianças atitudes para que possam aplicar seus conhecimentos a serviço de sua vida e, com isso, utilizar-se de valores universais associados aos direitos humanos, civis, consciência socioambiental, positivos a ele e à sociedade.

Cabe refletir sobre como está acontecendo a inserção de conceitos científicos e tecnológicos nos espaços escolares, principalmente se seus fundamentos estão sendo transmitidos de forma empírica e reduzidos a uma coleção de fatos, conceitos, leis e teorias, os quais, segundo a nossa visão, são apresentados aos alunos de forma tradicional.

Se esses elementos não são apresentados adequadamente pode fazer com que os alunos se distanciem dessa área de conhecimento nos anos seguintes de escolarização ao terem sido geradas concepções errôneas de ciências para a criança.

As questões socioambientais são asseguradas pela BNCC, podem ser realizadas partir de práticas que assegurem os direitos a aprendizagem e desenvolvimento, em vista ao mundo natural, na garantia da articulação aos direitos e objetivos de aprendizagem. A BNCC assegura que:

[...] na Educação Infantil, as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural (BRASIL, 2018, p. 35).

Dessa forma, entende-se que é preciso proporcionar às crianças pequenas os conhecimentos científicos e tecnológicos a desempenhar um papel ativo em seu ambiente escolar, vivenciando diversas situações, formulando hipóteses, sentindo-se provocadas, desafiadas e que a pouca idade não seja vista como um obstáculo é muito importante.

Corroborando com essa afirmação Ujiie e Pinheiro destacam que:

[...] o ensino de ciências desempenha papel ativo em seus ambientes o ensino de ciências na educação infantil tem um dimensionamento construtivo, participativo, integrativo e interdisciplinar, que busca envolver crianças e professores na construção do conhecimento e da aprendizagem com significado real, o que influencia sua formação consistente e a possibilidade de exercício da cidadania (UJIE; PINHEIRO, 2017, p. 9).

Quando o professor da EI tem um olhar diferenciado para os conhecimentos científicos e tecnológicos, consegue perceber as necessidades que a criança nessa faixa etária sinaliza, pois evidenciam e justificam com atitudes suas criações, imaginação, observação, cálculos, experimentações.

Diante dessas questões, Fabri e Silveira (2018) sinalizam que, no cenário educacional, trabalhar conhecimentos envolvendo as ciências pode ser realizado ainda com crianças na primeira etapa educacional, propondo desvendar os porquês a partir de práticas diferenciadas.

Segundo Ujiie e Pinheiro (2017), ensinar ciências na EI deve envolver diversas práticas lúdicas, as quais a partir das brincadeiras de imitação de faz de conta, experimentação e atividades concretas as levam a trilhar novos conhecimentos,

destacando, ainda, que a experimentação é algo que enriquece o processo ensino-aprendizagem fazendo despertar o interesse das crianças.

Nesse sentido, Arce, Silva e Varotto (2011) mencionam que, ao aprender, compreender, descobrir e descobrir-se neste mundo por meio do ensino de ciências, formam-se indivíduos que possuem um pensamento criativo, imaginativo, propondo experimentos como formas possíveis de trabalho na Educação Infantil.

Assim, segundo a UNESCO:

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 (UNESCO, 2005, p. 2).

As experiências são ações pedagógicas possíveis e podem ser desenvolvidas com crianças pequenas. Possibilitam a participação ativa e curiosa delas, estimulando-as a esclarecer dúvidas e construir conhecimento.

Pensando nisso, requer um olhar sensível do professor para as questões dos conhecimentos científicos e tecnológicos a partir da mediação. Pode se desenvolver experimentos, articular a teoria e a prática, instigar a criança direcionando ao gosto pelas ciências e a novos conhecimentos, entendendo o mundo e suas consequências, causadas de forma positiva ou negativa.

Diante desses desafios, discute-se os conceitos de Ciência, Tecnologia e a Sociedade (CTS), a fim de oportunizar conhecimento e discussões deste enfoque aos professores.

### 2.3.2 Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT): discutindo conceitos básicos e sua pertinência

A confiança na Ciência e na Tecnologia para a resolução de problemas por parte da sociedade já se faz presente há muitos anos. No entanto, o atual momento e a grande influência do desenvolvimento científico e tecnológico na vida das pessoas é muito significativo, o que leva à dependência de aparatos que direcionam e facilitam o dia a dia. A confiança na Ciência e na Tecnologia passou a ser algo supervalorizado pela sociedade, vista como a salvação do mundo.

Desse processo emerge como consequência o cientificismo, gerando o mito da salvação da humanidade devido à supervalorização da ciência ao considerar que todos os problemas humanos podem ser resolvidos cientificamente.

Outra consequência é o mito da neutralidade científica, segundo Japiassu (1999 apud SANTOS; MORTIMER, 2002), no qual há repercussões diante das crenças de que a ciência deve ser imparcial (ou neutra). Isto é, que o cientista deva assumir uma postura nula diante de seus pré-conceitos, no qual os problemas a serem investigados responde apenas ao interesse em desenvolver o conhecimento como um fim em si e que o desenvolvimento científico e tecnológico dará conta de resolver o problema (visão otimista da ciência, tudo pelo bem-estar social).

Como reflexão a essas questões a obra e alerta da bióloga Rachael Carson, em 1962, chamam a atenção para o uso indiscriminado de pesticidas, trazendo um olhar mais crítico diante do movimento ambientalista moderno, denunciando as consequências negativas da ciência e da tecnologia sobre a sociedade, questionando os efeitos positivos dos avanços científicos. Todavia, passado pouco mais de meio século desses eventos, mudaram-se os atores, mas o debate permanece (BONZI, 2013).

Pensando nessas mudanças e, por ainda atualmente muito se acreditar apenas nos avanços e melhorias, não há brechas para pensar e fazer uma reflexão consciente sobre o reflexo que esse avanço tecnológico tem na humanidade. O descontrole no uso das tecnologias, esquecendo-se das dimensões sociais e ambientais, pode se tornar uma grande ameaça para a sociedade.

Bazzo destaca que “[...] na realidade, a ciência e a tecnologia não estão apenas conformando nossas vidas para melhor, mas também, em muitas situações, fazendo-as mais perigosas” (BAZZO, 2010, p. 113). Por isso, se faz necessário mostrar e conscientizar a sociedade para que haja mudanças de comportamentos diante dessas questões.

Com isso, Bazzo (2010) traz que esse processo no qual a humanidade se encontra leva a uma necessidade urgente e inevitável de se promover debates e avaliações, acerca da Ciência e da Tecnologia, proporcionando condições de reflexões e clareza sobre essa interrelação, ou, ao menos, noções básicas de conhecimento, desmistificando-as, resgatando dessa maneira o equilíbrio no uso da tecnologia.

Nesse sentido, CTS “[...] pode ser entendida 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, diante do que elucida Bazzo, Von Linsingen e Pereira (2003), a aproximação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade é o eixo central do enfoque CTS, que permite a busca da presente pesquisa. Assim, Bazzo, Von Linsingen e Pereira salientam que:

[...] a expressão ‘ciência, tecnologia e sociedade’ (CTS) procura definir um campo de trabalho acadêmico cujo objeto de estudo está constituído pelos aspectos sociais da ciência e da tecnologia, tanto no que concerne nos fatores sociais que influem na mudança científico-tecnológica, como no que diz respeito às consequências sociais e ambientais (BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 119).

Com isso, o autor coloca CTS em sua expressão, procurando definir um campo de trabalho acadêmico cujo objeto de estudo está constituído pelos aspectos sociais que influenciam na mudança científico-tecnológica, como no que diz respeito às consequências sociais e ambientais, trazendo maior significado ao assunto. O enfoque CTS não exerce relação de desenvolvimento de maneira linear, advinda de uma concepção clássica de ciência e triunfalista, considerando que + ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem-estar social, própria do modelo linear de desenvolvimento (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003).

Bazzo, Von Linsingen e Pereira (2003) argumentam que vários fatores históricos impactaram o desenvolvimento científico e tecnológico, contribuindo para a imagem linear do desenvolvimento da ciência e tecnologia.

No século XX, percebendo que o desenvolvimento científico e tecnológico não crescia paralelamente ao bem-estar da sociedade, implicações sociais passaram a serem questionadas e a sociedade a ver a ciência e a tecnologia com um olhar mais criterioso e atento.

Conforme Auler e Bazzo (2001), entre os anos de 1960 e 1970, o mundo tomou-se de um sentimento de que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estava sendo conduzido linearmente para o bem-estar social. No modelo capitalista, diretamente ligado a essas questões, percebe-se a intenção de dominação e exploração, que acarretou a degradação ambiental, poluição, desmatamento provocado pela crescente industrialização relacionada ao desenvolvimento científico e tecnológico, passando de um extremo a outro.



Nesse contexto, o movimento CTS se origina de duas tradições: a tradição Europeia *Science and Technology* e a tradição Norte-Americana *Science Technology and Society* (STS). No quadro 1 apresenta-se as características básicas de cada uma.

**Quadro 1 - Tradições europeia e americana**

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

**Fonte: Garcia, López, Cerezo (1996, p. 69)**

A tecnologia para a tradição americana era vista enquanto produto, seus impactos eram expostos, sem existir preocupações de explicar como evitá-los. Já na europeia “[...] oferecia reconstruções sociológicas, mas se detinham no momento de fazer valorações e sugestões para a mudança” (GARCIA; LÓPEZ; CEREZO, 1996, p. 146).

Mesmo que as duas tradições se diferenciem pela maneira de abordar os estudos, com pontos de convergência impulsionaram estudos simultâneos, demonstrando posições críticas frente ao cientificismo e a tecnocracia, complementando-se, já que possuem o mesmo objetivo que é estudar as implicações sociais da ciência e da tecnologia.

Dentro deste contexto e pela insatisfação evidenciadas diante dos acontecimentos sociais e ambientais relacionados às atividades da ciência e a tecnologia realizada de maneira descontrolada e impensada, ocorreu uma mudança de mentalidade e transformação. Santos e Mortimer destacam que:

O movimento CTS surgiu, então, em contraposição ao pressuposto cientificista, que valorizava a ciência por si mesmo, depositando uma crença cega em seus resultados positivos. A ciência era vista como uma atividade neutra, de domínio exclusivo de um grupo de especialistas, que trabalhava desinteressadamente e com autonomia na busca de um conhecimento universal, cujas consequências ou usos inadequados não eram de sua responsabilidade. A crítica a tais concepções levou a uma nova filosofia e sociologia da ciência que passou a reconhecer as limitações, responsabilidades e cumplicidades dos cientistas, enfocando a ciência e a tecnologia (C&T) como processos sociais (SANTOS; MORTIMER, 2001, p. 96).

O movimento CTS torna-se forte pela preocupação em romper com a ideia de que a ciência é neutra, pois até o século XVII a ciência era vista como inquestionável e verdadeira. A crítica a essas concepções torna-se potente e passa a avaliar os impactos que a tecnologia pode causar ao meio ambiente e conseqüentemente à sociedade.

Outra vertente que surge na década de 60 é o “Pensamento Latino-Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade” (PLACTS). Com foco nas demandas nacionais/locais, o PLACTS evidenciou preocupação com uma política voltada para a Ciência e Tecnologia. Segundo Dias e Dagnino, 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 (DAGNINO; DIAS, 2007, p. 92).

Com isso, suscitou uma visão mais crítica, valorizando os conhecimentos diante das ações científicas e tecnológicas, com movimentos sociais que contribuíram para uma abordagem mais consistente à realidade dos países latino-americanos diante dos elementos representados pelos obstáculos estruturais historicamente determinados. Lisingen destaca os trabalhos desenvolvidos pelo PLACTS:

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 (LISINGEN, 2007, p. 7).

Com isso, admite-se que faltavam à Ciência e à Tecnologia carregarem consigo valores, tais como: econômicos, culturais, políticos, sociais, sem ignorar de fato as necessidades sociais de cada contexto se faziam necessários. Nessa lógica, CTS “[...] pode ser entendida como uma área de estudos onde a preocupação maior é tratar a ciência e a tecnologia tendo em vista suas relações, conseqüências e respostas sociais” (BAZZO, 2002, p. 93).

Ainda, para Pinheiro, Silveira e Bazzo, o conceito de CTS é:

O estudo das inter-relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, constituindo um campo de trabalho que se volta tanto para a investigação acadêmica como para as políticas públicas. Baseia-se em novas correntes de investigação em filosofia e sociologia da ciência, podendo aparecer como forma de reivindicação da população para participação mais democrática nas decisões que envolvem o contexto científico-tecnológico ao qual pertence. Para tanto, o enfoque CTS busca entender os aspectos sociais do desenvolvimento técnico-científico, tanto nos benefícios que esse desenvolvimento possa estar trazendo, como também às consequências sociais e ambientais que poderá causar (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009, p. 2).

O rompimento com o paradigma científico traz a necessidade de que um trabalho tenha relação direta com as interações e interdependências entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, visando a minimizar os impactos sociais, surgindo uma mudança na postura no sentido de problematizar as questões científico- tecnológicas.

Com base nessa interrelação e alcance dos estudos CTS, vê-se a pertinência nesse trabalho para a Formação Continuada e práticas voltadas aos conhecimentos científicos e tecnológicos para as crianças em seus espaços e ambientes da EI. Amplia a participação desde a mais tenra idade, o que é muito importante para o processo educativo, para que se possa formar os sujeitos para o exercício democrático e cidadão, para a expansão da consciência coletiva.

Além disso, é fundamental que sejam consideradas as interrelações entre CTS, ou seja, “[...] o ensino de conceitos associado ao desvelamento de mitos vinculados à Ciência e Tecnologia” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 10).

Nessa ótica, entender que o ensino das ciências para as crianças deve predominar para a construção de um aprendizado a partir da contribuição do enfoque CTS de participação social e responsável, contribui significativamente para o desenvolvimento de uma consciência crítica e reflexiva em relação à ciência, à tecnologia e às suas interações com a sociedade. Deixa de lado, dessa forma, o ensino caracterizado pelo modelo essencialista e linear de ciência e tecnologia, neutra, com requisitos do salvacionismo, própria da visão positivista.

Neste sentido, pensarmos na importância do trabalho a partir do enfoque CTS nos espaços da Educação Infantil se torna tão importante como necessário. Todos os professores podem ser conhecedores e discutir o tema CTS como agente de mudança, contribuindo para a formação das crianças, para que possam se posicionar

criticamente, contrários a qualquer tipo de relação de dominação e exploração em qualquer âmbito de sua vida.

Entendemos que isso torna-se uma deficiência decorrente a grande maioria dos professores em formação acadêmica não terem discussões na universidade sobre CTS e ACT o que acaba não acarretando reflexões necessárias sobre o assunto o qual poderia ser dando ênfase a implementações nos currículos, despertando conhecimentos aprofundado sobre o assunto.

Para Silva, Torres e Alves:

Na verdade, por sua relevância, o intuito é que se trabalhem estratégias pedagógicas de inserção efetiva desta abordagem no processo educacional, não apenas no campo teórico, mas, principalmente, comopraxis, com vistas a uma transformação da sociedade em todas as suas esferas. Mas para que essas discussões penetrem no contexto educacional, os professores devem tornar-se conhecedores desta abordagem e de sua importância. Por se tratar de profissionais essenciais no processo educativo, estes poderão ser os principais agentes dessa mudança a partir de ações conscientes no sentido de implementar no currículo, disciplinas que contemplem essa abordagem, ou ênfases curriculares, que gerem discussões e ações no sentido de uma transformação efetiva, real, despertando a criticidade dos alunos diante das questões científicas e tecnológicas e suas relações com a sociedade (SILVA; TORRES; ALVES, 2017, p. 46).

Nesse sentido, não é possível, a concretização de uma alfabetização científica e tecnológica dos professores e alunos sem uma concepção clara, coerente e humana da ciência, da tecnologia e das relações sociais. Por isso, torna-se imprescindível a formação continuada para professoras que discute concepções teóricas e epistemológicas, mas que também ensine como fazer.

Santos e Mortimer (2001) consideram que um currículo tem destaque em CTS quando trata das interrelações entre o esclarecimento científico, o planejamento tecnológico, a solução de problemas e a tomada de decisões sobre determinados temas de importância social.

Planejar um ensino que possibilite aos alunos a interação com uma nova cultura e um novo modo de ver o mundo, os conhecimentos científicos e as habilidades associadas ao fazer científico e seus acontecimentos. Podem ser modificados e modificar a si mesmos a partir de sua interação com saberes, conhecimentos científicos e habilidades associadas ao fazer científico. Diante disso, Sasseron e Carvalho (2011) defendem a Alfabetização Científica e, inclui-se, tecnológica.

Acredita-se que, ao trabalhar o enfoque CTS, propicia-se grande combinação para a formação de crianças, pois as práticas vão além do processo educativo. O enfoque remete ao exercício democrático e cidadão que se busca nesta pesquisa.

Nesse contexto, na próxima seção será discutido sobre a necessidade das formações para práticas que possam ser fortalecedoras de experiências das crianças em seus espaços e ambientes. Será apresentado sobre a FC nos espaços da EI a partir do enfoque CTS, entendendo a relação que ela tem para a aprendizagem das crianças visando a ACT.

## **2.4 Formação continuada de professores: novo caminho**

Nesta seção, aborda-se sobre as concepções e práticas consolidadas atreladas à necessidade de formações de professores contínuas para práticas diferenciadas nos espaços da EI.

Atualmente, pensa-se na viabilização de ações diferenciadas, a partir da formação continuada de professores em serviço, em uma perspectiva em que as demandas educacionais requerem cada vez mais práticas pedagógicas que possam interferir neste cenário ainda existente de exercícios tradicionais e descontextualizados. Assim, pensar na contribuição que essas formações contínuas podem proporcionar tem a intenção de trilhar um novo caminho, acrescentando à práxis educativa para a mudança no ambiente escolar.

### **2.4.1 Formação Continuada: práticas contextualizadoras nos espaços de Educação Infantil**

Atualmente, a educação tem demonstrado grandes avanços, com isso, em qualquer nível de ensino, requer saberes pessoais e profissionais, com experiências que favoreçam aos alunos a compreensão de si e do outro, o que aborda a complexidade da ação docente.

Para que se respeite o protagonismo infantil e suas diversas linguagens, deve-se refletir ao planejar. Como destaca Morin, os desafios e complexidade se encontram por toda parte, indicando que há a necessidade de um “[...] conhecimento pertinente necessitamos contextualizar, globalizar nossas informações e nossos saberes, buscar, portanto, um conhecimento complexo” (MORIN, 2000, p. 10).

Morin ainda acrescenta que a educação tem que superar as “cegueiras do conhecimento” (MORIN, 2000, p. 12), mencionando o *imprinting* cultural, o qual gera sentimentos de conformismo ou de reproduções do tradicionalismo do passado, com atos de transmissão de conhecimentos próprios de paradigmas de educação, enraizados nas práticas de muitos dos atuais professores, sem abrir espaço para mudanças de comportamentos pedagógicos, devido às orientações recebidas culturalmente pelas primeiras experiências de vida.

Há muito se percebe que a formação inicial (FI) por si só não consegue dar conta do processo educacional para que se viabilize um trabalho efetivo e que possa suprir as diversas demandas encontradas nos espaços escolares. É um desafio para muitos professores que se deparam pela primeira vez com o tema nas salas de aula.

Diante dessas evidências e no que afirma Gatti:

[...] a estrutura e o desenvolvimento curricular das licenciaturas, entre nós, aí incluídos os cursos de pedagogias, não tem mostrado inovações e avanços que permitam ao licenciado enfrentar o início de uma carreira docente com uma base consistente de conhecimentos (GATTI, 2016, p. 166).

Em consonância, Libâneo (2010) salienta que a mediação pedagógica é amparada pelas possibilidades de reflexões e mudanças no ambiente escolar. No entanto, esta função não tem sido objeto permanente de qualificação ou discussão sobre a educação, embora atualmente tenha aumentado a preocupação com a formação.

Essas preocupações pontuam que a formação de professores é elemento central das mudanças que ocorrem no interior da escola. Nesse sentido, entende-se que, ao longo dos anos, as transformações históricas da educação, abrangeram as percepções sobre como a formação deve ser vista pelos professores dentro da escola.

Dessa forma, existe a necessidade de ampliar o conhecimento da FI, pois, segundo Gatti (2010), apresenta “currículos fragmentados”, em que a teoria e a prática são apresentadas de maneira dissociadas. Nesse sentido, no espaço da EI, a partir de saberes teórico-práticos, a FC se mostra de grande relevância e importância.

Tardif (2012) destaca sobre os saberes inerentes à docência e as competências necessárias ao seu exercício, saberes que são adquiridos antes da inserção nos espaços escolares.

Com isso, a discussão em torno da FC é pauta de muitos espaços, voltados sobre a relação entre saberes profissionais e culturais. Corroborado com isso, ao analisar as concepções teóricas sobre os saberes docentes a que se refere Tardif (2012) é que o professor, ao refletir sobre sua prática, deve colocar-se como um profissional crítico e reflexivo mediante a realidade em que se encontra.

Logo, Tardif (2012) traz que, ao trabalhar com seus alunos, o professor tem o papel de mediador dos saberes historicamente construídos, responsável pela aprendizagem e culturas diferentes diante dos conhecimentos de seus alunos. Com isso, Tardif destaca que:

[...] interessar-se pelos saberes e pela subjetividade dele é tentar penetrar no próprio cerne do processo concreto de escolarização, tal como ele se realiza a partir do trabalho cotidiano dos professores em interação com os alunos e com os outros autores educacionais (TARDIF, 2012, p. 228).

Assim, pode-se observar que essas concepções se encaminham para um aspecto comum de valorização dos saberes, relacionado com a ação docente propriamente dita, ou seja, a ação pedagógica que é vivenciada no cotidiano educacional. Esses saberes, sistematizados e destacados por Tardif (2012), se caracterizam no ato de ensinar e as configuram como um saber plural, onde teoria e prática, conteúdo e didática, se integram. Não é possível isolá-los na ação docente, pois estão relacionados na prática do professor.

Para estar preparado, o professor deve ter bem definido em seus conhecimentos a concepção da criança que deseja formar, integrando esses conhecimentos. Na EI, as concepções de cuidar e educar estão vinculadas e são intrínsecas, não podem ser distanciadas. Dessa maneira, a teoria e a prática devem estar interligadas nos vários momentos de ensino.

Gatti destaca que o currículo deve proporcionar:

[...] o conhecimento da escola, conhecimento do ensino, porquê ensinar, conhecimentos para ensinar, conhecimento de como se pode ensinar, gestão da sala e da escola, como também formação em aspectos da sociologia, da política, da filosofia, psicologia, antropologia, comunicação, linguagem (GATTI, 2016, p. 170).

O currículo deve contemplar as características acima, por isso, não cabe insistir em um trabalho que não contempla as necessidades dos alunos e não asseguram as competências necessárias. Contudo, tais garantias são questões desafiadoras no ambiente docente e devem ser repensadas.

Morin (2000) traz outra questão para ser refletida, sobre subestimar o problema, que se torna um desafio. O autor destaca que o maior erro é não dar valor para o problema de determinado erro, como iludir-se ao não dar apreço para o problema da ilusão, pois ambos comportam esse risco e estão presentes na mente humana. Nenhum conhecimento é absoluto, por isso é importante buscar onde está o erro e a ilusão para se ter o conhecimento do puro.

Com isso, diante do que coloca Morin (2000), os erros intelectuais são as questões sobre as teorias, ideologias ou doutrinas, as quais se tornam teorias fechadas, convencidas de sua verdade, ideias sujeitas ao erro. Reproduzem, muitas vezes, atividades de maneira mecânica, sem fazer com que os alunos pensem de maneira crítica, reflexiva e construtiva para que possam se pesquisar e questionar sobre a relação social, cultural e a realidade na qual vivem. Ou seja, reproduz de maneira descontextualizada, sem contemplar as competências necessárias a serem atingidas na EI.

Pensar na maneira que se ensina exige uma postura voltada para a reflexão crítica sobre nossas práticas e as FCs podem possibilitar esse trabalho. A discussão acerca da concepção de criança, ativa, questionadora, competente, curiosa, com desejo, imaginação fantasias, conduz para um trabalho mais significativo.

A BNCC destaca que os professores devem organizar seus currículos e propostas pedagógicas de acordo com o seu contexto, propondo um movimento que possa realizar as mais variadas experiências, instigando a curiosidade das crianças a partir dos mais diversos assuntos (BRASIL, 2018).

Focci entende que o:

[...] currículo na Educação Infantil está diretamente associada à busca e construção de sentidos. Por isso, cabe criar condições, para que as crianças se sintam encorajadas a construir explicações sobre o mundo, e não que sejam receptoras de um saber pronto e acabado. Para tal, o professor precisa aprender a ouvi-las e a restituir os modos como as crianças estruturam seus próprios mapas cognitivos, emocionais e sociais para não ficarem esquecidos ou apenas em nível de decoração (FOCCI, 2000, p. 8).



Pensando em oferecer diversas condições em que a criança possa explorar, discutir e dialogar, dando sentido ao seu conhecimento nas mais diversas situações e experiências, o professor deve ter um olhar atento e cuidadoso. Devem mediar e trazer provocações aos alunos, mostrando caminhos a serem trilhados por eles, para que o processo de ensino-aprendizagem aconteça. Os professores devem, ainda, ter claro que a EI, em seu contexto, é fortemente educativa, assim, direcionando a novos conhecimentos e auxiliando para que as estruturas cognitivas sejam criadas. Ainda, Focci traz que:

[...] o perfil do professor de Educação Infantil é saber criar contextos adequados para as crianças experimentarem diferentes possibilidades e construir sentidos particulares e coletivos. Esse mesmo professor precisa responsabilizar-se em estar ao lado da criança, gerando confiança, observando e escutando-as (FOCHI, 2020, p. 10).

Assim, o professor deve estar atento, observando e oferecendo às crianças diferentes contextos em que elas possam explorar e experimentar, construindo saberes e conhecimentos. Para que essa experiência aconteça, o professor precisa ser responsável e romper com barreiras de um ensino tradicional e descontextualizado, oferecendo subsídios necessários e caminhando junto ao aluno para que possa dar sentido e significado para suas experiências.

Nesse sentido, deve-se pensar nos espaços e ambientes que serão proporcionados para uma aprendizagem de qualidade e significativa, na qual as crianças possam ser protagonistas de seus conhecimentos. Discutir sobre os espaços da EI é favorecer práticas estimuladoras e de qualidade, como vem destacada no RCEI (PONTA GROSSA, 2020).

Para que as práticas possam fazer sentido e sejam realizadas na EI, a FC se mostra de grande importância. Aprendizados sem sentido e que não ampliam os horizontes do conhecimento da criança devem ser deixados de lado, com isso, esses momentos nos espaços escolares da EI podem subsidiar essa mudança de práticas.

Respalhada nos RCEI, a FC corrobora para o aperfeiçoamento contínuo, com horários reservados na carga horária dos profissionais da rede de ensino do município de Ponta Grossa, Paraná:

Sob o ponto de vista das políticas públicas, a formação continuada de professores tem seu amparo legal na LDBBEN 9394/96, ao regulamentar o que já determinava a Constituição Federal de 1988, instituindo a inclusão nos estatutos e planos de carreira do magistério público, o aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive em serviço, na carga horária escolar do educador. Esses horários, segundo a normativa legal, são reservados para estudos, planejamento e avaliação, com intuito de proporcionar uma formação fundamentada na relação entre teorias e práticas, mediante a capacitação em serviço (PONTA GROSSA, 2020, p. 29).

Neste sentido, no município existe a preocupação com os espaços educacionais da EI, amparados legalmente por esse documento, o qual tem como meta incentivar seus profissionais na busca permanente de sua qualificação. Com isso, a responsabilidade dos gestores com seus profissionais se efetiva na contínua relação entre teoria e a prática, tão importante para o aperfeiçoamento desses profissionais em serviço na melhoria das práticas educacionais desenvolvidas.

Diante do que nos coloca os RCEI, a FC contribui para a troca de experiência e para reflexões sobre suas práticas pedagógicas, na busca de direcionamentos às novas metodologias e aperfeiçoando seu trabalho. Promove um permanente diálogo com a realidade e as necessidades emergentes entre toda a comunidade escolar envolvida (PONTA GROSSA, 2020).

Entendemos, assim, que a FC é um desafio, no entanto, possível para que transformações na educação se efetivem. Direciona o olhar docente para questões relevantes à escola, ao currículo e às problematizações do cotidiano escolar, contribuindo para reflexões e transformações que visam a qualidade e significação de conceitos e conhecimentos que possam ser efetivadas nesses espaços. Corroborando com essa ideia, destaca-se que “[...] se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” (FREIRE, 1996, p. 67).

Partindo dessa premissa, é necessário que o coordenador tenha bem definida a necessidade da FC nas instituições de ensino, pois, além de direito, é um dever de qualquer profissional. Isso é evidenciado nas mudanças e avanços que estão sendo realizados nos espaços educacionais com os profissionais da EI. Reforçando o diferencial da instituição, a formação continuada em serviço tem seu amparo legal na LDBEN nº 9.394/96, o que já determinava a Constituição Federal (1988).

Para Libâneo (2017), a formação continuada é o prolongamento da formação inicial, que visa o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no contexto de seu trabalho, contribuindo com a formação permanente.

Ressalta-se que a FC depende de diferentes fatores, como, por exemplo, as relações estabelecidas, estruturas físicas e condições de trabalho. Contudo, depende também do interesse de cada indivíduo, uma vez que cada professor é o maior responsável por seu próprio desenvolvimento profissional.

Nesta perspectiva, Domingues (2014) destaca que a formação em serviço é uma possibilidade de ação com vistas a uma concepção de educação continuada, orientada por um paradigma apoiado no trabalho coletivo, onde o desenvolvimento profissional depende da união, da troca de experiências, de estudos e reflexões críticas sobre as práticas pedagógicas.

A FC pode ser utilizada para continuidade de um trabalho de qualidade ou para mudanças de comportamentos nas práticas educativas. Para tanto, esses momentos visam trazer a discussão de assuntos de acordo com a necessidade emergente do cotidiano e contexto social, em que o tema abordado nesta pesquisa é um deles.

#### 2.4.2 Formação Continuada de professores e o enfoque CTS: desafios e perspectivas visando a ACT nas práticas da Educação Infantil

A formação continuada deve fazer parte do cotidiano educacional, visando a qualidade das práticas pedagógicas que são desenvolvidas pelo profissional da EI. Dessa forma, as DCNEI enfatizam 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, 2018, p. 96).

Em consonância a essas questões, o documento da BNCC, destaca no Campo de experiência espaços, tempos, quantidades, relações e transformações que:

[...] 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 (BRASIL, 2018, p. 38-39).

Este recorte mostra que os documentos indicam para um movimento diferenciado no trabalho, com práticas que contemplem um trabalho efetivo como os documentos orientam, contudo, deve-se ir além dessas questões. Dessa maneira, a FC se apresenta como necessária visando mudanças de comportamento em suas práticas dentro dos espaços da EI.

Considerando que não se pode mais continuar formando sujeitos passivos atualmente, enfatiza-se o que coloca Fabri e Silveira, ao destacar que:

[...] não podemos fechar os olhos e ensinar ciências dentro de uma ideologia que a considera como sinônimo de desenvolvimento e progresso de maneira tradicional, mecanicista e reprodutora sem considerar as suas implicações sociais (FABRI; SILVEIRA, 2018, p. 31).

Ao pensar nisso e identificar os problemas da CTS, é importante trazer os alunos para o debate, para não permanecer apenas em argumentações técnicas, de maneira passiva. Em contrapartida, deve-se buscar novas posturas desses alunos para que sejam capazes de tomar atitudes críticas, responsáveis e conscientes no que diz respeito ao desenvolvimento científico e tecnológico, partindo de uma educação orientada ao enfoque CTS.

Nesse sentido, uma educação voltada à CTS, segundo Bazzo, Von Linsingen e Pereira, tem como o objetivo a “[...] perspectiva de que possam analisá-la e avaliá-la, refletir sobre essa informação, definir os valores implicados nela e tomar decisões” (BAZZO; VON LISINGEN; PEREIRA, 2003, p. 142). Com isso, fica evidente o protagonismo da criança no sentido de respeitar, conhecer e tomar decisões.

As crianças da EI já são capazes de compreender as consequências globais, bem como atuar criticamente, posicionando-se diante dos vários desafios encontrados em seu cotidiano. Lorenzetti e Delizoicov (2001) corroboram com essas ideias e destacam a possibilidade de uma alfabetização científica antes mesmo de os alunos dominarem o código escrito. Nesse sentido, não se deve apresentar aos alunos a ciência de maneira neutra, desvinculada da sociedade e do cotidiano, ao contrário, deve-se mostrar uma ciência que pode ajudar as crianças a participarem das decisões sociais e ambientais de sua comunidade.

Como está indicado na BNCC, o documento assegura aos alunos aprendizagens essenciais ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, trazendo conhecimentos necessários para sua formação humana e integral (BRASIL, 2018). De acordo com o que preceitua a BNCC (2018), documento normativo no Brasil, aplica-se exclusivamente à:

[...] educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996)<sup>1</sup>, e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2018, p. 7).

Portanto, oportunizar atividades que proporcionem uma formação humana e integral, remete a desenvolver práticas direcionadas a aprendizagens essenciais nos espaços escolares frente às questões que levem a práticas democráticas.

Dessa forma, o professor necessita ouvir o que as crianças têm a dizer, questioná-las sobre o mundo à sua volta, ajudá-las a procurar respostas para situações problemas, aguçar a curiosidade e imaginação, entre outras estratégias. Nesse sentido, o professor torna-se o mediador do processo educativo, favorecendo a leitura do mundo e contribuindo para o desenvolvimento integral da criança.

De acordo com Chassot, a ACT pode ser considerada “[...] a alfabetização científica como um conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2003, p. 94). Essa leitura de mundo destacada pelo autor pode contribuir para que reconheça as transformações da sociedade e sua intenção de maneira ativa.

A criança demonstra grande conexão à linguagem natural ao participar de experiências sobre o mundo físico, natural e sociocultural que oportunizem o contato com elementos naturais diversos. Ao manusear a terra, a água, a areia, a descoberta sobre a chuva, planetas, sol, lixo, agrotóxicos, entre outros, possibilitam conhecer o patrimônio científico, tecnológico e cultural que a cerca. Tal diversidade de saberes deve ser integrada no que respalda a BNCC no campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” (BRASIL, 2018), contemplando o trabalho relacionado ao ensino de ciências, levando as crianças da EI a vivenciarem conhecimentos científicos e tecnológicos visando a ACT.

Fabri e Silveira (2018) corroboram com essas ideias e indicam sobre a postura que o professor deve ter com o Ensino de Ciências fazendo com que possa direcionar para a ACT, destacando ainda:

[...] que o docente faça com que seus alunos se tornem cidadãos, que venham a compreender as implicações socioambientais que a geração e o uso da ciência e da tecnologia têm em seu dia a dia, para se posicionarem de maneira crítica e consciente frente às decisões que emergem (FABRI; SILVEIRA, 2018, p. 18).

Para Sasseron e Carvalho (2011), ao destacarem sobre o termo da Alfabetização Científica (AC), ressaltam a importância e relação que o trabalho com o ensino de ciências desenvolvido no ambiente escolar pode proporcionar sobre conhecimentos científicos. Ainda, os autores destacam que, ao realizar atividades práticas a partir do ensino de ciências, são momentos que os alunos podem modificar a si mesmo, bem como seu modo de ver o mundo, desenvolvendo habilidades e competências para essa leitura, proporcionando a elas atividades que possibilitem esse movimento (SASSERON; CARVALHO, 2011).

A partir dessas considerações, é preciso levar os educadores a novas concepções a partir da ACT, visando um novo direcionamento de trabalho que elucidem práticas mobilizadoras e de mudanças de comportamentos. São desafios, mas possíveis.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov, “[...] a sala-de-aula se constitui numa oportunidade privilegiada para a sistematização do conhecimento que está sendo veiculado através das várias ações promovidas” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001,

p. 53). Dessa forma, há três momentos pedagógicos (3MPs): problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, como opção didática metodológica para estruturar o trabalho docente na sala de aula. Estão assim estruturados:

Problematização Inicial: apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam.

Organização do Conhecimento: momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos [...] [necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados.

Aplicação do Conhecimento: momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018, p 52).

Diante desses momentos, com funções específicas e diferenciadas entre si, apresenta-se nessas ações uma educação dialógica entre professor e aluno, destacada por Freire (1996). Nessa perspectiva, o conhecimento que o aluno já detém deve ser valorizado e garantida sua escuta no processo didático- metodológico, problematizando o conhecimento nas mais diversas situações que tenham significado ao aluno. Em suas considerações, Bazzo e Pereira trazem em suas considerações que:

[...] 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; PEREIRA, 2014, p. 66).

No entanto, buscar possibilidades de trabalho voltado à ACT é respeitar a criança de hoje. Devem ser realizadas práticas que as levem à mudanças nos comportamentos teóricos e práticos, contribuindo na motivação e conduzindo-as a informações importantes e relevantes sobre as ciências e as tecnologias da vida moderna.

Pensar nas crianças da EI é repensar em nossas práticas, com isso, os professores devem estar abertos e dispostos a colocar em prática uma abordagem em que coloca a criança como centro de sua aprendizagem, incentivando o desenvolvimento intelectual a partir de práticas significativas. No entanto, se faz necessário que o projeto da escola esteja em consonância a essas concepções, considerando as crianças como alguém curiosa, ativa e proporcionando a elas um ambiente favorecedor de experiências, dando sequência ao conhecimento que já possuem.

A partir dessas concepções, dentro de seu projeto político pedagógico, as instituições escolares precisam trazer a comunidade para o diálogo, mostrar às crianças a realidade, demonstrando, assim, a necessidade de problematizar para explorar e conhecer o mundo. Assim:

[...] o espaço de aprendizagem não é um laboratório isolado dentro de um todo complexo da cidade, mas um lugar onde a complexidade da cidade e a sociedade transformam-se elas próprias em uma experiência de formação, fornecendo uma riqueza de informações e relações (CEPPI; ZINI, 2013, p. 23).

Ainda, Ceppi e Zini (2013) afirmam que é possível organizar espaços diferentes do modelo tradicional, ou seja, propondo espaços acolhedores e flexíveis, mais acessíveis e menos rigorosos para diversas experiências. Esses autores destacam que o ambiente não é visto como uma estrutura fixa e organizado de acordo com certa funcionalidade, mas como espaços de múltiplas dimensões e convivência de condições ricas e complexas.

É necessário que o professor compreenda como essa organização complexa pode englobar em sua prática, adquirindo o enfoque CTS como uma postura, intenção, escolha epistemológica mudando sua postura. Essa escolha epistemológica precisa estar clara para que os posicionamentos críticos, advindos das crianças, possam ser fortalecidos pela metodologia de trabalho nos espaços da Educação Infantil, as quais possam direcionar a ACT.

Ao pensar nas questões principais dessa pesquisa visando a ACT e diante de posicionamentos que demonstram um conhecimento integral em busca de mudanças, corrobora-se com Lorenzetti ao destacar que:



Ser alfabetizado é possuir um conjunto de habilidades, atitudes e conhecimentos que compõem um longo e complexo processo. Não é apenas um processo de aquisição de conceitos e fatos científicos, mas uma contribuição para a libertação do homem e para o seu crescimento, desenvolvendo uma consciência crítica da sociedade e de seus objetivos, estimulando, também, a iniciativa e a participação na elaboração e desenvolvimento do ser humano, contribuindo para a promoção da mudança social. As pessoas devem ser despertadas para a autovalorização, consciência da liberdade, conhecendo seus direitos e deveres, sendo capazes de interagir, de co-participar e acima de tudo, de provocar mudanças; serem cidadãos (LORENZETTI, 2000, p. 97).

No entanto, entende-se que, para alcance dessa apropriação, ainda se tem um longo processo a ser percorrido, a fim de ampliar a busca pela ACT, inicialmente dos professores para assim alcançar a dos alunos. Não se trata apenas da aquisição de conhecimentos e sim de mudança de comportamentos e apropriação do saber, em que os seres humanos possam agir como cidadãos, cumprindo seus deveres e garantindo seus direitos.

Discutir a importância da formação continuada vem ao encontro do que se acredita nesta pesquisa, pois, instrumentalizar o professor sobre conhecimentos e práticas da CTS e ACT possibilita diálogos, reflexões e ações, visando qualidade e significação de conceitos e conhecimentos.

Acredita-se e defende-se que as formações não podem ser findadas com as adquiridas inicialmente na academia, mas, dar espaço a novos conhecimentos que se fazem necessários diante do processo vital que o mundo apresenta. Tem-se um anseio de consolidar práticas diferenciadas e necessárias na EI, contribuindo para que o aluno seja alfabetizado científica e tecnologicamente, interferindo em visões tradicionais de trabalho, as quais não cabem mais nos espaços educacionais.

Acreditando nesse contexto, no próximo capítulo serão apresentados os caminhos metodológicos desta pesquisa.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

O presente capítulo tem como objetivo apresentar os encaminhamentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa. Desse modo, disserta-se a discussão, delineamento e os métodos adotados para a pesquisa, o cenário em estudo, os sujeitos, a coleta e as transcrições dos dados, o produto educacional, a aprovação pelo comitê de ética e os resultados obtidos, visando a contemplar os objetivos mencionados.

#### **3.1 Delineamento da pesquisa**

Com vistas a alcançar os objetivos, responder à problemática e construir o produto educacional, a pesquisa quanto à sua natureza é aplicada, a abordagem metodológica é qualitativa, de natureza interpretativa e de intervenção, com observação participante, o que possibilita um melhor processo investigativo e compreensão da pesquisa.

Segundo Moreira e Caleffe, a pesquisa qualitativa “[...] explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente” (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 86), seu dado é frequentemente verbal e coletado pela observação, descrição e gravação. Esses apontamentos demonstram que as reflexões e discussões diante dos debates e apontamentos espontâneos dos envolvidos na pesquisa serão de extrema valia para enriquecer o estudo.

Ainda, segundo o autor, a pesquisa qualitativa faz com que o pesquisador esteja em contato direto com os dados de sua pesquisa, podendo interagir com os pesquisados e frequentar os seus ambientes, visto que neles suas ações podem ser compreendidas de forma mais satisfatória.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa faz referência à fonte direta de dados, a qual se configura como o ambiente natural e o investigador como instrumento principal, demonstrando o interesse pelo processo de pesquisa, não somente pelos resultados. Caracteriza-se como descritiva e, ainda, a análise dos dados é realizada de forma indutiva, em que o significado é de fundamental importância. Além disso, os pesquisadores questionam os participantes da investigação em vários momentos.

Devido às suas especificidades encontradas, essa pesquisa caracterizou-se por momentos de observação participante, identificando que os participantes e a pesquisadora fazem parte do problema e da realidade estudada.

Segundo Moreira e Caleffe, 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 (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 200).

A coleta de dados a partir desse procedimento vem ao encontro da pesquisa participante, oportunizando a presença de diversas visões quanto à realidade apresentada durante o processo inserido em que o pesquisador faz parte em todos os momentos vivenciados.

Dessa maneira, a pesquisa participante, nos momentos das práticas, foi de significativa relevância, visto que, segundo Gil: “[...] se caracteriza pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa” (GIL, 2008, p. 31). Considerando isso, será realizada a observação participante durante a FC para as professoras, da elaboração das propostas de ação com enfoque CTS e nas práticas das crianças nos diferentes espaços e ambientes, realizadas pelas famílias de maneira remota devido ao momento emergente da pandemia.

A pesquisa foi participante no tocante de fazer parte do cotidiano da pesquisadora e inquietações vivenciadas em seu local de trabalho, buscando analisar as contribuições que a FC, com enfoque CTS, poderá trazer para a prática das crianças nos espaços e ambientes. A partir dessa questão e diante de um estudo mais aprofundado do problema, “[...] possibilita ao pesquisador entrar no mundo social dos participantes do estudo” (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 201).

Para a coleta dos dados buscou-se utilizar técnicas que contribuíssem para uma análise sistemática e qualitativa. Ademais, intentou-se utilizar técnicas que auxiliassem na organização, sistematização e análise de dados. Para tanto, foram utilizados: questionário, observação, diário de bordo, propostas de ação desenvolvidas pelas professoras, foto, vídeo, gravação de áudio.

A partir dos dados explorados, para a análise utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin, entendida como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 2016, p. 31).

As técnicas de análise submetem-se a procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição, permitindo ainda produzir inferências de conhecimentos tendo por base indicadores.

Para a análise do conteúdo, foram cumpridas algumas fases que fazem parte da técnica proposta por Bardin (2016), buscando o desvendar crítico a partir das comunicações, definindo em três momentos a serem seguidos para a análise: I) a pré-análise; II) a exploração do material; e III) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Bardin destaca que a pré-análise tem como propósito a organização do material, envolvendo: “[...] a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final” (BARDIN, 2016, p. 95).

De acordo com a autora, primeiramente, se faz necessário o contato com este material, por meio da “leitura flutuante”, para “conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações”. Desde a fase de pré-análise “[...] devem ser determinadas operações: de recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de modalidade de codificação para o registro dos dados” (BARDIN, 2016, p. 100).

Segundo Bardin, “[...] um sistema de categorias é válido se puder ser aplicado com precisão ao conjunto de informações” (BARDIN, 2016, p. 61). Assim, têm-se como dados da pesquisa: os pensamentos dos docentes, transcritos nos questionários, as falas, as propostas de ação, anotações de lembranças, fotos, vídeos, questionamentos colocados nos grupos de discussão na formação continuada e questionários enviados aos pais. Esses dados foram preparados de forma a possibilitar a cópia das respostas, codificando e enumerando, para o seu tratamento posterior.

Neste momento, ao organizar os materiais que constituem o dado da pesquisa, alguns elementos já começaram a ser notados deram origem às categorias de análise.

A segunda fase da análise de conteúdo é a exploração do material, a qual se inicia já no primeiro momento, como destaca Bardin: “Se as diferentes operações da pré-análise forem convenientemente concluídas, a fase de análise propriamente dita não é mais do que a aplicação sistemática das decisões tomadas” (BARDIN, 2016, p. 101).

Essa etapa conta com processo de codificação e enumeração, tendo em vista regras antecipadamente elaboradas. Segundo Bardin, a codificação corresponde ao tratamento do material, isto é:

[...] corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas – dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão; suscetível de esclarecer o analista acerca das características do texto, que podem servir de índices (BARDIN, 2016, p. 103).

Esta fase é um complemento da primeira, pois é um processo no qual os dados brutos são transformados em codificação e numeração, que segue os critérios previamente definidos de acordo com os objetivos que possibilitam a discussão das características importantes do conteúdo.

De acordo com Bardin (2016), é neste momento que o pesquisador pode trazer a inferência<sup>22</sup> e interpretações, tendo em vista os objetivos da pesquisa. Assim, os resultados são tratados, realizadas inferências e interpretações, na qual há o tratamento dos dados evidenciados nas etapas anteriores.

Segundo a autora: “O analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos – ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas” (BARDIN, 2016, p. 101).

Com isso, considerar os dados levantados é muito importante, pois norteiam a busca por respostas diante da pesquisa, trazendo informações relevantes. As respostas são sistematizadas e, posteriormente, organizadas, permitindo contextualizar e nortear o problema da pesquisa, bem como evidenciar descobertas inesperadas e se os objetivos foram alcançados.

Dessa maneira, iniciando esse processo se deu a busca por meio do questionário inicial Apêndice A, dando sequência à formação continuada, realização de propostas de ação e, por fim, o questionário final. Dessa maneira, iniciando esse

---

<sup>2</sup> Inferência: refere à realização de uma “[...] operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude de sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras” (BARDIN, 2016, p. 39).

processo se deu a busca por meio do questionário inicial Apêndice A, dando sequência à formação continuada, realização de propostas de ação e, por fim, o questionário final.

### **3.2 Documentos Éticos**

O projeto que norteou esta pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em pesquisa, sob registro Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 36589420.0.0000.5547, tendo parecer favorável em novembro de 2020 com número 4.402.478, conforme Anexo A. Para tanto, foram elaborados, previamente, conforme orientação do comitê, os Termos de Consentimento e Livre Esclarecimento (TCLE) e de Consentimento para Uso de Imagens e Som de Voz (TCUISV).

#### **3.2.1 Local**

A pesquisa foi realizada em um Centro Municipal de Educação Infantil (Figura 1), no Município de Ponta Grossa - Paraná, localizado na área urbana da cidade, no bairro Contorno - Vila Raquel. O bairro conta com diversas casas, comércios, escolas municipais e particulares, uma das regiões do bairro mais desenvolvidas, com estabelecimentos comerciais, como: farmácias, mercados, panificadoras, casa lotérica, posto de gasolina, oficinas mecânicas, lojas, igrejas, postos de saúde, incluindo a Unidade de Pronto Atendimento (UPA). Trata-se de um bairro em constante desenvolvimento.

O CMEI possui 1 coordenadora pedagógica, 1 diretora, 8 professoras, 2 assistentes, 1 estagiária, 2 serventes, 1 merendeira e atende um total de 118 crianças em turno integral. É composto por oito turmas, divididas em: 4 turmas de creche, duas de infantil I (A e B), uma de Infantil II (A), uma de infantil III (A), equatro turmas de pré-escola, duas de infantil IV (A e B), e duas de infantil V (A e B).

**Fotografia 1 - Local da pesquisa**

**Fonte: A autoria própria (2022)**

### 3.2.2 Participantes

A pesquisa foi iniciada com um total de 14 professoras participantes: 4 (quatro) professoras regentes da pré-escola (crianças de 4 e 5 anos); 4 (quatro) professoras regentes das creches (crianças de 1, 2 e 3 anos); 3 (três) professoras corregentes; 2 (duas) assistentes (auxiliares de professoras); 1 (uma) diretora. O total de crianças participantes da pesquisa contava com as crianças da pré-escola em um total de 89 crianças. No entanto, por conta da pandemia e as aulas presenciais suspensas a quantidade de participantes docentes e crianças mudou.

A amostra de professores foi formada por um total de 9 participantes: 8 (oito) professoras e 1 (uma) coordenadora pedagógica, pois, durante a pesquisa, a pesquisadora assumiu como diretora interina, devido a atual estar em licença gestação; a amostra de alunos foi de 65 participantes, contemplando a faixa etária entre de 3 a 5 anos, totalizando 74 participantes da pesquisa. Vale lembrar que a realização das propostas de ação ocorreu com 65 crianças no total, necessitando a participação das famílias que não estavam descritas inicialmente, mas, que foi necessário devido ao período pandêmico do Coronavírus (COVID-19) e os alunos estarem realizando atividades de maneira remota.

Com a intenção de preservar a identidade dos sujeitos envolvidos, as professoras foram denominadas por "P" (Professora) e numeradas de 01 a 09, ficando P01, P02, P03, e assim por diante. Nos momentos que aparecem algumas falas das

crianças, a fim de garantir e preservar a identidade deles, serão nominadas por “A” (Aluno) identificando sua turma IVA, IVB, VA, VB e pelo número da chamada de sua respectiva turma, conforme consta a ordem no livro de chamada, ou seja, ex: “A” (VA – 13). As famílias foram denominadas por “F” (Famílias) e numerados de 01 a 56, conforme retorno de questionários respondidos, ou seja, aparecem como F01, F02, F03 e, assim, sucessivamente até a F56.

No Quadro 2 são apresentados os professores participantes da pesquisa quanto à sua formação, tempo de atuação como docente e tempo de atuação na EI.

**Quadro 2 - Sujeitos da pesquisa - professores**

Identificação dos sujeitos	Formação	Tempo de atuação como docente	Tempo de atuação na EI
P01	Licenciatura em Pedagogia, Pós-graduação em Neuropsicopedagogia/ Educação Especial e Inclusiva	04 anos	04 anos
P02	Licenciatura em Pedagogia	14 anos	11 anos
P03	Licenciatura em Pedagogia/Psicopedagogia	04 anos	04 anos
P04	Licenciatura em Pedagogia, Mestranda em Ciência e Tecnologia – UTFPR	16 anos	16 anos
P05	Licenciatura em Pedagogia, Psicopedagogia, Educação Especial	11 anos	11 anos
P06	Licenciatura em Pedagogia, Gestão Pública	8 anos	8 anos
P07	Licenciatura em Pedagogia, Psicopedagogia, Arte e Musicalidade	12 anos	12 anos
P08	Licenciatura em Pedagogia	10 anos	10 anos
P09	Licenciatura em Pedagogia/Psicopedagogia, Mestre em Educação – UEPG	07 anos	07 anos

**Fonte: Autoria própria (2022)**

No Quadro 3 são apresentadas as turmas/faixas etárias das crianças envolvidas no estudo.

**Quadro 3 - Sujeitos da pesquisa - crianças**

Turmas envolvidas/faixa etária	Número de crianças participantes
INFANTIL IV A – 3 e 4 ANOS	15
INFANTIL IV B – 3 e 4 ANOS	17
INFANTIL V A – 4 e 5 ANOS	17
INFANTIL V B – 4 e 5 ANOS	15

**Fonte: Autoria própria (2022)**



**Quadro 4 - Sujeitos da pesquisa – famílias participantes**

Famílias	Número de famílias participantes
Famílias (F)	56

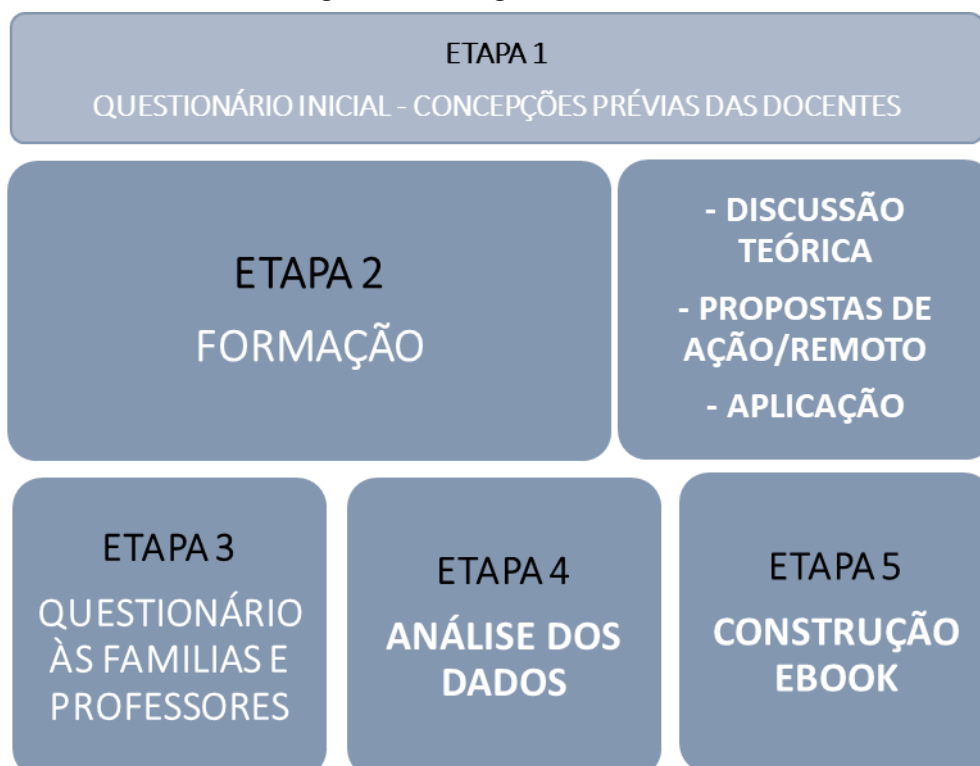
Fonte: Autoria própria (2022)

### 3.2.3 Coleta de dados

Para a coleta de dados foram utilizados questionários, com questões abertas e fechadas, gravações de áudio e vídeo, fotos, as propostas elaboradas pelas professoras durante a FC, vídeos, depoimentos espontâneos de forma individual e/ou coletiva durante as formações.

### 3.3 Etapas da pesquisa

A pesquisa aconteceu em cinco etapas, conforme a Figura 3:

**Figura 3 - Fluxograma do estudo**

Fonte: Autoria própria (2022)

Na primeira etapa da pesquisa foi explanado para as professoras sobre o questionário e as etapas que seguiriam, deixando livre para perguntas e esclarecimentos. Ademais, foi entregue o TCLE, bem como, destacado sobre o cronograma.

Na sequência, a pesquisadora disponibilizou às docentes participantes da pesquisa um questionário (Apêndice A), com dezoito questões abertas e fechadas. Teve como propósito mapear os conhecimentos prévios sobre a importância da FC, os espaços e ambientes, conhecimentos científicos, o enfoque CTS e ACT, para que a partir dessas informações fosse possível elaborar as formações em serviço.

Na segunda etapa da pesquisa foi realizada a FC, utilizando como instrumentos de coleta de dados: fotos, vídeos, gravações dos participantes durante o diálogo nas formações, registros das falas. Essa etapa aconteceu com as professoras e assistentes da EI participantes, com aporte teórico sobre o tema CTS, iniciado pela orientadora do projeto. Os participantes foram convidados a discutir e refletir sobre o enfoque CTS e sua importância na EI.

A FC ocorreu na forma de projeto de extensão, em parceria com o PPGECT da UTFPR-PG. As participantes receberam certificados com uma carga horária de 40 horas, distribuídas em quatro encontros presenciais e as demais atividades realizadas à distância com mediação da pesquisadora *online*.

A seguir, apresenta-se o Quadro 5, com o cronograma das fases desenvolvidas durante a FC.

Na sequência, a pesquisadora disponibilizou às docentes participantes da pesquisa um questionário (Apêndice A), com dezoito questões abertas e fechadas. Teve como propósito mapear os conhecimentos prévios sobre a importância da FC, os espaços e ambientes, conhecimentos científicos, o enfoque CTS e ACT, para que a partir dessas informações fosse possível elaborar as formações em serviço.

Na segunda etapa da pesquisa foi realizada a FC, utilizando como instrumentos de coleta de dados: fotos, vídeos, gravações dos participantes durante o diálogo nas formações, registros das falas. Essa etapa aconteceu com as professoras e assistentes da EI participantes, com aporte teórico sobre o tema CTS, iniciado pela orientadora do projeto. Os participantes foram convidados a discutir e refletir sobre o enfoque CTS e sua importância na EI.

A FC ocorreu na forma de projeto de extensão, em parceria com o PPGECT da UTFPR-PG. As participantes receberam certificados com uma carga horária de 40 horas, distribuídas em quatro encontros presenciais e as demais atividades realizadas à distância com mediação da pesquisadora *online*.

A seguir, apresenta-se o Quadro 5, com o cronograma das fases desenvolvidas durante a FC.

**Quadro 5 - Cronograma de formação**

<b>CRONOGRAMA</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>DATA</b>	<b>CH</b>
<b>FORMAÇÃO CONTINUADA</b> Discussões sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade – alfabetização científica e tecnológica	(professora orientadora/ pesquisadora) presencial	18/02/2021	2h
<b>FORMAÇÃO CONTINUADA</b> Discussões sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade – alfabetização científica e tecnológica	(professora orientadora/ pesquisadora) presencial	19/02/2021	2h
<b>FORMAÇÃO CONTINUADA</b> CTS e as práticas na Ed. Infantil	(pesquisadora) Presencial	26/02/2021	4h
<b>FORMAÇÃO CONTINUADA</b> Conhecimentos científicos e tecnológicos- elemento natural terra nos espaços e ambientes - 3MPS	(pesquisadora) presencial	05/03/2021	4h
<b>PESQUISA SOBRE A ORGANIZAÇÃO DE PROPOSTAS DE AÇÃO</b> Materiais e sugestões de atividades a serem utilizados nas propostas de ação (revistas, internet, livros científicos)	(pesquisadora/professoras) à distância	09/03/2021	4h
<b>ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS DE AÇÃO ENVOLVENDO O ELEMENTO NATURAL TERRA</b> Elemento natural terra a partir dos 3MP para práticas nos espaços e ambientes	(pesquisadora/professora) à distância	12/03/2021 a 19/04/2021	10h

<p><b>DEVOLUTIVA SOBRE AS PROPOSTAS DE AÇÃO</b></p> <p>Devolutivas e discussões das propostas de ação para as professoras e reajustes necessários. Organização das atividades e materiais a serem utilizados nas práticas dos Espaços/ambientes e vídeos</p>	<p>(professora orientadora/ pesquisadora) à distância</p>	<p>22/03/2021 a 31/03/2021</p>	<p>4h</p>
<p><b>APLICAÇÃO DAS PROPOSTAS DE AÇÃO</b></p> <p>Organização das atividades e materiais, vídeo, acompanhamento e Auxílio</p>	<p>(professora orientadora/ pesquisadora) à distância</p>	<p>12/04/2021 a 16/04/2021</p>	<p>10h</p>

Fonte: Autoria própria (2022)

Foram organizadas oito fases da formação, nas quais as quatro primeiras se dedicaram ao embasamento teórico e metodológico e as outras quatro para a organização e aplicação de propostas de ação a partir das formações. A primeira foi realizada já no início do ano letivo de 2021, ainda de maneira presencial, com discussões teóricas.

As 1ª e 2ª fases da formação foram ministradas pela orientadora Prof. Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggatto Silveira e pela pesquisadora desta pesquisa. Nesse momento, foram promovidas indagações e reflexões sobre as relações entre Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS).

A professora doutora trouxe a teoria sobre o enfoque CTS, com intenção de promover a ACT, com discussões importantes do trabalho envolvendo essa abordagem para o processo de ensino e aprendizagem. Com isso, fez com que as participantes se familiarizassem com a temática, com a intenção de levar para suas práticas de sala de aula esta postura epistemológica.

O encontro promoveu muitas reflexões, com exemplos e possibilidades de trabalhos para que as professoras fossem se familiarizando com o enfoque CTS e sua importância para o trabalho envolvendo os conhecimentos científicos e tecnológicos na EI.

As 3ª e 4ª fases da formação foram realizadas pela pesquisadora sobre CTS e as práticas da EI envolvendo os conhecimentos científicos e tecnológicos, sua importância e relevância de ser trabalhado desde os primeiros anos de vida. Mostrou-se como instigar a criança, provocando-a a partir de problemas reais, fazendo-a levantar hipóteses, refletir e buscar soluções, de maneira que possam compreender o

que é fazer ciência de maneira contextualizada com fatos do cotidiano.

Foram apresentadas e debatidas algumas imagens, destacando características observadas nas crianças pequenas, como na Fotografia 2 sobre o elemento natural terra: curiosidade, investigação, ciência, experimentação, hipótese, criança, descoberta.

**Fotografia 2 - Elemento natural terra**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

A partir das imagens foram realizadas discussões sobre o trabalho envolvendo ciência com enfoque CTS na EI e como trabalhar de maneira interdisciplinar nos espaços e ambientes. A partir de teorias destacadas na pesquisa foram trazidas questões sobre a importância de explorar o meio social, natural e físico, sobre a necessidade de se olhar a criança como agente autônomo e transformador da sociedade, desenvolvendo conhecimentos, levando as crianças a imaginarem, investigarem, questionarem e a procurarem soluções desde a EI.

Nessa perspectiva, para que as participantes se apropriassem ainda mais desses conhecimentos foi aberto para que dessem exemplos e sugestões de como e de que maneira se pode proporcionar esses conhecimentos nas práticas cotidianas, com fins de reflexão. Foram colocadas as explicações da 1ª e 2ª fase, realizado pela professora Dra. Rosemari. Ela indagou se é possível trabalhar conhecimentos científicos e tecnológicos com um enfoque CTS na EI e quais são as possibilidades de criar espaços e ambientes que possibilitem esses trabalhos visando a ACT.

Foi discutido, por meio de *slides*, a função que os espaços e ambientes têm a partir de suas organizações para a aprendizagem das crianças, visando o desenvolvimento infantil, para isso, foram discutidas as ideias de autores que abordam sobre a importância dessas organizações. Destacou-se a relevância de compreender conceitos e teorias sobre os espaços e ambientes para a infância e pesquisas que destacam como esses espaços já eram pensados (desde o século XIX com Froebel até Malaguzzi) para a infância e sua aprendizagem.

Dando continuidade a essa discussão, na 4ª fase da formação foi apresentada na Figura 4 uma obra de arte do autor Vik Muniz: “*Mad World*”, que retrata um globo terrestre a partir de acontecimentos importantes pelo mundo e na Figura 5, o vídeo do show da Luna: Aprendendo com Luna “Planeta Terra”<sup>3</sup>.

**Figura 4 - Pintura do quadro “*Mad World*”**



**Fonte: Fortuna (2018)**

---

<sup>3</sup> O vídeo está disponível em: <https://youtu.be/Gi4CMGogRNs>. Acesso em: 25 ago. 2022.

**Figura 5 Vídeo show da Luna “Planeta Terra”**



**Fonte: Discovery Kids (2018).**

Ao trazer a imagem da obra de arte e do vídeo, o foco foi promover às docentes participantes da pesquisa reflexões e levá-las a entender sobre as questões científicas e tecnológicas. Dessa forma, buscou-se mostrar como essas questões podem ser trabalhadas com as crianças de maneira a serem inseridos os conceitos científicos.

Foi solicitado às professoras que no decorrer da formação continuada as professoras deveriam elaborar os seus planejamentos com enfoque CTS, apoiadas na metodologia dos três momentos pedagógicos (3MP) propostos por Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2018). Foi enfatizado que essa estratégia didática valoriza os conhecimentos prévios das crianças, instiga a curiosidade e visa buscar soluções para os problemas evidenciados. Dessa forma, para dar subsídios às professoras durante a formação procurou-se diminuir as dúvidas sobre os três momentos pedagógicos, os quais se caracterizam por três ocasiões, descritas a seguir.

O Primeiro Momento Pedagógico é o da problematização inicial, destacada pelos autores com a finalidade de propiciar uma leitura crítica sobre questões e/ou situações aos alunos em que a postura do professor é de questionador. Nesse momento, lançam-se provocações e dúvidas sem responder ou fornecer respostas de imediato, fazendo com que o aluno, ao se defrontar com a problematização, sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detêm.

Os autores ainda destacam que a problematização pode ocorrer em dois sentidos: aquilo que o aluno já tem noção, advinda de aprendizagens anteriores, emergindo a discussão da problematização; no outro sentido, um problema a ser

resolvido, quando traz o sentimento de conhecer sobre aquilo que ainda não detém (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

O Segundo Momento Pedagógico é o da organização do conhecimento, em que os autores destacam que o conhecimento em Ciências Naturais se torna necessário para a compreensão da problematização que, nesta etapa, será sistematizada a partir de conceitos, relações e definições, comparando os conhecimentos que possuía com os adquiridos a partir de então, para melhor interpretar os conhecimentos científicos para a compreensão da problematização. Com isso, os autores destacam a importância dos professores em utilizar diferentes técnicas de ensino para esse momento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

O Terceiro Momento Pedagógico é o da aplicação do conhecimento, em que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) afirmam que o conhecimento, nesta etapa já sistematicamente incorporado pelo aluno, possibilita analisar e interpretar as situações iniciais como outras que possam não estar ligadas inicialmente, explicadas pelo mesmo conhecimento. Com esse conhecimento aplicado, retorna-se às questões iniciais problematizadoras para verificar se houve mudanças nas respostas ou eventualmente responder questões que ainda ficaram sem respostas claras.

Resta evidente a importância da reflexão sobre esses 3MP na tentativa de aproximar o conhecimento novo ao seu já existente, na intenção de interpretação de fenômenos e situações com um olhar mais crítico em suas experiências vivenciadas.

Ainda, nessa mesma perspectiva, como opção didática metodológica, pode-se organizar um espaço para a construção de uma horta; possibilitar um passeio ao entorno da escola para detectarem seus problemas; deixar um espaço em sala com temas atuais organizados para serem discutidos (queimada, poluição); ambiente externo para separação do lixo ou para exploração específica no manuseio; ou mesmo a utilização de materiais alternativos advindos da natureza, capazes de dar significado às situações cotidianas e que oportunizam práticas mobilizadoras para esse trabalho visando a ACT.

Na 5ª fase da formação, após as discussões e reflexões diante das formações, as professoras ficaram responsáveis por elaborar individualmente uma proposta de ação sobre o elemento natural terra com a temática “terra pra que te quero”, com enfoque CTS, utilizando os três momentos pedagógicos (3MP).



As propostas deveriam ser pensadas de maneira que pudessem ser realizadas pelos estudantes em suas casas, para caso houvesse um agravamento da pandemia e as aulas voltassem a ser remotas. Dessa forma, as professoras deveriam pensar na organização dos espaços e aplicação para serem realizadas pelas crianças, com as famílias, em casa.

Para início dessas propostas de ação, as professoras tiveram um momento para pesquisa em revistas científicas, livros ou internet para melhor se aprofundar sobre o assunto e atividades a serem realizadas.

A 6ª fase da formação foi a elaboração das propostas pelas professoras, as quais sempre que necessitavam de auxílio, eram atendidas pela pesquisadora via *Google Meet* ou *WhatsApp*, visando tirar dúvidas e ajudá-las a organizar os espaços e ambientes para que as crianças pudessem explorar da melhor maneira possível as diversas possibilidades de trabalho envolvendo o elemento natural terra. Foi proporcionado a elas o acesso aos conhecimentos científicos, contribuindo para a compreensão e a utilização desses na prática social.

Essas possibilidades se deram por meio de propostas de ação para serem realizadas em espaços e ambientes (horta, sensações, experiências, desenho, leitura, arte, jogos e culinária), escolhas realizadas pelas próprias professoras, alguns espaços com sugestões das próprias colegas da pesquisa e pesquisadora, mas, escolhas individuais as quais sentiam-se a vontade em trabalhar e organizar a proposta. Ainda, as professoras levaram em consideração as especificidades das turmas que estariam sendo realizadas as propostas com o cuidado para atender o interesse das crianças e que pudessem ser desenvolvidas com auxílio das famílias, ou seja, pensadas para serem realizadas nos espaços de suas casas. As propostas tiveram como intenção possibilitar caminhos para a ACT.

Pensando nesses espaços e ambientes a serem trabalhados, as oito propostas foram distribuídas e desenvolvidas nos cinco dias da semana. Foram 5 propostas para o Infantil IV e 5 propostas para o infantil V. Os participantes dessas turmas foram expostos anteriormente no quadro 3.

O quadro 6 vem destacar o modelo utilizado para realização das propostas de ação organizadas pelas professoras, com seus componentes necessários.

Quadro 6 - Organização das propostas de ação

Espaço e ambiente (qual) recursos utilizados	Objetivo	Qual realidade será questionada?	Questão problematizadora questionamentos a serem levantados com os alunos - o que os alunos já sabem	O que os alunos precisam saber.... conhecimentos científicos	Campos de exp. (BNCC)	Prática - ação ativa
<b>COMPROMISSO DA AÇÃO PARA MUDANÇA DE COMPORTAMENTO</b>						
<i>REFERÊNCIAS:</i>						

Fonte: Autoria própria (2022)

A 7ª fase da formação, foi a análise da FC. Buscou investigar se as formações proporcionaram aos participantes um conhecimento sobre o enfoque CTSe a ACT, dando-lhes condições de aplicar na sua prática pedagógica.

A 8ª fase da formação foi a aplicação dos planejamentos elaborados pelas professoras durante a formação. Destaca-se que, nesse momento, a aplicação aconteceu de maneira remota, pois as aulas presenciais foram suspensas, devido ao agravamento da pandemia de COVID-19. As propostas foram enviadas via *WhatsApp* e entregues impressas aos responsáveis (família) das crianças no dia de retirada de atividades no CMEI, contendo todas as orientações e procedimentos para serem realizadas em casa. A pesquisadora orientou os pais em um momento de reunião via *Meet* e em outro vídeo inicial, destacando a intencionalidade da pesquisa e como seriam realizadas as propostas.

As professoras enviaram vídeos nos grupos dos pais todos os dias, orientando como esses espaços e ambientes deveriam ser organizados em casa, com materiais enviados pelo CMEI, outros que a família possuísse em casa e como as propostas deveriam ser realizadas. As famílias que tinham dúvidas ou dificuldades eram atendidas pelas professoras via *Whatsapp*.

As famílias ainda foram orientadas a realizar registros com vídeos e fotos das atividades propostas para serem enviadas à professora, para que pudessem acompanhar e avaliar como as atividades foram desenvolvidas, finalizando as oito fases da formação.

Na terceira etapa da pesquisa foi entregue um questionário com perguntas abertas para as famílias sobre suas percepções das atividades práticas enviadas para as crianças realizarem em casa. Também foi solicitado que as professoras respondessem a um questionário com questões abertas e fechadas sobre suas concepções finais, os resultados da aplicação dos planejamentos com enfoque CTS, os conhecimentos científicos e tecnológicos envolvendo CTS, visando a ACT, a fim de se obter as informações necessárias sobre os objetivos das propostas. Foram observadas nas realizações das propostas pelas crianças, a partir de fotos, vídeos e atividades impressas que retornaram para o CMEI. Como foi elaborar, organizar e aplicar os planejamentos com enfoque CTS? Quais foram as dificuldades, os pontos positivos e negativos? Como foi a colaboração dos pais para o desenvolvimento em suas casas das atividades enviadas por elas?

A quarta etapa da pesquisa refere-se ao processamento e análise dos dados mapeados, aos ajustes necessários dos resultados produzidos.

A quinta e última etapa da pesquisa foi elaborar um *e-book* (livro digital), a partir dos resultados, com o objetivo de fornecer orientações pedagógicas e metodológicas aos professores com possibilidades de trabalho sobre a abordagem do tema proposto e desenvolvimento da pesquisa, com sugestões de organizações de espaços e ambientes e atividades voltadas à ciência, com enfoque CTS, visando a ACT, contribuindo para o desenvolvimento de práticas diferenciadas e conscientes em relação à Ciência e à Tecnologia no mundo em que estão inseridos.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS: CONHECER, REFLETIR E AGIR

Nesse capítulo é apresentada a análise dos dados levantados no estudo. Da análise dos dados emergiram seis (6) categorias:

- Conhecer para intervir;
- Formação continuada: o que pensam as professoras;
- Espaços e ambientes como lócus de ensino e aprendizagem;
- Professores em ação: momento de aprendizagem;
  - Proposta de ação 1: espaço e ambiente da arte;
  - Proposta de ação 2: espaço e ambiente da leitura;
  - Proposta de ação 3: espaço e ambiente das sensações;
  - Proposta de ação 4: espaço e ambiente da experiência;
  - Proposta de ação 5: espaço e ambiente dos jogos;
  - Proposta de ação 6: espaço e ambiente da horta;
  - Proposta de ação 7: espaço e ambiente da culinária;
  - Proposta de ação 8: espaço e ambiente do desenho;
- Percepções das famílias
- Evidências da FC pelas professoras: concepções finais

### 4.1 Conhecer para intervir

Nesta categoria, buscou-se obter qual o conhecimento prévio das professoras participantes do estudo. Em relação à questão: o que é CTS? As professoras se posicionaram da seguinte forma: para 34%, é um estudo, exemplificado na seguinte resposta: “Acredito que seja a junção dos estudos e prática na área da ciência, tecnologia e sociedade e seus avanços” (P05); para 33%, é relação entre CTS e traz melhorias para a sociedade, como na seguinte afirmação: “Acredito que seja uma área da ciência ou a ciência que estuda a sociedade, bem como suas tecnologias, a fim de contribuir ou melhorar alguma área para a sociedade” (P06); para 22%, é uma área de conhecimento, como demonstra uma das respostas: “É um avanço da ciência e tecnologia no mundo atual que está contribuindo cada vez mais para a sociedade e trazendo grandes conhecimentos para nós (P07)”; e, 11% desconhecem.

Ao responderem, ainda em questionário inicial, sobre o que entendiam ou conheciam sobre ACT, os resultados foram: 34% responderam desconhecer; 22% afirmaram ser um estudo, conforme P07 respondeu: “Eu acredito que seja um estudo que se preocupa com a formação das pessoas e o uso da tecnologia na sociedade”; para 11%, é a elevação da consciência crítica, conforme a P04 destaca:

A alfabetização sugere abordar a elevar a consciência crítica dos professores quanto a sua práxis pedagógica, ampliando horizontes para reflexões e questionamentos frente a mudanças é uma capacidade de atuar junto à realidade a evolução no campo do conhecimento (P04).

Para 11%, se trata de uma ferramenta tecnológica, observado na fala da P06: “Alfabetização que usa algum tipo de ferramenta tecnológica para auxiliar no processo”. Outras 11% destacaram como estudos avançados para criar tecnologia, destacado pela P05: “Acredito que sejam estudos avançados para aprender como acontece na prática e efetivamente o estudo e a criação das tecnologias”. E 11% afirmaram ser uma aprendizagem constante, que não se limita aos conceitos, conforme representado na resposta abaixo da P09:

Entendo que é um processo que torna os sujeitos alfabetizados a respeito de questões científicas e tecnológicas, o qual não se limita apenas a uma etapa da vida, mas por toda ela, afinal, é a constante aprendizagem e questionamento, não somente ‘decorar’ conceitos (P09).

Constata-se que a maioria das professoras se refere à CTS com visões tradicionais, ingênuas e enxergam somente os benefícios da ciência e da tecnologia. Justifica-se que CTS não é pura e simplesmente uma junção dos estudos e práticas na área da CTS, conforme destaca a P05, nem mesmo uma área da ciência, como respondido por P06. Não trata apenas das questões em estudo, mas também de questões sociais, econômicas e políticas de ordem crítica para tomada de decisões, que podem refletir no bem-estar social e no futuro do planeta.

Sobre ACT, apenas P07 sinalizou como um espaço para reflexão, quando destacou em sua fala sobre a preocupação acerca do uso das tecnologias na sociedade. Entretanto, foi apresentada de maneira superficial, visto que a ACT vai além desse conceito, é um processo do conhecimento, que leva a níveis de compreensão sobre as implicações socioambientais da ciência e da tecnologia, com um olhar crítico, questionador e ativo.

A Fotografia 3 apresenta o momento em que foram discutidos os principais conceitos sobre ACT e CTS, no início da FC, proporcionando às professoras momentos de imersão teórica de forma detalhada e dialogada.

**Fotografia 3 - Professora Dra. Rosemari M. C. F. Silveira realizando a formação**



**Fonte: A autoria própria (2022)**

Nesse momento, a fim de dar ênfase ao tema, a professora ministrante iniciou a formação indagando as professoras sobre: O que é ciência? O que é tecnologia? O que é ser alfabetizado científica e tecnologicamente? Diante de tais perguntas, destaca-se que 56% das professoras não opinaram e 44% delas trouxeram as seguintes respostas: P1: “Ciência é a maneira de entender algo, construir alguma coisa nova que não se conhece e quer descobrir ou inventar”. P02: “Tecnologia são os vários aparelhos mais modernos”. P07: “Ser alfabetizado é saber usar as tecnologias”. P06: “Ser alfabetizado como o próprio nome diz é quando se faz algo e saber usar e colocar em prática”.

Tais respostas evidenciaram mais uma vez os dados obtidos no diagnóstico inicial a partir do questionário. Assim, em relação à questão: acreditam ser importante o trabalho envolvendo os conhecimentos científicos na EI? 100% das professoras destacaram “sim”. Ao serem solicitadas a complementarem suas respostas, P01 descreveu que a ciência “É a produção do conhecimento e um progresso da coletividade e durante as descobertas e seus desafios facilita o aprendizado”. Nessa resposta, observa-se, mais uma vez, a visão ingênua e positivista que considera Ciência como progresso, sempre, assim como P08, ao destacar: “Nós trabalharmos com símbolos e muitos acabam envolvendo ciências, porém, não é trabalhada diretamente”. A professora enfatizou que aparecem temas a serem trabalhados, mas que realizam de maneira superficial, totalizando esse pensamento em 22% das respostas.

A partir das respostas apresentadas inicialmente e neste momento da formação, a fim de proporcionar conhecimentos mais aprofundados para discutir sobre CTS, abordou-se sua origem, disseminação e a importância de trabalhar a partir desse enfoque. Também foi abordado sobre ACT e indicadas leituras para aprofundamento do conteúdo trabalhado.

Restou evidente nas falas das professoras que quando falavam em alfabetização, estava ligada à alfabetização da língua materna (português) ou matemática, com menor ênfase na área de ciências, o que corrobora com os achados de Fabri (2017) e Sauerbier (2020). As professoras nem pensavam em desenvolver um trabalho envolvendo CTS na promoção da ACT.

Dessa forma, durante a formação continuada foram trazidos aportes teóricos e práticos para que as docentes pudessem conhecer sobre a educação CTS e sua importância, de maneira que pudessem desenvolver um trabalho visando alfabetizar científica e tecnologicamente a si e, posteriormente, as crianças.

Para dar continuidade à formação, as professoras foram indagadas sobre quais tecnologias tinham consigo, para o que P01, P08 e P03 responderam “celular” e a P04 “notebook”. Nesse momento, foi identificado que as docentes se referiram apenas aos artefatos tecnológicos obtidos no último século, desconsiderando todo o processo de construção histórica utilizados como subsídios no desenvolvimento dos conhecimentos para a produção. As roupas, sapatos, caneta, caderno, lápis, giz de quadro, entre outros artefatos que estavam com elas, também são instrumentos tecnológicos, assim como os mais atuais. Também desconheciam a tecnologia como “mentefato” e suas relações sociais, conforme discutido em Pinheiro, Silveira e Bazzo (2009).

Aproveitou-se para promover reflexões, tais como: estamos rodeados por questões científicas e tecnológicas, mas será que temos o hábito de refletir sobre as suas implicações socioambientais? Será que temos condições de participar consciente e responsabilmente do processo decisório acerca do desenvolvimento científico e tecnológico? As professoras responderam que não tinham o hábito e que também nem pensavam muito sobre a questão e que não se sentiam em condições de opinar nas tomadas de decisões.

Para entender se as professoras reconhecem as implicações da Ciência e da Tecnologia, em meio ao diálogo da formação foram questionadas sobre: como as percebem? Nas respostas das professoras identificamos que 33% das participantes

do estudo demonstram uma concepção positivista e linear sobre a Ciência e a Tecnologia, as outras 77% não responderam. Segue algumas respostas: P1: “Eu percebo que os cientistas têm trazido grandes avanços para humanidade e que sem a tecnologia hoje não saberíamos o que sabemos, um exemplo é a vacina, e que os cientistas são preparados para realizar essas pesquisas”. P02: “A ciência e a tecnologia trazem avanços positivos para nossa vida, isso pode ser percebido nesse momento de pandemia, que se não fosse a tecnologia não poderíamos nos comunicar com as crianças e as famílias”. P06: “A ciência e a tecnologia vêm trazer grandes avanços para uma vida melhor, sendo muito importante para o desenvolvimento global”.

Ao identificar essas respostas, discutiu-se sobre os grandes avanços que ao longo dos anos a Ciência e a Tecnologia têm proporcionado. No entanto, mostra que juntamente aparecem os problemas e que se deve criar o hábito de pensar nas implicações socioambientais, tanto pelo lado positivo como negativo, que a ciência e a tecnologia não são neutras. Essas discussões estão apresentadas na Fotografia 4.

**Fotografia 4 - Momento da Formação Continuada**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

Adaptados a uma vida envolvida por tecnologia e com a facilidade que proporciona, muitas pessoas não estão acostumadas a pensar de maneira crítica diante de tais artefatos. Grande parte disso se dá por não ter acontecido a alfabetização sobre as questões científicas e tecnológicas, as quais proporcionam benefícios, mas também malefícios. Esse momento veio com a intenção de levar as professoras a refletirem sobre a visão positivista e de linearidade, de que a Ciência e a Tecnologia somente proporcionam desenvolvimento, e, conseqüentemente, o bem-estar social.



Bazzo, Von Lisingen e Pereira destacam sobre essas questões enfatizando que:

[...] 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 (BAZZO; VON LISINGEN; PEREIRA, 2003, p. 120-121)

A visão positivista e linear da tecnologia, destacada pelos autores, afirma o que muitas pessoas ainda acreditam atualmente: ao gerar riqueza, gera-se bem-estar social, sem, no entanto, considerar suas implicações socioambientais. A visão positivista (também nominada de clássica, tradicional ou herdada) considera a ciência como uma atividade neutra, em que os cientistas, ao desenvolverem ciência, estão destituídos de qualquer valor externo à Ciência e à Tecnologia.

A visão positivista das professoras reforça ainda mais a necessidade de que a FC oportunize a ressignificação da postura epistemológica, para o que esta pesquisa entende que a educação CTS pode contribuir. Pinheiro, Silveira e Bazzo argumentam que "CTS pretende superar as visões manipuladas da ciência e da tecnologia unindo-as à sociedade para promover a participação cidadã nas decisões" (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009, p. 12). Com isso, promove a ACT e busca comportamentos que evidenciem a criticidade, conscientização e responsabilidade.

Seguindo os pensamentos dos autores, pensar um trabalho envolvendo o enfoque CTS é se preocupar com o todo, deixando de lado a concepção positivista da Ciência e da Tecnologia, buscando compreendê-la no cenário social, visando a ACT.

Nesse momento de reflexão, as professoras se manifestaram e expressaram a necessidade de formação sobre o enfoque CTS, pois, entenderam que, ao conhecer, podem ensinar e promover a ACT aos seus alunos, o que pode ser observado na fala da P04:

É tarefa de todos nós e se não fizermos nada, e não mudarmos nossa maneira em ensinar, as crianças não terão oportunidade de questionar, perguntar, dar opiniões, sem deixá-las perceberem o que tem de bom e ruim não só sobre as tecnologias, mas em tudo que nos rodeia.

Pensando no papel que se tem enquanto educadoras, levar as crianças a compreenderem a dimensão social da ciência e da tecnologia é muito importante. Este é um processo vitalício, visando o alcance da ACT, de maneira a possibilitá-las à participação e não apenas reprodução dos conceitos sobre a tecnologia e ciência, podendo-se refletir e ao mesmo posicionar-se mediante a elas, o que é corroborado por Lorenzetti e Delizoicov:

ACT é uma atividade vitalícia. Outro aspecto que merece atenção é esclarecer que sempre que estivermos conceituando e definindo alfabetização científica nas Séries Iniciais, partimos do pressuposto que a alfabetização científica é um processo que tornará o indivíduo alfabetizado cientificamente nos assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia, ultrapassando a mera reprodução de conceitos científicos, destituídos de significados, de sentidos e de aplicabilidade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 48).

Assim, nesse processo, as crianças seguem construindo, desde pequenas, valores e habilidades necessárias para serem autônomos, conscientes, capazes de julgar e tomar decisões sobre os avanços científicos e tecnológicos. Dessa forma, entendem o mundo e interpretam as ações e os fenômenos que observam e vivenciam em seu cotidiano, tornando-se alfabetizados científica e tecnologicamente.

Dando sequência à formação, a professora orientadora, suscitou reflexões de como promover a alfabetização científica e tecnológica, tendo como foco questões de um trabalho envolvente, em que o enfoque CTS contribua na prática das professoras, visando uma mudança de práticas na ação docente e destacando a tríade dessa epistemologia, a qual não se faz de maneira isolada. Para Santos e Mortimer (2002), essa tríade trata-se de um processo de ensino-aprendizagem orientado pelas ideias deste movimento social (campo educacional).

Pensando nessas questões, a educação CTS subsidia esse objetivo de deixar de lado as concepções distorcidas e equivocadas da Ciência e da Tecnologia, de forma a ter uma visão ampla e crítica. Desmistifica os mitos da neutralidade científica e tecnológica, trazendo subsídios para reflexões que deixam de lado os pensamentos ingênuos e que podem refletir de maneira negativa no trabalho com as crianças.

Auler (2011) aponta os mitos da suposta superioridade/neutralidade baseado um modelo de decisões tecnocráticas, em uma perspectiva salvacionista/redentora e a partir do determinismo tecnológico, alicerçados na suposta

neutralidade da Ciência e da Tecnologia. Dessa forma, o autor menciona que tais mitos podem resultar em uma postura fatalista, que exerce um efeito “paralisante”, que reforçam as decisões tecnocráticas (AULER, 2011).

Partindo dessas questões, foi discutido sobre o vídeo “Alfabetização científica”, de Neil de Gal Tysson (2014), destacando a necessidade de não inibir os questionamentos e estimular a curiosidade das crianças. Destacou-se que desde pequena a criança é um cientista e busca descobrir o porquê de todas as coisas, trazendo consigo perguntas advindas de suas curiosidades.

Nesse momento, as professoras foram convidadas a destacar sobre as principais características observadas no vídeo, para o que 100% das professoras enfatizaram características de crianças cientistas relatando serem curiosas, pesquisadoras, exploradoras e sempre estarem questionando. Desse momento, destacam-se algumas falas:

(P02) - A criança desde pequena é muito curiosa e tudo ao seu redor faz ela questionar e perguntar.

(P04) - Não podemos deixar de lado a curiosidade da criança, e elas são muito curiosas, devemos fazer ela descobrir, refletir, experimentar aquilo que ela tenha interesse, o que mais atraem ela, precisamos deixar ela pensar e questionar, trazendo conhecimento para que possa entender e descobrir o mundo e também posicionar-se criticamente.

(P06) - A criança já nasce curiosa, quer mexer e explorar todas as coisas, devemos dar direitos à criança onde ela tenha possibilidade de vivenciar diferentes experiências para que possa se comunicar, indagar e ter respostas das mais diversas situações.

Perante a essas respostas, identificou-se que as professoras observam os interesses das crianças sobre vários detalhes de como elas vêem o mundo. Destacou-se que, fazer a criança pensar e questionar é muito importante, mas que é preciso instigá-la e fazê-la compreender as implicações em todas as ações realizadas, levando-as a refletir e buscar respostas aos seus questionamentos, para que sejam assimilados, organizados e sistematizados aos seus conhecimentos, e desenvolvam habilidades necessárias.

Quando se escolhe temas e os conhecimentos científicos são trabalhados em um enfoque CTS, deve-se ter o cuidado ao escolher a problemática. Esta, deve estar relacionada aos conteúdos interdisciplinares que se deseja trabalhar, exigindo habilidade e conhecimento.

Duas professoras envolvendo-se na discussão trouxeram como sugestão de trabalho: “Podemos trazer conteúdos envolvendo a água, prevenção contra o mosquito da dengue e do corona vírus que é algo que estamos vivenciando e precisamos trabalhar com as crianças” (P02); “[...] uma das possibilidades de trabalho poderia envolver a alimentação saudável!” (P04).

Após essas questões de trabalho trazidas pela P02 e P04, a professora ministrante complementou enfatizando que as possibilidades nesse trabalho envolvendo os conhecimentos científicos e tecnológicos devem ser pensadas para que as crianças possam ir além de apenas conhecer. Elas devem ser levadas a refletir, a tomar decisões e a agir para melhorar a problemática.

A Educação infantil, totalmente interdisciplinar, deve desenvolver os vários campos de experiência, estimulando não apenas os momentos de apresentação dos conteúdos, mas, de ação, considerando como se tornar agentes ativos e cidadãos participantes em todos os momentos de conhecimento.

Dando sequência a essas reflexões a professora orientadora destacou várias práticas que podem ser desenvolvidas pelo professor a partir do enfoque CTS, envolvendo poesia, música, filmes, histórias em quadrinhos, para discussões e reflexões. Pensaram em atividades que possam superar um pensamento tradicional, em busca de um pensamento mais ativo e sustentável.

Fabri e Silveira destacam que o professor necessita:

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 (FABRI; SILVEIRA, 2018, p. 110).

A professora Rosemari destacou que um processo deve promover a participação ativa dos alunos na obtenção de conhecimentos e informações, soluções de problemas e tomada de decisões, proporcionando valores por meio do estudo de temas locais e globais. Não leva em conta somente os aspectos relativos às três dimensões específicas (científica, tecnológica e social), mas aos elementos que permitem caracterizar as interações entre elas.

Santos e Mortimer destacam essas dimensões em que:

[...] um estudo das aplicações da ciência e tecnologia, sem explorar as suas dimensões sociais, podem propiciar uma falsa ilusão de que o aluno compreende o que é ciência e tecnologia. Esse tipo de abordagem pode gerar uma visão deturpada sobre a natureza desses conhecimentos, como se estivessem inteiramente a serviço do bem da humanidade, escondendo e defendendo, mesmo que sem intenção, os interesses econômicos daqueles que desejam manter o *status quo* (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 12).

Pensando nessa perspectiva de ensino com enfoque CTS, as situações do cotidiano devem ser valorizadas ao abordar os problemas reais da comunidade na em que as crianças estão inseridas. Todas as professoras manifestaram-se, destacando ser necessário se posicionar, mas sem destacar como fazer, o que se observa na fala da P05: “[...] é importante, mas é difícil, pois, manifestações isoladas dificilmente surtem efeitos, somente com o que realizamos em casa, como por exemplo, a separação de um lixo, seu descarte correto, coisas assim”.

Nesse momento, a professora Dra. Rosemari fez relação à postura que se deve ter frente a determinadas situações enquanto alfabetizados científica e tecnologicamente, não fechando os olhos para situações evidenciadas, questionando e buscando soluções.

No diagnóstico inicial sobre a importância do trabalho referente aos conhecimentos científicos na EI, 100% das professoras destacaram ser importante e que “sim”, deve-se trabalhar. Essas respostas foram reforçadas em 78% delas, como nas seguintes falas: “Sim. A criança é curiosa e a professora deve estimular a investigação e a exploração” (P03); “Sim. Percebemos que é a base para começarmos o mundo das descobertas, onde podemos em um assunto abordar o todo” (P04); “Sim. Através das atividades de ciências eles começam a interpretar e ampliar seus conhecimentos sobre si os demais seres vivos e a tecnologia” (P05); “Sim. Pois, atualmente a ciência e a tecnologia estão mais avançadas, fazem parte do nosso dia a dia e nós temos que estar sempre nos atualizando” (P07).

Trazendo traduções positivas, destacaram compreender a necessidade de um trabalho envolvendo os conhecimentos científicos ainda na EI, presente nas falas da P3, P4, P5 e P7. No entanto, existe a necessidade de aprofundamento de seus conhecimentos, o que veio acontecendo nessa formação, para que suas ações possam ser refletidas e ressignificadas, no sentido de desenvolver a ACT. Necessita-

se ensinar em um sentido ampliado, discutindo as causas e deixando claro os mecanismos do processo de conhecimento, evidências essas destacadas na fala da P06 descrevendo que “Às vezes nós professores temos dificuldades de ensinar devido à falta de formação nessa área” (P06).

Durante a formação, uma das professoras contribuiu ao fazer comparações e reflexões sobre como o trabalho se diferencia no setor educacional público e privado:

Minha filha estuda em um colégio particular está no terceiro ano e tem uma disciplina onde aprendem alguns assuntos pelos meios científicos, fazem laboratório, se irão preparar um alimento, o que tem no alimento, a importância do alimento, se vou ter um animal, como vou cuidar daquele animal, o que ele precisa comer. Então eu vejo que estão focados e preparando eles, propiciando conhecimentos aprofundados e que toda vida irá acontecer, ao contrário de uma prima da mesma idade que está no município e não tem isso, pois ao conversar com minha filha ela não tem esse mesmo conhecimento, ela não tem essas noções (P07).

O posicionamento da P07 solidifica o pensamento e postura diferenciada de muitos professores, demonstrando a necessidade de discussões e reflexões diante do que se apresenta no relato sobre o trabalho que permeiam as ações de alguns professores da escola particular e pública.

Com isso, fica evidente a falta de formação para que ocorram reflexões sobre o tema, para que os professores entendam que os direitos de aprendizagem sejam garantidos igualmente nas diferentes classes sociais, dando-lhes as mesmas oportunidades. Essa questão foi afirmada pela professora ministrante Rosemari, quando salientou “não é por estar no município que não pode aprender dessa maneira”.

#### **4.2 Formação continuada: o que pensam as professoras**

Nesse momento, explicita-se como as professoras percebem os momentos de FC. Em relação à pergunta no diagnóstico inicial: você considera importante a formação continuada de professores? Todas as professoras responderam que “sim”, totalizando 100%. Complementando essa pergunta, indagou-se: Qual a relação da formação continuada com a sua prática? A maioria (77%) respondeu ser pela importância que ela tem com a prática pedagógica e reflexões e 23% que proporciona experiências e aperfeiçoamento.

Duas características importantes foram identificadas pelas participantes, inicialmente no que diz respeito às reflexões e novos caminhos a serem trilhados em sua prática, o que é o principal intuito desta pesquisa com a realização da FC.

Com isso, para evidenciar se as contribuições da FC realizada contribuíram na reflexão de sua própria prática, deve-se considerar o que se fala e o que se faz, pois, é a partir dessas reflexões e ações que se pode considerar a FC como ferramenta importante ao trabalho, traduzindo em um olhar crítico e atento da prática.

A partir dessas considerações, elucida-se o que Freire discute, ao destacar que:

[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática (FREIRE, 1996, p. 39).

Evidencia-se que a FC é parte fundante na reflexão crítica de nossa prática, pois, em uma segunda pergunta no questionário inicial se as formações contribuem para mudança da sua prática, as respostas foram:

(P03) - Importante para incluir na prática novas metodologias e também refletir a prática.

(P04) - Traz benefícios, pois é o momento de ter outras ideias, abrir novos horizontes, melhorar minha prática pedagógica. A formação continuada é muito eficaz pela relação que ela tem com a prática. Permite realizar novas leituras e formações, aprofundando nosso conhecimento e buscando novos caminhos.

(P07) - Vejo como de grande importância e aprendizado a formação continuada para o professor, pois, procuro refletir sobre minha prática e acrescentar em meu trabalho.

As respostas consideram importante a formação continuada, a qual contribui para refletirem sobre a prática pedagógica, oportuniza novos conhecimentos, reflexão, atualização de saberes e seu aprimoramento. Tais respostas reforçam o que afirma Gatti, que os professores “[...] tentam encontrar novos caminhos e mais fundamentos e meios para seu desempenho profissional” (GATTI, 2016, p. 167), demonstrando que a FC é de extrema importância para a atuação profissional dos professores.

Diante de tais constatações a formação veio para refletir e considerar a realização de um trabalho envolvendo o conhecimento científico e tecnológico, formando-se e formando as crianças. Esse pensamento fica evidente durante o diálogo, destacado na fala abaixo:

Muitas coisas eu não desenvolvi pelo fato de não ter feito educação infantil, eu vejo assim, a gente foi educado de um jeito que agora para nós enquanto adulto aprender e se moldar e estar transmitindo para nossos alunos é complicado. Quando você e a professora Rosemari destacaram que ao se deparar com um problema na vila muitos não sabem o que fazer, algumas coisas eu faço, começo, posto nas redes sociais, mas, muitas vezes, eu queria ter a coragem de chamar uma reportagem, a coragem de fazer uma denúncia, algo maior que as vezes só o protocolo não adianta. A comunidade reclama da rua e de várias outras coisas, mas não fazem nada (P07).

Essas considerações, apontadas pela P07 demonstram que, ao iniciar um trabalho que promove reflexões sobre as questões científicas e tecnológicas, considerando suas implicações desde a infância, pode-se fazer com que a criança internalize os conhecimentos e atitudes de maneira proativa, desenvolvendo a autonomia e não aceitando tudo o que lhe é imposto.

É preciso fortalecer uma postura cidadã consciente, crítica, questionadora e que deve ultrapassar os discursos, para culminar em ações ativas. Somente por meio de um ativismo fundamentado, propicia-se condições aos alunos para serem alfabetizados científica e tecnologicamente para tomada de decisões conscientes e responsáveis (PRSYBYCIEM; SILVEIRA; MIQUELIN, 2022).

Importa para esta pesquisa levar os educadores a conhecerem esse processo já na EI, instigando-as a participarem e a questionarem nos vários momentos das aulas, de maneira dialogada, brincante ou aula passeio.

Chassot afirma que “A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida” (CHASSOT, 2003, p. 91). Isso faz com que se reflita a importância de se trabalhar o enfoque CTS na sala de aula.

A FC e a abertura de espaço para que os docentes discutam as problemáticas e os conhecimentos científicos e tecnológicos, auxilia numa reestruturação didática pedagógica, ampliando competências e habilidades não visualizadas em sua individualização. O processo coletivo de discussão desses aspectos, de modo de ver, fazer e ensinar, traduzem aspectos importantes para o fortalecimento de novas concepções de ensino.



No terceiro momento, baseado no aporte teórico dos dois primeiros, valorizou-se a retomada das explicações na fala da professora Rosemari. Foi solicitado às pesquisadas que destacassem suas compreensões até o momento sobre CTS e ACT discutidas durante a formação.

Nas falas destacadas, após esses momentos, em 100% das respostas foi possível perceber uma mudança em relação à concepção inicial que muitas professoras possuíam sobre o que é CTS e ACT. A maioria das falas (77%) veio acompanhada por pensamentos críticos diante de questões científicas e tecnológicas, conforme se observa nas falas seguintes:

(P04) - CTS vem com a intenção de promover a alfabetização científica nas pessoas para que todos possam ter condições de intervir de forma crítica no contexto social no qual se encontram, demonstrando habilidades, atitudes e valores que possibilitem a tomada de decisões.

(P06) - É uma maneira de se trabalhar com nossos alunos e que possamos ir além, descobrindo de onde vem os produtos que utilizamos, conscientizando alunos, famílias e sociedade para um mundo melhor.

(P07) - Ambas estão ligadas. Ao trabalhar envolvendo o enfoque CTS posso dar possibilidades para que meus alunos se alfabetizem científica e tecnologicamente.

(P08) - A ciência e a tecnologia devem ser vistas de maneira crítica pela sociedade. Por isso a importância de ser alfabetizados cientificamente para entender, conhecer e mediar nossos conhecimentos e um trabalho envolvendo o enfoque CTS pode nos auxiliar.

(P09) - Alfabetização científica diz respeito ao pensar de maneira crítica a respeito de questões científicas, tecnológicas e sociais, de forma a compreender e buscar soluções acerca da problemática que emergem do contexto vivido. É superar a visão tradicional de conhecimento posto e acabado e da ciência enquanto inquestionável e neutra. Já a CTS é uma postura epistemológica com uma perspectiva construtivista do conhecimento, em que o professor assume o papel de mediador e o aluno de proativo. É um trabalho envolvendo o protagonismo e tomada de decisões para que a alfabetização científica se concretize em sua vida.

Partindo do resultado dos questionamentos, podemos colocar em destaque a resposta da P09 que evidencia todo conhecimento adquirido, sendo um dos motivos sua caminhada acadêmica, algo importante a ser destacado quando falamos sobre a importância de uma formação mais aprofundada a qual vem trazer aquisição e apropriação dos conhecimentos.

Dando continuidade as reflexões, atenta-se, em especial, para as demais (33%), que ainda demonstram pensamentos restritos, destacados pela P01, P02 e P03, considerando que a tecnologia gerada tem como objetivo proporcionar benefícios para os seres humanos, sem deter-se às suas implicações, como destacado:

(P01) – Entendi que trabalhar as tecnologias na sociedade e na escola, ajudará as crianças a entenderem melhor o mundo, alinhando a novas descobertas e conseguindo atingir os objetivos.

(P02) – Acredito que seja algo importante e que ajuda na realização e exposição das aulas pelo professor, as tecnologias estão auxiliando nesse momento pandêmico, sem elas não teríamos outra maneira de trabalhar. Em realização ao CTS precisamos usar na nossa prática esses meios para desenvolver nos alunos habilidades científicas necessárias para continuidade na escola.

(P03) – A ciência e a tecnologia têm como objetivo auxiliar as pessoas e ser vistas de maneira positiva.

Entretanto, essas três últimas falas destacam visões ingênuas e salvacionistas da ciência e da tecnologia, o que concede espaço à outracompreensão sobre os aspectos éticos, políticos, econômicos e outros que se relacionam aos usos sociais aplicados às descobertas da ciência e das inovações tecnológicas (SANTOS; MORTIMER, 2000). As participantes ainda demonstravam uma visão restrita sobre o assunto, visando apenas o uso das tecnologias, desconsiderando as implicações socioambientais.

Aproveitou-se esse momento para promover novas discussões, com o objetivo de aprofundar as reflexões, auxiliar na reconstrução dos conhecimentos e tirar as dúvidas dessas professoras que ainda apresentavam uma visão mais ingênuas em relação à Ciência e à Tecnologia. Tal momento foi ao encontro dos argumentos de Bazzo, Von Linsingen e Pereira (2003) de que é necessário repensar a maneira como ocorre o desenvolvimento de inovações tecnológicas, pois há um fracasso ético no seu uso que, em prol de um avanço e de um “progresso”, são esquecidas as implicações que podem ocasionar.

As discussões avançaram também sobre as formas de se trabalhar com o enfoque CTS, o que e por que trabalhar. Esclareceu-se conforme o momento apresentado na Fotografia 5 que as metodologias de trabalho deveriam ser de origem construtivistas e não tradicionais, que considere formas contextualizadas e que traduzam o envolvimento do aluno, para que possam pensar, questionar e trazer soluções, pensando nas implicações da Ciência e da Tecnologia.

**Fotografia 5 - Professora Andresa de Paula realizando a formação**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

As tecnologias são ferramentas importantes, mas que devem ser compreendidas como meios e não fins, conhecendo seus benefícios e riscos. Fabri e Silveira (2018) relatam a necessidade de conhecer diferentes formas de realizar um trabalho que oportunize o debate sobre as questões sociais dos conhecimentos científicos e tecnológicos e que sejam ricos de oportunidades curriculares, motivadores, provocativos e relevantes, capazes de estimular a discussão e suscitar debates.

De forma a aprofundar esses conhecimentos, durante a discussão foi enfatizada a importância de desenvolver conhecimentos científicos e tecnológicos desde os primeiros anos de vida, instigando a criança, provocando-as a partir de situações e problemas reais.

Nesse contexto, Lorenzetti destaca que:

[...] a capacidade de pensar e agir cientificamente requer a vivência de situações significativas e estimuladoras desde os primeiros anos de idade. Na escola, as atividades desenvolvidas devem propiciar às crianças situações de problematização, de sistematização e de organização do conhecimento científico (LORENZETTI, 2000, p. 33).

Nesse momento discutiu-se que se espera que os espaços escolares propiciem às crianças levantar hipóteses, refletir, sistematizar seus conhecimentos e buscar soluções, de maneira que possam compreender o que é fazer ciência de maneira contextualizada e não tradicional. As práticas realizadas devem possibilitar uma postura diferenciada de trabalho nos espaços de infância os quais devem ser organizados com intencionalidade para que isso possa ocorrer.

### 4.3 Espaços e ambientes como lócus de ensino e aprendizagem

Em relação aos espaços e ambientes, as participantes da pesquisa afirmaram que eles têm função importante na aprendizagem das crianças, que proporcionam experiências e compreensões para o tema proposto, para a aplicação das práticas destacadas e que, por isso, é importante a sua organização, conforme se constata nas falas:

(P09) - Acredito que são espaços físicos que carregam significados, normas concepções e por isso, não são neutros. Quando utilizados e pensados com enfoque na criança se tornam um importante instrumento do desenvolvimento infantil, pois devem ser organizados de forma que a criança seja protagonista e com qualidade.

(P04) - É um ambiente que as crianças se socializam e ganham autonomia, é um espaço para a integração entre o educador e o planejamento, que funciona como mais um elemento educativo.

Na resposta da P09, ao trazer significado, o espaço vem como importante instrumento para o desenvolvimento infantil, se concretizando como um terceiro educador na fala da P04, caracterizando-se como mais um elemento educativo.

Confirmando essas questões, Malaguzzi destacou que a escola para a criança deveria ser vista como um organismo vivo, um local de vida, pois é onde se compartilha relacionamentos entre adultos e crianças (GANDINI, 1999). A escola é pensada e planejada também a partir de seus espaços internos e externos que organizados de formas interconectadas favorece interações, explorações, curiosidade e autonomia.

Essas questões foram trabalhadas a partir de nosso diálogo e evidenciadas quando apresentadas imagens para reflexões e discussões sobre curiosidade, investigação, ciência, experimentação, hipótese, criança, descoberta. Foram direcionadas para as concepções e práticas desenvolvidas na EI, em atividades envolvendo o enfoque CTS, em que esses espaços e ambientes pudessem contribuir na organização da prática.

Pensando no que se busca para as crianças a partir das práticas realizadas, Rinaldi afirma que “[...] para o educador, a capacidade de refletir sobre a forma com que se dá o aprendizado significa que ele pode basear seu ensino naquilo que se deseja ensinar, mas que a criança deseja aprender” (RINALDI, 2012, p. 185).

As discussões de um trabalho envolvendo conhecimentos científicos e tecnológicos com enfoque CTS desde a tenra idade, de maneira interdisciplinar nos espaços e ambientes de infância, devem ser revistos a partir de planos que propiciem às crianças explorar o meio social, natural e físico. Isso direciona para um olhar cuidadoso, onde a criança é vista como agente autônomo e transformador da sociedade, levando-a a imaginar, investigar, questionar e procurar soluções nos diversos momentos de aprendizagem.

Nos momentos de formação, destaca-se que todas as teorias discutidas até então proporcionaram momentos para desconstruções e reconstruções de seus conhecimentos. Por isso, discutiu-se a importância de pensar nos espaços e ambientes e sua organização envolvendo um trabalho com enfoque CTS na busca pela ACT.

Dando continuidade à discussão, foi colocado em pauta como esse processo seria realizado, sendo assim, o quarto encontro apresentou a obra de arte do autor Vik Muniz: *“Mad World”*, que retrata um globo terrestre a partir de acontecimentos importantes pelo mundo e o vídeo do show da Luna *“Aprendendo com Luna Planeta terra”*<sup>4</sup>.

Ao exibir a imagem da obra de arte e o vídeo, o foco foi discutir com as participantes da pesquisa como se poderia trabalhar os conhecimentos científicos e tecnológicos a partir do enfoque CTS, pensando na organização de espaços e ambientes para as crianças.

Assim, a intenção do trabalho na organização dos espaços e ambientes foi de que as propostas seguissem a metodologia dos três momentos pedagógicos (3MP) de Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2018). Para isso, enfatizou-se que essa estratégia didática valoriza os conhecimentos prévios das crianças, instiga a sua curiosidade e a busca por soluções para os problemas evidenciados.

Foi oportunizado socializar algumas experiências para o desenvolvimento dessas práticas, para, dessa maneira, chegar ao objetivo do trabalho a partir de propostas de ação, durante o diálogo. Foram destacados alguns desses espaços e ambientes, como: da leitura, do brincar, da matemática, dos jogos, das artes, dos

materiais alternativos, dos brinquedos, da fantasia. As professoras relataram brevemente tais recursos como demandas de suas realidades, trabalhos alheios à compreensão da abordagem, mas, que sob este novo olhar, podem ser configurados e enriquecidos com ações e reflexões a partir do enfoque CTS.

Diante dessa discussão, a professora P04 destacou que acredita já ter realizado na escola um trabalho envolvendo CTS, destacando uma experiência:

(P04) – Quando foi realizado a mobilização das crianças diante ao lixo que estava sendo depositado por vizinhos, na lixeira, de maneira incorreta em frente ao CMEI causando mal cheiro, mosquitos e outros transtornos, foi realizado conversas, desenhos das crianças da situação inadequada e como gostariam que o ambiente estivesse. Esses desenhos transformados em panfletos, os quais foram entregues pelas crianças no entorno do CMEI. Depois disso tivemos resultados positivos e não era mais colocado lixo que não fosse da escola em nossa lixeira, isso foi um trabalho envolvendo CTS.

Destacou-se que, mesmo sem perceber, as professoras já realizavam um trabalho com enfoque CTS, pensando em um tema problematizador, discutindo e pensando em suas implicações. A partir disso, propõem soluções, exemplos claros de como se concretiza esse trabalho e que podem ir além ao falar das doenças causadas pelo lixo, o descarte incorreto, entre várias outras questões socioambientais, que envolvem questões econômicas, políticas e sociais. Todavia, percebe-se que isso foi feito sem que as professoras tivessem consciência dos seus objetivos claramente e sem haver uma intencionalidade mais significativa.

Dando continuidade à formação, para que as professoras colocassem em prática os conhecimentos que estavam adquirindo, foi solicitado que desenvolvessem planejamentos com enfoque CTS para trabalhar com as crianças nos espaços e ambientes. Também foi solicitado que os planejamentos deveriam ser desenvolvidos dentro dos 3 momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Portanto, as discussões vieram ao encontro de como organizar o caminho didático a ser realizado. Para que esse processo se concretize, a fim de diminuir as dúvidas, discutiu-se sobre os três momentos pedagógicos que se caracterizam por três ocasiões: problematização inicial, organização dos conhecimentos e aplicação do conhecimento.

---

<sup>4</sup> O vídeo está disponível em: <https://youtu.be/Gi4CMGogRNs>. Acesso em: 25 ago. 2022.

Nesse sentido, a aprendizagem acontece de maneira crítica ao estimular a criança pela busca de respostas (questionamentos), envolvendo-a em proposta com enfoque CTS, proporcionando uma diversidade de práticas em que elas se apresentam como protagonistas desse processo.

A partir da discussão ocorrida na formação continuada, a maioria das professoras demonstraram entender os passos. Destaca-se a fala da P07 sobre como elas deveriam organizar suas propostas de ação pensando em um espaço e ambiente envolvendo os conhecimentos científicos e tecnológicos em um enfoque CTS a ser realizado de maneira remota.

(P07) - A intenção da proposta de ação será fazer as crianças participarem no espaço e ambiente, proposto e enviado por nós, mas, organizado pela família junto a criança para que elas consigam observar e participar de maneira lúdica envolvendo CTS, uma proposta que os pais possam mediar esse trabalho, mesmo que nós professoras não estejamos presentes nesse momento, fazendo elas refletirem, dar sugestões e buscar soluções sobre a proposta apresentada nesses espaços.

Partindo dessas discussões, as professoras deram início à organização de propostas de ação. Tinham como objetivo que seus conhecimentos fossem concretizados e pudessem levar seus alunos a participarem ativamente nos espaços e ambiente a serem organizados envolvendo o elemento natural terra com a temática “terra pra que te quero”.

Pensando nessa escola e pautado pelos documentos norteadores, de acordo com a BNCC, um currículo para EI é pensado por meio dos campos de experiência, evidenciando que as crianças precisam vivenciar experiências de maneira integrada e que o conhecimento não pode ser fragmentado (BRASIL, 2018). É necessário deixar de lado práticas tradicionais, que inibem o conhecimento, e explorar de diversas maneiras todas as áreas de conhecimento.

Diante do exposto, na sequência, apresenta-se a materialização do que foi realizado durante a FC na elaboração das propostas, fase da pesquisa em que a intencionalidade foi a elaboração teórico-prática (propostas de ação para ação). Nesse sentido, fica evidente a importância da reflexão sobre os 3MP para aproximar o conhecimento novo do já existente, na intenção de interpretação de fenômenos e situações, com um olhar mais crítico em suas experiências vivenciadas envolvendo o enfoque CTS, que serão discutidas a seguir.

#### **4.4 Professores em ação: momento de aprendizagem**

Nas discussões e reflexões durante as formações, ficou definido que cada professora realizaria individualmente uma proposta de ação, pensando em um espaço ambiente de seu interesse envolvendo o elemento natural terra com a temática “terra pra que te quero” com enfoque CTS, de forma a priorizar a metodologia dos três momentos pedagógicos (3MP).

Considerando os aspectos tratados, destaca-se que a elaboração das propostas de ação realizadas pelas professoras, buscou dar ênfase ao enfoque CTS de maneira interdisciplinar, amparados pelos cinco campos de experiência destacados na BNCC (2018). Ainda, contemplaram as orientações voltadas para as práticas da EI advindas da Secretaria Municipal de Educação (SME) da cidade de Ponta Grossa - PR.

Nessa fase, o foco da ação esteve concentrado em refletir e estruturar a práxis educativa, ou seja, elaborar propostas de ação com respaldo teórico-prático, o qual considerou as discussões teórica-dialogadas durante a FC. O esforço para organizar as propostas de ação individuais com intenção voltada para ação educativa e formativa foi dedicado a reflexões e estruturada em uma abordagem pautada no enfoque CTS.

Foi um grande desafio pensar em propostas de ações possíveis de serem realizadas nos espaços e ambientes com enfoque CTS para as crianças realizarem em suas casas junto com suas famílias de maneira remota. Isso aconteceu devido ao agravamento da pandemia do COVID-19, momento em que novamente as aulas presenciais foram suspensas.

Por não serem aplicadas de maneira presencial e com a condução das professoras, mas com o auxílio das famílias em suas casas, as propostas precisaram ser pensadas com muito cuidado pelas docentes. Foi necessário organizar os espaços e ambientes nas residências para que possibilitassem praticidade aos pais e que as propostas promovessem o aprendizado e a ACT das crianças.

Durante o processo de elaboração, as professoras destacaram a dificuldade para envolver ciência e o enfoque CTS pensando no alcance da ACT, restando explícitos os processos tradicionais e descontextualizados diante de alguns questionamentos:



(P01) - A proposta de ação que estou realizando precisa colocar questionamentos para a criança dar sua opinião mesmo sendo com os pais, ou ela pode só realizar a atividade?

(P02) - Acho que não vou saber fazer, não consigo fazer a relação CTS, vou precisar de ajuda. Até eu tenho dificuldades em compreender sobre ciências, tenho que pesquisar muito.

Ao observar essas respostas necessitou-se de intervenção da pesquisadora, com orientação e sugestões para melhor estruturar as propostas de ação nos espaços e ambientes. Ainda, como subsídio, as professoras utilizaram-se de pesquisa em revistas científicas, livros e internet (imagens, fotos, reportagens), para que fossem realizadas pelas crianças sob orientação de suas famílias em casa.

A coordenadora pedagógica mediou os grupos e famílias presentes nos vários momentos, por ser sua função neste momento pandêmico, se inteirando de todas as propostas e organizando os materiais a serem entregues às famílias.

Ao final, mesmo com dificuldades e restrições encontradas, conversas e direcionamentos pela pesquisadora, oito (8) propostas de ação foram estruturadas para serem realizadas em diferentes espaços e ambientes pautadas no enfoque CTS.

Considerando as discussões teóricas ocorridas durante a FC as propostas apresentadas foram sobre o “elemento natural terra”, com intenções pertinentes ao tema proposto “terra pra que te quero” e foram organizadas utilizando os 3 Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

As professoras elaboraram oito (8) propostas de ação envolvendo oito (8) diferentes espaços e ambientes: espaço e ambiente da arte, espaço e ambiente da leitura, espaço e ambiente das sensações, espaço e ambiente da experiência, espaço e ambiente dos jogos, espaço e ambiente da horta, espaço e ambiente da culinária e espaço e ambiente do desenho.

Na sequência, são expostas e analisadas as propostas desenvolvidas pelas professoras durante a FC no decorrer desta pesquisa, com o intuito de identificar se os objetivos traçados ao desenvolver propostas com o enfoque CTS visando a ACT foram alcançadas.

#### 4.4.1 Proposta de ação 1: espaço e ambiente da arte

A primeira proposta de ação realizada pela P09 para o Infantil V utilizou o espaço e ambiente da arte e trabalhou com o “elemento natural terra”, a fim de verificar

se o aluno percebe a presença desse elemento em diferentes locais do ambiente, reconhecendo sua importância para o ser humano.

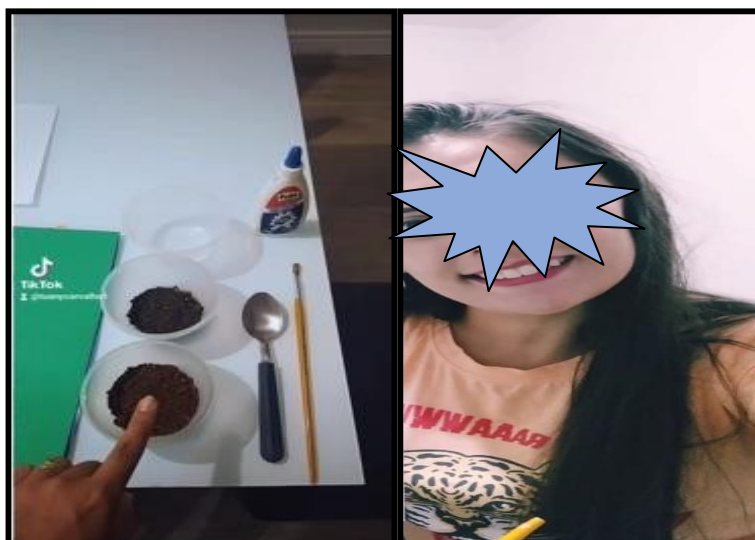
Objetivos: identificar diferentes tipos de solo e sua importância para a natureza e seres humanos

Recursos: imagens de obras de arte que retratam o descuido com o elemento natural terra (desmatamento, uso de inseticida) e imagem de outras obras realizadas com o elemento natural terra, pincel, cola, papel sulfite e cartão (P09).

Habilidade: (EI03TS02) expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais

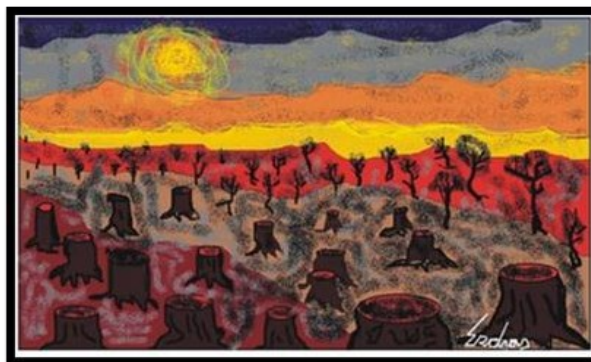
Inicialmente, a P09 enviou um vídeo explicando conforme (fotografia 6) como deveria ser a organização do espaço e ambiente da arte. Para a problematização inicial, o espaço e o ambiente deveriam ser organizados onde pudessem serem expostas algumas figuras de obras de arte (enviadas pela professora junto com a atividade), as quais retratam a contaminação do solo por meio do uso de inseticida, local onde teve queimada e cortes de árvores retratando o desmatamento (Figura 6) e outras imagens retratadas por pinturas feitas com tinta de terra (Figura 7).

**Fotografia 6 - Professora apresentando e explicando a proposta espaço e ambiente da arte**



Fonte: Autoria própria (2022)

**Figura 6 - Obra de arte do autor Esdras Oliveira enviado para família - “Desmatamento”**



**Fonte: Oliveira (2019)**

**Figura 7 - Obra de arte Terra e cor - “Pintura com terra” enviado para as crianças**



**Fonte: Arte Terra Cor (2016)**

Foi solicitado que a criança realizasse a leitura das imagens, explorando ao máximo, sem intervenção, pedindo a elas que relatassem o que estavam observando, o que gostariam de falar ou saber sobre as imagens.

As famílias, além do vídeo inicial, receberam orientações por escrito da proposta de ação e foram orientadas a realizarem as seguintes perguntas: O que estão vendo? Vocês percebem a presença do elemento terra nas pinturas e na vida real? Reconhecem a importância do elemento natural terra para os seres humanos? Sabem o que são queimadas e desmatamento? Sabem o que isso pode causar no solo? Por que são utilizados produtos tóxicos nas plantações com alimentos? Será que prejudica o solo e a saúde? Por que usar terra para pintar as telas?

Na etapa da organização do conhecimento, a intenção foi que realizassem diálogos a respeito de como a poluição do solo pode prejudicar a saúde e o que se pode fazer para preservá-lo: o que é poluição do solo? Quais as causas que tornam a terra inútil, infértil, contaminada? Dessa forma, buscou-se organizar os conhecimentos diante às implicações sociais da CT.

A aplicação do conhecimento se deu a partir da retomada da ideia da problematização inicial, sobre onde se encontra o elemento natural terra e sua importância, buscando diferentes amostras de terra para confecção de tinta para a realização da releitura de uma das obras de arte.

Após as devolutivas, as atividades foram colocadas em exposição no CMEI. A utilização da tinta de terra teve a intenção de conscientizar sobre a importância desse elemento, mostrar que pode ser utilizado como recurso em diversas situações.

Na sequência, foram apresentadas algumas fotos que mostravam o resultado dos trabalhos desenvolvidos pelas crianças em suas casas. A (Fotografia 7) é um exemplo de um espaço montado pela família junto a criança para que ela pudesse realizar a proposta e realizasse a atividade, logo a (Fotografia 8) demonstra essa realização.

**Fotografia 7 - Espaço e ambiente da arte montado pela família junto com a criança**



Fonte: Autoria própria (2022)

**Fotografia 8 - Crianças realizando atividade com a tinta feita de terra representando o desmatamento**



Fonte: Autoria própria (2022)

Na proposta organizada, percebe-se que a P09 teve a intenção de oportunizar reflexões sobre as implicações sociais da C&T a partir da leitura das obras realizadas pelas crianças. Klipan destaca que utilizar a arte com enfoque CTS para ensinar ciências é:

[...] um amálgama entre a arte e o ensino de ciências que promove às crianças a interação, modificação, compreensão e expressão de seu mundo, o desenvolvimento de aptidões, atitudes críticas e conscientes em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico (KLIPAN, 2019, p. 38)

Como bem coloca a autora, a arte pode fortalecer a maneira como a criança vê o mundo, com um olhar cuidadoso e curioso que só elas têm. Que a intenção não seja apenas de informá-las, mas fazê-las olhar de maneira crítica e consciente sobre a não neutralidade da C&T, mostrando que existem influências econômica, política, cultural entre outras. Por isso, há a necessidade de ter cautela com as questões científicas e tecnológicas que estão envolvidas no cotidiano. correlacionando com o uso responsável desse elemento natural terra e a importância de seus recursos para a sociedade.

A análise da proposta evidencia que a P09 conseguiu transpor o conhecimento adquirido durante a FC trabalhando com o enfoque CTS e promovendo a ACT.

Na sequência, a próxima análise é da proposta de ação 2, que foi realizada sobre o espaço e ambiente da leitura.

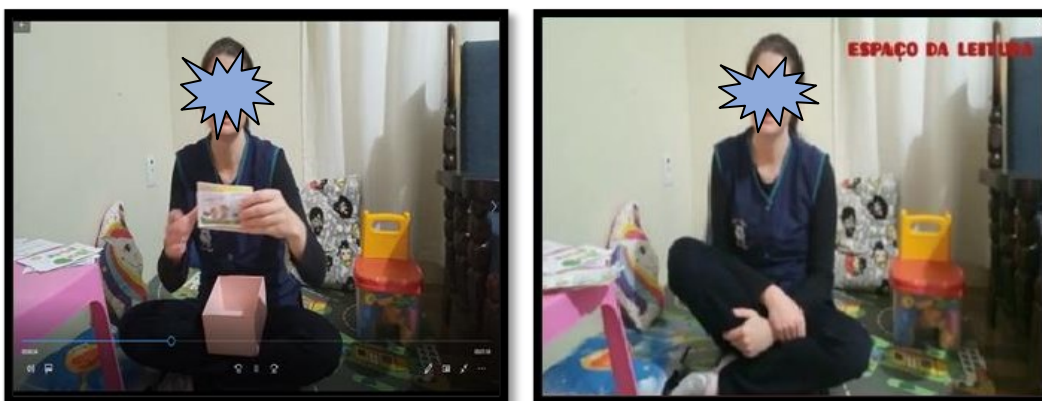
#### 4.4.2 Proposta de ação 2: espaço e ambiente da leitura

A segunda proposta realizada pela P07 para o Infantil IV teve a intenção de apresentar, de maneira visual, a partir de leituras, a importância e o respeito que se deve ter com o elemento natural terra. Para obter-se os resultados desta proposta foi elencado o objetivo abaixo, os recursos utilizados e, posteriormente, os passos de sua realização.

Objetivo: desenvolver leitura visual sensível e cuidadosa dos alunos sobre a importância da preservação e respeito do elemento natural terra.  
Recursos: materiais diversos de leitura enviados pela professora e outros que tivessem em casa, livros referentes ao assunto e ou sobre o elemento terra (P07).  
Habilidade: (EI03EF06) produzir suas próprias histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.

Para realizar a atividade proposta, a criança deveria encontrar um local aconchegante, com tapete, almofadas, banquinho e mesinha, conforme mostra a (Fotografia 9), para colocar os materiais de leitura. Para compor esse local, a professora enviou tirinhas de leitura (Figura 8), ficha de leitura (Figura 9), imagem e livro digital (Figura 10 e 11) junto com seu link<sup>5</sup> e link<sup>6</sup>, para realizar as leituras dos livros de maneira *online*, ainda, informações sobre o elemento natural terra para conhecer com mais profundidade sobre o assunto.

**Fotografia 9 - professora apresentando e explicando a proposta espaço e ambiente da leitura**



Fonte: Autoria própria (2022)

**Figura 8 - Tirinha de leitura: “Chico bento”**



Fonte: Olsen (2020)

<sup>5</sup> Disponíveis em: <https://youtu.be/9eAwOVWLctI>

<sup>6</sup> Disponíveis em: <https://youtu.be/9eawovwlctI> e <https://youtu.be/qfiute6u8ro>

Figura 9 – Ficha de leitura: “Cuidando da Terra”



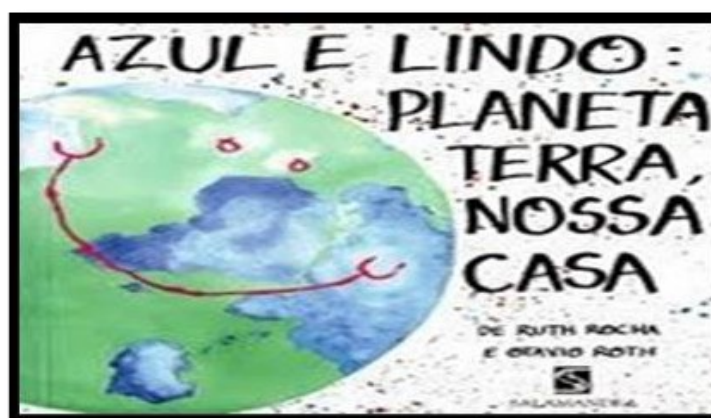
Fonte: Escola Educação (2016)

Figura 10 - Imagem e Livro digital “Livro do planeta terra”



Fonte: Bisnagas Kids (2021)

Figura 11 - Imagem e Livro digital “Azul e lindo: planeta terra, nossa casa”



Fonte: Bisnagas Kids (2020)

Para a problematização inicial, a criança deveria explorar o material aerealizar a leitura, com o auxílio da família, fazendo reflexões prévias e dialogando sobre o que estavam observando. Depois de explorar todos esses materiais, a criança deveria observar e fazer a leitura visual com seus questionamentos. A família deveria questionar a criança para que ela destacasse seus conhecimentos e curiosidades, enfatizando comportamentos sobre os cuidados e atitudes que se deve ter para viver em um mundo melhor, bem como os cuidados com o elemento natural terra (Fotografia 10).

**Fotografia 10 - Organização do espaço e ambiente da leitura pelas crianças**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

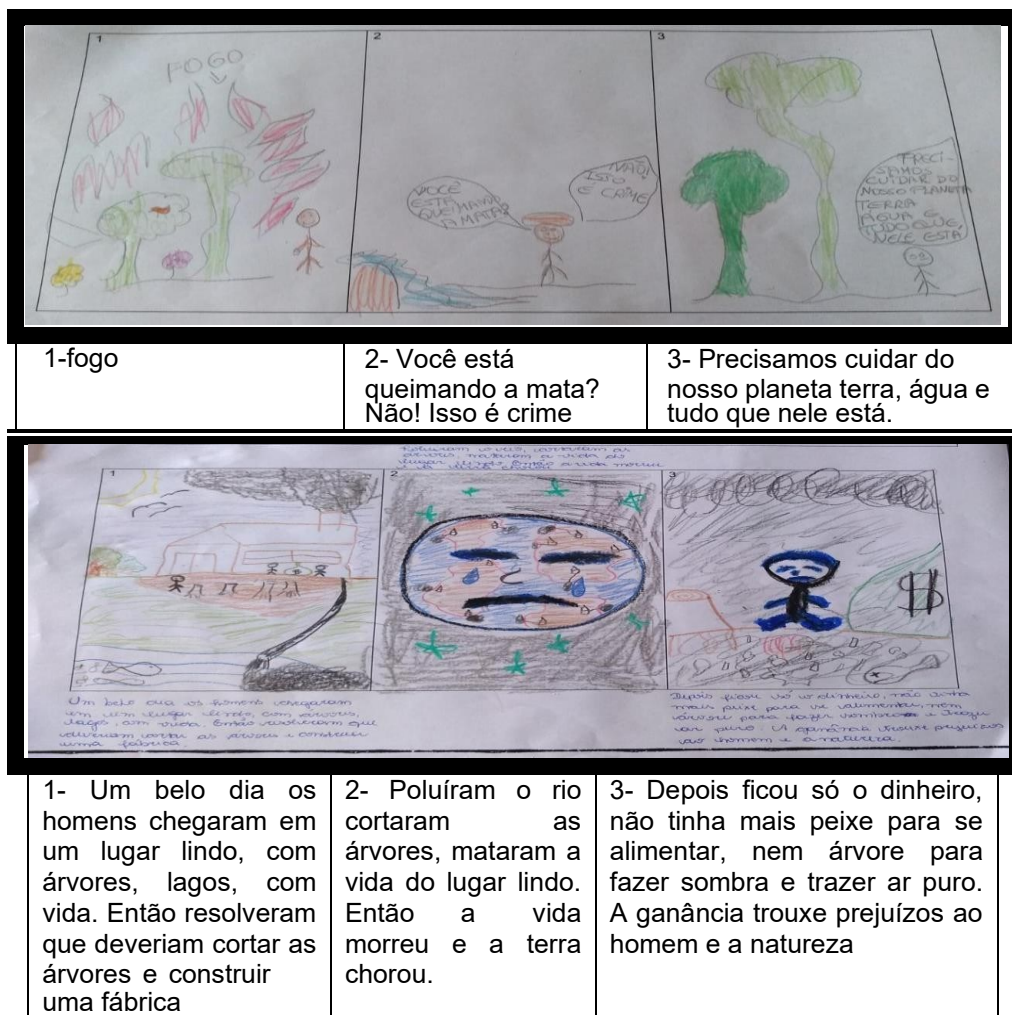
Para organizar esse conhecimento foram enviados conceitos importantes sobre: planeta terra, tipos de poluição do solo, reciclar e reutilizar, lixo orgânico, conscientização.

Para aplicação do conhecimento, junto com a família as crianças organizaram locais e separaram o seu lixo, sempre trazendo em discussão os motivos dessa atitude: como fazer para não juntar tanto lixo? Por que se deve separar o lixo? Para onde pode ser encaminhado o lixo reciclável?

Com a intenção de observar a compreensão das crianças de todo esse momento, elas tiveram que produzir uma história em quadrinhos com começo, meio e fim (Fotografia 11), sobre o tema “terra pra que te quero” retratando na prática os conhecimentos adquiridos.



Fotografia 11 - Histórias em quadrinhos produzida pelas crianças junto às famílias



Fonte: Autoria própria (2022)

A proposta organizada pela P07 fez com que as crianças pudessem identificar situações que causam danos ao meio ambiente e solo diretamente, trouxe leituras de livros, tirinhas e reportagens, algumas mostrando que a produção de lixo não é algo natural e que seus problemas afetam a todos. Dessa forma, a proposta teve a intenção de levar os alunos a pensamentos críticos sobre a grande produção de lixo, muitas vezes, sem necessidade. Nesse contexto, deve-se separar para doar, ou reutilizar, ou reciclagem (Fotografia 12).

Fotografia 12 - Colocando em prática a proposta de ação: separação do lixo



Fonte: Autoria própria (2022)

Ao se utilizar assuntos de relevância social do cotidiano das crianças possibilita que sejam aprendidos por elas antes mesmo de aprenderem a ler convencionalmente (AULER, 2011; SANTOS; MORTIMER, 2002).

Com isso, a intenção inicial da P07, foi de proporcionar momentos de questionamentos para que as crianças pudessem se posicionar diante dos problemas evidenciados e quais atitudes poderiam ser efetivadas na promoção de respeito ao elemento elencado, com ações que podem ser colocadas em práticas para que essas situações comecem a ter mudanças, promovendo a ACT a partir dessas práticas iniciais.

No entanto, vale destacar que a proposta vem atrelada a questões da ciência e da sociedade, mas a temática não possibilitou nesse contexto fazer a articulação de questões da tecnologia, discussões necessárias as quais nos afeta e traz evidente problemas globais, reflexões necessárias para o processo para a ACT.

Lorenzetti enfatiza que:

[...] hoje, mais do nunca, exige-se que os cidadãos tenham conhecimentos que possam influenciar na tomada de decisões sobre os principais problemas que atingem a sua comunidade e a humanidade como um todo, tendo em vista que eles são problemas globais. Entre tantos temas, pode-se citar a preocupação com a poluição dos rios, dos lagos, do ar, o desmatamento, a extinção de espécies vegetais e animais, o destino do lixo e dejetos orgânicos, a proliferação de doenças, a clonagem de animais, os conflitos e as desigualdades sociais, entre outros (LORENZETTI, 2000, p. 44-45).

O problema do lixo é algo que tem grande proporção de destino incorreto, e, ainda que em segundo plano, a separação de lixo reciclável, como o plástico, vidro,

papel e metal, veio na proposta com a intenção de constituir práticas efetivas de separação, no entanto, vale destacar a importância de enfatizar como o lixo produzido advindo da tecnologia, sua aquisição desenfreada e local correto de descarte podem ter consequência positivas se seguidas e pensadas cotidianamente.

Na proposta os alunos foram incentivados a separar os materiais em suas casas para serem entregues para catadores que fazem a coleta, ou caminhões de coleta.

Os conhecimentos científicos e tecnológicos, a partir dos problemas sociais identificados pelas crianças na EI, podem contribuir para sua formação consciente em relação às implicações socioambientais do desenvolvimento científico e tecnológico, refletindo na tomada de decisão diante dos mais diversos problemas globais que encontrará ao longo de sua vida. A proposta de ação seguinte 3 apresenta sugestão para organizar e realizar as atividades no espaço ambiente das sensações.

#### 4.4.3 Proposta de ação 3: espaço e ambiente das sensações

A terceira proposta, organizada e realizada com a P01, com o Infantil V, veio como ato sensível e lúdico no contato com a terra na exploração de diferentes texturas, fazendo com que as crianças percebessem, por meio dos sentidos (visão, olfato, tato, pele) esse elemento e os cuidados que devemos ter. Para obter-se os resultados desta proposta foi elencado o objetivo abaixo, os recursos utilizados e os passos de sua realização:

Objetivo: sensibilizar a partir do contato direto com a terra sobre os cuidados com o elemento terra.

Recursos: diferentes tipos de terra (grossa, fina), areia, pedra, argila, folhas, caixinha de sapato ou tampas de caixa de papel ou plástico (P01).

Habilidade: (EI02ET01) explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).

Foram enviadas orientações gravadas pela professora de como organizar este espaço e ambiente, conforme (Fotografia 13), enviadas ainda imagens usando os pés (Fotografia 14), usando as mãos (Fotografia 15), na sensação da terra a partir do odor na (Figura 12), para experimentação e sensações. A criança deveria tocar a terra em diferentes texturas, com os pés e mãos, sentir o cheiro, pedindo para que ela relatasse o que estaria sentindo: é bom? Ruim? Gelado ou áspero? A família deveria levá-la a perceber que existem diferentes tipos de terra, pedir para explicar se ela percebeu as suas diferenças, o que aprendeu sobre o elemento terra. Questionar a criança sobre como seria nosso planeta sem a terra? Se fosse totalmente sujo e não pudéssemos pisar ou sentir? Esse momento foi caracterizado como a problematização inicial.

**Fotografia 13 - Professora apresentando on-line a proposta espaço e ambiente das sensações**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

**Fotografia 14 - Usando os pés para sentir a sensação da terra**



**Fonte: SESC (2019)**

**Fotografia 15 - Usando as mãos para sentir a sensação da terra**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

**Figura 12 - Sensação da terra a partir do odor**



**Fonte: Vipassana Red (2014)**

Para a organização do conhecimento foi solicitado aos familiares para que à medida que a criança fosse sentindo as diferentes texturas (arenoso, argiloso e humoso) fosse sendo explicado sobre cada um deles, para que serve, como e quando são utilizados, seja na construção de casas ou plantações, destacando que todos são importantes e suas funções. Esse trabalho em casa foi representado por algumas fotografias (Fotografia 16), nas quais se pode observar a realização da proposta pelos alunos nos espaços e ambientes das sensações.

**Fotografia 16 - Crianças no espaço e ambiente das sensações organizados em suas casas**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

Explorar esse espaço a partir do contato direto com o elemento natural terra proporciona estímulos importantes durante a aproximação e ao utilizar o corpo, levando os alunos ao contato com o mundo exterior e à produção de valorização da natureza e o sentido de sua existência e essência.

A aplicação do conhecimento se deu ao dialogar com a criança sobre a necessidade desse contato para a saúde, a importância de brincar utilizando todos os sentidos e ao perguntar a ela sobre suas sensações. Por exemplo, na atividade, foi solicitado que a criança molhasse as mãos ou pés, colocasse ou pisasse sobre a terra e na sequência colocasse sobre uma folha de papel para realizar uma marquinha, deixando sua impressão digital na folha (Fotografia 17). Após, foi solicitado que a criança falasse uma palavra de conscientização e preservação, com intenção de impactar as pessoas, pois a folha com a marquinha seria colocada em exposição.

**Fotografia 17 - Colocando em prática a proposta: marquinha com mensagem de preservação impactando a sociedade**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

A intenção da P01 foi discutir, após esse contato, as diferenças de texturas - arenosa, argilosa e humosa – de forma a aprofundar os conhecimentos e levar as crianças aos conhecimentos científicos, no entanto, é necessário em uma proposta como essa envolvendo o enfoque CTS, trazer conhecimentos que agreguem ainda os conhecimentos tecnológicos, seus benefícios ou prejuízos à sociedade, compreendendo desde a fonte de tais elementos à maneira que o mesmo é utilizado, o que vai além do contato e estímulo deste elemento natural, para seu reconhecimento e valorização.

A professora mesmo sem enfatizar os conhecimentos tecnológicos imbricados ao tema, buscou agregar aos conhecimentos de senso comum aos conhecimentos científicos, pois, mesmo para as crianças da EI, é interessante aguçar a curiosidade e despertar esse olhar.

Sendo assim, um conhecimento que leve a conhecimentos científicos vem destacado na afirmação corroborada por Arce, Silva e Varotto: “[...] a introdução de conceitos e do raciocínio científicos pode beneficiar o aprendizado imediato e futuro das crianças de educação infantil” (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011, p. 70). Segundo as autoras, o professor deve trazer propostas inovadoras para a revisão dos currículos, pois ajuda a fomentar a criatividade, a iniciativa, a autoconfiança, a convivência, a tomada de decisões e a resolução de problemas, propícias do enfoque CTS.

Ceppi e Zini reafirmam que “[...] as crianças nascem com uma capacidade genética enorme que lhes permite explorar, discernir e interpretar a realidade através de seus sentidos” (CEPPI; ZINI, 2013, p. 24). Se o espaço não permite que as crianças o sintam, essas percepções não serão exploradas e as crianças não terão a oportunidade de vivenciar essa experiência, pois “[...] explorar a realidade é uma condição constante na infância” (CEPPI; ZINI, 2013, p. 26).

As crianças anseiam por liberdade e experiência, elas nascem com a sensação pura ao mundo natural e reconhecem a natureza como seu habitat, por isso, garantir o direito das crianças de ter o contato direto e cotidiano com a natureza é um desafio sistêmico, que demanda uma mudança de paradigma, um longocaminho. Cabe acreditar e apostar mais nessa vontade das crianças de se manterem próximas e vinculadas à natureza (terra), proporcionando esse contato e conhecimento científico e tecnológico. Pensar nisso não está sendo somente essencial ao pleno desenvolvimento infantil, mas também positivo para a própria natureza.

Na sequência será apresentada a proposta de ação 4 no espaço e ambiente da experiência.

#### 4.4.4 Proposta de ação 4 espaço e ambiente da experiência

A segunda proposta realizada pela P03 para o Infantil IV teve a intenção de realizar um experimento com a terra. A proposta foi de observar as mais diversas funções, as quais não necessariamente servem somente para o plantio de alimentos, mas também de flores que dão cor, embelezam a natureza e ainda servem como fonte de trabalho. Para obter-se os resultados desta proposta foi elencado o objetivo abaixo, os recursos utilizados e passos de sua realização:

Objetivo: realizar experiência para despertar o cuidado com o elemento natural terra, o prazer em plantar e cuidar das flores.

Recursos: terra, vasilhos ou potinhos para plantar, sementes de girassol, água para regar, imagens que ilustram um local florido e outro com vegetação deteriorada, imagem de uma sequência do plantio ao nascimento da flor (P03).

Habilidade: (EI03ET02) observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais

Inicialmente, família deveria organizar em casa o espaço e ambiente da experiência, conforme orientação da professora em vídeo (Fotografia 18), preparando um local onde a criança pudesse fazer seu experimento na terra: um jardim ou outro tipo de espaço para colocar vasilhos, potinhos ou outro para realizar o experimento (Figura 13). Como problematização inicial solicitou que a família indagasse sobre as sementes de girassol e copinhos de café enviados, questionando criança sobre: o que fazer com aquele material?

**Fotografia 18 - Professora apresentando on-line a proposta espaços e ambiente da experiência**



Fonte: Autoria própria (2022)



**Figura 13 - Exemplos de materiais a serem utilizados para experiência**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

Depois das indagações, a família deveria solicitar que a criança observasse imagens enviadas de plantações com campos de flores, paisagem de queimada e outra devastada (Figuras 14, 15 e 16).

**Figura 14- Paisagem representando campo de flores de girassol**



**Fonte: Pinterest (2022)**

**Figura 15 - Paisagem apresentando queimadas**



**Fonte: Agência Brasil (2018)**

**Figura 16 - Paisagem apresentando local devastado**

**Fonte: Universidade Federal do Pará (2019)**

As famílias foram orientadas a realizar os seguintes questionamentos: quais imagens trazem alegria ou bem-estar? Quais traduzem tristeza? Como estão os locais? Qual a importância de não causar queimadas, molhar as plantas e não cortar as árvores? Será que isso faz bem para o solo? O que fazer para que a imagem dos locais destruídos mude? Será que na imagem que aparece devastada, a terra é fértil? O que aconteceu com as plantas? Também foi solicitado que as crianças observassem os espaços ao redor de onde vive.

Para agregar ao conhecimento que a criança já possui, a professora enviou orientações com explicações para novos conceitos sobre o que é queimada, desmatamento, oxigênio e suas causas trazendo conhecimentos científicos e tecnológicos que podem interferir em nossa vida e sociedade de maneira significativa. Ainda nas orientações foi solicitado às famílias que explicassem que a plantinha serve para enfeitar o ambiente, promove alegria, beleza, que ela atrai insetos polinizadores, afasta outros e espalha sementes, realiza a fotossíntese (responsável por tirar o CO<sub>2</sub> da atmosfera e transformar em O<sub>2</sub> que respiramos) e que também é fonte de trabalho para muitas pessoas.

Para a aplicação do conhecimento, foi colocado em prática o experimento de realizar o plantio das sementes na terra, cuidar, regar (Fotografia 19).

**Fotografia 19 - Experiência: plantio das sementes de girassol**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

Foi solicitado as famílias que todos os procedimentos fossem registrados e após o nascimento da planta a criança deveria escrever uma frase relacionada aos cuidados com a terra e sua importância, com a ajuda dos seus pais para escreverem. Posteriormente, deveriam escolher alguém para entregar os vasinhos, (Fotografia 20) explicando à pessoa escolhida a experiência que realizou e a necessidade de manter os cuidados com a terra, de dar continuidade a esse processo com a plantinha doada e explicar como cuidar dela. Esse processo foi destacado na fala da família (F4):

Na experiência realizada com o girassol, mostrei todas as figuras para a [.....] dos lugares e como estava e se ela sabia por que estava daquela maneira, perguntei para ela que disse: é porque tiraram as árvores queimaram e não plantavam flores, disse ainda que era muito triste ver aquelas figuras e que gostava de lugares com plantinhas e flores coloridas igual a figura do girassol, pois, é o lugar onde as abelhas gostam de ficar e que elas trazem mel. Expliquei para ela que a natureza é muito importante para nós e como iríamos fazer a experiência, contamos a quantidade de copinhos para ela ver que tinha três e aprender a quantidade. Nós já temos no nosso jardim alguns girassóis, mas não plantado por ela, agora está muito ansiosa que cresçam para mandar o recadinho e ensinar a professora como cuidar e deixar a casa bem bonita, ela cuida e molha todo dia (F04).

**Fotografia 20 - Resultado da proposta de ação: aluna doando o girassol com mensagem referente aos cuidados e importância da terra**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

A proposta da P03 em proporcionar o experimento com sementes e terra teve a intenção de ir além dessa técnica, propiciando vivenciar e despertar o prazer em experimentar ao plantar e observar seu processo, cuidar das flores e conhecer mais sobre elas e sua função (social, ambiental, econômica).

O momento proposto buscou proporcionar, além de observar e descrever as mudanças do experimento ao realizar registro como fonte de informação, trabalhar o conhecimento científico e tecnológicos de maneira interdisciplinar, aliando conceitos matemáticos para o momento do experimento na contagem e classificação das sementes, antes de realizar a experiência.

Japiassu (1976) declara que a interdisciplinaridade consiste em discutir um determinado problema de um ponto de vista comum a todas as disciplinas. O autor ainda complementa que as pesquisas envolvendo a interdisciplinaridade devem centrar-se em problemas concretos. Diante das questões trabalhadas não se pode ter a ilusão de que interdisciplinaridade é justapor conteúdos entre disciplinas, é preciso superar essa fragmentação do conhecimento e esse trabalho veio sendo realizado de maneira contextualizada.

A interdisciplinaridade e a contextualização, proporcionadas ao longo das disciplinas que adotam a abordagem CTS, mostraram-se indispensáveis para possibilitar aos alunos um processo de desenvolvimento de competências, capacidades e habilidades, a fim de que compreendessem e atuassem na sociedade científico-tecnológica.

Nessa linha, pensando a participação ativa no contexto apresentado, elucidam-se as considerações sobre a contribuição de uma construção pedagógica

diferenciada, promovendo a superação dessa fragmentação trazida por Marques e Marandino, ao destacarem que:

[...] mudanças nas concepções de criança e de infância também contribuem para que seja revista a proposta pedagógica da educação infantil, superando-se o modelo de preparação para o ensino fundamental e considerando-se a importância de valorizar a infância e seus modos próprios de ser e estar no mundo, bem como a criança como produtora de cultura. Nesse contexto, a construção de uma proposta pedagógica para a educação infantil que considere a criança e as infâncias como centro do processo e promova a superação de uma pedagogia tradicional que tem como foco a transmissão de conteúdos fragmentados (MARQUES; MARANDINO, 2018, p. 9).

Concorda-se com as autoras quando se coloca em pauta a EI, ao compreender que um trabalho interdisciplinar envolve as diferentes áreas do saber em um mesmo momento trabalhado, como proposto pela P03 quando trabalhou os conhecimentos científicos e lógico matemático. A professora propiciou que a prática fosse realizada de maneira contextualizada, valorizando a criança como protagonista de sua aprendizagem, distanciando-se de um trabalho tradicional, o qual não cabe mais no mundo atual, por isso, a proposta foi pautada por experiências lúdicas.

Ainda, as autoras Marques e Marandino reforçam essas superações quando destacam que:

[...] os conhecimentos do campo científico podem estar presentes nas experiências de aprendizagem possibilitadas às crianças de maneira integrada, participativa e lúdica, como um elemento da cultura mais ampla na qual a criança se insere. Faz-se necessário, portanto, considerar as especificidades da criança pequena, considerando suas formas próprias de pensar, interagir, ser e estar no mundo, suas lógicas (nas quais fantasia e realidade se fazem presentes de maneira não contraditória) e suas necessidades (que vão além da cognição) (MARQUES; MARANDINO, 2018, p. 10).

Uma criança ativa e inserida em um contexto social com a ampliação de seus conhecimentos científicos e tecnológicos, vão se apropriando desconhecimentos sobre o mundo natural e a tecnologia, não mais de maneira assistemática ou fragmentada, mas, com aproximação à cultura científica, possibilitando a ampliação de suas aprendizagens.

As discussões proporcionadas pela P03 foram provocativas, buscaram levar a criança a pensar e refletir que a terra só será produtiva e fértil se as relações que se

tem com ela favorecer isso, e que, ao serem colocadas em discussão e na prática, possibilitem à criança o processo de ensino aprendizagem em níveis de compreensão organizados e possíveis para ela, fatores que possibilitem levá-las à ACT.

Na sequência, apresenta-se a proposta de ação 5 no espaço e ambiente dos jogos.

#### 4.4.5 Proposta de ação 5: espaço e ambiente dos jogos

A terceira proposta realizada pela P05 para o Infantil V veio com a intenção de fazer com que as crianças refletissem e discutissem diante das situações apresentadas nos jogos sobre o uso da tecnologia e suas implicações socioambientais. Para obter-se os resultados desta proposta foi elencado o objetivo abaixo, os recursos utilizados e os passos de sua realização:

Objetivo: proporcionar através dos jogos situações problemas em que o leve a criança a conhecer mais sobre o elemento natural terra, seus cuidados e implicações sociais da ciência e da tecnologia

Recursos: jogos diversos (trilha ambiental, memória, quebra-cabeça, erros e acertos) (P05).

Habilidade: (EI03CG02) demonstrar controle e adequação do uso de seu corpo em brincadeiras e jogos, escuta e reconto de histórias, atividades artísticas, entre outras possibilidades.

Foram realizadas orientações online pela professora (Figura 17) de como organizar este espaço e ambiente em casa. Diversos jogos foram enviados conforme (Figura 18, 19, 20 e 21), bem como instruções de como jogar cada um deles. Todos os jogos apresentavam iniciativas em prol da conservação ambiental e outras contrárias.

Os jogos visavam fazer com que os participantes refletissem e discutissem sobre o que estavam evidenciando, resultados da tecnologia e uso sem consciência, em que a família deveria indagar a criança, caracterizando a problematização inicial, permitindo que as crianças falassem o que estavam identificando e pensando sobre as imagens.

Solicitado nesse momento de problematização, a realização de perguntas pelas famílias sobre o que os jogos apresentavam a partir das imagens? Por que o planeta terra está doente e como podemos ajudar? O que sabem sobre o planeta terra, solo e água? Sobrevivência dos seres vivos? Poluição do meio ambiente, da

água, da terra e do ar. No que a poluição prejudica os seres vivos? O que é lixo? O que é reciclagem?

Figura 17 - Professora apresentando on-line a proposta do espaço e ambiente dos jogos



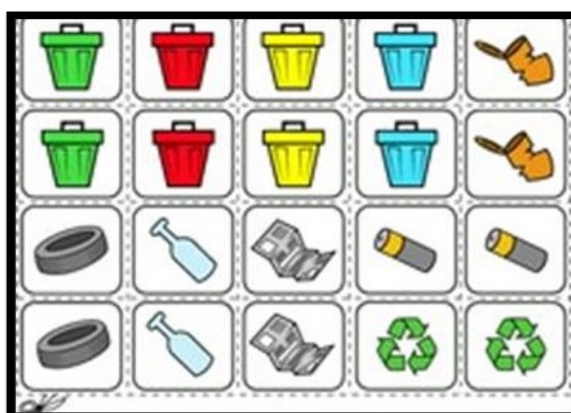
Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 18 - jogo “Erros e acertos”



Fonte: Leis (2014)

Figura 19 - jogo “Memória da reciclagem”



Fonte: Atividades para colorir (2018)

**Figura 20 - jogo: “Trilha ambiental”**

Fonte: Romão *et al.* (2016) apud Costa *et al.* (2017)

**Figura 21- “Quebra- cabeça limpo-poluído”**

Fonte: Depositphotos (2022)

Nesta etapa da organização do conhecimento com orientações da professora foi enviando para as famílias explicações a serem realizadas com as crianças, sobre conceitos importantes destacados nos jogos, colocando em pauta os conhecimentos científicos sobre as indústrias e suas implicações socioambientais. Essas trazem benefícios, como emprego e renda, contudo, também malefícios, como a poluição, a fuligem no ar que polui as casas e o solo e são prejudiciais à saúde (Fotografia 21).



**Fotografia 21 - Crianças brincando com o jogo de erros e acertos e jogo da memória, organizados e enviados pela professora**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

Para a aplicação do conhecimento, as crianças tiveram que confeccionar um jogo, uma proposta que discute as questões ambientais, utilizando material reciclado (Fotografia 22). Após produzirem o jogo solicitado deveriam enviar uma fotografia para ser compartilhada com os outros colegas.

**Fotografia 22 - Criança brincando com o jogo de boliche confeccionado por ela com ajuda da família**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

Apresentou-se de extrema relevância a proposta de ação organizada pela P05 ao relacionar os jogos às situações problemas, levando as crianças a identificarem, refletirem e discutirem sobre questões socioambientais que envolvem elemento natural. Foram abordadas questões de descuidos com o solo e outras situações, pois, entende-se que as aprendizagens na EI são melhores assimiladas utilizando atividades lúdicas e nesta proposta se deu por meio de jogos e brincadeiras.

Isso é claramente tratado na DCNEI em seu art. 8º ao destacar 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” (BRASIL, 2010, p. 26). Tal aspecto foi valorizado pela professora e consolidado em sua proposta de ação.

Assim, a proposta de ação da professora buscou explorar nesses jogos as possibilidades de levar as crianças a discutirem sobre as questões que têm provocado grandes impactos causados pela poluição do ar (indústrias) e da terra (queimadas, lixo) alterações químicas ou físicas. O lançamento de substâncias de forma inadequada tem desencadeado prejuízos a todos os seres vivos, à saúde humana, ao ambiente e (para elementos naturais terra, água ou ar) afeta a sociedade em geral.

Tem-se a crença de que os problemas enfrentados hoje e os que virão a surgir, inclusive com a sua utilização, podem ser completamente resolvidos com a ajuda da Ciência e da Tecnologia, como se fossem deusas. Bazzo afirma que:

Chegamos a pensar, em muitas situações, que a única solução para os problemas está na ciência. Esquecemos - ou nos fazemos esquecer - que nem todos os problemas são de caráter científico-tecnológico. Em suma, precisamos trabalhar o fato de que mais ciência, mais técnica, não significa, necessariamente, vida melhor para todos (BAZZO, 2010, p. 168).

É preciso ter um olhar mais criterioso em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico, entendendo quais são as reais intenções por trás desse desenvolvimento, pois sempre existe um interesse político, econômico, que muitas vezes estão disfarçados de interesse com o social.

Em suas propostas, professora propôs experiências práticas, alimentadas por um processo de ação-reflexão a partir dos jogos. A intenção seria de superar as formas ingênuas e passar a uma inserção crítica, assumindo o papel de sujeito capaz de transformar o mundo, mobilizando as crianças junto às suas famílias.

Pensando nessas questões, Sauerbier coloca 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 (SAUERBIER, 2020, p. 54).

Em consonância com essas afirmações da autora, pensar em um trabalho envolvendo as ciências com enfoque CTS na EI pode envolver diversas abordagens didáticas. O jogo e a brincadeira é uma delas, pois as atividades concretas e lúdicas contribuem para a construção de novos conhecimentos.

Destaca-se, ainda, que as DCNEI (BRASIL, 2010) e a BNCC (BRASIL, 2018) valorizam o lúdico, o brincar e a brincadeira como importante recurso pedagógico para o professor desenvolver a habilidade de resolução de problemas. Dessa maneira, favorece a apropriação de conceitos científicos e tecnológicos a partir do enfoque CTS, em um contexto brincante, atendendo ao exposto nos documentos envolvendo a EI. Na sequência, apresenta-se a proposta de ação 6 no espaço e ambiente da horta.

#### 4.4.6 Proposta de ação 6: espaço e ambiente da horta

Essa proposta foi realizada pela P02, com o Infantil IV e o Infantil V. A intenção foi as crianças entenderem, junto com suas famílias, a importância de cultivar uma horta, de ingerir alimentos saudáveis que esta pode proporcionar, ensinando, ainda, como construir uma composteira para fornecer o chorume que serve de fertilizante - adubo natural - para as plantas. Para obter-se os resultados desta proposta foi elencado o objetivo abaixo, os recursos utilizados e os passos de sua realização:

Objetivo: perceber que é do solo que vem nosso alimento e como podemos tirar dele alimentos saudáveis, aprender a fazer uma composteira e cultivar uma horta.

Recursos: potinho, terra, vasilho, regador, sementes, garrafa pet, composteira, imagens de organizações de diversas hortas (P02).

Habilidade: (EI03CG04) adotar hábitos de autocuidado relacionados a higiene, alimentação.

A problematização envolveu indagar às crianças sobre algumas figuras com modelos de espaços de horta que ela observará, a partir da (Fotografia 23, 24 e 25). Já viu uma horta antes? O que é necessário para ter uma horta em casa? Será que o elemento natural terra nesse espaço e ambiente é necessário? Por quê? Você já plantou? Gosta de plantar? Já ouviram falar de composteira? Quais plantinhas da horta gostam de comer (alface, cenoura, repolho, beterraba)? Será que as plantas que vêm do mercado ou da feira são saudáveis? De onde vêm os alimentos?

**Fotografia 23 – modelo de horta**



**Fonte: Lá na roça (2019)**

**Fotografia 24 - Imagens de horta suspensa**



**Fonte: Fragmaq (2015)**

**Fotografia 25 - Imagens de horta em material alternativo**



**Fonte: Tosi (2020)**

Para a organização do conhecimento a professora enviou um vídeo ensinando a fazer uma composteira, destacando sobre o chorume (um líquido que é derivado da composteira), que servirá como adubo e fertilizante natural para as plantas, horta e solo (Fotografia 26). Apresentou com mais detalhes alguns conceitos importantes (composteira, adubo natural, agrotóxicos) e sugeriu às crianças a construção de uma composteira.

**Fotografia 26 - Professora apresentando on-line o passo a passo da confecção da composteira**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

A aplicação do conhecimento deu início ao realizarem a construção de uma composteira em sua casa, com a ajuda da família, para uso na horta e outras plantas (Fotografia 27).

**Fotografia 27 - Crianças confeccionando a composteiras**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

Dando continuidade à aplicação do conhecimento foi sugerido se escolhesse um local (espaço e ambiente) onde pudessem plantar, construindo uma horta em casa. Foi solicitado que enviassem fotos e vídeos desse momento e de sua continuidade.

Retomou-se sugestões e possibilidades de como organizar esse espaço e ambiente, conforme as figuras iniciais. Foi mencionado que mesmo morando em apartamentos é possível cultivar uma horta. A professora orientou a utilização de alguns materiais necessários e apresentou os procedimentos para que, com auxílio do adulto, pudessem organizar uma horta em casa (Fotografia 28) e como foi construído pelas crianças na (Fotografia 29).

**Fotografia 28 - Professora apresentando procedimentos da preparação para uma horta dentro de casa**



Fonte: Autoria própria (2022)

**Fotografia 29 - Construindo e cultivando a horta em sua casa**



Fonte: Autoria própria (2022)

Diante de sua proposta de ação, a intenção da P02 foi mobilizar as crianças e as suas famílias sobre a importância de cultivar uma horta. Contudo, antes disso, ela envolveu na proposta outro processo importante, a construção de uma composteira a partir do lixo orgânico, transformando essa matéria orgânica em adubo natural, substituindo o uso de produtos químicos, com a intenção de acrescentar conhecimentos científicos e tecnológicos possíveis de serem assimilados e confeccionados pelas crianças.

Um ponto importante a ser discutido a partir da organização desse espaço e ambiente foi levar as crianças a perceberem as implicações sociais da C&T no contexto da agricultura, relacionando o uso químico e biológico na produção dos alimentos que são ingeridos e seus impactos socioambientais.

A construção da composteira e da horta possibilitou mostrar às crianças a diferença de um alimento orgânico e um da agricultura tradicional. Além disso, buscou-se construir conhecimentos, atitudes e comportamentos sobre como a natureza favorece a humanidade, por questões de saúde, alimentação ou responsabilidades no cuidado com os espaços de vivência, discussões necessárias que compõem a educação CTS. Para Oliveira e Messeder:

[...] o contexto de uma horta escolar possibilita o diálogo com as práticas agrícolas que refletem o resultado da ação do homem sobre um espaço natural, antes intocado. Os instrumentos de trabalho na agricultura e as técnicas de plantio permitem pensar sobre o que é a tecnologia e sobre as condições sociais de trabalho e emprego. A modificação de um espaço para a implantação de uma horta favorece as discussões sobre a divisão da terra e a ação do homem na degradação ambiental, saturação dos solos e a exploração desmedida dos recursos (OLIVEIRA; MESSEDER, 2017, p. 03).

Pensando nesse diálogo, o trabalho envolvendo a horta traz reflexões sobre as ações do homem em seu espaço natural, considera questões relacionadas à saúde e alimentação, auxilia na educação ambiental e contribui para a ACT, constituindo-se como elemento que favorece a interdisciplinaridade. Dados como este revelam que novos olhares são empregados na análise e nas abordagens propostas com as hortas nos espaços educativos em relação à CTS.

Tal abordagem possibilita que as crianças reflitam sobre os benefícios dos alimentos naturais. Além de alimentos frescos, possibilita uma alimentação de forma

saudável, com alimentos cultivados na escola ou em casa, contribuem no contato e aprendizagem dos diferentes tipos de hortaliças, verduras, seus nutrientes, e percebendo que é do solo que vem muito dos alimentos consumidos cotidianamente.

O retorno de familiares sobre a proposta, corrobora com a importância de se realizar um trabalho como este. Pode-se evidenciar essa importância na fala da família F2:

O [...] adora participar de atividades envolvendo a natureza. Quando trabalhamos sobre a horta fomos organizando melhor esse espaço, ao mostrarmos as figuras fomos conversando sobre a importância dos alimentos cultivados em casa destaquei que são mais saudáveis que os industrializados. Já plantávamos antes e juntos fizemos a composteira, pois não tínhamos em casa, achei muito interessante ele sempre que vê uma casca ajuda a lembrar de colocar na composteira que já está produzindo o chorume (F2).

Abaixo, a composteira confeccionada pela família junto à criança, conforme mostra a (Fotografia 30):

**Fotografia 30 - Composteira confeccionada pela família F2**



**Fonte: A autoria própria (2022)**

Pode-se evidenciar ainda, na fala destacada pela família F3 como se deu a organização e preparação da horta.

A [...] adorou trabalhar sobre a horta, ela tem casinha de boneca nos fundos de casa e deixamos reservado um espaço ao lado dessa casa para podermos organizar e fazer a horta que ela disse que é dela. Para organizare fazer esse espaço fomos conversando conforme a orientação enviada, falando sobre a importância dos alimentos, qual o processo, porque evitar alimentos com agrotóxicos, como faríamos para plantar, foram colocados troncos e é ela quem plantou e ajuda a cultivar, cuidando todos os dias, ela adora (F3).



Pode-se observar na (Fotografia 31) a construção da horta em um tronco pela família junto a sua filha:

**Fotografia 31 - Horta no tronco**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

A proposta da P02 trouxe a complexidade das relações que se estabelecem socialmente entre os interesses da produção dos alimentos até o seu consumo final. A proposta educativa cresce potencialmente no compromisso de inserir temáticas relacionadas à agricultura, no contexto das hortas escolares, de forma a contribuir para a integração de saberes de diferentes áreas do conhecimento por meio de espaços e ambientes de vivências, experimentando, observando, criticando e refletindo sobre a não neutralidade da Ciência e da Tecnologia, que impactam de maneira imediata ou em longa data o modo de viver das pessoas.

A próxima proposta de ação 7 foi realizada para o espaço e ambiente da culinária.

#### 4.4.7 Proposta de ação 7: espaço e ambiente da culinária

A sétima proposta foi realizada pela P06 para o Infantil IV, com a intenção de possibilitar e ampliar o repertório de práticas culturais de alimentação ao experimentar diferentes alimentos, bem como, entender como ter uma vida saudável pensando na qualidade de vida. Para obter-se os resultados desta proposta foi elencado o objetivo abaixo, os recursos utilizados e os passos de sua realização:

**Objetivo:** Experimentar diferentes tipos de alimentos cultivados na terra e cultivo de alimentos saudáveis para qualidade de vida.

**Recursos:** utensílios de cozinha, colher de pau, imagem da (pirâmide alimentar, alimentos cultivados na horta, imagens sobre alimentação saudável e realizados com elementos reaproveitáveis) (P06).

**Habilidade:** (EI03CG04) Adotar hábitos de autocuidado relacionados a higiene, alimentação.

Para a organização desse espaço e ambiente foi enviado um vídeo pela professora (Fotografia 32) para as crianças/famílias demonstrando sugestões de locais e organização dos materiais enviados, para serem utilizados na execução das atividades com supervisão de um adulto.

**Fotografia 32 - Professora apresentando online a proposta espaço e ambiente da culinária**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

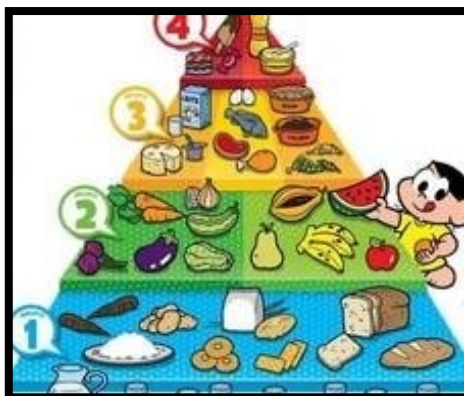
Como problemática inicial foi solicitado observar as imagens enviadas (Figura 22) sobre os diferentes tipos de alimentos cultivados na terra no mês de março e abril. Foi apresentada também a imagem da pirâmide alimentar (Figura 23) falando sobre os melhores alimentos para serem consumidos, questionando as crianças sobre o que estão observando, expondo seus pensamentos e dando sugestões de algumas imagens (Figura 24, 25 e 26) com receitas que podem ser preparadas com esses alimentos.

**Figura 22 - Alimentos cultivados no mês de março e abril**



**Fonte: Pinterest (2022)**

Figura 23 – Imagem de uma “pirâmide alimentar”



Fonte: Lucília Diniz (2015)

Figura 24 - Imagem de “Bolinho de espinafre”



Fonte: Tudo Gostoso (2022)

Figura 25 – Imagem de “Suco de cenoura”



Fonte: Costa (2022)

**Figura 26 - Imagem de “bolo de beterraba”**



**Fonte: Cathvale (2011)**

Na etapa da organização do conhecimento, a professora abordou sobre o que é o reaproveitamento dos alimentos, alimentação saudável e seus benefícios à saúde. Assim, questionou sobre o que são alimentos cultivados na terra, os reflexos da má alimentação (desnutrição, obesidade, anemia, fraqueza, queda de cabelo) reaproveitamento e a importância da terra para o cultivo desses alimentos.

Como aplicação do conhecimento, foi solicitado às crianças que pesquisassem e fizessem uma receita saudável (Fotografia 33 e 34) utilizando os alimentos cultivados em horta ou reaproveitando alimentos, a receita deveria ser registrada por escrito pela família e com desenho pela criança. As receitas após retornar ao CMEI, seriam compartilhadas a partir de um livro de receitas com os demais colegas, a fim de conscientizar e criar hábitos saudáveis de alimentação.

**Fotografia 33 - Momento da confecção de receitas saudáveis**





Fonte: Autoria própria (2022)

Fotografia 34 - Momento da degustação de vitamina de abacate feita com a família



Fonte: Autoria própria (2022)

De forma a ressignificar as práticas junto às famílias, a proposta organizada pela P06 buscou ampliar o repertório de práticas culturais de alimentação, pensando nos conhecimentos científicos e tecnológicos, com a intenção de propiciar às crianças conhecerem e realizarem receitas com alimentos produzidos de forma sustentável, sem agrotóxico, prejudiciais a natureza e saúde. Além disso, propiciou a reflexão sobre a alimentação, incentivando e estimulando hábitos saudáveis e sustentáveis.

Morais destaca que:

[...] desde a infância as crianças possuem gostos alimentares diversos, assim a família e a escola têm o papel fundamental no incentivo aos bons hábitos. Nesse sentido, a educação para a alimentação saudável e sustentável na educação infantil é primordial devido a facilidade que as crianças têm de reproduzir comportamentos (MORAIS, 2017, p. 13).

Na análise das atividades desenvolvidas foi possível perceber que a proposta de ação da P06 teve a intenção de trabalho das crianças junto às famílias. Tal ação possibilitou ampliar o repertório de práticas culturais de alimentação que propiciassem a ambas, a necessidade de conhecerem alimentos produzidos de forma sustentável.

A cultura alimentar envolve muitos pilares dentro de uma vida saudável, como o combate ao consumismo, a busca por uma qualidade de vida, nutrição e desnutrição, degustação e reaproveitamento de alimentos.

Nesse sentido, a P06 buscou trazer conceitos importantes sobre os alimentos que devem ser consumidos, com moderação e de maneira equilibrada. Destacou os benefícios e malefícios de alimentos cultivados na terra (hortas caseiras), alimentos naturais e sem agrotóxicos, ao bem-estar físico ao mental.

A P06 conseguiu fornecer subsídios importantes para promover a ACT em seu plano, levando as crianças a um olhar atento e crítico às questões sociais que se relacionam ao desenvolvimento da ciência e tecnologia.

Os professores precisam formar cidadãos capazes de compreender a influência que a ciência e a tecnologia causam para a sociedade. A cultura alimentar é uma delas, pois demonstra a necessidade de se conseguir um desenvolvimento científico e tecnológico sustentável, compreender quais são as reais necessidades da sociedade, compreendendo e respeitando os valores ambientais, éticos e morais para se tomar decisões e escolher corretamente.

Na sequência, apresenta-se a quinta e última proposta representada pela proposta de ação 8 sobre o espaço e ambiente do desenho.

#### 4.4.8 Proposta de ação 8: espaço e ambiente do desenho

A quinta e última proposta foi realizada pela P08, para o Infantil IV e Infantil V, a fim de representar a poluição do solo e do meio ambiente causado pelo lixo descartado de maneira inconsequente, os levando ao processo de ACT. Para obter-se os resultados desta proposta foi elencado o objetivo abaixo, os recursos utilizados e os passos de sua realização:

Objetivos: desenvolver hábitos de respeito e conscientização sobre os cuidados necessários com o solo, para o bem-estar de todos.

Recursos: carvão, tintas feita com terra, com giz de cera, lápis de cor, canetinhas, lápis, folhas, desenhos diversos enviados pela professora (P08).

Habilidade: (EI03TS02) expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais

Para a organização desse espaço e ambiente a professora encaminhou um vídeo (Fotografia 35), com sugestões para que fosse disponibilizado um local na casa da criança, onde ela pudesse se sentir à vontade para observar e realizar desenhos com: lápis, folhas, giz de cera, pincel, tintas (Fotografia 36).

**Fotografia 35 - Professora apresentando a proposta espaços e ambientes do desenho**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

**Fotografia 36 - Organização do espaço e ambiente do desenho**



**Fonte: Autoria própria (2022)**

Para compor o espaço e ambiente do desenho da criança em sua casa foram enviados desenhos sobre diversas situações socioambientais, as quais serviram para a problematização inicial. A partir da leitura visual dos desenhos, conforme (Figura 27, 28, 29, 30, 31 e 32), as crianças deveriam destacar para a família as observações sobre eles.

Figura 27- Desenho queimando lixo



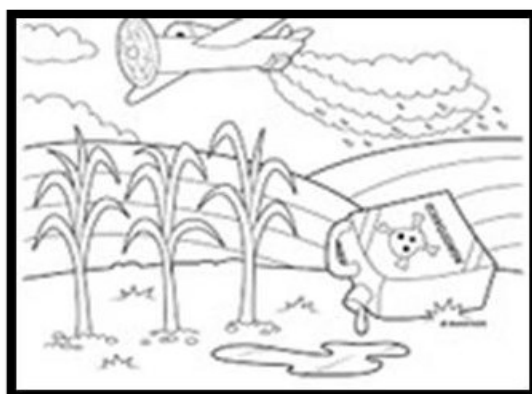
Fonte: Arionauro Cartuns (2022)

Figura 28 - Desenho poluindo os rios



Fonte: Alves (2018)

Figura 29 - Desenho agrotóxico no solo



Fonte: SmartKids (2022)



Figura 30 – Desenho poluição das indústrias



Fonte: Arionauro Cartuns (2022)

Figura 31- Desenho agrotóxico no solo



Fonte: Arionauro Cartuns (2022)

Figura 32 - Desenho - Descarte inadequado do lixo



Fonte: Arionauro Cartuns (2022)

Após esse início, foi dialogado com a criança detalhes sobre os desenhos que elas podem não ter observado, sobre o descuido com o elemento natural terra, fazer correlação ao cotidiano sobre jogar lixo em terrenos ou próximos aos rios, contaminação desse solo. O que pode ser atraído para esses locais? Quais tipos de

mosquitos aparecem nos desenhos? Conhece algum local ou alguém que possa ter esse descuido? Com quem se deve falar? O que se pode fazer para mudar essas situações?

A partir da primeira etapa, avançou-se para a organização dos conhecimentos, destacando sobre o que é dengue, doenças infecciosas, *Aedes aegypti*, gases poluidores, capazes de prejudicar o solo, ar, água, a partir de um informativo enviado.

Como aplicação desse conhecimento foi solicitado para a criança observar o terreno da própria residência e ao redor dela (Fotografia 37) e usando a criatividade e imaginação a criança realizará um lindo desenho em uma metade da folha representando o local sujo, e na outra metade o local adequado de como gostaríamos que nosso elemento terra sempre estivesse (Fotografia 38). Todos os desenhos foram utilizados para fazer uma exposição em nosso CMEI, cujo objetivo é incentivar e mobilizar as pessoas sobre locais sujos que podem prejudicar nossa saúde, e o local limpo e saudável demonstrando “a terra para que te quero”.

**Fotografia 37 - Criança realizando a retirada do lixo e recipientes com água parada ao redor de sua casa**



Fonte: Autoria própria (2022)

**Fotografia 38 - Criança realizando o desenho do local “limpo e sujo”**



Fonte: Autoria própria (2022)

A realização de diversos desenhos pelas crianças demonstrou intenções, desejos, alegrias, frustrações, inseguranças, conhecimentos e aprendizagens adquiridas. Dessa maneira, a proposta em um espaço e ambiente que proporcionasse esse momento foi a intenção da P08, a qual trouxe em sua proposta o registro a partir de desenhos das crianças, representando a poluição do solo e do meio ambiente, causado pelo lixo descartado de maneira inconsequente.

Partindo do que foi explanado como trabalho a ser realizado pelas crianças o assunto a fim de envolver o enfoque CTS em sua totalidade, poderia ser aprofundado pela P08 sobre questões que envolvem a tecnologia, tendo como exemplo os lixos tecnológicos como: pilhas, lâmpadas, televisores também locais de proliferação de mosquitos os quais necessita de um destino correto para seu descarte, inconsequente o que pode ocasionar grandes riscos para a vida e natureza em especial elemento natural terra da qual necessitamos para nossa sobrevivência. Também pode aproveitar para discutir os desenhos que retratam a poluição do ar trazida pelas imagens das indústrias destacadas para a leitura da imagem.

A P08 buscou mostrar às crianças, a partir dos desenhos, que se deve ter cautela, na produção, consumo e descarte dos resíduos sólidos urbanos, evitando a proliferação de mosquitos que causam doenças, mas, sem um olhar científico, tecnológico e social que envolve esse trabalho. Percebemos assim, quão importante são as formações, porém, que necessita de aprofundamento sobre o assunto em mais formações, para melhores entendimentos e apropriação sobre o enfoque CTS para no processo da ACT.

Diante dos desenhos, suscitou questionamentos sobre a ciência para que as crianças pudessem perceber as questões ambientais, como a poluição e suas consequências.

Lorenzetti defende o ensino de ciências e sistematização já na EI para alcançar a ACT, destacando que:

[...] quando os alunos são motivados e convidados a participar das aulas, expressando suas opiniões, interagindo com o conhecimento, verbalizando o que estão aprendendo, maior segurança eles terão no registro de seu conhecimento. A forma de seleção de conteúdos a metodologia adotada são pontos importantes para o desenvolvimento da alfabetização científica (LORENZETTI, 2000, p. 87).

O autor ao declarar que o professor ao organizar os conteúdos adequadamente, selecionando as metodologias a serem adotadas, são fundamentais e importantes para a participação das crianças, instigando-os, fazendo-as mesmas questionar e interagir com a aprendizagem, questões essas que demonstram a clareza e intenção do docente de formar cidadãos conscientes nesse processo a fim de fazê-los alcançar a ACT.

Dessa maneira, a professora diante da metodologia utilizada, buscou aprofundar os conhecimentos prévios das crianças, a partir de questões que fazem parte de seu cotidiano, as quais a partir dos desenhos puderam representar pequenas ações de que se deve ter para cuidar do solo e do planeta identificando na mesma a intenção apresentada sobre os conhecimentos científicos.

No entanto, trazemos apontamentos de que a professora possui uma forma enraizada e tradicional de pensar, sem se preocupar em trazer entre os conhecimentos científicos atrelados aos tecnológicos, fazendo os alunos pensarem sobre estas questões, ficando ainda latentes e evidentes questões trabalhadas de maneira básica e superficial na proposta, com isso fica clara a necessidade de mais discussões em outros momentos de FC sobre as relações da CTS, por ser uma temática que necessita de reflexões mais aprofundadas para sua apropriação.

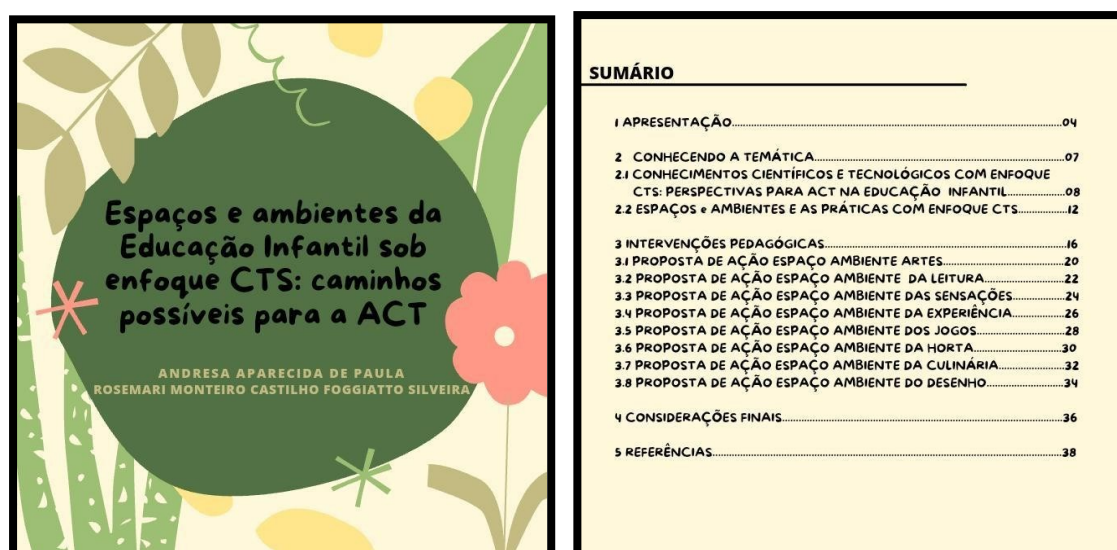
Finalizando as propostas de ações com enfoque CTS, realizadas em diferentes espaços e ambientes, destaca-se que a intenção das propostas foi de realizá-las de maneira lúdica e em consonância com os cinco campos de experiência destacados na BNCC (2018), pautadas na interdisciplinaridade que a EI pode proporcionar e realizada de maneira contextualizada, evitando a fragmentação dos conhecimentos.

No entanto, todas as propostas enfatizaram o quinto campo de experiência “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, em que o foco é fazer a criança observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles. Isso pode ser realizado a partir de experimentos, experiências, explorações, envolvendo fenômenos naturais e artificiais e ainda identificando e selecionando fontes de informações, para responder às questões sobre a natureza, seus fenômenos e sua conservação.

A maioria das professoras buscou problematizar as propostas de ações com o enfoque CTS diante do elemento natural terra como base importante para seu conhecimento sobre a natureza e a sobrevivência.

A partir das organizações dos espaços e ambientes realizadas no decorrer da pesquisa foi desenvolvido um produto educacional, o *ebook* (livro digital) construído a partir de todas as propostas de ação realizadas pelas professoras, com o título: “Espaços e ambientes da educação infantil sob o enfoque CTS: caminhos possíveis para ACT” (Figura 33) com sugestões e orientações pedagógicas e metodológicas, a partir das várias possibilidades ao trabalhar o elemento natural “terra”, com enfoque CTS, utilizando os 3 MP (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018) propostos, visando a ACT.

Figura 33 – Ebook – livro digital/produto educacional



Fonte: Autoria própria (2022)

Vale descartar a importante participação das famílias, possibilitando que as propostas de ações fossem desenvolvidas pelas crianças em suas casas, devido ao momento de pandemia pelo coronavírus que inviabilizou as aulas presenciais.

Assim, foram montadas estratégias pela SME do Município de Ponta Grossa, para que as atividades fossem desenvolvidas de maneira remota. Todavia, para que isso acontecesse, as crianças da EI necessitavam do auxílio das famílias, porém, vale ressaltar que um trabalho envolvendo CTS, só foi possível devido ao protagonismo das professoras ao elaborarem as propostas de maneira detalhada e didática, contemplando uma organização do passo a passo, de como deveria ser realizado, para o alcance dos resultados, ao contrário, entendemos ser inviável de acontecer, pois é um trabalho que exige a presença assídua dos docentes.

Nesse contexto, para compreendermos estes resultados, apresentamos na próxima categoria as percepções dos familiares que participaram ativamente de todo o processo.

#### **4.5 Percepções dos familiares**

Pelo fator emergente apresentado devido à pandemia da Covid-19 e a paralização das aulas presenciais, a participação das famílias foi primordial nesse processo na concretização da prática, visto que as atividades foram realizadas de maneira remota.

Os responsáveis pelas crianças mandaram fotos, vídeos e deram *feedbacks* em alguns momentos de conversas. Todavia, ainda na busca por mais dados, foi elaborado um questionário (Apêndice C), e solicitado que os familiares responsáveis por auxiliar as crianças a executar as propostas respondessem sobre as suas percepções do trabalho desenvolvido.

O questionário foi composto por sete questões abertas ( apêndice 02), que procurou captar nas respostas as percepções das famílias sobre como a proposta foi realizada, sua organização, discussão e as práticas realizadas pelas crianças com auxílio das famílias a partir das orientações das professoras, de maneira a identificar se conseguiram explorar com as crianças os conhecimentos necessários para obtenção de resultados.

Houve a devolução de 56 questionários dos 65 enviados, alguns não retornaram pelos seguintes motivos: devido a 2 crianças terem mudado de escola, 3 por outro familiar ter desenvolvido a atividade com a criança e os pais não terem percebido como o trabalho ocorreu e 4 sem retorno ou justificativas.

As respostas foram unidas por códigos de incidência e semelhança que permitiram consolidar os grupos de evidências. Foi realizada uma leitura criteriosa dos dados, seguida de análise e reflexão dessa identificação de grupos com pontos semelhantes.

A partir dos dados emergentes surgiu a subcategoria: experiências e vivências das crianças com enfoque CTS visando ACT, em que foram destacadas: participação; questionamento; aprendizagem e conceitos adquiridos; propostas de ação; mudança de comportamentos e contribuições para suas vidas.

A primeira questão respondida pela família sobre as propostas de ação foi para que destacassem: “Como foi a sua participação nas atividades de seu filho(a)”. Das 56 respostas 99% destacaram ter participado, assim, serão apresentadas algumas das respostas para elucidar este momento:

(F05) - Ajudamos ela nas atividades que ela não conseguia e a deixamos livre para decidir como fazer

(F11) - Confesso que foi um pouco difícil, mas prazeroso, procuramos explorar o máximo possível, fizemos a organização junto com ela.

(F31) - Bem tranquilo prazeroso e divertido

(F48) - Participativa, colaboramos com a organização dos elementos naturais, também nos divertimos

(F53) - Foi muito bom

Diante dessas questões pode-se perceber que teve o envolvimento das famílias para que as práticas pudessem ser organizadas. Mesmo que em uma das respostas das famílias a F11 tenha destacado que foi difícil, logo reforçou que foi prazeroso e organizado junto à filha.

Com as atividades proporcionadas evidencia-se o que o Parecer 005/2020 destaca, que “[...] além de fortalecer o vínculo, este tempo em que as crianças estão em casa pode potencializar dimensões do desenvolvimento infantil e trazer ganhos cognitivos, afetivos e de sociabilidade” (BRASIL, 2020, p. 10).

Nessa perspectiva, atender a esta orientação, que corrobora com os princípios fundantes para o trabalho com a EI, apresentou também um novo desafio ao pensar na participação das famílias. As professoras visaram manter o compromisso na realização das propostas de ação com enfoque CTS, a qual teve intenção de fazer com que as práticas levassem as crianças a realizarem as atividades de maneira participativa, em que os protagonistas dessa experiência fossem elas mesmas, fazendo-as identificarem a problemática inicial e buscarem soluções, deixando de lado um ensino tradicional/passivo, com apoio de seus familiares.

A problemática inicial nas propostas teve a intenção de fazer com que os responsáveis fizessem questionamentos sobre o assunto. Esse momento deve acontecer antes do momento da sistematização sobre os conhecimentos científicos, fazendo as crianças trazerem questionamentos, pautadas por reflexões sobre o que estão observando, sendo agentes ativos nesse momento.

Nesse sentido, a questão abaixo se fez pertinente para compreender como esse processo aconteceu: Você questionou seu/sua filho(a) antes de explicar o conteúdo? De todos os 56 questionários, apenas 12 famílias não questionaram, destacando que primeiro explicaram para depois conversar com a criança sobre o assunto. Algumas indagações e questionamentos das outras 43 de como ocorreu são apresentados abaixo:

- (F04) - Sim sempre o questionamos após a explicação, ele é bem receptivo
- (F06) - Sim sempre leio o enunciado, explico e peço para ela me dizer o que entendeu, muitas vezes uso algo como exemplo
- (F41) - Questionei, ficou interessado no assunto e perguntando sobre mais coisas sobre a terra e poluição
- (F44) - Sim, perguntei se conhecia o elemento. Como era? Para que servia e onde poderíamos utilizá-lo?

Note-se que, mesmo que alguns questionamentos tenham aparecido em um segundo momento, está claro em todas as falas que eles aconteceram, fazendo a criança discutir e pensar sobre o tema proposto antes de ter acesso a saberes mais aprofundados sobre o tema discutido. Esse passo é importantante para conhecer o que já sabem e, a partir disso, fomentar para outros conhecimentos até então desconhecidos.

Esses momentos de participação oral dos pais com seus filhos na realização das propostas, além de permitir uma participação mais ativa das crianças, propiciaram o desenvolvimento de outras habilidades, a capacidade de argumentação, a criatividade, a reflexão crítica, aspectos necessários para que as crianças pudessem expor suas ideias, criticarem e questionarem.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco recomendaram que a postura do educador, nesse momento, deve se voltar mais para “[...] questionar e lançar dúvidas sobre o assunto que para responder e fornecer explicações” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018, p. 156). No entanto, como esse momento partiuda família, que não tem o mesmo preparo que o professor, a problematização não chegou a ser possível em sua totalidade. No entanto, observa-se que muitos conseguiram realizar um diálogo antes que os aprofundamentos dos conhecimentos científicos fossem lançados.

A organização dos conhecimentos científicos foi destacada nos questionários sobre a importância desse trabalho para a aprendizagem de seus filhos, em 100% das respostas das famílias. Eles responderam em relação à seguinte questão: e



sobre a aprendizagem de seu filho(a) e dos conhecimentos adquiridos, o que pode observar? Descreva por favor.

- (F16) - Está aprendendo diferenças de terra e o que ela nos fornece
- (F24) - Hoje ele sabe a importância do elemento natural terra e como devemos cuidar do planeta, tipos de solo e prejuízos pelos produtos químicos
- (F25) - Com certeza, pois os pequenos têm uma facilidade muito grande de agregar conhecimento e seu crescimento quanto a isso é muito rápido
- (F28) - É de muita importância, pois faz com que a criança relacione também os assuntos com seu dia a dia
- (F45) - Sim em relação a cuidar da natureza, o que fazer para preservar e o que é errado fazer
- (F50) - Sim, por exemplo, principalmente como fazer o adubo orgânico.

Observando as colocações das famílias, percebe-se a construção de conhecimentos, identificados nas respostas os indícios necessários no processo da ACT. Dessa maneira, a aplicação do conhecimento a partir do enfoque CTS foi ainda mais evidenciado quando as famílias destacaram a relação das atividades desenvolvidas com o cotidiano da criança. Apoiada nessa afirmação, Ujii destacou que, “[...] o processo educativo precisa responder as questões inerentes à vida cotidiana das crianças e seu contexto de pertença, a escola cumpre função social e pedagógica no processo de formação dos educandos” (UJII, 2020, p. 62).

Uma educação científica e tecnológica possibilita às crianças aprenderem a conviver com os avanços científicos e tecnológicos de maneira mais consciente e responsável, o que são traduzidos em seus posicionamentos no seu cotidiano.

Envolver um trabalho com enfoque CTS possibilita à criança já desde a tenra idade começar a refletir sobre as questões científicas e tecnológicas, corroborando com o que Fabri e Silveira afirmam: “[...] o professor deve aproveitar os temas que fazem parte da vivência dos alunos e, a partir daí, desenvolver um trabalho levando-os a perceberem os impactos, as vantagens e desvantagens da Ciência e da Tecnologia” (FABRI; SILVEIRA, 2018, p. 20).

Em outra questão foi indagado às famílias se as propostas de ação realizadas foram válidas. Nos relatos das famílias identificou-se como elas observaram esse trabalho diante das práticas que foram realizadas. Pode-se afirmar que 100% das famílias entenderam que as propostas foram muito válidas e possibilitaram a aprendizagem de maneira prática, a partir do exemplo das respostas abaixo:

(F31) - Sim. Ensinando a cada dia que é muito importante cuidar de nosso planeta e da nossa terra, para um futuro melhor, menos poluído e consumismo

(F43) - Acho sim, pois na prática com certeza eles aprendem muito mais

(F45) - Sim, pois é assim que ele vai aprender praticando e, no nosso dia a dia, vou lembrando ele sobre o que aprendeu para colocar em prática

(F52) - Acho sim, é muito importante

(F53) - Sim, foi uma aprendizagem que valeu a pena, continuarei explorando outros elementos da natureza através do lúdico

(F56) - Sim, possibilitou novas experiências que ele não esquecerá e nós como família devemos continuar com tudo que possibilite crescimento e conhecimento.

Para as famílias, a proposta foi válida, pois as crianças puderam realizar atividades lúdicas e práticas, como descrito pela F53. Nesse sentido, como objetivo principal nesta pesquisa, visou-se os conhecimentos científicos e tecnológicos a partir da aplicabilidade do enfoque CTS pertinente e promissora para ACT. Identificou-se que esse processo foi dado início, evidenciado nas respostas dos pais ao serem questionados, principalmente na resposta da F31.

A última pergunta do questionário às famílias foi para que se pudesse analisar: Acredita que esse trabalho traga mudança de comportamento e pode ter contribuições para suas vidas? Das respostas, a F11 deixou em branco. Uma única família, F08, destacou que “não”, pois, “acredita que só haverá mudança se for algo contínuo”. Tal resposta, mesmo negativa, evidencia o entendimento da proposta, pois, concorda-se que a mudança só acontecerá se for levado para a vida, dando continuidade a esse processo. As demais respostas (98%) foram “sim”, que de alguma forma já perceberam mudanças em seus comportamentos e que trouxe contribuições. Destacam-se algumas das respostas citadas:

(F2) - Sim, já está demonstrando que entendeu o que é certo ou errado em relação de como cuidar do planeta, quando percebe alguém fazendo alguma coisa errada comenta

(F14) - Na formação dele como pessoa.

(F07) - Sim, responsabilidade, compromisso com o que é para nosso bem.

(F17) - Sim, tornando-os adultos mais reflexivos e que pensam mais sobre tudo que os cercam, sendo desde a infância motivados a isso.

(F28) - Sim os assuntos abordados mostram a importância da preservação ambiental, como a terra é importante e até a nossa alimentação pelo cultivo dos alimentos, riscos dos agrotóxicos, e com atitudes pequenas podemos fazer a diferença.

(F52) - Sim, Estudando sobre esse elemento da natureza e muitos outros. Aprendemos a importância de cada um e também a valorizar o mesmo na natureza

(F54) - Sim, nossos filhos não terão lembranças no aprendizado com a participação dos pais sem estarmos presentes nessa fase tão importante para eles, e agora estamos 100% nisso. Esse trabalho servirá para vida dela.

(F56) - Já realizávamos trabalho com terra desde que o [...] era muito pequeno e não pretendemos dar isso por encerrado, pois, além de gerar nele cuidados com o ambiente, faz com que o mesmo amplie seus conhecimentos diante ao que é certo e errado em tudo o que participa.

É possível perceber que foi iniciado o processo de ACT, evidenciado nas respostas destacadas pelas famílias, revelando a construção da aprendizagem por parte dos participantes. As respostas das famílias salientaram que as crianças aprenderam várias questões socioambientais e destacaram que essas atitudes terão reflexos tanto no presente quanto no futuro.

Dessa maneira, esta pesquisa se mostrou relevante, por instigar alunos e famílias, mesmo não sendo a intenção inicial deste trabalho. Todavia, ao participarem na realização prática das propostas, as famílias fizeram, além de seus filhos, também suas as vivências dos conhecimentos científicos e tecnológicos e suas relações socioambientais, pautado na busca pela ACT. Isso possibilitou o envolvimento entre alunos, família e professores, fortalecido na busca por resultados que foram expandidos, possibilitando experiências positivas para todos os envolvidos.

#### **4.6 Evidências da FC pelas professoras: concepções finais**

Nesse momento, destacam-se as evidências trazidas pelas professoras de como se concretizou esse trabalho após a organização das propostas de ação e aplicação pelas famílias. Com a intenção de buscar respostas a essas questões, as docentes foram questionadas se os objetivos das propostas de ações com enfoque CTS foram alcançadas. 100% das respostas foi sim, 78% das pesquisadas justificaram destacando que ao observarem as práticas realizadas pelas crianças conseguiram proporcionar conhecimento, reflexões e contribuições para a prática e 22% que contribuiu para auxiliar na construção de conhecimento das crianças.

Alguns exemplos podem ser observados a seguir:

(P01) - Sim, adquiri conhecimento e habilidades que puderam ser colocadas em prática com as crianças.

(P03) - Sim, pude conhecer por meio de bases teóricas sobre o enfoque CTS e em consequência a contribuição na organização de minha prática de maneira mais consciente

(P05) - Sim, porque através das indagações, reflexões nos fez refletir sobre a atuação e prática em sala de aula e para vida.

(P06) - Sim, percebe-se que dentro da educação infantil a criança apresenta muita curiosidade e trabalhar os conhecimentos científicos é muito importante e as formações trouxeram subsídios de como trabalhar envolvendo várias temáticas emergentes a partir do enfoque CTS, contribuindo para minha prática e que contribuiu para organizar propostas para realizar com meus alunos.

Alguns desses componentes foram observados em 100% das respostas das professoras, que elas próprias adquiriram conhecimentos necessários para colocar em prática com as crianças. A resposta de P06 deixa clara essa evidência, no entanto, também se confirmou nas demais, destacando que seus planos buscaram priorizar o que a criança deseja aprender, conseguindo envolver o enfoque CTS mediante a realidade da criança, a partir das contribuições da FC.

Os registros evidenciaram que a FC primou pela articulação teórica como subsídio às novas concepções para suas práticas, evidenciando a construção da práxis educativa, o que leva a perceber nas falas da P01, P03 e P05 que a partir da formação continuada puderam organizar suas propostas envolvendo o enfoque CTS, buscando, dessa maneira, a promoção da ACT das crianças, caminho e desafio trilhados nessa pesquisa.

A autora Ujje reafirmou que:

[...] a educação CTS a ser implementada na educação infantil demanda formação continuada dos professores, articulação teórico-prática, dialogicidade entre domínio conceitual e didático, parceria, interdisciplinaridade, escuta sensível, captação da realidade, percepção acurada das demandas do contexto e do outro (criança sujeito de direitos = cidadão em construção), enfim alfabetização científica e tecnológica dos educadores e dos educandos para ação no e com o mundo, onde somos e nos tornamos homens e mulheres: cidadãos de direito (UJIE, 2000, p. 175).

Pautado no que nos traz a autora, para que o enfoque CTS seja realizado com a EI necessita-se proporcionar FC aos docentes, pois assim podem estar preparados para preparar seus alunos, evidências observadas anteriormente nas respostas das docentes.

Mesmo encontrando dificuldades inicialmente, as professoras puderam identificar os resultados quando avaliaram o trabalho desenvolvido respondendo o questionário final com a pergunta: em sua concepção, a proposta de ação, elaborada por você, possibilitou discutir as relações da Ciência, Tecnologia e Sociedade? Todas as participantes destacaram que “sim”.

Essa pergunta caracteriza-se como um dos momentos mais importantes da pesquisa, visto que, o intuito foi de proporcionar aos participantes oportunidades de reflexão nas formações diante a essas questões, para que as professoras conseguissem relacionar a teoria à sua prática, referente ao enfoque CTS.

Para compreender o entendimento dessa relação, foi solicitado para que exemplificassem. De todas, 22% identificaram essa relação, mas não descreveram a inter-relação nas descrições de suas respostas; 34% destacaram que ao interagir com outras colegas; 22% afirmaram ter sido perante a reflexões e criticidade; e 22%, diante das indagações e pesquisas.

Observando as respostas identifica-se melhor seus entendimentos:

(P03) - Pensando sempre em uma sociedade mais crítica e reflexiva diante da ciência e da tecnologia.

(P05) - Através de indagações e pesquisa, do uso da tecnologia e da ciência pela sociedade, sendo assim, elas interagem entre si o tempo todo.

(P07) - Interação, pois, a ciência e a tecnologia estão em nosso dia a dia e a sociedade usa delas, e nós sendo sociedade devemos ver sua importância e relevância em todos os sentidos benéficos ou não.

(P09) - Penso que não há como separá-las, ao propor o espaço das artes, abordamos as ciências para compreender e distinguir tipos de solo e tecnologia com o uso de agrotóxicos na agricultura e a sociedade com ações que temos e precisamos mudar.

De acordo com as afirmações acima, observa-se que as professoras percebem que existe ou deve existir uma relação entre a CTS e que não podemos separá-las. Identificaram essa relação em suas respostas, revelando a construção de seus conhecimentos por parte das envolvidas, principalmente nas respostas da P05, P07 e P09, que afirmaram evidências claras dessa relação, muito importantes para compreensão da educação CTS.

Mesmo com as dificuldades iniciais na elaboração das propostas de ação e como organizar o tema com enfoque CTS, as participantes conseguiram trazer atividades que possibilitassem o desenvolvimento em casa, com a orientação das famílias (apêndice E), conforme a relação necessária destacada por algumas docentes. As propostas organizadas pelas professoras priorizaram atividades lúdicas e diferenciadas para atingir os objetivos da pesquisa, atendendo o interesse das crianças, com a intenção de possibilitar caminhos para ACT.

Neste processo, perante as propostas de ação, ressalta-se a importância da

intencionalidade pedagógica, ponto central para o trabalho educativo dos processos de investigação científica e tecnológica, propiciando a participação ativa das crianças na obtenção de informações, na participação, na tomada de decisão e na solução de problemas. A intencionalidade educativa e a centralidade na criança têm destaque na configuração e estruturação dessa organização.

Outra dificuldade encontrada foi destacada na fala da P06 e P07, pois afirmaram que não tinham como acompanhar as propostas e sua efetividade. Encontraram dificuldade na comunicação com os pais, devido às aulas estarem acontecendo de maneira remota, conforme relatos abaixo:

(P06) - A dificuldade maior foi a comunicação com os pais por não poder acompanhar e saber se a criança estaria realizando de maneira efetiva o que estava sendo proposto, pois, alguns pais acabavam não dando devolutivas de como realmente foi realizado a proposta, apenas por fotos.

(P07) - Como ficou difícil orientar os pais de maneira on-line nas propostas de ação, essa foi nossa maior dificuldade no remoto. Eu busquei descrever e deixar o mais claro possível as orientações das propostas para os pais entenderem como fazerem com as crianças, para organizarem o espaço e ambiente e elas participarem ativamente. Quando os pais perguntavam pelo Whatzapp respondia e auxiliava como deveriam fazer, porém não foram todos.

A dificuldade de comunicação com os pais, por não ser possível à professora acompanhar e avaliar o processo de ensino e aprendizagem e sua efetividade, foi um desafio nesse momento, como representado nas falas acima.

O acompanhamento ocorreu por meio das fotos enviadas por algumas famílias, o que ajudou a ter um retorno de como foram realizadas as atividades. No entanto, os registros possibilitaram identificar parte do processo, para obter mais informações e identificar como ocorreram as práticas foram realizadas conversas rápidas com algumas delas nas devolutivas das atividades e ao fim da pesquisa com o questionário final enviado às famílias sobre como aconteceu.

Pensando nos desafios e na concretização das práticas que inicialmente as professoras não evidenciavam, com retorno das atividades e questionário respondido pelos pais, lançou-se no questionário final às professoras a seguinte questão: O que observou nas devolutivas das atividades desenvolvidas pelos alunos (fotos, vídeos, registros), de como aconteceu a prática nos espaços e ambientes organizados em casa? 44% das respostas das professoras destacaram que foram realizadas com interesse; 44% que proporcionou conhecimento e habilidade; e 12% consciência e reflexão. Destacam-se algumas respostas:

(P05) - Através das fotos, vídeos e registros das atividades percebi que gostaram de participar, adquiriram novos conhecimentos e habilidades que levarão para suas vidas.

(P07) - A família ajudou na realização das atividades e dos espaços propostos, com muito interesse.

(P08) - A família auxiliando a criança deu um respaldo satisfatório. As crianças demonstraram bastante interesse na realização desses espaços e das propostas realizadas sobre o elemento natural terra pensando de maneira diferenciada e crítica.

Uma organização pensada para a infância necessita propor experiências, as quais desenvolvam habilidades, como destaca a P05. Nessa dimensão social, incorpora-se a responsabilidade sobre a complexidade de ações voltadas a ACT, em que se destaca a troca de experiência, verificada, por exemplo, na fala de P03, a qual se encontra com a qualidade de significados que se espera nesta pesquisa: “Observei que além dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, proporcionou a troca de experiência entre família x criança” (P03).

P01 afirmou que é preciso deixar de lado os momentos de aprendizagem simplistas, levando os alunos a se tornarem ativos nas atividades que envolvem conhecimentos científicos e tecnológicos: “Na relação com a família, houve a reflexão, autonomia, aprendizagem e consciência, pois, participaram ativamente da proposta” (P01).

Sobre se ter uma visão simplista, Lorenzetti destaca o papel da escola:

[...] não se almeja um sistema de ensino que se preocupe simplesmente em treinar os alunos dentro de uma determinada concepção de ciência. A função da escola transcende a esta visão simplista de ensinar com base no treinamento (LORENZETTI, 2000, p. 44).

Já não cabe mais à escola treinar as crianças, mas possibilitar uma educação que favoreça seu direito de cidadão de participar nas tomadas de decisão em relação às questões científicas e tecnológicas.

Dessa forma, é preciso proporcionar às crianças momentos práticos, evidenciando as interações, questionamentos, diálogos, reflexões e ações mediante às propostas de ação realizadas. Foi um dos maiores desafios, porém, um dos principais pontos para o alcance dos objetivos das propostas da pesquisa.

Mesmo com todas as dificuldades para ter o retorno das famílias, com este trabalho foi possível perceber que ao envolver o enfoque CTS, enfatizou-se nos conhecimentos científicos e tecnológicos e suas implicações em assuntos das vivências e do cotidiano.

Isso facilitou o envolvimento dos pais mesmo sem acompanhamento de maneira presencial pelas professoras.

Para Santos e Mortimer (2002), a interação educativa da abordagem CTS propicia o desenvolvimento de valores e ideias por meio de estudos de temas locais, políticas públicas e temas globais, auxiliando na aquisição de conhecimentos científicos e tecnológicos, enfatizando aspectos relacionados ao interesse pessoal e social.

Ao refletir sobre essas questões e entendendo como o trabalho envolvendo o enfoque CTS deve ser realizado, foi enviado como proposta um tema real e emergente “terra pra que te quero”, para que as crianças pudessem vivenciar questões de conhecimento científico e tecnológico e suas implicações sociais, de maneira a promover a ACT para as crianças e, conseqüentemente, para as famílias.

Neste momento são apresentadas as conquistas da pesquisa, quando foi evidenciado nas respostas das professoras em questionário final se acreditavam ter sido possível iniciar o processo de ACT com as crianças. Das respostas, 100% responderam que “sim”, ou seja, todas perceberam ter sido possível iniciar a ACT, a partir de suas propostas.

Para entender as observações realizadas pelas professoras, solicitou-se que complementassem a resposta com “Como?”. 55% descreveram ser na reflexão e participação; 33% diante das práticas realizadas; e 12% nos conhecimentos adquiridos. Como não foi viável e possível medir esses conhecimentos - nem mesmo era a intenção e nem caberia a esse processo -, identificou-se por meio das observações realizadas pelas professoras os dados obtidos para evidenciar esses conhecimentos:

(P01) - Sim, diante das práticas observadas que realizaram.

(P03) - Sim, quando os alunos e familiares realizaram todas as etapas das propostas de ação e ao destacarem que a partir do que aprenderam vão dar continuidade.

(P05) - Sim, acredito que por levá-los a refletir de maneira lúdica e na sua participação ativa das propostas.

(P07) - Sim, através da participação das crianças nas atividades.

(P09) - Sim, pois conforme os relatos, as crianças demonstraram compreensão acerca das problematizações feitas e dando continuidade em no seu cotidiano.

Foi realizada uma análise mais detalhada das observações realizadas pelas professoras, mediante as propostas de ação nos espaços e ambientes que foram



realizadas pelas crianças, com os critérios estabelecidos. Verificou-se que as respostas apontaram pontos comuns relacionados ao entendimento que tiveram das relações existentes entre CTS, estruturante para resultados da ACT, mostrando como condição essencial das discussões teóricas dialogadas ocorridas. Evidenciou-se, assim, a aplicação dos saberes construídos pelos alunos diante das propostas organizadas nos espaços e ambientes com intencionalidades, realizadas pelas professoras, demonstrando conhecimento considerando a ACT.

A última questão realizada foi: Que importância os espaços e ambientes apresentaram na aprendizagem das crianças ao realizarem a proposta sobre o elemento natural terra? 44% das respostas destacaram o conhecimento proporcionado; 22% a troca de conhecimento entre a família e a criança; 22% experiências, compreensão e aprendizagem; e 12% interação. Com isso, as propostas de ação na prática nesses espaços e ambientes foram consideradas importantes pelas professoras na promoção do conhecimento e aprendizagem das crianças. Destacam-se algumas respostas desses resultados:

(P08) - Os espaços e ambientes possibilitaram as crianças ter contato diretamente com a terra. Propondo a elas conhecimentos necessários para os cuidados com o ambiente

(P04) - A partir dos espaços e ambientes organizados as crianças tiveram diversas experiências o que auxiliou na compreensão e no trabalho envolvendo o elemento natural terra.

É possível perceber nas afirmações que os espaços e ambientes organizados adequadamente colaboraram para que as crianças experimentassem e participassem ativamente na construção do conhecimento científico e tecnológico. Ainda, deve-se considerar que a prática foi realizada em suas casas, ou seja, a intenção educacional foi estendida aos lares das crianças e da mesma maneira a aprendizagem aconteceu de forma ativa, praticada dentro ou fora de casa, mas excluindo formas tradicionais.

Considerando ainda as considerações de Lorenzetti (2000), a ACT é o processo pelo qual as Ciências Naturais adquirem significados. Assim, deve-se permitir aos alunos a compreensão de seu universo, propiciando o acesso a novas formas de conhecimento e cultura e os capacitando a exercer a cidadania na sociedade em que vivem.

Ao considerar importante um trabalho que vise a leitura de mundo, em que as crianças possam ter oportunidades desde pequenas a partir dos processos que as levem a esse resultado, é importante que os recursos utilizados visem atingir tal fim. Dessa forma, a ACT, a qual foi definida por Chassot como “[...] o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2011, p. 19) deve ter um reconhecimento necessário, em que o conceito e seu sentido deve ser assimilado primeiramente pelos professores para que possam realizar um trabalho que possibilite esse processo com as crianças.

Para melhor entendimento de todo esse trabalho, no questionário enviado para as famílias, as professoras puderam perceber os indícios do processo da ACT nas respostas sobre as atividades realizadas pelas crianças. Isso também foi observado no acompanhamento por fotos, vídeos e retorno de atividades, o que demonstrou esse conhecimento por parte das docentes.

Essa análise, realizada pelas professoras, levou à observar que elas, ao analisarem as propostas enviadas para as crianças e suas realizações, demonstraram ter incorporado esses conhecimentos, inicialmente desconhecidos por muitas delas. Destacam-se as falas da P06 e P09, sobre como percebem atualmente sobre o enfoque CTS visando a ACT:

(P06) - A alfabetização sugere abordar a elevar a consciência crítica dos professores quanto a sua práxis pedagógica, ampliando horizontes para reflexões e questionamentos frente a mudanças é uma capacidade de atuar junto à realidade a evolução no campo do conhecimento

(P09) - Entendo que é um processo que torna os sujeitos alfabetizados a respeito de questões científicas e tecnológicas, o qual não se limita apenas a uma etapa da vida, mas por toda ela, afinal, é a constante aprendizagem e questionamento, não somente ‘decorar’ conceitos.

Assim, um ponto importante quanto à questão em análise refere-se sobre o olhar que o professor deve ter para o que interessa à criança, deve se voltar para o que lhe dá prazer e chama sua atenção. Com isso, a P05 e P07 descrevem, no questionário final, que os espaços e ambientes precisam ser desafiadores, com possibilidades de proporcionar novos conhecimentos, conforme se observa:

(P05) - Trouxe novas possibilidades nas realizações das atividades e conhecimento sobre o elemento natural terra com atividades desafiadoras

(P07) - Auxiliou para o conhecimento sobre os cuidados com a natureza, pensando nas implicações e tiveram oportunidade de ter contato com o elemento terra.

Esse resultado confirma os apontamentos feitos por Gandini (1999) e Ceppi e Zini (2013), quando destacam que os espaços são vistos como um terceiro educador, reconhecendo o potencial de sua organização para o desenvolvimento e aprendizagens em um enfoque CTS.

Nesse sentido, a partir das respostas das professoras, pode-se perceber a intencionalidade estabelecida pelas pesquisadas, em que evidências das contribuições da FC foram respondidas ao longo da pesquisa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa, a investigação, procurou responder à questão norteadora: Quais as contribuições de uma FC para professores da infância, mediando os conhecimentos científicos e tecnológicos em um enfoque CTS para práticas realizadas nos espaços e ambientes da EI visando a ACT?

Para isso, ao “diagnosticar os conhecimentos prévios dos docentes da EI acerca dos conhecimentos científicos e tecnológicos, CTS e ACT, e suas possibilidades de trabalho”, restou o evidente desconhecimento das professoras sobre o assunto e as suas dificuldades para trabalhar os conhecimentos científicos e tecnológicos sobre CTS e ACT. Contudo, já era esperado, visto que não são assuntos discutidos em cursos de graduação de Pedagogia (formação de todas as professoras participantes da pesquisa).

Importante ressaltar que não cabe apenas evidenciar essas questões, mas, como comprova-se nesta pesquisa, mesmo que a intenção da mesma não é sobre currículo, vale destacar a importância de implementação nos currículos de Pedagogia um trabalho envolvendo o enfoque CTS, o que pode modificar a forma como conhecimentos científicos e tecnológicos são trabalhados, inserindo logo na primeira etapa da educação básica, sendo imprescindível para que mudanças sejam efetivadas, possibilitando o processo de ACT.

Outro fator seria pensar sobre a realização de metodologias que colaborem na organização e construção do conhecimento, emergindo uma postura epistemológica diferenciada do professor, a qual reflete nas escolhas, preparo de propostas e ações que visem promover os conhecimentos sobre as implicações da ciência e tecnologia no cotidiano das crianças que são movidas pelo avanço científico e tecnológico.

No entanto, enquanto entendemos que existe essa distância no currículo e, com a intenção de diminuir a discrepância em relação aos conhecimentos das professoras sobre o tema, a FC veio contribuir e abarcar conhecimentos às participantes do estudo, tanto no que se refere aos aspectos teóricos como práticos fornecendo subsídios para que pudessem se aprofundar no assunto e trabalhar os conhecimentos científicos e tecnológicos em um enfoque CTS, com o intuito de promover a ACT na EI.

De posse das formações iniciais, a elaboração da FC para as participantes da pesquisa, aconteceu na forma de projeto de extensão uma parceria entre a SME e a UTFPR-PG por meio do PPGECT e procurou trazer reflexões e estimular as professoras, identificando a importâncias de suas práticas em relação aos conhecimentos científicos, dando a mesma importância a todos os outros campos de experiência de maneira interdisciplinar, como ponta pé inicial a um tema tão importante de ser trabalhado.

Pensando em diminuir essas discrepâncias evidenciadas no decorrer da pesquisa ressaltamos que as formações continuadas sobre os conhecimentos científicos e tecnológicos com enfoque CTS e orientações sobre a organização de espaços e ambientes na EI, visando a ACT veio como alternativa para as questões levantadas nesse trabalho, trazendo reflexões das professoras participantes sobre a importância e necessidade de implantação nos currículos, nos documentos norteadores e no PPP das escolas.

Visto que o tema proposto não é algo simples o diálogo com as docentes participantes da pesquisa sobre o trabalho envolvendo práticas pedagógicas com enfoque CTS no contexto escolar da EI - nos espaços de vivências, experimentação, observação, críticas e reflexões veio como fortalecedor nesta pesquisa o que intentou mostrar aos professores da EI que isso pode ser possível e que se eles tiverem claro como esse trabalho pode ser realizado e sua importância, podem desenvolver um novo olhar para o processo ensino-aprendizagem.

Identificando o poder de agir, refletir e modificar sua ação se necessário, defendemos nesta pesquisa, a força que a FC possui ao oportunizar momentos de inserção e quebra de paradigmas frente ao trabalho desenvolvido, contribuir com discussões, planejamentos e ações durante o processo da formação.

Nesta pesquisa verificamos quais são as contribuições da formação continuada para professores da EI, mediando os conhecimentos científicos e tecnológicos em um enfoque CTS para práticas realizadas nos espaços e ambientes visando a ACT.

Para chegarmos ao que buscávamos nesta pesquisa foi necessário fundamentar teoricamente o contexto histórico da EI, para entender qual tem sido o processo educacional que a EI tem percorrido em termos de mudança. Buscou-se mostrar como está se dando nos últimos anos, visto que o papel da escola e a postura

do professor são considerados potencializadores de uma formação cidadã dos alunos que atuarão na sociedade.

A história da infância é uma representação importante a ser discutida na FC abordada como uma construção histórico-social, passando por diversas fases ao longo do século. Conhecê-la remete a ter consciência da particularidade infantil, antes excluída do processo pedagógico, o que ampliar o olhar sobre os aspectos referentes à organização, funcionamento e suas relações, de maneira a pensar sobre a função social da escola nos espaços de infância. Assim, para ampliar os conhecimentos e promover uma vida melhor, é preciso que o espaço e ambiente escolar seja mais atrativo, de criticidade e inovação, criando situações diferenciadas às crianças e desenvolvendo habilidades e competências.

Refletir sobre a criança e sua infância, apontando para a formação de pessoas ativas, participativas, críticas em relação à realidade que as circundam, necessita a apresentação de situações mais complexas, essenciais do conhecimento.

Dessa forma, ao oportunizar desafios e provocações nos espaços de infância para que as crianças desenvolvessem níveis mais complexos de conhecimento a partir da participação ativa na sociedade, veio com a intenção de contribuir para o exercício da cidadania.

Uma escola comprometida deve pensar em seus espaços e ambientes e suas relações estabelecidas, portanto, as práticas devem ser condizentes com o compromisso e construção de uma sociedade mais justa, solidária e responsável. É preciso instigar as crianças, respeitando suas vivências e experiências, trabalhar no sentido de explorar todas as áreas do conhecimento de modo integrado e fugir de práticas tradicionais que compartimentam o conhecimento.

Mostrando essa intencionalidade, a FC contribuiu para pensar nos espaços e ambientes, os quais demonstram ser verdadeiros mediadores das ações das crianças, provocadores e promotores de vivências e experiências diante ao enfoque CTS materializando a ACT. O espaço não é neutro, fala e revela concepções pedagógicas, onde as crianças interagem e constroem suas primeiras percepções sobre o mundo.

Constatamos por meio dos relatos das professoras, que foi de suma importância a FC, pois trouxe subsídios para a trajetória profissional, despertando discussões e reflexões acerca do que vem a ser o enfoque CTS e a ACT. Promoveu a revelação dos mitos em relação à neutralidade científica e tecnológica (o salvacionismo, tecnocracia e o determinismo científico e tecnológico), pois muitas não tinham claro tais concepções.

As concepções evidenciadas nesta pesquisa sobre o valor do trabalho envolvendo o enfoque CTS é requisito a ser pensado e incluído nos currículos universitários, principalmente, nos cursos de pedagogia, o que hoje não o tem, para que o mesmo não seja discutido de maneira isolada e superficial, mas sim, expandido tal conhecimento com a intenção de avançarmos em nossos conhecimentos para entender como o trabalho deve ser realizado com as crianças logo na EI, assunto importante e necessário.

Pensando nisso, podemos fazer, o professor logo em sua carreira acadêmica antecedendo a sua prática de sala de aula compreender e internalizar o enfoque CTS o qual nos proporciona atitude, postura, escolha epistemológica, a qual orientará os professores e posteriormente as crianças diante de situações contraditórias que surgirem, os fazendo ter o hábito de pensar criticamente e de maneira autônoma, possibilitando a ACT. Entendendo que, desenvolver uma ACT é um processo vital e necessita de continuidade, e que deve acontecer no decorrer de toda vida acadêmica, considerando a faixa etária.

Identificamos nas falas das professoras que gostariam de ter continuidade para poderem aprofundar os conhecimentos, pois a maioria disse ter sentido algum tipo de dificuldade para elaborar e aplicar a proposta. Relataram que na promoção do ensino-aprendizagem não cabe mais somente a memorização, mas a dialogicidade para que haja transformação, demonstrando assim que diante das formações foram construídos e reconstruídos novos conhecimentos.

Para que não fiquemos apenas na intenção de que é possível um trabalho envolvendo CTS para alcance da ACT, mais importante, é investir em ações para que esse conhecimento e aprofundamento diante ao tema seja colocado em prática, para

que o mesmo se efetive de maneira concreta na autoria dos professores em seus ambientes educacionais, não ficando apenas em pesquisas como essa, destacadas de sua real importância, por isso, a defesa de que esse trabalho pode ser expandido de maneira significativa se compreendido de maneira clara e efetiva.

Destacamos desta maneira como a A FC oferecida demonstrou grande contribuição com a prática docente, de acordo com os resultados das propostas de ação com enfoque CTS, ao seguirem os 3 MP (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018), organizadas e atendendo ao solicitado durante a FC.

Diante dessas questões, as propostas de ação analisadas, desenvolvidas pelas professoras a partir da metodologia dos três momentos pedagógicos, referente aos conhecimentos científicos e tecnológicos com enfoque CTS nos espaços e ambientes, evidenciamos a intencionalidade das docentes nas organizações das propostas. Considerou-se as discussões e conhecimento teórico das formações, desencadeando o principal objetivo sobre as relações sociais da ciência e da tecnologia, de maneira contextualizada, visando a materialização da ACT.

Foram notados aspectos importantes para a realização das propostas de ação em que o trabalho nos espaços e ambientes estariam sendo desenvolvidos. Permitiu às crianças a exploração e contato com a natureza, ao vivenciar experiências reais de descoberta e encantamento. Envolveu um trabalho de indagação, questionamento, busca por soluções diante das problemáticas socioambientais do desenvolvimento científico e tecnológico, primando por momentos de cuidados e comprometimento com o futuro do planeta.

A teoria e diálogo realizados na FC foram evidenciadas nas propostas de ação realizadas pelas professoras, a partir da metodologia baseada nos 3MP (momentos pedagógicos). Contribuiu para os conhecimentos necessários no enfoque CTS nos espaços e ambientes, envolvendo o tema com a finalidade de tornar as vivências das crianças reais visando a ACT

No entanto, vale ressaltar, mesmo que as propostas tenham sido realizadas dentro do que se esperava a partir dos 3 MP, com enfoque CTS, sobre o elemento natural terra, foi um dos momentos mais desafiadores para as professoras participantes da pesquisa. Algumas professoras necessitaram de direcionamentos para a elaboração de suas propostas, com intenção de fazer as crianças refletirem, questionarem e buscarem soluções diante aos conhecimentos científicos e tecnológicos, fatores primordiais diante ao enfoque CTS na busca da ACT.



Tais dificuldades reforçaram o que argumentam Fabri, Silveira e Niezer(2014), um curso de FC não deve se ater a simplesmente dar orientações teóricas e exemplos, deve contemplar a prática, ou seja, contemplar momentos para auxiliar as professoras na elaboração de planejamentos/propostas de ação. Somente dessa forma, tais inovações pedagógicas serão colocadas em prática de uma maneira efetiva, por isso, reafirmamos um trabalho inicialmente nos currículos universitários.

O desenvolvimento das práticas com a elaboração das propostas a partir dos 3MP em um enfoque CTS foi um grande desafio. Contudo, com a forma como a FC ocorreu, com as pesquisadoras acompanhando, orientando no processo, inclusive orientando-as para realizarem leituras alternativas a fim de aprofundarem os conhecimentos, as professoras conseguiram organizar propostas de trabalho visando o objetivo da pesquisa.

As professoras realizaram leituras, pesquisaram, buscaram e demonstraram o envolvimento ativo, por isso, foi possível identificar resultados positivos na organização e aplicação das propostas às crianças junto com as suas famílias.

O primeiro momento pedagógico ao partir de uma problematização pertinente, relacionando essa problemática à realidade das crianças, permitiu que: pudessem construir valores e habilidades; pensar de maneira crítica e autônoma frente aos avanços científicos e tecnológicos; julgar e interpretar os fenômenos que observavam, levando-as a construir conceitos e a buscar soluções, possibilitando a promoção da ACT.

Os planos de ação tiveram um olhar sensível diante dos conhecimentos científicos e tecnológicos pautados na necessidade das crianças ante ao mundo que as cercam. As práticas levaram-nas a perceber a realidade na qual estão inseridas, oportunizando-as compreenderem e construir sua relação com a natureza. Com um olhar diferenciado na organização das propostas de ação incorporada na ação docente, percebe-se os indícios da contribuição e promoção da ACT, tanto para as professoras como para os alunos.

O fato de as propostas não terem sido colocadas em prática de forma presencial na escola, mas de maneira remota, em casa, com a ajuda de um familiar, pode ter prejudicado a efetividade das ações. Além disso, a partir do relato dos resultados, não foi possível obter dados tão fidedignos como se realizados no espaço

escolar de maneira presencial, pois a escuta e indagação aos alunos não aconteceu de maneira mais efetiva.

Com isso, o professor exerce função fundamental para que o processo educativo aconteça, pois, um trabalho como esse só é possível pelos conhecimentos que o mesmo adquire ao longo de sua trajetória acadêmica, bem como, a continuidade formativa ao longo da caminhada profissional.

Por meio dos dados obtidos evidenciou-se que as propostas organizadas pelas professoras levaram, de maneira geral, além de permitir uma participação mais ativa das crianças na realização das atividades, propiciaram o desenvolvimento de outras habilidades: a criatividade, a reflexão crítica e a capacidade de argumentação. As crianças tiveram que falar, expor suas ideias, criticar e questionar.

Ressalta-se que, diante das devolutivas das famílias sobre as experiências desenvolvidas pelas crianças, destaca-se que essas possuem capacidade de refletir, discutir e aprender, construindo seus próprios conhecimentos. Nas conversas com as famílias na entrega das atividades, entendeu-se, na fala de algumas delas, que muitas das crianças foram capazes de posicionar-se diante das experiências proporcionadas pelas professoras, nas propostas de ação envolvendo momentos de seu cotidiano, de maneira lúdica, nos mais diferentes espaços e ambientes.

Esses momentos foram reafirmados nas devolutivas dos questionários respondidos pelas famílias sobre a necessidade de um trabalho envolvendo o enfoque CTS já na primeira etapa educacional. O enfoque CTS tem tal relevância, pois se torna uma forma de compreender e ver o mundo, com posicionamentos que o cidadão assume ao tratar dos problemas que envolvem o seu entorno. Ultrapassa os limites de uma forma de abordagem conteudista para momentos vivenciados de maneira contextualizada, as quais acompanharão as crianças durante toda a sua vida, em seu espaço escolar ou no ambiente em que vivem.

Constatou-se que, mesmo com a FC, foram realizados apontamentos para novos aprofundamentos que se fazem necessários para melhores esclarecimentos e discussões acerca desses conceitos, para que as professoras se sintam mais seguras diante da nova proposta.

Desafio que deve ser enfrentado por ser um tema complexo, para que o mesmo não se finde nessa pesquisa, mas sim, seja dado continuidade, neste retorno

da “normalidade” que estamos vivenciando ao longo desse ano de 2022 como dos próximos anos no espaço do CMEI, efetivado com mais força nas atividades presenciais, lembrando que sem ausentar a responsabilidade e participação da família.

Um processo a ser implementado aos currículos da EI de nosso município, onde essa prática seja contínua e efetiva, visto que as professoras participantes já têm o conhecimento inicial, podendo ser ampliados e aprofundados em próximas formações, visto que é uma reflexão teórico-prática muito importante para o trabalho com as crianças já na primeira etapa.

A partir desse trabalho em que se reafirmou a importância da família e que a mesma é parte fundante para a realização de uma educação CTS, traz um fortalecimento e destaque da partilha sobre o trabalho que se inicia na escola e vai para casa, bem como o que se realiza em casa possa vir para escola, uma relação estreita entre escola x família nesse processo.

Promover momentos de FC sobre conhecimentos científicos e tecnológicos em um enfoque CTS contribuiu para discussões de aporte teórico e foi capaz de ampliar o modo de pensar e praticar as ações formativas docentes, em um esforço de reflexão da própria prática. Desconstruiu e construiu visões sobre o tema abordado, resultando na postura epistemológica das professoras, a qual vem sendo assumida na elaboração das propostas de ação para promoção da ACT.

Todavia, percebe-se a necessidade de dar continuidade com mais formações que tratem de ensino de ciências, CTS e ACT, para que as professoras possam aprofundar mais seus conhecimentos e realizarem suas práticas pedagógicas com mais qualidade, visando a ACT delas e dos seus alunos.

Ensinar sobre ciências com um enfoque CTS é trabalho que promove o exercício da cidadania, voltado para a busca de um mundo mais justo e humano, encaminhando para a solução de problemas relacionados à uma sociedade mais crítica, baseada em conhecimentos sobre as relações entre CTS.

Os dados permitem fortalecer a percepção desta pesquisa quanto à importância e necessidade de formação, como processo contínuo de possibilidades e descobertas que proporcionam nova fundamentação e experiências na ação pedagógica educacional e equilíbrio na relação teoria-prática.

A FC em serviço deve ser pensada como função social do espaço escolar, a partir das necessidades encontradas diante de motivos variados, cursos superficiais, condições dos professores em se dedicar, se envolver, acreditar e sentirem-se capazes de modificar a si e a sociedade.

Se configura em um momento propício para que os docentes repensem o cotidiano, diagnostiquem problemas e discutam prováveis soluções diante das problemáticas encontradas em seus espaços educacionais ou mudanças de paradigmas sustentados sem significado diante do ensino-aprendizado das crianças desde a EI.

Acredita-se que trabalhos como este motivam os professores a refletir sobre a prática diária, os processos de formação, os modelos de formação inicial e continuada fortalecendo a percepção quanto à importância e necessidade de formação como processo contínuo de possibilidades e descoberta. Esse processo proporciona nova fundamentação e experiências na ação pedagógica educacional, defendida nesta pesquisa.

A presente pesquisa atingiu os objetivos propostos, respondendo ao problema de pesquisa e apontando a sua relevância e visibilidade perante a instituição. Assim, espera-se que este trabalho possa expandir e não fique restrito às professoras e crianças do CMEI investigado, mas possa contribuir de forma significativa para o surgimento de novas pesquisas acerca da temática abordada, uma vez que as participantes demonstraram a reflexão sobre a própria prática.

Espera-se que essa discussão não se dê por encerrada, pois existe a necessidade de ampliar a discussão sobre práticas envolvendo o enfoque CTS que visem a ACT. É um processo com possibilidades de trabalhos para as professoras e crianças, que promove uma postura epistemológica a ser assumida, refletindo sobre 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, em busca de uma aprendizagem de qualidade na primeira infância.

Como limitações da pesquisa, entende-se que, mesmo com resultados positivos diante dos dados obtidos, foram: a aplicação das propostas de ação realizadas sem a presença das professoras; contato restrito com as crianças no momento da aplicação; conhecimento dos resultados somente a partir de fotos,

vídeos, questionário respondido pelos pais e/ou responsáveis, conversas rápidas e nas entregas das atividades presencialmente com as famílias.

Restou muito limitada a comunicação durante toda a pesquisa, devido à prática ser realizada de forma remota, por conta do momento pandêmico. No entanto, percebe-se como esse trabalho foi e é possível já na EI. Outro ponto relevante foi o envolvimento das famílias, o que geralmente não ocorre da mesma maneira no modelo presencial. Isso pode ser considerado um fator positivo, pois possibilitou uma maior aproximação entre pais e filhos.

Vale ressaltar que a proposta foi realizada considerando as articulações, e se não houvesse o trabalho como pesquisadora, trabalho de formação, as reuniões e planejamento muito bem articulada e organizada pelas professoras, não teríamos resultado obtido.

Uma questão importante a ser ressaltada é que os resultados obtidos priorizou momentos em que ainda muitas famílias encontravam-se em casa, alguns trabalhando de maneira remota, sendo melhores aceitas as atividades realizadas em casa por até mesmo imposição do momento e necessidade da frequência das crianças com o retorno das atividades realizadas para o CMEI, pois, é latente a ausência em atividades escolares enviadas pela EI para casa em momentos de aulas presenciais, por vários motivos, as famílias não serem especialistas nesse processo, não terem condições ou conhecimentos, falta de tempo, entre vários outros fatores elencados por eles.

Devido ao momento pandêmico, algumas famílias por estarem em casa, conseguiram acompanhar as propostas, enviadas pelas professoras, mas, da mesma maneira, muitas sentiram dificuldades, ainda que as orientações enviadas estavam bem detalhadas descrevendo todo passo a passo de como deveria ser realizado. Reafirmado no relato de muitas famílias que ao estarem retornando ao trabalho essas não conseguiram acompanhar de maneira tão fidedigna mesmo com orientações, observada ao longo das análises, seja por falta de tempo, horários ou compreensões.

Outro fator importante que evidenciamos é a culpa que podemos associar a própria escola na realização da articulação e aproximação com as próprias famílias, que muitas vezes não acontece.

A proposta sem intenção de envolver a família, acabou considerando essa articulação, o que acarretou um momento único e importante a partir da realização

das propostas, um trabalho direcionado e organizado pelas professoras e realizado pelas famílias com as crianças em suas casas, a qual foram instigadas a aproximação neste processo, adentrando suas residências, mesmo com algumas resistências.

Ressaltamos ainda, que mesmo com esse trabalho trazendo resultados favoráveis, com explicitamos acima, são vários os desafios e redutores da mesma proposta acontecer no momento atual sem pandemia, algo atípico do momento, sendo assim, não existe a possibilidade de exclusão do papel do professor, seja no modelo presencial e muito menos de maneira remota, o qual tem muito mais obstáculos para sua efetivação na aprendizagem das crianças, pois as famílias não são preparadas para o trabalho educativo acadêmico, sobre o qual as professoras levam anos para aperfeiçoamento e formações contínuas no preparo para o ato de ensinar.

Espera-se que esta pesquisa seja capaz de ampliar os olhares, gerar novos questionamentos, repensar as ações no cotidiano da EI, e que a partir de todos os resultados apresentados, podemos nos atentar para a algumas perspectivas de pesquisas futuras e como uma das lacunas do resultado desta pesquisa seria investigar sobre o que os pais aprenderam na pesquisa a partir de seu envolvimento x ação; outro fator a ser pesquisado poderia ser sobre a Inclusão de vários atores sociais mediante aos contratos didáticos sobre o tema CTS e ACT; possibilidades da abordagem CTS e ACT nos currículos de pedagogia. Pesquisas envolvendo cursos de formação para EI sobre o tema para toda rede municipal. Ou seja, todos esses encaminhamentos possíveis para realização de novas pesquisas.

Por fim, espera-se que este trabalho possa servir de referencial aos que tiverem interesse sobre o assunto e que provoque a compreensão do mesmo, contribuindo para uma reflexão de qual a melhor maneira de se formar um cidadão, consciente, crítico, reflexível, passível de transformações às várias questões que surgirem durante a sua vida escolar, bem como, fora dela, pois, acredita-se que somente dessa forma essa postura reflexiva e epistemológica acerca da Ciência e da Tecnologia terá resultados a curto, médio e longo prazo.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. Queimadas em áreas florestais e de lavoura aumentam 52% este ano. **Agência Brasil**, 27 de junho de 2018. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/noticias/brasil/queimadas-em-areas-florestais-e-de-lavoura-aumentam-52-este-ano/73186/>. Acesso em: 01 set. 2022.
- ALVES, J. Em busca da conscientização ambiental, projeto leva miniatura do rio Cuiabá às escolas. **Circuito Mato Grosso**, 03 de novembro de 2018. Disponível em: <http://circuitomt.com.br/editorias/cidades/134616-projeto-leva-miniatura-do-rio-cuiaba-as-escolas-buscando-conscientizacao-ambiental.html>. Acesso em: 01 set. 2022.
- ANGOTTI, M. Maria Montessori: uma mulher que ousou viver transgressões. In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; KISHIMOTO, T. M.; PINAZZA, M. A. (orgs.). **Pedagogia(s) da Infância: Dialogando com o Passado Construindo o Futuro**. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 95-114.
- ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M.; VAROTTO, M. **Ensinando ciência na educação infantil**. Campinas-SP: Átomo & Alínea, 2011.
- ARIANAURO CARTUNS. Charges Poluição. **Arianauro Cartuns**, 2022. Disponível em: <http://www.arionaurocartuns.com.br/search/label/polui%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 30 ago. 2022.
- ARTE TERRA COR. Pintura com Terra. **Arte Terra Cor**, 2016. Disponível em: <https://arteterracor.wordpress.com/>. Acesso em: 01 set. 2022.
- ATIVIDADES PARA COLORIR. Jogo da memória sobre reciclagem. **Atividades para colorir**, 2018. Disponível em: <https://atividadescolorir10.blogspot.com/2018/09/jogo-da-memoria-sobre-reciclagem.html>. Acesso em: 30 ago. 2022.
- AULER, D.; BAZZO, Walter, A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência e Educação**. V. 7.n1. p.1-13, 2001.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? Ensaio: **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 2, p. 105-116, 2011.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. V.; PEREIRA, L. T. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madri, Espanha: OEI, 2003.
- 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.; PEREIRA, L. T do V.; BAZZO, J. L. dos S. **Conversando sobre Educação tecnológica**. Editora UFSC. 2014

BESSA, V. H. **Teorias da Aprendizagem**. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2011.

BISNAGAS KIDS. O livro do Planeta Terra por Todd Parr (Bisnagas kids) - Meio ambiente Educação Infantil. **Bisnagas Kids**, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=r4KHwo0FDIY&t=17s>. Acesso em: 30 ago. 2022.

BLASZKO, C. E.; UJIIE, N. T.; CARLETTO, M. R. Ensino de ciências na primeira infância: aspectos a considerar e elementos para a ação pedagógica. *In*: UJIIE, NT; PIETROBON, S. R. G. **Educação, infância e formação**: vicissitudes e quefazeres. Curitiba: CRV, p. 151-168, 2014.

BRASIL. **Constituição Federal de (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, D. F.: Presidência da República. Casa Civil, 1988.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 de julho de 1990.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE, **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de janeiro de 2001.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 4. ed. Brasília, D. F.: Senado Federal. Coordenação de Edições Técnicas, 2020. 59 p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. V 1, 2 e 3. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (2009). Câmara de Educação Básica. **Parecer nº 20, 17 de dezembro de 2009**. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação infantil. Brasília: CNE, 2009.

BRASIL. Ministério de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB. Versão - 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e do desporto. **Subsídios para credenciamento e funcionamento de instituições de Educação Infantil**. V. Brasília: maio de 1998b.



BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BONZI, Ramón Stock. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 28, p. 207-215, jul./dez. 2013.

BUJES, M. I. E. Escola infantil: pra que te quero? In: CRAIDY, C.; KAERCHER, G. E. (orgs.). **Educação Infantil**: pra que te quero? Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 15-22.

CARVALHO, M. I. C. de; RUBIANO, M. R. Bonagamba. Organização do espaço em instituições pré-escolares. In: OLIVEIRA, Z. M. R. (orgs.). **Educação Infantil**: muitos olhares. São Paulo: Cortez, 2010. p. 116-142.

CATHVALE. Bolo de beterraba. Sim, de beterraba! **Blog Utensílios**, 10 de junho de 2011. Disponível em: <https://utensilios.wordpress.com/2011/06/10/bolo-de-beterraba-sim-de-beterraba/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

CEPPI, G.; ZINI, M. (orgs.). **Crianças, espaços, relações**: como projetar ambientes para educação infantil. Porto Alegre: Penso, 2013.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 5 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

COSTA, A. Suco de cenoura: veja os 40 benefícios. **Dicas de Saúde**, 20 de maio de 2022. Disponível em: <https://www.saudedica.com.br/suco-de-cenoura/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

COSTA, T. S. *et al.* Jogo de tabuleiro: ferramenta para o ensino de educação ambiental. **Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade**, Bebedouro, v. 4, n. 1, p. 350-367, 2017. Disponível em: [www.revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/50/02062017212920](http://www.revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/50/02062017212920). Acesso em: 30 ago. 2022.

CRAIDY, C.; KAERCHER, G. E. **Educação Infantil**: pra que te quero? Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 65-78.

DAGNINO, R.; DIAS, RI. A política de C&T brasileira: três alternativas de explicação e orientação. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 2, p. 373-403, 2007.

DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências fundamentos e métodos**. 5.ed. Colaboração Antonio Fernando Gouvêa da Silva. São Paulo: Cortez, 2018.

DEPOSIT PHOTOS. Imagens vetoriais de Poluído. **Deposit photos**, 2022. Disponível em: <https://br.depositphotos.com/vector-images/pol%C3%ADdo.html>. Acesso em: 30 ago. 2022.

DINIZ, L. 50 anos de gulodice. **Lucília Diniz**, 2015. Disponível em: <http://luciliadiniz.com/50-anos-de-gulodice/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

DISCOVERY KIDS. Aprendendo com Luna: Planeta Terra | O Show da Luna. **Discovery Kids**, 2018. Disponível em: <https://youtu.be/Gi4CMGogRNs>. Acesso em: 30 ago. 2022.

DOMINGUES, I. **O Coordenador pedagógico e a formação contínua do docente na escola**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

ELIAS, M. D. C. SANCHES, E. C. Freinet e a pedagogia- uma velha idéia muito atual. In: OLIVEIRAFORMOSINHO, J; KISHIMOTO, T. M; PINAZZA, M. A. (orgs.). **Pedagogia (s) da Infância**: dialogando com o passado construindo o futuro. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 277-292.

ESCOLA EDUCAÇÃO. Atividades Meio-Ambiente Educação Infantil Planeta Terra. **Escola Educação**, 2016. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/wp-content/uploads/2016/03/atividades-meio-ambiente-educacao-infantil-planeta-terra.jpg>. Acesso em: 05 set. 2022.

FABRI, F. **Formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva ciência, tecnologia e sociedade (CTS)**: contribuições para professores dos anos iniciais. PPGECT, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. **Professores em ação**: ensino de Ciências nos anos iniciais em um enfoque Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS). São Carlos: Pedro & João Editores, 2018. 229p.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. 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. **Revista: Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, pp. 195 77-105, 2013. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID321/v18\\_n1\\_a2013.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID321/v18_n1_a2013.pdf). Acesso em: 05 out. 2018.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F.; NIEZER, T. M. Ensino de Ciências nos anos iniciais e a abordagem CTS: uma experiência pedagógica na formação de professores. **Revista ESPACIOS**, v. 35, n. 10, 2014.

FARIA, A. L. G. Loris Malaguzzi e os direitos das crianças pequenas. In: OLIVEIRAFORMOSINHO, J; KISHIMOTO, T. M; PINAZZA, M. A. (Orgs.). **Pedagogia (s) da Infância**: dialogando com o passado construindo o futuro. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 277-292.

FOCHI, S. P. Criança, currículo e campos de experiência: notas reflexivas. **Conjectura: Filos. Educ.** Caxias do Sul, RS, 52 - 72, v. 25, Dossiê, 2020.

FORNEIRO, L. I. A organização dos Espaços na Educação infantil. In: ZABALZA, M. A. **Qualidade em Educação Infantil**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 229-281.

FORTUNA, M. Obra de Vik Muniz inspira troféu de prêmio. **O Globo**, 12 de maio de 2018. Disponível em: <https://blogs.oglobo.globo.com/marina-caruso/post/obra-de-vik-muniz-inspira-trofeu-de-premio.html>. Acesso em: 30 ago. 2022.

FRAGO, A. V.; ESCOLANO, A. **Currículo, espaço e subjetividade**: a arquitetura como programa. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

FRAGMAQ. Como montar uma horta suspensa de garrafa PET. **Fragmaq**, 18 de setembro de 2015. Disponível em: <https://www.fragmaq.com.br/blog/montar-horta-suspensa-garrafa-pet/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: **Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo. Ed. Paz e Terra, 1996.

GARCIA, M. I. G.; LÓPEZ, J. L. L.; CEREZO, J.A. *Ciência, Tecnología y Sociedad: Una introducción al estudio social de la Ciencia y la Tecnología*. Madrid. Editorial: Tecnos, 1996.

GANDINI, L. Espaços Educacionais e de Envolvimento Pessoal. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As Cem Linguagens da Criança**: A abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 146-158.

GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista internacional de formação de professores**, v. 1, n. 2, p. 161-171, 2016.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**. Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out/dez, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HADDAD, L.; HORN, M. G. Criança quer mais que espaço. **Educação: Educação Infantil**, São Paulo: Segmento, v. 1, p.42-59, set. 2011.

HODSON, D. **Teaching and Learning Science: Towards a personalized approach**. Buckingham; Philadelphia: Open University Press, 1998.

HORN, M. G. S. **Sabores, cores, sons, aromas**: a organização dos espaços na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2007.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Imago editora, 1976.

KLIPAN, C. G. **Discutindo ciência, tecnologia e sociedade com crianças pela mediação de obras de arte**. Ponta Grossa: UTFPR, PPGET, 2019.

KRAMER, S. **Com a pré-escola nas mãos**: uma alternativa curricular para a educação infantil. São Paulo: Ática, 1989.

LELIS, A. Instituto Mamirauá disponibiliza jogos didáticos de Educação Ambiental para download. **Instituto Mamirauá**, 02 de outubro de 2014. Disponível em: <https://www.mamiraua.org.br/noticias/instituto-mamiraua-disponibiliza-jogos-didaticos-de-educacao-ambiental-para-download>. Acesso em: 01 set. 2022.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e Pedagogos para quê?** 12. ed. São Paulo, Cortez, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática.** 6.ed ver. E ampl. São Paulo: Heccus Editora, 2017.

LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais.** Florianópolis: UFSC, PPGE, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio**. v.3, n.1, jun.2001.

MARQUES, A.C. T. MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogo possíveis. **Educ. Pesquisa**. São Paulo, v. 44, 2018.

MORAIS, Isadora Teixeira de. **Alimentação saudável e sustentável no contexto escolar infantil.** Isadora Teixeira de Moraes. Planaltina – DF, 2017. 57 f

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Trad. Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; KISHIMOTO, T. M.; PINAZZA, M. A. (orgs.). Pedagogia(s) da Infância: **Dialogando com o Passado Construindo o Futuro.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

OLIVEIRA, D. A. A. S.; MESSEDER, J. C. Horta escolar como estratégia de ensino: possibilidades para discussões sociocientíficas diante do protagonismo infantil. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 7, 2017. Ana 2017. **Anais [...]**. Brasília/DF, 2017. v. 1, p. 1-15.

OLIVEIRA, E. Desmatamento. **Artmajeur**, 2019. Disponível em: <https://www.artmajeur.com/pt/esdrasoliveira/artworks/11851412/desmatamento>. Acesso em: 30 ago. 2022.

OLIVEIRA, Z. M. R. *et al.* **Educação Infantil: Muitos olhares.** 9. ed. rev. e atual.- São Paulo: Cortez, 2010.

OLIVEIRA, Z. M. R. *et al.* **O trabalho na Educação Infantil**. 2. ed. rev. e. atual.- São Paulo: Biruta, 2015.

OLSEN, N. Gibis especiais trazem educação ambiental em quadrinhos. **Ciclo vivo**, 4 de junho de 2020. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/fique-ligado/e-books/gibis-especiais-trazem-educacao-ambiental-em-quadrinhos/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

PERRENOUD, P. Para educar crianças pequenas, o bom senso não basta!. **Pátio. Educação Infantil**, n. 2, p. 18-20, 2003.

PINHEIRO, N. A. M. C., SILVEIRA, R. M. C. F. BAZZO, W. A. O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva: perspectiva e enfoque. **Revista Iberoamericana de Education**, n. 49/1, mar., 2009.

PINTEREST. Alimentos da safra de abril. **Pinterest**, 2022. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/75224256254733423/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

PINTEREST. Jardim de Girassóis. **Pinterest**, 2022. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/726135139907627376/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

PONTA GROSSA. **Diretrizes Curriculares: Educação Infantil**. Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, Secretaria Municipal de Educação. Ponta Grossa (PR), 2020. 2ª Edição. Gráfica e Editora Kayganguê Ltda.

PRSYBYCIEM, M. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; MIQUELIN, A. F. Ativismo sociocientífico e questões sociocientíficas no ensino de ciências: e a dimensão tecnológica? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, 2021.

RINALDI, C. **Diálogos com Reggio Emilia: escutar, investigar e aprender**. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica. **Investigação em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.

SAUERBIER, J. **Contribuições de um núcleo de estudos docentes na educação infantil com enfoque CTS para a alfabetização científica e tecnológica**. PPGECT, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

SESC. Caminhos divertidos: Crianças passeiam por jardim sensorial na Sala de Ciências do Sesc Joinville. **SESC**, 05 de agosto de 2019. Disponível em: <https://www.sesc-sc.com.br/blog/educacao/caminhos-divertidos-criancas-passeiam-por-jardim-sensorial-na-sala-de-ciencias-do-sesc-joinville>. Acesso em: 29 ago. 2022.

SILVA, J. L.; TORRES, I. C.; ALVES, F. M. D. Alfabetização científica e tecnológica: uma necessidade à formação docente. **Revista EDUCITEC**, n. 06, p. 42-50, 2017.

SMARTKIDS. Colorir desenhos poluição do solo. **SmartKids**, 2022. Disponível em: <https://www.smartkids.com.br/colorir/desenho-poluicao-do-solo>. Acesso em: 01 set. 2022.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 14. Ed. Tradução de Francisco Pereira. Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

TOSI, B. Horta no Quintal: como fazer, +45 Ideias para fazer na sua casa. **Viva Decora Blog**, 13 de julho de 2020. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/revista/horta-no-quintal/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

TUDO GOSTOSO. Bolinho de espinafre. **Tudo Gostoso**, 2022. Disponível em: <https://www.tudogostoso.com.br/receita/29034-bolinho-de-espinafre.html>. Acesso em: 30 ago. 2022.

UJIIE, Nájela Tavares. **Formação continuada de professores da educação infantil num enfoque CTS**. Ponta Grossa: UTFPR, 2020.

UJIIE, Nájela Tavares; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. 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. **Anais [...]**. ENPEC, 2017.

UNESCO BRASIL. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: 01 set. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Universidade debate “Territórios e Paisagens: entre desmatamento e serviços ecossistêmicos”. **Universidade Federal do Pará**, 26 de agosto de 2022. Disponível em: <https://ufpa.br/index.php/ultimas-noticias2/10613-universidade-debate-territorios-e-paisagens-entre-desmatamento-e-servicos-ecossistemicos>. Acesso em: 01 set. 2022.

VIPASSANA RED. Pequenas Satisfações #38. **Vipassana Red**, 23 de outubro de 2014. Disponível em: <http://vipassanabr.blogspot.com/2014/10/pequenas-satisfacoes-38.html?spref=pi>. Acesso em: 29 ago. 2022.

## **ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética**

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESPAÇOS/AMBIENTES DA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE CTS

**Pesquisador:** Rosemari Monteiro Castilho Fogglatto Silveira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 36589420.0.0000.5547

**Instituição Proponente:** Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.402.478

**Apresentação do Projeto:**

Conforme o pesquisador abaixo apresenta,

Continuação do Parecer: 4.402.478

**Recomendações:**

Em PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP, Número do Parecer: 4.242.658 as pendências e o status atual são:

[APROVADO] Questionário. Solicita-se a inclusão do questionário para análise, pelo CEP.

[APROVADO] Esclarecer quais serão as intervenções detalhadas de cada grupo em todos os documentos e apresentar estes instrumentos de coleta de dados.

[APROVADO] Critério de Inclusão. Perceba que Critério de Inclusão não pode ser confundido com grupos em que serão divididos os participantes da pesquisa. Solicita-se uma reformulação e uniformidade no texto para os documentos que compõe a Plataforma Brasil. Os critérios são referentes a cada grupo.

[APROVADO] Carta de Anuência.

[APROVADO] TALE. O assentimento não diz aos participantes da pesquisa que eles não estão com os

<b>Endereço:</b> SETE DE SETEMBRO 3165	<b>CEP:</b> 80.230-901
<b>Bairro:</b> CENTRO	
<b>UF:</b> PR	<b>Município:</b> CURITIBA
<b>Telefone:</b> (41)3310-4494	<b>E-mail:</b> coep@utfpr.edu.br



UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



colegas que aceitarem a pesquisa. Assim, solicita-se a inclusão deste texto de autoria do pesquisador, mas em linguagem apropriada para o público alvo, "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, pinturas, entre outros, não sendo prejudicados em nenhum momento."

[APROVADO] TCUIV. Solicita-se que os pais também sejam esclarecidos sobre o TCUIV, pois o que tem é "... solicitando carta de consentimento informando aos pesquisados do Centro Municipal de Educação Infantil com os quais estarei realizando a pesquisa".

[ESCLARECIDO] Benefícios. Solicita-se apresentar os benefícios para os participantes e não para a pesquisa. Posteriormente, uma reformulação e uniformidade nos documentos que compõe a Plataforma Brasil. O benefício também deverá ser para cada grupo.

[APROVADO] Cronograma. Solicita-se ajustar cronograma de execução da pesquisa por causa da não solução da pendência solicitada.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o CEP-UTFPR, de acordo com as atribuições definidas no cumprimento da Resolução CNS nº 466 de 2012, Resolução CNS nº 510 de 2016 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se por APROVAR este projeto.

Lembramos aos (as) senhores(as) pesquisadores(as) que o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Somentamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMACOES BASICAS_DO_P ROJETO_1594686.pdf	24/10/2020 17:34:30		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	projeto_.pdf	24/10/2020 17:22:45	ANDRESA APARECIDA DE	Aceito

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165  
 Bairro: CENTRO CEP: 80.230-901  
 UF: PR Município: CURITIBA  
 Telefone: (41)3310-4494 E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 4.402.478

Investigador	projeto_.pdf	24/10/2020 17:22:45	PAULA	Aceito
Cronograma	cronograma_etapas.pdf	24/10/2020 16:43:51	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_TCUIVSV_pais.docx	22/09/2020 18:14:42	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_professores.docx	22/09/2020 18:04:07	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termoassentimento.docx	22/09/2020 17:49:44	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
Outros	carta_de_anuencia.pdf	21/09/2020 10:49:40	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
Outros	coletadedados.docx	21/09/2020 10:38:49	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
Outros	questionario.pdf	21/09/2020 10:34:53	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
Outros	termo_de_confidencialidade.pdf	12/08/2020 23:01:55	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_concordancia.pdf	23/07/2020 23:42:40	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termoconsentimento.docx	23/07/2020 21:57:53	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
Orçamento	orcamento.doc	23/07/2020 21:54:06	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	23/07/2020 21:42:25	ANDRESA APARECIDA DEPAULA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:** Não

Continuação do Parecer: 4.402.478

CURITIBA, 16 de Novembro de 2020

Assinado por:  
Frieda Saicla Barros  
(Coordenador(a))

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br

**APÊNDICE A - Questionário inicial da Pesquisa para as professoras**

**1) DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Nome: \_\_\_\_\_  
 Sexo: ( ) F M ( )  
 Cargo/função: \_\_\_\_\_  
 Formação: \_\_\_\_\_  
 Ano de conclusão: \_\_\_\_\_  
 Pós Graduação: \_\_\_\_\_

**2) ATUAÇÃO PROFISSIONAL**

Atuação na docência: \_\_\_\_\_ anos.  
 Tempo de atuação na EI: \_\_\_\_\_ anos.  
 Nível de ensino em que trabalha no momento: \_\_\_\_\_

**EIXO 1****ESPAÇOS E AMBIENTES**

- 1) Qual sua concepção dos espaços e ambientes na EI? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 2) Você considera que a organização dos espaços e ambientes contribui para a prática docente?  
 ( ) SIM ( ) NÃO
- 3) Você planeja para organizar os espaços e ambientes?  
 ( ) SIM ( ) NÃO
- 4) Você considera necessário as organizações de espaços e ambientes dentro e fora de sala na EI?  
 ( ) SIM ( ) NÃO Justifique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 5) Que importância tem os espaços e ambientes na aprendizagem das crianças? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 6) Descreva brevemente como acontece efetivamente a prática nos espaços e ambientes dentro e fora do espaço escolar. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**EIXO 2****FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM SERVIÇO**

- 1) Qual a sua concepção sobre formação continuada de professores em serviço? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 2) Você considera importante a formação continuada de professores?  
 ( ) SIM ( ) NÃO
- 3) A instituição que trabalha proporciona formação continuada? ( ) SIM ( ) NÃO  
 Se sim. Quais foram os assuntos tratados \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 4) Você participa de formação continuada por sua opção?  
 ( ) SIM ( ) NÃO Se sua resposta for sim. Quais áreas ou assuntos procura realizar? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 5) Você já fez alguma formação continuada na área de ciências?  
 ( ) SIM ( ) NÃO
- 6) Acredita ser importante trabalhar sobre esse conteúdo de ciências na educação Infantil?  
 ( ) SIM ( ) NÃO Justifique sua resposta? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 7) Como você relaciona a formação continuada a sua prática? \_\_\_\_\_

_____	
_____	
_____	
<b>EIXO 3</b>	<b>CIENCIA, TENOLOGIA E SOCIEDADE (CTS)</b>
1) Você já ouviu falar sobre o enfoque CTS? ( ) SIM ( ) NÃO . Se a resposta for sim. Onde ouviu falar? _____ _____ _____	
2) Na sua concepção, o que é CTS? _____ _____ _____	
3) Na sua concepção, a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade interagem entre si? Exemplifique se possível. _____ _____ _____	
4) Você já ouviu falar sobre Alfabetização científica e tecnológica (ACT)? ( ) SIM ( ) NÃO	
5) O que você conhece ou entende sobre Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)? _____ _____ _____	

**APÊNDICE B - Questionário para as famílias**

Qual seu nome? \_\_\_\_\_

Nome de seu filho(a)? \_\_\_\_\_

- 1- Família, como foi sua participação nas atividades de seu filho(a) sobre o elemento natural terra? Organização?

---

---

---

- 2- Como foi a participação de seu filho(a) nas atividades?

---

---

---

- 3- Você questionou o seu filho(a) antes de explicar o conteúdo enviado?

---

---

---

- 4- Em relação a aprendizagem de seu filho(a) notou diferença? Se sim, poderia explicar quais, em que sentido? Se não poderia explicar por que, em sua opinião, isso não ocorreu?

---

---

---

- 5- Acha importante um trabalho envolvendo o questionamento com a criança, reflexão do conteúdo e colocar em prática as ações discutidas?

---

---

---

- 6- Em sua opinião a proposta de ação valeu a pena? Explique? Você pretende continuar a proposta com ele(a)? De que forma?

---

---

---

- 7- Acredita que esse trabalho traga mudança de comportamento e pode ter contribuições para a vida? De que maneira?

---

---

---

**APÊNDICE C - Questionário final da Pesquisa para as professoras**



**1) DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

NOME: \_\_\_\_\_  
 CARGO/FUNÇÃO: \_\_\_\_\_  
 TURMA QUE REALIZOU A PROPOSTA DE AÇÃO \_\_\_\_\_  
 IDADE DAS CRIANÇAS \_\_\_\_\_  
 ESPAÇO E AMBIENTE ESCOLHIDO: \_\_\_\_\_

**EIXO 1****ESPAÇOS E AMBIENTES**

1) Na sua opinião os espaços e ambientes contribuíram para a organização das propostas de ação realizadas com os alunos em suas casas?

( ) SIM ( ) NÃO

Justifique sua resposta: \_\_\_\_\_

2) Você continua considerando necessário as organizações de espaço e ambientes dentro e fora de sala na EI?

( ) SIM ( ) NÃO

Justifique sua resposta: \_\_\_\_\_

3) Que importância os espaços e ambientes apresentaram na aprendizagem das crianças na proposta sobre o elemento natural terra na sua opinião?

\_\_\_\_\_

4) Descreva brevemente o que observou nas devolutivas dos alunos (fotos, vídeos, registros) de como aconteceu a prática nos espaços e ambientes organizados em casa.

\_\_\_\_\_

**EIXO 2****FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM SERVIÇO**

1) Você acredita que a Formação Continuada contribuiu para sua formação profissional?

( ) SIM ( ) NÃO

2) Em sua opinião, a Formação Continuada contribuiu para que você desenvolvesse propostas de ação sobre o ensino de Ciências com enfoque CTS a serem aplicadas com os alunos?

( ) SIM ( ) NÃO

Justifique \_\_\_\_\_

3) A partir das formações, hoje consegue realizar em seus planos um trabalho envolvendo o enfoque CTS em assuntos emergentes do cotidiano?

( ) SIM ( ) NÃO .

Em que momentos? \_\_\_\_\_

4) Você acredita que as formações possibilitaram desenvolver reflexões sobre o enfoque CTS visando a ACT na organização de suas propostas de ação?

( ) SIM ( ) NÃO

Quais foram elas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**EIXO 3****CIENCIA, TENOLOGIA E SOCIEDADE (CTS)**

1) Acredita ter sido importante trabalhar o enfoque CTS sobre conhecimentos científicos e tecnológicos na Educação Infantil?

( ) SIM ( ) NÃO

Justifique sua resposta \_\_\_\_\_

2) Antes de conhecer o enfoque CTS e Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) você já realizava em suas aulas questionamentos e reflexões acerca do desenvolvimento científico e tecnológico?

( ) SIM ( ) NÃO

Se	sim	poderia	dar	exemplo(s)	de	como	fazia?
<hr/> <hr/>							
3) Em sua concepção, a proposta de ação elaborada por você, possibilitou discutir as relações da Ciência, Tecnologia e a Sociedade?							
( ) SIM ( ) NÃO							
Exemplifique se possível _____							
<hr/>							
4) Em sua opinião a proposta valeu a pena?							
( ) SIM ( ) NÃO							
Explique _____							
<hr/>							
5) Você pretende repetir a proposta em outros conteúdos?							
( ) SIM ( ) NÃO							
Justifique sua resposta _____							
<hr/>							
6) Em sua opinião, após o término da aplicação da proposta de ação você acredita ter sido possível desenvolver uma alfabetização científica e tecnológica com os alunos?							
( ) SIM ( ) NÃO							
De que forma? _____							
<hr/>							
7) Como você avalia a participação dos alunos e família nesse trabalho?							
<hr/> <hr/>							
7) Como você avalia a sua participação nesse trabalho?							
<hr/> <hr/> <hr/>							

**APÊNDICE D - Propostas de ação enviadas para as famílias realizarem com as crianças**



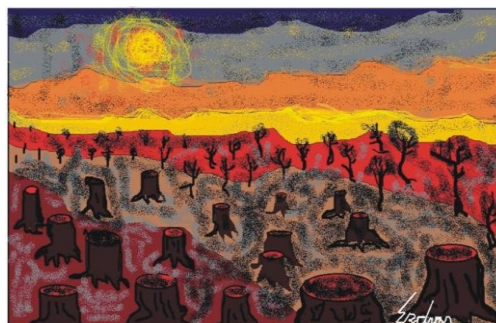
**Olá crianças! Essa semana estaremos aprendendo sobre o elemento natural terra, sua superfície a crosta terrestre (camada externa) onde vivemos, pisamos, plantamos, tiramos nosso alimento e por isso a importância de cuidar bem dela. Nosso tema é “terra pra que te quero?”**

❖ **Aula 1: segunda-feira**

- ✚ Essa semana iremos realizar muitas descobertas sobre o **elemento natural terra**, para isso, vamos utilizar diferentes espaços para nossas aprendizagens. Que tal organizarmos hoje um **espaço e ambiente da arte?**
- ✚ Para organizar o espaço da arte em sua casa, escolha um lugar aconchegante para que você possa realizar suas atividades, coloque alguns materiais, como por exemplo: pincel cola, papel cartão, recipiente plástico, imagens impressas de obras de arte e amostras de tipos de terra que você encontrar em sua casa (ou próximo a ela). Algumas imagens de obras de arte estão sendo enviadas pela professora. Agora vamos realizar a leitura de imagem das seguintes obras de arte:



ARTISTA: COBRA



ARTISTA: ESDRAS



OBRAS DE ARTE COM TERRA

- ✚ Após a criança fazer a leitura das imagens pedir para que relatem o que estão observando, o que gostam de falar ou saber. Só depois questione as crianças sobre o que observam nas imagens: o que estão vendo e elas percebem a presença da terra nas obras e onde encontramos na vida real, se reconhecem a importância do elemento terra natural terra para a o ser humano? Se sabem o que é poluição; se já viram lixo sendo descartado em locais impróprios; se já observaram queimadas e desmatamento; se sabem que em algumas plantações são utilizados produtos tóxicos, se sabem o que isso pode causar ao solo. Dialogar com a criança a respeito de como a poluição do solo pode prejudicar nossa saúde e o que podemos fazer para preservar o solo.

Explique para as crianças alguns conceitos importantes.

O que o **solo** é a camada da **terra**, formado por matéria orgânica e minerais, que é muito importante para nós, pois através dele as plantas recebem nutrientes e com a atividade agrícola, nos fornece alimentos para nossa sobrevivência.

Já a **poluição** do solo, é toda e qualquer mudança em sua natureza (do solo), causada pelo contato com produtos químicos, resíduos sólidos e resíduos líquidos, os quais causam sua deterioração ao ponto de tornar a **terra inútil** (sem utilidade) ou até gerar um risco a saúde, o que poderíamos fazer para mudar essas questões?

- ✚ Enfatize também que existem diversos tipos de solo (como na imagem abaixo), cada um possui características diferentes conforme sua composição, mas, todos trazem benefícios para nós. Por isso, a importância de cuidarmos e preservarmos a natureza dos solos (elemento natural terra).



- ✚ Vamos retomar às obras de arte feitas com tinta de terra, observe que existem tonalidades diferentes conforme o tipo de terra utilizado.



- ✚ Agora, busque em sua casa amostras de terra nas várias cores que encontrar, colocar no espaço/ambiente que organizou. Iremos realizar uma releitura das obras de arte, com tinta de terra, para conscientizar a todos, sobre a importância da preservação do solo.
- ✚ **Siga os passos abaixo para a produção de tinta de terra: registre com fotos essa produção com as cores que encontrou.**
- ✚ Se a terra estiver seca, pegue as amostras e passe por uma peneira grossa para tirar pedacinhos de madeira, folhas, pedrinhas etc.
- ✚ Se a terra estiver molhada, não tem problema. Você pode deixá-la líquida, colocando mais água e coando na peneira da mesma maneira.
- ✚ Adicione água (na terra seca) até conseguir uma consistência boa para que os alunos possam manusear com pincel. Se colocar água demais, ou se a terra já estiver com água (que usou para peneirar). A terra irá descer rapidamente, e então escorra a água que ficar por cima.
- ✚ Separe a quantidade de terra que vai usar no dia para preparar a tinta, pois depois que colocamos a cola, devemos descartar o que sobrar, pois a tinta irá secar e não poderá mais ser utilizada.
- ✚ Coloque a terra em um pote (recipiente qualquer) e vá misturando a cola branca aos poucos. Dependendo do tipo de terra, não será necessário adicionar muita cola, apenas o suficiente para deixar com consistência cremosa. Misturar bem.
- ✚ Lembre-se: só coloque a cola na tinta que irá usar no dia, ou no dia seguinte.
- ✚ A tinta produzida pode ficar guardada por muito tempo, desde que esteja sem a cola. Para isso, ela deve ser guardada em um pote bem vedado. Se ela secar, basta adicionar água novamente.  
Sugestão: essa tinta pode ser utilizada para pinturas de parede de casas.
- ✚ **Muito bem! Não se esqueça de assinar sua obra de arte, pois, ela ficará em exposição no cmei sensibilizando as pessoas da importância desse elemento, use sua criatividade e imaginação...**

## ❖ AULA 2: TERÇA-FEIRA

- ✚ Família, hoje vamos organizar o **espaço e ambiente das sensações** e para isso, vamos organizar esse local onde não se preocupe em sujar o ambiente, calçada, área, garagem, ao ar livre. Alguns materiais serão enviados pela professora e outros pode organizar com o que tem em casa, vamos precisar: três tipos de terra grossa ou fina, areia, pedra, argila, folhas, um plástico, sacola, caixinha de sapato ou tampas de caixa de papel ou plástico. Nele irá colocar todos os elementos que conseguir.
- ✚ Agora fazer a criança tocar a terra e os outros elementos com os pés e com as mãos, sentir o cheiro, textura. Observar as imagens abaixo falando com ela o que está sentido, suas sensações.



- ✚ Família, depois que a criança sentiu as diferentes texturas, pedir para que ela conte o que está sentindo, mostrar os diferentes tipos de terra, fazê-la explicar da maneira que sabe as suas diferenças, o que já aprendeu sobre esse elemento, se está sentindo-se a vontade em manusear e sentir. Só depois questione a criança sobre como seria nosso planeta sem terra ou se fosse totalmente sujo e não pudéssemos pisar ou sentir. Explicando alguns conceitos:

- **Arenoso:** solo de ótima infiltração, ou seja, absorve muito a água e, por isso, não é ideal para a prática agrária. Esse solo não é próprio para cultivo. (areia)
- **Argiloso:** grande quantidade de nutrientes e possibilita a produção agrícola, pois, após ser molhado, ele absorve a água, tornando-se mais arejado. Isso permite que a planta absorva melhor os nutrientes. (argila)
- **Humoso:** muito rico em nutrientes, devido à grande quantidade de matéria orgânica. Sendo assim, ele é bastante fértil, por isso é muito utilizado na produção agrícola (terra preta) para organizar o espaço das sensações em sua casa, escolha um lugar

Sugestão - caso não tenha terra em casa: poderemos ainda fazer terra comestível para brincar: - 2 copos de farinha de trigo, 2 colheres de achocolatado, 5 colheres de óleo, modo de preparo: mistura bem o achocolatado, caso a criança colocar na boca não tem problema é só brincar.

- ✚ Após fazer esse contato com a terra, mão e pé e outros elementos naturais, discutir com a criança sobre a necessidade disso para a saúde, a importância de brincar usando todos os sentidos, perguntar a elas sobre suas sensações.
- ✚ Família você sabia que o contato com a terra possibilita estímulos e que o toque com os pés, com as mãos, nos leva a fazer **contato com o mundo exterior** produzindo valorizando a natureza e o sentido de sua existência e essência?
- ✚ Muito bem, agora para demonstrar que devemos cuidar de nosso elemento natural terra e a valorizar esse elemento, colocar a mão ou pezinho molhado na terra e depois fazer a marquinha na folha, após família, pensar com a criança uma palavra de conscientização e preservação. Iremos colocar essas marcas e mensagens em exposição no CMEI. Com intenção de impactar as pessoas com as mensagens.



DEIXAR SUA MARQUINHA E MENSAGEM NA FOLHA

### ❖ AULA 3: QUARTA-FEIRA

Família hoje nossa organização será o **espaço e ambiente dos jogos**. Escolha um local na sua casa que a criança gosta de ficar para colocar alguns jogos, neste local a criança vai brincar no decorrer dos dias. Monte o espaço e deixe a criança, explorar, brincar e observar os jogos enviados pela professora que estão à disposição para sua manipulação.

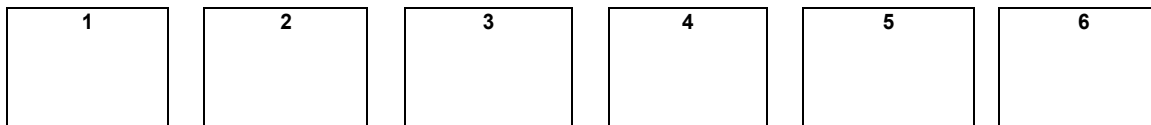
🚩 Jogo da memória



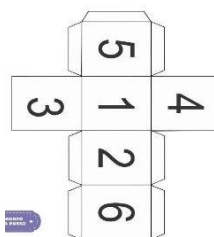
Família brinque com ela e vão conversando, o jogo dos erros e acertos apresenta iniciativas em prol da conservação e outras contrárias à conservação ambiental. Ao jogar fará com que os participantes reflitam, comentem e discutam sobre as ilustrações apontadas.

🚩 Jogo do quebra- cabeça

Monte o quebra-cabeça seguindo a sequência numérica e descubra o que acontece com o meio ambiente em que vivemos quando cuidamos e o resultado da poluição no solo, onde vai parar todo o lixo que jogamos no solo. Enfatizar sobre as indústrias, para que servem e se trazem apenas benefícios.



🚩 JOGO DE TRILHA:



- ✚ Organizar uma sequência dos participantes, depois seguindo a ordem cada um terá que jogar o dado em sua vez, o número que foi selecionado no dado será a quantidade de casas que a criança irá andar, ao parar na casa, a criança deverá ler o que está escrito no tabuleiro. Por exemplo: na casa número 2 está escrito “o meio ambiente precisa de você avance uma casa”, na casa 5 “você jogou lixo no rio volte ao início” na casa 11 “você economizou água avance 2 casas”, na casa 20 “você deixou água nos pneus volte para casa 20”, dentre outras instruções, nas casas que aparecem as lixeiras, a criança deverá pegar uma carta de um tipo de lixo e colocá-la na lixeira da cor correspondente e deverá voltar para o jogo em seu lugar. Quem percorrer a trilha inteira e chegar ao final ganha e será chamado de “amiga do planeta terra”.
- ✚ Mamãe depois de jogar com o seu filho converse com ele se gostou de jogar? Sobre o que os jogos falavam a partir das imagens? Pergunte por que o planeta terra está doente e como podemos ajudar? O que sabem sobre o planeta terra, solo e água? Sobrevivência dos seres vivos? Poluição do meio ambiente, da água, da terra e do ar. No que a poluição prejudica os seres vivos? O que é lixo? O que é reciclagem? Permita que ele fale o que pensa.
- ✚ Agora para finalizar vamos ver se aprendemos e vamos fazer nossa parte fazendo a diferença, vamos confeccionar um jogo com o propósito de refletir sobre a preservação do meio ambiente e o planeta terra utilizando de materiais reciclados.
- ✚ Confeccione com o seu filho o jogo do boliche com garrafa pet e papel jornal para confeccionar a bola. Pode também confeccionar outro jogo e enviar a foto para compartilhar com os colegas.



#### ❖ AULA 4: QUINTA-FEIRA

- ✚ Hoje nossa organização será o **espaço e ambiente da horta** onde utilizaremos alguns materiais utilizados anteriormente, porém organizaremos um espaço em que realizaremos nossa horta.
- ✚ Se você família já possui um espaço para isso ótimo, mas se não possui vamos organizar alguns materiais necessários para essa organização, tais como: vasilhinhos ou potinhos, pneu, regador, sementes, garrafa pet, composteira, alimentos saudáveis e imagens enviadas pela professora.





- ✚ Após observar o espaço e as fotos enviadas pela professora perguntar à criança o que ela está observando, o que achou de plantar a sementinha da flor e se já plantou algo de comer, gosta de comer as plantinhas da horta (alface, cenoura, repolho, beterraba) ou as que vem do mercado ou feira, será que o elemento natural terra é importante nesse processo? Alguns conceitos.
- ✚ Agora que aprendeu o processo da composteira, poderá também ter sua própria horta em casa, utilizando os resíduos da composteira para adubá-la. Vamos lá família se a criança participar da realização de uma horta seja ela em um espaço grande ou pequeno estará sendo incentivada e muito para que ela possa experimentar alimentos muitas vezes até mesmo recusados.
- ✚ Não esqueça de reservar os restos das cascas dos alimentos, não jogue no lixo, pois agora você já sabe que irá utilizá-lo como adubo da terra da sua horta. [Registre todos esses momentos com fotos](#), pois, estaremos dando continuidade quando retornarmos as aulas presencialmente, incentivando para uma alimentação saudável para seu filho...

#### ❖ AULA 5: SEXTA-FEIRA

- ✚ Olá família! Hoje nossa organização será o **espaço e ambiente do desenho**. Para esse espaço organizar com giz de cera, lápis de cor, canetinhas, lápis, carvão, tintas feita com terra, o que tiver, e junto a esses materiais os vários desenhos que a professora está enviando e que retratam o descuido com o nosso elemento natural terra.
- ✚ No espaço que organizar com a criança colocar os desenhos enviados que representam o descuido com a terra (solo). Deixe a criança falar sobre o que está observando. Só depois faça indagações à criança sobre o que ela está vendo nas imagens, como: será que está correto o que está observando, o que está acontecendo com a terra, os rios nessas imagens, terrenos com lixos contaminado o solo, o que é poluição, o que são os mosquitos que aparecem nos desenhos, será que podemos fazer isso? E se perceberem alguém com esse descuido? Perguntar para a criança com quem poderíamos falar, como e o que deveríamos fazer para mudar essas situações?

DESENHO 1



DESENHO 2



DESENHO 3



DESENHO 4



DESENHO 5



DESENHO 6



#### Alguns conceitos importantes.

**Poluição**- elementos (lixo, agrotóxicos, gases, poluidores) capazes de prejudicar o solo, ar, água.

**Dengue**: doença infecciosa pode levar até a morte

**Aedes aegypti**: mosquito transmissor da dengue e da febre amarela

**Lixo**: qualquer material sem valor, ou seja, o que se joga fora.

Família! Agora vamos colocar em ação o que aprendemos. A criança vai usar a criatividade e imaginação realizando um lindo desenho em uma metade da folha representando o local sujo, e na outra metade o local adequado de como gostaríamos que nosso elemento terra sempre estivesse, sem lixo, poluição e principalmente sem o mosquito da dengue.

Todos os desenhos serão utilizados para fazermos uma exposição em nosso cmei, cujo objetivo é incentivar e sensibilizar as pessoas sobre a terra limpa e saudável e a suja que podem prejudicar nossa saúde, demonstrando “a terra para que te quero?”



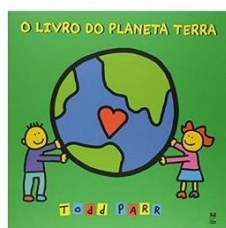
CMEI  
Alair Stremel de Camargo  
INFANTIL IV A E IV B

✚ Família! Essa semana estaremos aprendendo sobre o elemento natural terra, sua superfície a crosta terrestre (camada externa) onde vivemos, pisamos, plantamos, tiramos nosso alimento e por isso a importância de cuidar bem dela. Nosso tema é “terra pra que te quero?”

#### ❖ AULA 1: SEGUNDA-FEIRA

Crianças! Vamos matar a saudade de nosso cmei organizando alguns espaços/ambientes para realizar nossas atividades. Hoje vamos organizar o **espaço e ambiente da leitura**. Encontre um local aconchegante com tapete, almofadas, banquinho, mesinha, para colocar os materiais de leitura que a professora está enviando para esse local (tirinhas, fichas de leitura, histórias, reportagem, imagens sobre o nosso planeta terra) ela está enviando ainda alguns links para realizarem leituras de livros, um deles é <https://youtu.be/qfiute6u8ro> aqui vai mais um <https://youtu.be/9eawovw1ctj>. Todo esse material fala sobre a importância de cuidar de nosso planeta terra, preservação e atitudes que devemos ter de respeito e cuidados com o nosso elemento natural terra.

#### HISTÓRIAS



#### FICHAS DE PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE



## ❖ AULA 2: TERÇA-FEIRA

- ✚ Família, hoje vamos organizar o **espaço e ambiente da experiência**. Encontrar um local onde a criança possa fazer um jardim ou colocar vasos de flores, pode ser o local do jardim de sua casa, caso já possua. Nesse espaço deverá ter: terra, vasilhinhos ou potinhos para plantar, água para regar.



- ✚ Em seguida, nesse local colocar os materiais que tenham em casa e os enviados pela professora, tais como: 3 sementes de girassol, 3 copinhos de café, imagem da sequência do nascimento da flor, imagens que ilustram um local florido e outro sem sua vegetação.
- ✚ Primeiro a criança vai explorar os materiais a cima citados e observar as imagens abaixo e responder o que está vendo nelas, a família deve indagar o que eles estão vendo, (as imagens trazem alegria, ou tristeza, os locais são bonitos). Como está os três locais? Qual a importância de não causar queimadas, molhar as plantas não cortar as árvores, será que isso faz bem para o solo? O que fazer para que a imagem mude? Será que a imagem que aparece devastada é fértil? O que aconteceu com as plantas? E o local com girassóis, qual sentimentos representa?



Após passar o vídeo: disponível em: <https://youtu.be/efvml0y0au>

Alguns conceitos importantes

**Queimadas**- fogo sem controle na mata ou floresta

**Queimada na mata** - provoca a destruição e retirada de recursos importantes para o desenvolvimento das plantas, emitem gases poluentes e causam mal a saúde.

**Desmatamento**- destruição de algum local, causa a morte de diversos animais e os que sobrevivem nesses locais sofrem por falta de alimento.

**Importância das plantas**- geram oxigênio, alimento, remédios, controladoras de temperaturas, atraem insetos polinizadores (levam sementes para outros locais), pessoas fazem da plantação seu trabalho

- ✚ Agora que descobrimos como cuidar do nosso elemento natural terra, que tal realizar uma experiência com seu filho(a) plantando as 9 sementes de girassol enviadas. Será utilizado os copinhos, nos quais será plantado em cada um deles 3 sementes de girassol, a criança deve fazer a contagem e separar em grupos de três contando mostrando com os dedinhos, deverá fazer o registro do passo a passo em uma folha sanfonada que será enviado para casa, esse

processo levará alguns dias, observar o que acontece a cada dia e a criança irá realizando o desenho e a família o registro por escrito desses momentos da experiência, do plantio ao crescimento.

**Passos para o experimento:**

- Prepare a terra que vai receber as sementes.
- Nunca a deixe encharcada ou ressecada, o ideal é deixá-la sempre úmida;
- Ao depositar as sementes sobre a terra, cubra com no máximo 1cm por cima;
- Experimente germinar de 2 a 3 sementes por vez, pois em caso de insucesso você terá mais oportunidades;
- Escolha um lugar que proporcione sol em um determinado momento e sombra em outro;
- Na hora de regar, dê preferência pela manhã e ao final da tarde quando as temperaturas são mais amenas. E lembre-se, use sempre pouca água.
- Por último, acompanhe de perto os primeiros dias após o plantio, garantindo sempre um substrato úmido



- ✚ Após o nascimento da plantinha a criança deve pedir para seus pais escreverem uma frase relacionada aos cuidados com a terra e assim entregar para alguém que mantenha esses cuidados, essa ação é muito importante pois a criança irá explicar o que aconteceu, explicando as pessoas escolhidas sobre a “terra para que te quero?” Ensinando que a plantinha servirá para enfeitar o ambiente, promover alegria, beleza, atrair insetos polinizadores, afastar outros e espalhar sementes. Tire uma foto dessa entrega e envie para a professora.

❖ **AULA 3: QUARTA-FEIRA**

- ✚ Hoje nossa organização dará sequência ao espaço de ontem com o **espaço e ambiente da horta** onde utilizaremos alguns materiais utilizados anteriormente, porém organizaremos um espaço em que realizaremos nossa horta.
- ✚ Se a família já possui um espaço para isso ótimo, mas se não possui vamos organizar alguns materiais necessários para essa organização, tais como: vasilhinhos ou potinhos, pneu, regador, sementes, garrafa pet, composteira, alimentos saudáveis e imagens enviadas pela professora.



- ✚ Após observar o espaço e as fotos enviadas pela professora perguntar à criança o que ela está observando, o que achou de plantar a sementinha da flor e se já plantou algo de comer, gosta de comer as plantinhas da horta (alface, cenoura, repolho, beterraba) ou as que vem do mercado ou feira são saudáveis? será que o elemento natural terra é importante nesse processo? Já viu uma horta? O que é necessário para termos uma horta?

Alguns conceitos.

Já viu uma horta (**terreno não muito extenso onde são cultivadas plantas que servem de alimento ao homem**) questionar à criança sobre os motivos de ter uma horta, se sabe o que é cultivar as plantas ou se acham que as plantas servem só para enfeitar e perfumar (flores); retomar sobre os agrotóxicos (**veneno utilizado para que as plantas cresçam mais rápido ou matar pragas causados na plantação**) esclarecer que se usado indiscriminadamente podem prejudicar nossa saúde). Explicar à criança que os alimentos que são plantados naturalmente são melhores para nossa saúde e que esses alimentos naturais são mais saborosos e então indagar à criança: o que deveríamos fazer para comer alimentos saudáveis?

Explicar que os **adubos naturais** são os melhores adubos para terra e que podem ser misturados à terra. Esclarecer que se pode fazer adubos naturais usando uma **composteira**, cujo processo para fazê-la é simples e muito fácil.

Uma **composteira** é composta por terra, folhas secas, alimentos descartados, alguns exemplos são: cascas de ovos, cascas de frutas e legumes. Esses elementos misturados viram adubo muito eficaz para o plantio das sementes, para crescerem mais saudáveis e com mais rapidez.

Agora que aprendeu o processo da composteira, poderá também ter sua própria horta em casa, utilizando o chorume produzido pela composteira para adubá-la. Vamos lá família se a criança participar da realização de uma horta seja ela em um espaço grande ou pequeno será incentivada e muito para que ela possa experimentar alimentos muitas vezes até mesmo recusados.

- ✚ Não esqueça de reservar os restos das cascas dos alimentos, não jogue no lixo, pois agora você já sabe que irá utilizá-lo como adubo da terra da sua horta. Registre todos esses momentos com fotos, pois, estaremos dando continuidade quando retornarmos as aulas presencialmente, incentivando para uma alimentação saudável para seu filho...

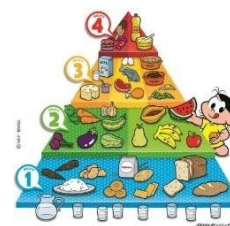
#### ❖ AULA 4: QUINTA-FEIRA

- ✚ Hoje vamos organizar o **espaço e ambiente da culinária**, mas para isso família precisamos de sua ajuda organizando um espaço adequado como a cozinha ou mesa. Mostrar todas as imagens enviadas pela professora sobre os diferentes tipos de alimentos cultivados na terra no mês de março e abril, apresentando também as imagens de algumas receitas que podem ser preparadas com esses alimentos bem como a imagem da pirâmide alimentar falando sobre os melhores alimentos a serem consumidos e que é o reaproveitamento dos alimentos.
- ✚ **Aproveitando esse momento e as figuras enviadas indague sua criança a fazendo pensar, expor suas ideias. Aproveite para perguntar sobre o que estão vendo. Só depois explique para sua criança sobre alimentação saudável e seus benefícios a nossa saúde, o que são alimentos cultivados na terra, os reflexos da má alimentação (desnutrição, obesidade, anemia, fraqueza, queda de cabelo) importância da terra para o cultivo desses alimentos.**

ALIMENTAÇÃO SAUVAVEL



PIRÂMIDE ALIMENTAR



ALIMENTOS CULTIVADOS NA TERRA NO MÊS DE ABRIL





BOLINHO DE ESPINAFRE



SUCO DE CENOURA



BOLO DE BETERRABA

A PROFESSORA ESTÁ ENVIANDO ALGUNS CONCEITOS PARA AUXILIAR NESTA EXPLICAÇÃO ☺

#### O QUE SÃO INGREDIENTES?

“SÃO SUBSTÂNCIAS OU ALIMENTOS QUE ENTRAM NO PREPARO DAS RECEITAS.”

#### O QUE É ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL?

“É UMA ALIMENTAÇÃO **BALANCEADA**, OU SEJA, QUE TENHA **VARIEDADE** DE ALIMENTOS E SEJA REALIZADA DE FORMA **MODERADA E EQUILIBRADA**, QUALITATIVA E QUANTITATIVAMENTE. UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL É ESSENCIAL PARA O **BEM-ESTAR FÍSICO E MENTAL** DO INDIVÍDUO.”

#### REFLEXO DA MÁ ALIMENTAÇÃO PARA AS CRIANÇAS

A MÁ ALIMENTAÇÃO PODE CAUSAR ANEMIA, EMAGRECIMENTO OU OBESIDADE, CANSAÇO A LONGO PRAZO E ATÉ MESMO DISTÚRBIOS PSICOLÓGICOS E MOTORES.

#### O QUE SÃO ALIMENTOS CULTIVADOS NA TERRA?

“AS VERDURAS, LEGUMES E FRUTAS QUE SÃO COMPRADOS EM FEIRAS E SUPERMERCADOS. SÃO CULTIVADOS, NA MAIORIA DAS VEZES, LONGE DE NOSSAS CASAS. PARA CULTIVAR ESSES ALIMENTOS É PRECISO PREPARAR A TERRA, PLANTAR AS SEMENTES, ADUBAR E REGAR AS PLANTINHAS PARA, NO FIM, COLHER O RESULTADO.” OS ALIMENTOS CULTIVADOS NA TERRA (HORTAS CASEIRAS) SÃO ALIMENTOS NATURAIS SEM AGROTÓXICOS.

**O QUE É O REAPROVEITAMENTO DOS ALIMENTOS?**  
É UTILIZAR DE FORMA INTEGRAL OS LEGUMES, AS VERDURAS E AS FRUTAS NO PREPARO DE DIFERENTES RECEITAS COMO SUCOS, SOPA, BOLO, PÃES ENTRE OUTROS.

NOME DO ALUNO \_\_\_\_\_  
FOTO DA CRIANÇA REALIZANDO A RECEITA  
OU REGISTRO COM DESENHO.

#### RECEITA DA FAMÍLIA

#### MODO DE PREPARO

Família após a explicação desses conceitos no espaço da culinária junto com sua criança pesquisem e produzam uma receita saudável que já costuma fazer, com alimentos cultivados na terra ou reaproveitando alimentos. Estimule sua criança a identificar os utensílios domésticos e ingredientes utilizados durante o preparo dessa receita.

- Essa receita deverá ser compartilhada por **meio de vídeos, registros com fotos**. A família deve registrar por escrito a receita e a criança registrar com desenhos e enviar para a professora, a qual montará um livro de receita para compartilhar com os demais colegas. A fim de conscientizar sobre a importância da alimentação saudável para a nossa saúde.

#### ❖ AULA 5: SEXTA-FEIRA

- Olá família! Hoje nossa organização será o **espaço e ambiente do desenho**. Para esse espaço organizar com giz de cera, lápis de cor, canetinhas, lápis, carvão, tintas feita com terra, o que tiver, e junto a esses materiais os vários desenhos que a professora está enviando e que retratam o descuido com o nosso elemento natural terra.
- No espaço que organizar com a criança colocar os desenhos enviados que representam o descuido com a terra (solo). Deixe a criança falar sobre o que está observando. Só depois faça indagações à criança sobre o que ela está vendo nas imagens, como: será que está correto o que está observando, o que está acontecendo com a terra, os rios nessas imagens, terrenos com lixos contaminado o solo, o que é poluição, o que são os mosquitos que aparecem nos desenhos, será que podemos fazer isso? E se percebessem alguém com esse descuido? Perguntar para a criança com quem deveríamos falar, como e o que fazer para mudar essas situações?

DESENHO 1



DESENHO 2



DESENHO 3



POLUIÇÃO DO SOLO

DESENHO 4



DESENHO 5



DESENHO 6



#### Alguns conceitos importantes.

**Poluição**- elementos (lixo, agrotóxicos, gase poluidores) capazes de prejudicar o solo, ar, água.

**Dengue**: doença infecciosa pode levar até a morte

**Aedes aegypti**: mosquito transmissor da dengue e da febre amarela

**Lixo**: qualquer material sem valor, ou seja, o que se joga fora

Família! Agora vamos colocar em ação o que aprendemos. A criança vai usar a criatividade e imaginação realizando um lindo desenho em uma metade da folha representando o local sujo, e na outra metade o local adequado de como gostaríamos que nosso elemento terra sempre estivesse, sem lixo, poluição e principalmente sem o mosquito da dengue.

Todos os desenhos serão utilizados para fazermos uma exposição em nosso CMEI, cujo objetivo é incentivar e conscientizar as pessoas sobre a terra limpa e saudável e a suja que podem prejudicar nossa saúde, demonstrando nosso objetivo "terra para que te quero"?



## **APÊNDICE E – Diagnóstico inicial**

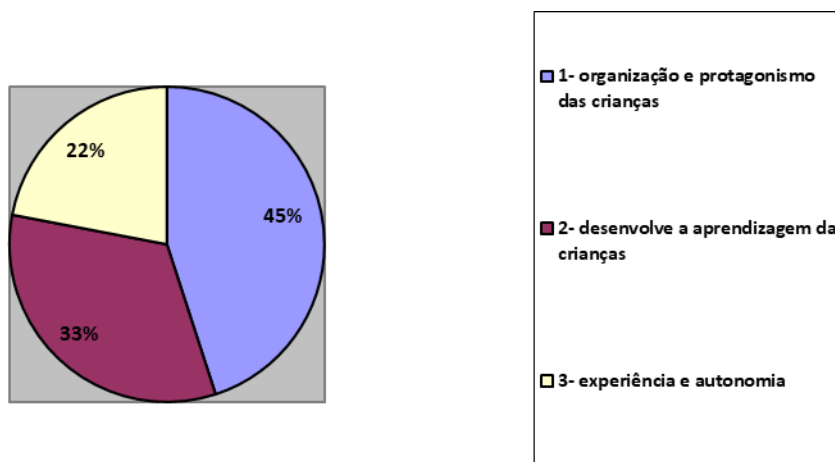
## DIAGNÓSTICO INICIAL: O QUE SABEM E PENSAM AS PROFESSORAS

Considerando os diferentes discursos presentes nos questionários respondidos se deu as categorizações, unindo os códigos por incidência e semelhança, permitindo agrupar as informações que consolidaram as respostas a partir dos dados coletados.

### Espaços e ambientes e sua organização

A pergunta principal do **Eixo 1** Espaços e ambientes foi: *Qual sua concepção dos espaços e ambientes na EI?* As respostas que apresentaram maior incidência para essa pergunta foi que os espaços/ambientes são preparados por meio do interesse e necessidade das crianças e sua organização, com quatro ocorrências surgindo dessa maneira a primeira categoria: *espaços e ambientes e sua organização*. As respostas das professoras pautaram-se em três subcategorias conforme se observa no gráfico 1, sendo elas apresentadas no Quadro 5 com as falas das professoras.

GRÁFICO 1- CONCEPÇÃO DOS ESPAÇOS E AMBIENTES NA EDUCAÇÃO INFANTIL?



QUADRO 5- ESPAÇOS E AMBIENTES E SUA ORGANIZAÇÃO

SUBCATEGORIAS	RESPOSTAS APRESENTADAS
Organização e protagonismo das crianças	<p>P02 - "Precisa estar organizado de acordo com a faixa etária da criança, para se desenvolver sem perigo e chamar sua atenção, conforme a organização do ambiente"</p> <p>P06 – Espaços de interesse são ambientes construídos/preparados conforme necessidade e ou interesse da faixa etária das crianças da turma.</p> <p>P09 - "Acredito que são espaços físicos que carregam significados, normas concepções e por isso, não são neutros. Quando utilizados e pensados com enfoque na criança se tornam um importante instrumento do desenvolvimento infantil, pois devem ser organizados de forma que a criança seja protagonista e com qualidade</p> <p>P03 – Espaços lúdicos e acessíveis a todas as crianças"</p> <p style="text-align: right;">Total de respostas:04</p>
Desenvolve a aprendizagem das crianças	<p>P05 - "Ter espaços apropriados para a faixa etária e que proponha para crianças momentos lúdicos e que vise novos desafios para ampliar e oportunizar o seu desenvolvimento cognitivo, emocional e motor"</p> <p>P08 – "Através dos espaços a criança interage e socializa entre si. Os espaços desenvolvem a aprendizagem através do lúdico"</p> <p>P08 – "Através dos espaços a criança interage e socializa entre si. Os espaços desenvolvem a aprendizagem através do lúdico"</p> <p style="text-align: right;">Total de respostas:03</p>
Experiências e autonomia	<p>P01 – "Proporciona experiencias e contato com todas as linguagens, o tempo todo, descoberta da identidade e da expressividade com o mundo ao seu redor"</p> <p>P04 – "É um ambiente que as crianças se socializam e ganham autonomia, é um espaço para a integração entre o educador e o planejamento, que funciona como mais um elemento educativo"</p> <p style="text-align: right;">Total de respostas:02</p>

### Formação continuada e sua relação com a prática

No **Eixo 2** foi discutido a respeito da formação continuada, quando se perguntou: como você relaciona a formação continuada à sua prática? A maior incidência de respostas (6 ocorrências) foi que a formação continuada proporciona reflexões melhorado a prática pedagógica, surgindo assim a partir das respostas de maior incidência a segunda categoria: *formação continuada e a relação com a prática*. As respostas das professoras pautaram-se em duas subcategorias conforme se observa no gráfico 2, sendo apresentadas as falas das professoras destacadas no Quadro 6.

GRÁFICO 2- COMO RELACIONA A FORMAÇÃO CONTINUADA À SUA PRÁTICA?



QUADRO 6- FORMAÇÃO CONTINUADA E A RELAÇÃO COM A PRÁTICA

SUBCATEGORIA	RESPOSTAS APRESENTADAS
Prática pedagógica e reflexão	<p>P01 - “Aproveitamento de todos os recursos e oportunidades de estudo que se constrói a sua prática pedagógica, ética e cidadã”</p> <p>P03 - “Para incluir na prática novas metodologias e também refletir a prática”</p> <p>P04 - “Traz benefícios, pois é o momento de ter outras ideias, abrir novos horizontes, melhorar minha prática pedagógica. A formação continuada é muito eficaz pela relação que ela tem com a prática. Permite realizar novas leituras e formações, aprofundando nosso conhecimento e buscando novos caminhos”</p> <p>P05 - “Primeiro você obtém o conhecimento teórico e após evidencia ele na prática, na sala de aula”</p> <p>P06 - “Procuro ver o que vem ao encontro com o dia-a-dia na sala de aula e suas adversidades, para usar e melhorar minha prática e relacionamento com alunos e demais colegas de profissão”</p> <p>P07- “Vejo como de grande importância e aprendizado a formação continuada para o professor. Procuro refletir sobre minha prática e acrescentar em meu trabalho”</p> <p>P09 - “Acredito que são indissociáveis e dependentes uma da outra, pois, para que a prática pedagógica seja satisfatória é preciso estar em constante formação, para aprimorá-la. Bem como, da prática emergem questionamentos, situações problema e necessidades que a formação abordará e irá trazer contribuições.</p> <p style="text-align: right;">Total de respostas:06</p>
Proporciona experiências e aperfeiçoamento	<p>P08 - “Proporciona experiência e conhecimento, auxilia na elaboração dos conteúdos para as crianças”</p> <p>P02- “É importante se aperfeiçoar nas atividades propostas”</p> <p style="text-align: right;">Total de respostas:02</p>

### Conhecimentos científicos e tecnológicos na formação continuada

Ainda no **Eixo 2** que trata sobre a formação continuada, indagamos: Você já fez alguma formação continuada na área de ciências? A resposta com maior incidência foi que não (seis ocorrências), surgindo assim a terceira categoria: *ensino de ciências na formação continuada*. As respostas estão representadas no gráfico 3.

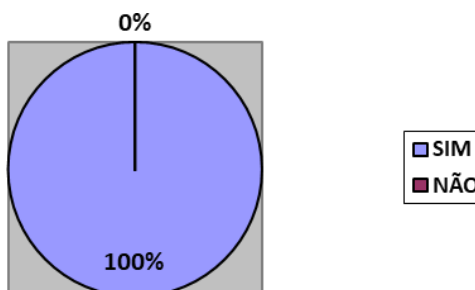
GRÁFICO 3 – JÁ FEZ ALGUMA FORMAÇÃO CONTINUADA NA ÁREA DE CIÊNCIAS?



### Conhecimentos científicos na educação infantil

Dando sequência a questões do **Eixo 2** a próxima pergunta vem buscar entender se o Ensino de Ciências é visto como importante para as pesquisadas, as quais justificando suas respostas. Dessa maneira a próxima pergunta foi: acredita ser importante trabalhar ciências na ed. Infantil? Justifique sua resposta? Todas as respostas foram que sim, e justificadas o porquê de sua importância de ser trabalhado o ensino de ciências já na Educação Infantil, originando a quarta categoria: *o ensino de ciências na Educação Infantil*. As respostas foram descritas no Quadro 8.

GRÁFICO 4 – ACREDITA SER IMPORTANTE TRABALHAR CIÊNCIAS NA EI?



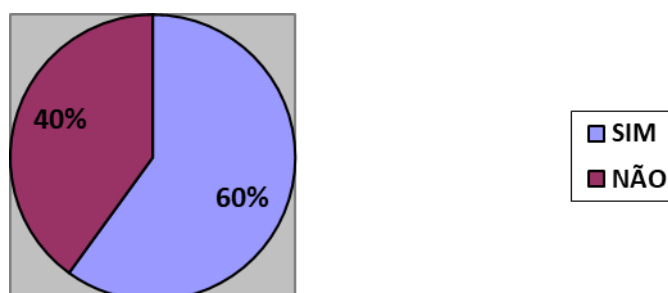
QUADRO 8- ENSINO CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

SUBCATEGORIA	RESPOSTAS APRESENTADAS
Sim	<p>P04 - Sim “Percebemos que é a base para começarmos o mundo das descobertas, onde podemos em um assunto abordar o todo”.</p> <p>P09- “Sim, porque muitas vezes é pouco abordado e pode trazer prejuízos à aprendizagem ou até mesmo, a trajetória escolar, por distanciar o/a aluna/a do conhecimento científico”.</p> <p>P06 – “Sim, porém as vezes nós professores temos dificuldades de ensinar devido à falta de formação nessa área”.</p> <p>P08 – “Devido a nós trabalharmos com símbolos muitos acabam envolvendo ciências. Porém, não é trabalhada diretamente”.</p> <p>P07- “Pois atualmente a ciência e a tecnologia estão mais avançadas, fazem parte do nosso dia a dia e nós temos que estar sempre se atualizando”</p> <p>P05- “Através das atividades de ciências eles começam a interpretar e ampliar seus conhecimentos sobre si os demais seres vivos e a tecnologia”</p> <p>P01- “É a produção do conhecimento e um progresso da coletividade durante as descobertas e seus desafios mais flexíveis a facilitarem o aprendizado”.</p> <p>P02 -“É importante, pois desenvolve a sua imaginação através de várias experiências vivenciadas”</p> <p>P03- “A criança é curiosa e a professora deve estimular a investigação e a exploração”</p> <p style="text-align: right;">Total de respostas:09</p>

### Concepções sobre CTS

No **Eixo 3** trazemos como objetivo investigar a concepção das professoras sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. A primeira pergunta deste eixo 3 visa investigar a concepção das professoras sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade trazendo a pergunta: Você já ouviu falar sobre o enfoque CTS? Onde ouviu falar? A resposta com maior incidência foi (cinco vezes), sendo que sim, já ouviram falar. Como complemento a essa resposta à pergunta foi: Na sua concepção o que é CTS? As respostas dessa pergunta foram bem divergentes e apresentaram diferentes impressões destacadas nas suas respostas, surgindo dessa maneira a quinta categoria: *Concepções sobre CTS*. Logo as respostas foram descritas no Quadro 9.

GRÁFICO 5 – VOCÊ JÁ OUVIU FALAR SOBRE O ENFOQUE CTS? ONDE?

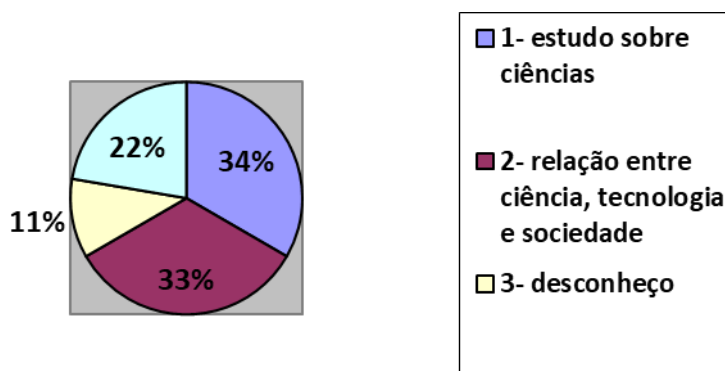


QUADRO 7- JÁ OUVIU FALAR SOBRE CTS? ONDE?

SUBCATEGORIAS	RESPOSTAS APRESENTADAS
Colegas que estudam o assunto	P06- "Sim. Apenas com pessoas que cursam/estudam a área (palestras) P09- "Sim. Por meio diálogo com colegas de profissão que estudam acerca da temática. P07- "Sim. Em breve informações por outras pessoas e mídias" P05- "Sim. Ouvi falar quando as meninas começaram a fazer o curso" Total de respostas:04
Academia	P04- "Sim. Na universidade" P01- "Sim. Em alguns módulos de estudos que ciência, tecnologia e sociedade estão inseridas conhecimentos de extrema importância para a formação profissional pedagógica, ética e cidadã e suas implicações e impactos sociais e ambientais. Total de respostas:02
Nunca ouviram	P02- "Não. Nunca" P03- "Não" P08- "Não" Total de respostas:03

No quadro 7, o total de 60% das professoras participantes da pesquisa afirma ter ouvido falar sobre o termo CTS. Dessas, quatro (4) afirmaram que foi por intermédio de colegas, e duas (2) que foi na universidade P1 e P2 ainda acrescentam ser muito importante para o professor.

GRÁFICO 7 – NA SUA CONCEPÇÃO O QUE É CTS?



QUADRO 8 - CONCEPÇÕES SOBRE CTS

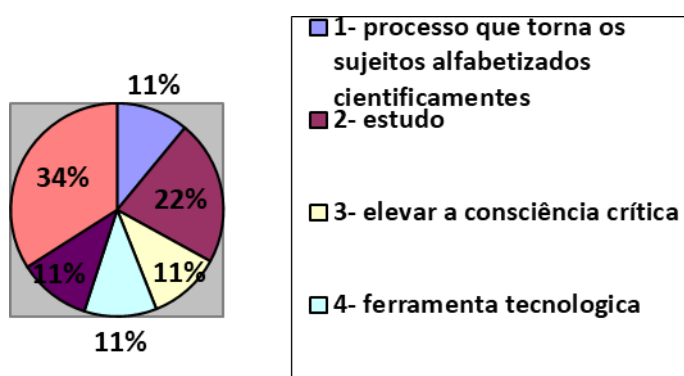
SUBCATEGORIAS	RESPOSTAS APRESENTADAS
Estudos sobre ciência	P05- "Acredito que seja a junção dos estudos e prática na área da ciência tecnologia e sociedade e seus avanços" P06- "Acredito que seja uma área da ciência ou a ciência que estuda a sociedade, bem como suas tecnologias, afim de contribuir ou melhorar alguma área para a sociedade." P08- "Ciência que estuda a tecnologia voltada para a sociedade" Total de respostas:03
Relação entre a Ciência, tecnologia e Sociedade	P09- "Acredito que são estudos sobre a intersecção entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade" P03- "É a relação dos três campos." P04- "Ciência, Tecnologia e Sociedade" Total de respostas:03
Não tenho conhecimento	P02- "Não tenho conhecimento". Total de respostas:01
Área de conhecimento	P07- "é um avanço da ciência e tecnologia no mundo atual que está contribuindo cada vez mais para a sociedade e trazendo grandes conhecimentos para nós" P01- "É uma área de conhecimento científico e tecnológico e a sociedade, descobertas avanços e mudanças significativas e múltiplas influencias" Total de respostas:02

### Concepções sobre ACT

Para finalizar essa etapa diagnóstica a última pergunta do **Eixo 3** foi: o que você conhece ou entende sobre Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)? As respostas apresentaram diferentes impressões e não houve uma delas com mais incidências que as outras. As respostas com maiores incidências foram três ocorrências, destacando que desconhecem. Surgindo dessa maneira a sexta categoria: *concepções sobre Alfabetização Científica e Tecnológica*. As respostas diante da última pergunta do eixo 3 foram descritas no Quadro 9.



GRÁFICO 8 – O QUE VOCÊ CONHECE OU ENTENDE POR ACT?



QUADRO 9- CONCEPÇÕES SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

SUBCATEGORIAS	RESPOSTAS APRESENTADAS
Sujeitos alfabetizados científica e tecnologicamente	P09- "Entendo que é um processo que torna os sujeitos alfabetizados a respeito de questões científicas e tecnológicas, o qual não se limita apenas a uma etapa da vida, mas por toda ela, afinal, é a constante aprendizagem e questionamento, não somente "decorar" conceitos". Total de respostas:01
Estudo	P07- "Eu acredito que seja um estudo que se preocupa com a formação das pessoas e o uso da tecnologia na sociedade" P05- "Acredito que sejam estudos avançados para aprender como acontece na prática e efetivamente o estudo e a criação das tecnologias" Total de respostas:02
Elevar a consciência crítica	P04- "A alfabetização sugere abordar a elevar a consciência crítica dos professores quanto a sua práxis pedagógica, ampliando horizontes para reflexões e questionamentos frente a mudanças é uma capacidade de atuar junto à realidade a evolução no campo do conhecimento" Total de respostas:01
Ferramenta tecnológica	P06- "Alfabetização que usa algum tipo de ferramenta tecnológica para auxiliar no processo" Total de respostas:01
Aprendizagem	P03- "Acredito que seja a aprendizagem e formação científica e tecnológica" Total de respostas:01
Desconheço	P08- "Não tenho conhecimento" P01- "Já ouvi falar, mas não me lembro" P02- "Não conheço esse termo" Total de respostas:03