

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA**

ANA LUIZA MATOS LOPES SINIEGHI

**Alfabetização científica como prática pedagógica na Educação
Infantil**

Lorena
2020

ANA LUIZA MATOS LOPES SINIEGHI

Alfabetização científica como prática pedagógica na Educação Infantil

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências do Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências.

Orientadora: Prof.^a. Dra. Maria Auxiliadora Motta Barreto

Versão Original

Lorena
2020

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Automatizado
da Escola de Engenharia de Lorena,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Sinieghi, Ana Luiza Matos Lopes

Alfabetização científica como prática pedagógica na
Educação Infantil / Ana Luiza Matos Lopes Sinieghi;
orientadora Maria Auxiliadora Motta Barreto - Versão
Original. - Lorena, 2020.

171 p.

Dissertação (Mestrado em Ciências - Programa de
Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de
Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena da
Universidade de São Paulo. 2020

1. Alfabetização científica. 2. Metodologias
ativas. 3. Educação infantil. I. Título. II. Barreto,
Maria Auxiliadora Motta, orient.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser a fonte de todo conhecimento, sabedoria e inteligência.

Aos **meus pais**, Albérico e Joviana, por tanto amor dedicado a mim e aos meus filhos, por ser a fortaleza e a confiança em todos os momentos de minha vida principalmente nesse tempo de estudo.

Aos familiares, irmãos, tios, primos e amigos por todo apoio e incentivo.

Ao **meu esposo**, João Paulo, por ser amigo, companheiro, o suporte necessário para a realização deste projeto.

Aos **meus filhos**, Ana Clara e João Lucas, por serem a razão de meus estudos e a motivação necessária para construir uma escola mais ativa e menos mecanicista.

À **minha querida orientadora** Maria Auxiliadora Motta Barreto pela presença e orientações, por ser minha referência como mestra e pesquisadora.

Ao professor Marco Antônio Carvalho por despertar em mim, a vontade, esta que verdadeiramente transforma a educação, por me fazer acreditar que é possível métodos ativos na educação básica.

Aos professores Estaner Romão e Eduardo Ferro pelas valiosas correções na qualificação.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências, especialmente o Professor Carlos Shigue e Sandra Sheneider que a cada disciplina vivenciada instigou minha escolha pela Alfabetização Científica e Metodologias Ativas.

Aos queridos educadores, educandos, gestores, psicopedagogos, estagiários e pais pelo comprometimento e adesão ao projeto de aplicação na escola.

RESUMO

SINIEGHI, A.L.M.L. Alfabetização Científica como prática pedagógica na Educação Infantil. 2020. 171p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2020.

Uma proposta curricular para alfabetizar cientificamente desde a Educação Infantil pode promover maior envolvimento da criança com a realidade das ciências. A alfabetização científica na Educação Infantil desperta a curiosidade e a criatividade das crianças, desde que vivenciem de forma ativa uma proposta curricular transdisciplinar e lúdica. A presente pesquisa, de natureza qualitativa, propôs-se a desenvolver uma metodologia que possibilite a alfabetização científica na Educação Infantil por meio do uso sistemático de metodologias ativas. Para tal, foi elaborado um plano sequencial de atividades com o tema de ciências e transdisciplinaridade seguindo as fases de problematização, planejamento de tarefas e aplicação do conhecimento com atividades práticas e avaliação dessas fases. O planejamento dessas atividades foi vinculado ao desenvolvimento da autoria infantil no processo de descoberta, construção do conhecimento e campos de experiências. A aplicação desta estratégia mostrou-se positiva, pois, as crianças demonstraram interesse e engajamento na execução das tarefas. Os resultados destacam a possibilidade de inserção da alfabetização científica e metodologias ativas no currículo da Educação Infantil em vista da formação de cidadãos comprometidos, engajados e ativos na sociedade.

Palavras-Chave: Alfabetização Científica. Metodologias Ativas. Educação Infantil.

ABSTRACT

SINIEGHI, A.L.M.L. Scientific Literacy as a pedagogical practice in Early Childhood Education. 2020. 171p. Dissertation (Master of Science) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2020.

A curricular proposal to alphabetize scientifically since Child Education can promote greater involvement in the child's reality of science. Scientific literature in Children's Education awakens curiosity and creativity, as long as they experience actively a curricular proposal transdisciplinary and ludic. The present research, of qualitative nature, has proposed to develop a methodology that enables scientific alphabetization in Children's Education through systematic use of active methodology. For that, it was designed a sequential plan of activities with the theme of science and transdisciplinarity following phases of problematization, task planning and application of practice activities and appraisal of these phases. The planning of these activities has been linked to the development of children's authority in the process of discovery, construction of knowledge and experiences. The application of this strategy has shown positive, because the children have shown interest and engagement in the execution of the tasks. The results highlight the possibility of inserting scientific literature and active methodologies on the resume of Children's Education in view of the formation of compromised citizens, engaged and active society.

Keywords: Scientific Literacy. Active Methodologies. Early Childhood Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da Teoria Fundamentada nos Dados.....	60
Figura 2 - Mapa de conceitos.....	62
Figura 3 - Caderno de Atividade 1 - Borboletário	73
Figura 4 - Dupla coletando lagartas para o Terrário.....	74
Figura 5 - Lagarta no Terrário em sala de aula	75
Figura 6 - Atividade de Desenho, Massinha e TPS.....	76
Figura 7 - Atividade motora sobre a poesia de Vinícius de Moraes.	77
Figura 8 - Atividade de pesquisa em dupla sobre espécies de borboletas.....	78
Figura 9 - Atividade de pintura na tela	79
Figura 10 - Caderno de Atividade 2 - Minhocário.....	81
Figura 11 - Obras de artes de Ana Maria Dias.....	82
Figura 12 - Obras de arte de Ana Maria Dias.....	83
Figura 13 - As crianças colocando chorume na horta	86
Figura 14 - Coleta seletiva	87
Figura 15 - Divisão de tarefas por times.....	88
Figura 16 - As crianças colocando as cascas de frutas	89
Figura 17 - Minhocário	90
Figura 18 - Atividade com os números para o gráfico	91
Figura 19 - Atividade de desenho das minhocas	92
Figura 20 - Atividade de observação do minhocário	93
Figura 21 - Caderno de Atividade 3 - Formigário	94
Figura 22 - Observação.....	95
Figura 23 - Formigário.....	96
Figura 24 - Por dentro do Formigário	98
Figura 25 - Formiga Elétrica.....	99
Figura 26 - Caderno de Atividade 3	100

Figura 27 - Jogo da Velha (formigas e borboletas)	101
Figura 28 - Espécies de Formigas	102
Figura 29 - Decoração da sala (Formigas em caixa de ovo)	103
Figura 30 - Caderno de Atividade 4 - Terrário (quadro de observação).....	104
Figura 31 - Terrário grande e aberto.....	105
Figura 32 - Suculentas e cactos.....	105
Figura 33 - Flores no Terrário	106
Figura 34 - Terrário na Garrafa PET	107
Figura 35 - Roda de conversa e observação	108
Figura 36 - Jogo.....	109
Figura 37 - Experimento	110
Figura 38 - Energia Hidroelétrica	111
Figura 39 - Obra de Tarsila do Amaral.....	112
Figura 40 - Releitura da Obra	112
Figura 41 - Carrinho (energia solar).....	113
Figura 42 - Casa (energia eólica).....	114
Figura 43 - Atividades de observação.....	115
Figura 44 - Passeio ao Borboletário da UNIVAP	116
Figura 45 - Produção dos livros digitais	117
Figura 46 - Página de um Livro Digital.....	118
Figura 47 - Produção dos livros digitais	118
Figura 48 - Página de um Livro Digital.....	119
Figura 49 - Página de um Livro Digital.....	120
Figura 50 - Página de um Livro Digital.....	120
Figura 51 - Exposição dos Projetos	121
Figura 53 - Noite de autógrafos	122
Figura 54 - Apresentação do Projeto	123

Figura 55 - Atividade nos times sobre Ana Maria Dias.....	124
Figura 56 - Chorume na Horta Escolar	125
Figura 57 - Horta escolar.....	126
Figura 58 - Jogos Pedagógicos sobre o tema da minhoca	126
Figura 59 - Material reciclável	127
Figura 60 - Montagem do Minhocário	127
Figura 61 - Composteira no material reciclável	127
Figura 62 - Apresentações	129
Figura 63 - Passeio Pedagógico ao MIC.....	131
Figura 64 - Passeio Pedagógico ao Museu Interativo de Ciências (Sol).....	132
Figura 65 - Pintura na tela.....	133
Figura 66 - Atividade no Caderno sobre a obra	133
Figura 67 - Atividade de autoavaliação	134
Figura 68 - Atividade de Avaliação.....	134

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Roteiro de Observação	63
---	-----------

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
PBL	<i>Project Based Learning</i>
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
RCN	Referencial Curricular Nacionais
STEAM	<i>Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics</i>
TBL	<i>Team-Based Learning</i>
TPS	<i>Think Pair Share</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	EDUCAÇÃO INFANTIL	20
2.1	Fundamentos da Educação Infantil	26
2.2	A importância das ciências na Educação Infantil	32
3	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	35
4	METODOLOGIAS ATIVAS	50
4.1	Ensino Híbrido.....	53
4.2	Aprendizado baseado em times	54
4.3	Aprendizado baseado em Problemas	55
4.4	Aprendizado baseado em Projetos.....	55
4.5	<i>Design Thinking / Design for change</i>	56
4.6	<i>Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM)</i>	57
4.7	<i>Think pair share – TPS</i>	57
5	PERCURSO METODOLÓGICO	59
5.1	Método de Pesquisa.....	59
5.1.1	Coleta de dados empíricos	60
5.1.2	Perfil da escola.....	60
5.1.3	Perfil dos educadores	61
5.1.4	Perfil dos educandos	61
5.1.5	Análise dos dados.....	62
5.1.6	Integração do conceito.....	62
5.1.7	Delimitação da teoria.....	63
5.2	Método de Aplicação.....	64
5.2.1	Sequência Didática / Metodologias Ativas	64
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	67
6.1	Análise das etapas de trabalho com educadores, educandos,	

gestores e pesquisadora.....	67
6.1.1 Análise das experiências dos educadores e gestores	67
6.1.2 Análise das etapas de trabalho com os educandos: desenhos, atividades escritas, transcrições de diálogos, brincadeiras e artes.	73
6.1.3 – Análise das etapas de trabalho sobre o roteiro diário de observação da pesquisadora.	114
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
REFERÊNCIAS	136
APÊNDICE A – CRONOGRAMA DE APLICAÇÃO	150
APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO EDUCADORA 1 - BORBOLETÁRIO	164
APÊNDICE C – TRANSCRIÇÃO EDUCADORA 2 - MINHOCÁRIO.....	165
APÊNDICE D – TRANSCRIÇÃO EDUCADORA 1 - FORMIGÁRIO.....	166
APÊNDICE E – TRANSCRIÇÃO EDUCADORA 2 - TERRÁRIO.....	167
APÊNDICE F – TRANSCRIÇÃO COORDENADORA PEDAGÓGICA 1	168
APÊNDICE G – TRANSCRIÇÃO COORDENADORA PEDAGÓGICA 2.....	169
APÊNDICE H – TRANSCRIÇÃO COORDENADORA DE PROJETOS 1.....	170
APÊNDICE I – TRANSCRIÇÃO COORDENADORA DE PROJETOS 2	171

1 INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, nesses últimos anos, sofreu mudanças recorrentes, principalmente na dimensão curricular e avaliativa (SASSERON, 2008). Destaca-se, que essas transformações expõem o atual contexto social, sendo indispensável, para os profissionais que atuam na escola, o dever de construir o conhecimento científico nas relações cotidianas dos educandos contemplando as especificidades de cada realidade de ensino e faixa etária (KRASILCHICK; MARANDINO, 2007).

Os documentos educacionais no Brasil, notadamente a Base Nacional Comum Curricular (2018), de caráter normativo, estipulam critérios e fundamentos da aprendizagem. Na BNCC, a modalidade da Educação Infantil deve oportunizar o ensino por meio de “campos de experiências”, com formação integral, aprendizagem dinâmica e ativa, interdisciplinaridade e a relação entre conteúdos, habilidades e competências.

Segundo a BNCC (2018), ainda que a relação entre conhecimento, habilidade e competência não seja uma tarefa fácil, é preciso garantir de forma interdisciplinar e significativa a participação das crianças no processo educativo com atividades curriculares baseadas na problematização, organização e experimentação sempre visando à formação integral.

Viecheneski e Carletto (2013) afirmam que o ensino de ciências nas séries iniciais contribui na formação de valores e habilidades. Ao passo que as crianças vivenciam momentos de debates, questionamentos, reflexões, experimentos, elas aprendem o exercício da cidadania, o respeito às diferenças, a capacidade de tolerar, dialogar, comunicar, participar e construir.

Neste sentido, o papel dos educadores está na elaboração e aplicação de tarefas investigativas, que despertem a vontade das crianças, estimulem a curiosidade e a criatividade, valorizem o brincar e as características próprias do universo infantil. Tais tarefas visam um modelo de aprendizagem mais significativo, participativo e científico (VIECHENESKI; CARLETTTO, 2013).

Um modelo de aprendizagem que contemple a alfabetização científica para crianças de 4 e 5 anos deve colaborar no desenvolvimento infantil enquanto identifica os conhecimentos prévios dos educandos. Por meio da interação em sala, a criança se desenvolve e pode adquirir habilidades e competências do universo da ciência tais como: observar, manipular, investigar, refletir e participar a partir de

atividades lúdicas como, por exemplo, pintura, desenho, jogos, brincadeiras, cantigas de roda, músicas, construção de maquetes, produção de vídeos e fotos, entre outros. Assim, proporciona-se a ludicidade durante todo o processo de alfabetizar na/com ciência (FUMAGALLI, 1998). Segundo a autora, a escola, que trabalha alfabetização científica, permite que as crianças se apropriem daquilo que é produzido pela natureza e pela sociedade utilizando uma linguagem adequada para o universo infantil, o que possibilita um caminho de descobertas, de participação e de cidadania.

A Educação Infantil tem diligenciado a tarefa de reconhecer sua função pedagógica bem como efetivar uma proposta integral de currículo que atenda às necessidades atuais. É preciso que as propostas curriculares dê espaço para a cultura da infância partindo de sua história e de diferentes contextos sociais ampliando o acesso de novos valores, conteúdos, habilidades e competências, possibilitando um ambiente escolar onde as crianças vivem diversas experiências, com os pares, com o adulto, sendo mais do que um espaço de ensino, e sim um campo de vivências (FAGIONATO-RUFFINO, 2012).

A escola de Educação Infantil como um campo de experiência necessita refletir sobre as questões curriculares, fazendo-se este o primeiro passo para a elaboração de um planejamento educacional. Neste trabalho pretendemos unir metodologias ativas e alfabetização científica desde a tenra infância, uma vez que se percebe a necessidade de um currículo mais aproximado ao contexto da criança e que ressaltem aprendizagens mais significativas e ativas (CAMARGO; LABURÚ; ZOMPERO, 2017).

Camargo, Laburú e Zompero (2017) realizaram um estudo para identificar as perspectivas de alfabetização científica ou letramento científico apresentados em documentos oficiais de ensino no Brasil. Mediante um trabalho de pesquisa os autores acentuam que o *Programme for International Student Assessment (PISA)*, que organizou as avaliações dos estudantes de 2015, com foco nas Ciências, aponta que a alfabetização científica diligencia três habilidades e competências. A primeira é a capacidade de explicar fenômenos por meio de uma narrativa científica. A segunda é a capacidade de problematizar e encontrar possíveis soluções e a terceira compreende a interpretação, organização, aplicação e conclusão desses conhecimentos.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) afirmam que a alfabetização

científica é um meio pelo qual a Ciência se estabelece no processo educacional ampliando a visão e o aparato cultural dos educandos. Os autores reiteram que o sentido da palavra alfabetização como decodificação e codificação da linguagem escrita, ou seja, o domínio do sistema escrito é requisito essencial para que o indivíduo seja alfabetizado, no entanto, não é condição única e determinante. Tal afirmação faz referência a pedagogia freiriana quando afirma que o processo de alfabetização propõe um projeto de atividades que articulem os conhecimentos e os temas geradores. Para Paulo Freire (1974), é necessário organizar os temas geradores através dos conhecimentos prévios de cada educando e iniciar um processo de codificação, problematização e decodificação.

Delizoicov e Lorenzetti (2000) atestam via estudo bibliográfico que a alfabetização científica é entendida como habilidade de leitura e compreensão das ciências bem como capacidade de dialogar, argumentar e se posicionar mediante assuntos de caráter científico. Fundamentado em tal asserção, os autores afirmam que o ensino de ciências pode e deve acontecer na escola antes mesmo da criança apropriar-se do código escrito, pois as experiências e vivências que envolvem a etapa de pré-escolarização devem estar centradas nos significados que cada conhecimento científico produz e apresenta.

É preciso aprofundar a importância das ciências na etapa da pré-alfabetização que compreende a atuação da Educação Infantil. FAGIONATO-RUFFINO (2012) retrata os fundamentos das ciências na Educação Infantil como habituação das crianças na natureza e na sociedade. Segundo a autora, tais fundamentos colaboram para que as crianças compreendam e apliquem alguns conceitos científicos elaborados ao longo da história, permitindo que elas, mesmo com pouca idade, participem dessa enculturação nas ciências.

Julga-se, portanto, indispensável a enculturação científica na escola posto que tarefas pedagógicas são realizadas visando o desenvolvimento da investigação, problematização, organização e aplicação dos conhecimentos. As atividades que contemplam etapas como: criar hipóteses, analisar evidências, verificar dados, argumentar e síntese das conclusões obtidas permitem à formação integral do ser humano (DELIZOICOV, 2002).

Sendo assim, a significância do estudo sobre a iniciação científica no ambiente escolar, dentre as diversas finalidades, é patente quando consultamos o ranking do Brasil no tocante ao ensino de ciências. O desempenho brasileiro na

última edição do PISA em 2015 foi insatisfatório, ocupando a sexagésima posição entre os setenta e seis países avaliados.

Este projeto sustenta-se na premissa que a alfabetização científica e o uso de metodologias ativas na Educação Básica estabelecem um meio efetivo de enculturação na ciência. As metodologias aqui abordadas são aquelas em que existe um trabalho de investigação, ou seja, a problematização, onde educadores e educandos estão envolvidos na elaboração de hipóteses, isto é, na organização do conhecimento, na experimentação de soluções e na aplicação desses saberes.

A presente pesquisa tem como objetivo geral desenvolver a alfabetização científica por meio da sistematização de metodologias ativas em uma proposta curricular para a Educação Infantil com planejamento de atividades lúdicas, criativas e ativas de modo a desenvolver os campos de experiências referentes à educação de crianças de 4 e 5 anos.

Os objetivos específicos são: efetivar uma metodologia que viabilize alfabetizar cientificamente a criança desde a Educação Infantil, por meio de uso sistemático de metodologias ativas; elaborar uma sequência didática para docentes da educação infantil visando à alfabetização científica; identificar metodologias ativas usadas para aprendizagem na Educação Infantil e organizar material didático pedagógico a partir dos fundamentos das metodologias ativas e da cultura da infância.

As considerações, experiências, conhecimentos e análises que desenvolvemos a partir de questões de pesquisas são retratadas nesse texto em seis capítulos.

O primeiro capítulo introduz o tema desta pesquisa contextualizando a problemática e importância do estudo e a definição dos objetivos, geral e específicos.

O segundo capítulo, apresenta os fundamentos e objetivos da Educação Infantil e como se compreende a importância das ciências para a infância.

O terceiro capítulo, destaca um recorte teórico sobre a alfabetização científica e a necessidade de um currículo adequado à cultura da infância.

O quarto capítulo, apresenta alguns excertos teóricos sobre as metodologias ativas e sua relação com os projetos pedagógicos para a Educação Infantil. Ademais, propõe um modelo de sistematização dessas atividades para crianças de 4 e 5 anos.

O quinto capítulo, versa sobre o percurso metodológico de pesquisa e de aplicação, análises e relatos sobre as atividades desenvolvidas em sala.

O sexto capítulo, traz as reflexões finais deste trabalho.

2 EDUCAÇÃO INFANTIL

A Educação Infantil, compreendida em sentido amplo, envolve as diversas modalidades de educação de crianças entre 0 a 6 anos na família e nos espaços sociais, antes mesmo de ingressar no processo de escolarização. Esta área da educação faz referência às experiências que a criança adquire em casa, na comunidade e nas instituições de ensino (SARMENTO, 2004).

Para Sarmento (2013), as instituições de ensino infantil têm sua finalidade no desenvolvimento integral da criança, na proteção de seus direitos, na garantia de suas necessidades básicas, no atendimento personalizado para seu crescimento social, cognitivo, afetivo, cultural e nos processos de ensino e aprendizagem. Entretanto, é preciso destacar que as escolas de Educação Infantil nem sempre foram reconhecidas como um campo de ensino-aprendizagem.

Segundo Oliveira (2002) as instituições de Educação Infantil surgiram na primeira metade do século XIX, sendo custeadas por entidades filantrópicas, de caráter exclusivamente assistencialista. A preocupação dos profissionais que atuavam nas creches dirigia-se prioritariamente às realidades de higiene, ordem, sono e alimentação das crianças, ou seja, o cuidar era a missão mais importante na primeira fase escolar.

Com a crescente industrialização e o início da urbanização, as creches cresceram consideravelmente. Houve maior demanda de mão de obra e, por conseguinte, as mulheres foram inseridas no mercado de trabalho, expandindo a necessidade de um local para abrigar as crianças e, conseqüentemente, inserindo-as mais cedo na realidade escolar.

No final do século XIX, as creches e pré-escolas, tornaram-se instituições que atendem as crianças na escola, não somente na percepção de cuidados, mas também valorizando o processo educativo. Tal mudança foi referenciada à medida que as concepções de infância foram se modificando e o desenvolvimento infantil começou a ser considerado nas políticas educacionais e planejamentos pedagógicos (OLIVEIRA, 2002).

De acordo com Kuhlmann (1998), para melhor compreender a política e o planejamento educacional, é necessário ter clareza das funções e fundamentos das escolas infantis, investigar as diferentes visões de infância que influenciaram diretamente na constituição dessas instituições, na peculiaridade dos

conhecimentos trabalhados e nos modelos pedagógicos próprios desta fase da vida.

Historicamente, como apontado por Ariès (1981), a criança já foi entendida como oposição do adulto, conceito fundamentado na diferença de idade e maturidade. Porém, é preciso ressaltar que não se pode pensar a criança apenas como um ser frágil ou limitado pois as questões relacionadas à idade e à maturidade podem ser influenciadas pelo meio e por aquilo que cada criança vivencia (OLIVEIRA, 2002).

Veríssimo (2018) destaca que as diferentes visões de infância influenciaram diretamente a escola infantil, bem como a elaboração do currículo escolar. Essas visões salientavam a distinção entre o cuidar e o educar, pois as creches surgiram sob a ótica assistencialista, onde as crianças deveriam ser cuidadas sem um fim educativo de formação e desenvolvimento, apesar de legalmente estar garantido as duas funções para a realidade da educação infantil.

O conceito de infância passou por um processo longo de transformação, dado que as modificações econômicas, políticas e culturais foram acontecendo em cada sociedade. Na Grécia, por exemplo, a criança era vista como um ser que precisava ser domado pela razão e pela ética. Já no período medieval as crianças possuíam o reflexo da natureza pecadora do homem, e por isso era necessário que elas fossem adestradas na fé e na bondade. No Renascimento a infância era vista como uma fase importante da vida do homem, mas trazia ainda como referência a cultura do adulto (OLIVEIRA, 2002).

Ariès (1981) descreveu a transformação dos sentimentos sobre a infância e família a partir da análise e verificação de quadros, pintura, ícones, diários pessoais, relatos e escritos presentes nas igrejas e túmulos. Seu trabalho mostrou uma nova forma de abordar a historiografia infantil porque percebeu a íntima relação de ser criança com a história da sociedade e da família.

Segundo Ariès (1981), a sociedade moderna começou a se preocupar com as particularidades da infância com o aumento da mortalidade infantil. Este conceito moderno de infância possui duas posições contraditórias, porém complementares: a primeira corresponde a uma concepção como um ser repleto de ingenuidade e pureza; já a segunda a considera como uma 'coisa' que precisa ser formada com conotação de ser moldada pelo adulto para adentrar na vida social.

Ariès (1981) constata a ausência de uma visão da infância até o século XVII,

quando ocorreu uma mudança na sociedade. Mudança esta que está também ligada a um novo ofício da família, que passou a se preocupar com a realidade específica dos pequenos, de forma mais afetiva e carinhosa. Vale destacar que este sentimento se desenvolveu primeiramente nas camadas mais altas da sociedade, passando depois para aqueles que participavam da base da pirâmide social (KUHLMANN, 1998). Percebe-se que as diferentes concepções no campo da infância indicam um caminho de reflexão sobre os diferentes termos empregados, sendo de fundamental importância evidenciar que a infância é singular e única e, ao mesmo tempo, plural (BARBOSA, 2006).

Kramer (1995) e Kuhlmann (1998) afirmam que supor um sentimento homogêneo de infância ou um tipo de transformação deste sentimento como sendo algo linear é o mesmo que supor a existência de uma evolução da sociedade pautada apenas no progresso e no desenvolvimento universal. Pensar que houve um período em que a sociedade era indiferente ao ser criança, é um grande equívoco, porque até mesmo nos tempos mais antigos, nas civilizações mais primitivas havia um tipo de sentimento de infância, ainda que totalmente diferente do que atualmente pensamos.

As pesquisas que envolvem essas concepções atestam que na contemporaneidade as crianças são entendidas a partir das visões sociológicas, antropológicas, psicológicas e históricas, pois são compreendidas para além do biológico, ou seja, reconhecidas como um ser social (VERÍSSIMO, 2018). A partir destas visões que a criança passa a ser vista como membro ativo da sociedade e como sujeito das instituições modernas em que participam como a escola, a família e os ambientes de lazer (VERRÍSSIMO, 2018).

Segundo Abuchaim (2012) as instituições modernas e educativas devem contemplar a multidimensionalidade e a integralidade do universo infantil, centrar-se nos interesses inserindo assim aspectos lúdicos, instigantes e de encantamento pelas descobertas, como também, ser pertinente com os direitos da criança respeitando a individualidade e a diversidade.

Por isso, enfatizamos, assim como faz Kramer (1995), que é inapropriado considerar uma realidade homogênea de público infantil e que esta é divergente e desencadeia em populações infantis diferentes processos de socialização. É possível compreender, então, que cada criança está inserida num determinado lugar, possuindo uma história pessoal e coletiva, isto é, se relacionam, muitas

vezes, de forma peculiar com as características culturais próprias que precisam ser valorizadas e nunca rotuladas.

A história afetiva, personalizada, social e cultural de cada criança é diferente das demais e neste sentido, consideramos que a infância é um estado e pode ser definida como um campo de experiência vivida em diferentes espaços, sociais, políticos e culturais, que produz de forma específica e única uma história a ser contada, uma cultura a ser partilhada, ou seja, as crianças são produtoras de história e de cultura (RINALDIN, 2016).

Rinaldin (2016) afirma que a concepção de criança como produtora de história e de cultura ressalta algumas peculiaridades como ser que observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz análises, assimila valores, constrói e se apropria de conhecimentos por meio da interação com o meio e sua ação no mundo. Portanto, é preciso compreender o modo como o ser humano progride. Ao fazer um estudo bibliográfico, nota-se que diversos autores trataram do desenvolvimento humano e o processo de aprendizagem na infância, porém, vamos, nesta dissertação, analisar as concepções de Piaget (1977), Vygotsky (1988; 1987), Wallon (2008) e Oliveira (2002).

Segundo Oliveira (2002), há três concepções que tratam do desenvolvimento humano: inatismo, ambientalismo e interacionismo. A primeira dá ênfase ao fator biológico, que determina as aptidões, ficando apenas para o “preceptor” o trabalho de educar para a vida a partir de suas características naturais. A segunda percebe-o de acordo com o meio que influencia e determina. E, por último, a terceira concepção afirma a existência de um desenvolvimento influenciado tanto pelos fatores genéticos como pelos fatores sociais.

Para Piaget (1977, p. 314), “a inteligência humana somente se desenvolve no indivíduo em função de interações sociais que são, em geral, demasiadamente negligenciadas”. Na concepção piagetiana a criança estabelece com o meio uma interação e assim se constrói uma nova compreensão sobre objetos e conhecimentos. Logo, a relação da criança com o ambiente externo é ativa. Nesta visão são também considerados os aspectos biológicos e maturacionais pois o desenvolvimento é o fundamento para que a aprendizagem se concretize (LA TAILLE, 1992).

Em Vygotsky (1987) a aprendizagem é quem conduz o desenvolvimento. Assim, “o aprendizado adequadamente organizado desperta vários processos

internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros.” (VYGOTSKY, 1987, p. 103). Essa percepção vygotskyana sobre o funcionamento do cérebro humano fundamenta-se na ideia de que as funções psicológicas são construídas ao longo da história e das relações sociais. Tal percepção rompe com a concepção inatista e ambientalista em torno dos processos de aprendizagem e de desenvolvimento.

Para Wallon (2008) o desenvolvimento é caracterizado pela indissociabilidade dos aspectos motores, afetivos e cognitivos, ou seja, assume que essas dimensões ocorrem nas “predisposições genéticas e fatores ambientais”. Logo, a criança se constitui e se desenvolve por meio da relação das condições biológicas, afetivas, motoras e relacionais, situada em determinada sociedade, cultura e história (MAHONEY *et al.*, 2004).

A criança, aqui considerada entre 4 e 5 anos encontra-se no estágio que Piaget (1977) designou como pensamento operacional, na fase pré-operatória. As características mais importantes desse estágio são: a conservação, numeração, classificação e relações incluindo seriação, noção de tempo e espaço.

A assimilação e acomodação são princípios piagetianos. Estes destacam o desenvolvimento da criança, a percepção do meio externo, a relação dos meios e dos sujeitos com esquemas cognitivos já existentes e a capacidade de mudar e construir novas referências no sistema da cognição (PIAGET, 1977).

O sistema cognitivo e o desenvolvimento da criança estão relacionados com as interações que ela tem com o meio. No início da vida, o aspecto biológico determina o desenvolvimento, mas, a partir da relação com a cultura (ações, gestos, condutas construídas pelo homem), o mesmo passa a ser “condicionado” pela interação que o indivíduo estabelece com o meio social (VYGOTSKY, 1988).

Wallon (2008) sobre o desenvolvimento de crianças com faixa etária de 4 e 5 anos afirma que o primeiro campo funcional diz do eu corporal, por exemplo, o bebê que vai descobrindo a existência do mundo exterior a partir do toque e diferenciando com a existência de seu corpo. Já, o segundo campo, aborda o ‘eu psíquico’ que compreende a faixa etária de 4 e 5 anos e se caracteriza pela formação da personalidade, onde a criança expressa realidades de oposição, desejo e imitação. Neste contexto, a afetividade, a interação e a mediação do adulto se apresentam como condição indispensável para o processo de desenvolvimento

na infância.

Na visão vygotskyana, o desenvolvimento possui duas linhas diferentes: as funções psíquicas elementares e as funções psíquicas superiores. Os elementares são funções determinadas automaticamente tanto por elementos internos, como por elementos, externos – meio onde vive o indivíduo – de acordo com as necessidades biológicas da pessoa. Já as superiores, são de natureza cultural onde a atuação do indivíduo ocorre de maneira consciente (VYGOTSKY, 1987).

De acordo com a teoria de Vygotsky as funções elementares e as psíquicas superiores são, em primeiro lugar, “processos de domínio dos meios externos do desenvolvimento cultural e do pensamento: a linguagem, a escrita, o cálculo, o desenho; e, em segundo, processos de desenvolvimento que denominam-se como a atenção voluntária, memória lógica, formação de conceitos” (VYGOTSKI, 1987, p. 29). Tais conceitos podem ser analisados na Educação Infantil e no desenvolvimento de crianças principalmente nas situações de interação entre professores e alunos, considerando o engajamento do professor na criação de atividades com intencionalidade pedagógica integrando processos de linguagem, pensamento, contextos culturais e funções psíquicas.

Isso enfatiza a importância do ensino e da aprendizagem nas ações que envolvem as funções psíquicas, de caráter cognitivo ou cultural, para o desenvolvimento da criança. Aprender a ler, contar e escrever, são capacidades desenvolvidas por meio da interação com o outro, da intervenção de um adulto, da socialização entre as crianças (MUKHINA, 1996).

Neste sentido há dois conceitos fundamentais desta visão: o real e o proximal. Segundo Vygotsky (1988), o primeiro revela aquilo que a criança consegue fazer sozinha sem a ajuda de um adulto, ou seja, aquilo que ela já aprendeu; o segundo é o que divide o nível de desenvolvimento real (aprendeu) do nível de desenvolvimento potencial (pode aprender), esta zona proximal revela que existem algumas coisas que as crianças não conseguem fazer sozinhas, mas que através da mediação de um adulto ou de outra pessoa, elas conseguem desempenhar.

As escolas de educação infantil devem contemplar os estágios do desenvolvimento e compreender as teorias psicogenéticas, adequando projetos pedagógicos aos campos de experiências que envolvem ludicidade, arte, cultura, ciência, linguagem e afetividade, orientados para o desenvolvimento da imaginação

e da lógica. É preciso considerar os aspectos cognitivos, biológicos e sociais (OLIVEIRA, 2002).

A escola infantil precisa cada vez mais oportunizar espaços escolares que desenvolvam os fundamentos da Educação Infantil, ou seja, as capacidades da criança contando com a sua participação, intervenção e criação, já que devem ser consideradas como sujeito ativo e participativo na produção de história e de cultura dentro da escola.

2.1 Fundamentos da Educação Infantil

As bases da Educação Infantil estão referenciadas na legislação educacional que caracteriza, normatiza e instrui como deve ser o percurso desta modalidade de ensino. Nos últimos anos, alguns avanços como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 9.394/1996, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2009), o Currículo Paulista (2007-2018), a elaboração de uma Base Nacional Comum Curricular (2017) têm proporcionado aos profissionais que atuam na escola refletir sobre os princípios que determinam sua prática pedagógica.

O dever do Estado para com a educação de 0 a 6 anos em creches e escolas de educação infantil é garantido pela Constituição de 1988, sendo essa responsabilidade dividida com a família e determinada como não-obrigatória (BRASIL, 1988). A Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96) estabelece que as escolas que atendem crianças entre 0 a 3 anos são denominadas como creche, enquanto as que atendem crianças de 4 a 5 anos são designadas como pré-escola.

A LDB delibera que a Educação Infantil é a primeira fase da Educação Básica e possui como objetivo desenvolver integralmente a criança até completar 5 anos, englobando os aspectos físicos, cognitivos, sociais, psicológicos e familiares (BRASIL, 1996).

Para o Referencial Curricular Nacional (RCN), a Educação Infantil possui missão precípua no aprendizado e desenvolvimento humano, principalmente, quando valoriza o contexto de cada criança e os conhecimentos prévios, permitindo ampliar e desenvolver tarefas específicas para a aquisição de novos saberes. Tal documento orienta a prática do educador para a personalização da aprendizagem

e adequação de cada atividade pedagógica às competências emocionais, sociais e cognitivas, de modo a atender o desenvolvimento integral (BRASIL, 2009).

A busca por um desenvolvimento integral preconiza a não-fragmentação do conhecimento nas salas de Educação Infantil, pois a criança tende a ver tudo de forma total (OLIVEIRA, 2002). Integrar os conhecimentos é fundamental na elaboração de um projeto curricular, porém, importante também é partir da realidade de cada criança que chega à escola, dos saberes que ela já possui. Este processo de identificação entre o que ela já sabe e o novo entendimento anima o interesse e a curiosidade da criança na descoberta dos conhecimentos (FAGIONATO-RUFFINO, 2012).

Para o Currículo Paulista (2010) a criança possui um genuíno interesse por descobrir o mundo. Esta curiosidade nas descobertas é característica básica da fase escolar que aborda a primeira infância. Por isso, é importante que o educador foque seu olhar na criança para desenvolver sua tarefa pedagógica, como parceira ativa de todo um processo educacional que seja capaz de significar o mundo e a si mesma. É imprescindível que o professor atuante na educação infantil se atente para os temas desenvolvidos em sala, a organização desses conteúdos e tarefas investigativas colaborando para o interesse da criança e possibilitando uma instrução firmada na personalização da aprendizagem (SÃO PAULO, 2010).

A função da educação infantil, explícita na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), está estritamente ligada à integração do cuidar com o educar, ou seja, todos os cuidados com o corpo, saúde e higiene pessoal devem ser trabalhados na sala de aula de forma lúdica e educativa. Assim, também os conteúdos devem ser escolhidos e ministrados tendo como suporte uma relação de confiança e de afeto. Os educandos e o educador precisam sentir-se bem física e emocionalmente na sala de aula.

O cuidado com a criança de fase pré-escolar é preciso ser visto como um conjunto de ações que fazem parte do ato de educar. O momento da alimentação, a hora do banho e o tratamento de doenças não devem ser vistos apenas sobre o prisma dos cuidados, mas também, envolvendo ações de caráter educativo (OLIVEIRA, 2002).

A BNCC (2017) propõe um currículo integral para a Educação Infantil constituído por cinco campos de experiências: o eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e

imaginação; espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. O campo que corresponde ao eu, o outro e o nós, constitui um modelo curricular que incentiva a relação com o outro e o autoconhecimento. Cada criança vai construindo seu modo próprio de pensar, sentir e agir, em um processo longo de percepção sobre si mesma e o outros. No campo, corpo, gestos e movimentos, as crianças são convidadas a explorar tudo que pensa, toca e sente usando a linguagem corporal de modo a desenvolver gestos e movimentos (BNCC, 2017).

Os traços, sons, cores e formas, consistem em desenvolver na criança diversas formas de expressão como artes visuais, teatro, música, dança, pintura, fotografia, colagem e modelagem visando a ampliação de sua experiência e vivência artística. No campo, escuta, fala, pensamento e imaginação significam a existência de diferentes formas de comunicação e interação no entorno da criança e a importância de sua imersão na cultura escrita por meio da escolarização, com diferentes gêneros literários (BNCC, 2017).

Espaços, tempo, quantidades, relações e transformações, retratam a criança inserida no mundo físico e sociocultural. A curiosidade sobre os fenômenos atmosféricos, animais, transformações da natureza e as relações com as profissões, costumes, hábitos e contexto familiares de modo a permitir que a criança observe, manipule, investigue, experimente e perceba as transformações que ocorrem nos materiais, no meio natural e social, criando hipóteses e aproximando-se dos conhecimentos científicos. A abordagem curricular expressa nesta pesquisa busca corresponder os campos de experiências acima descritos, mas vale ressaltar que a sequência didática desenvolvida versa sobre os fenômenos naturais e a percepção sobre as transformações que ocorrem no mundo físico (BNCC, 2017).

Tais campos devem seguir os princípios que a BNCC determina para a Educação Infantil que são convivência, brincadeira, participação, exploração, expressão e autoconhecimento. Portanto, é tarefa dos educadores da escola infantil desenvolver atitudes de reflexão, despertar a organização e a ludicidade, o planejamento de ações pedagógicas com foco no desenvolvimento integral da criança.

Segundo Mukhina (1996), a criança se desenvolve à medida que se relaciona e aprende com o outro, imitando hábitos e comportamentos. Para essa autora, o ensino não deve se manter conforme o desenvolvimento atual, mas

impulsionar o nível de desenvolvimento potencial que a criança pode alcançar mediante as estratégias de ensino e aprendizagem.

Com base nisso, Leontiev (1978) e Vygotsky (1988) afirmam que a atividade precípua da infância é aquela em que ocorrem mudanças significativas nos processos psíquicos, ou seja, atividades que envolvem processos infantis de imaginação ativa, como o brincar, jogar e tudo que se refere ao faz-de-conta. No brincar, a criança de fase pré-escolar assimila, relaciona e organiza as funções sociais e os padrões apropriados de comportamento, é assim que na infância ocorre o desenvolvimento e o processo de aprendizagem (LEONTIEV, 1978; VYGOTSKY, 1988).

O princípio do brincar é assegurado na base curricular da escola infantil, pois, “a brincadeira é o recurso privilegiado de desenvolvimento da criança pequena por acionar e desenvolver processos psíquicos” (memória, desenvolvimento da linguagem) e o “prazer de partilhar situações plenas de emoção e afetividade” (OLIVEIRA, 2002, p. 231). Além do brincar como direito fundamental da criança, é preciso garantir um ambiente fraterno e agradável onde elas possam manifestar suas vontades com criatividade e liberdade, sendo orientadas pelos educadores a dá significado e dignidade à sua existência (VERÍSSIMO, 2018).

Desse ponto de vista, a brincadeira é atividade básica da criança não porque é um modo de divertimento, mas porque no brincar ela expressa emoções e sentimentos, desenvolve a atenção e a memória, influenciando a formação de processos psíquicos na infância (MUKHINA, 1996). Segundo a autora, as próprias condições do jogo instigam as crianças a concentrar-se nas peças da situação lúdica, no procedimento das ações e nos conteúdos dessas ações, portanto, o brincar se constitui a principal tarefa da escola de educação infantil (MUKHINA, 1996).

A brincadeira está estritamente vinculada à constituição do mundo imaginário e da criatividade na criança, pois, ao brincar ela cria e recria uma rede de significações e simbologia, passando a compreender através deste momento lúdico tudo ao seu redor, a natureza, as relações, os objetos (OLIVEIRA, 2002). E quando esta brincadeira é realizada coletivamente, a criança percebe a figura do outro, fundamental para uma educação que prima a coletividade.

O princípio da coletividade pressupõe o saber conviver que indica um caminho de diálogo e colaboração e deve ser ensinado desde o início da

escolarização. Assim também, podemos afirmar que é necessário que as crianças possam explorar o ambiente interno e externo da escola expressando ideias, pensamentos, perguntas, sentimentos e suposições ou seja, explorar e expressar são princípios fundamentais para a construção da autonomia na escola (SARMENTO, 2013).

Segundo Oliveira (2002) além das brincadeiras e dos jogos, é igualmente necessário propor vivências pedagógicas. Aulas-passeio, visitas à museus, apresentações artísticas de dança e teatro, intercâmbio com pessoas de diferentes idades e culturas, pois a formação da personalidade, a criação de novas estruturas mentais e o desenvolvimento cultural da criança, na fase pré-escolar, expande mediante essas atividades.

Mukhina (1996), assim como Oliveira (2002), enfatiza a importância do desenho, da pintura, modelagem, recorte, colagem, construção de materiais e atividades motoras pois estas vivências possuem realidades próprias que exigem da criança diferentes comportamentos e ações, contribuindo para a percepção de ideias, relato de emoções, representação de símbolos e assim contribui para o próprio desenvolvimento.

Com base nisso, quanto mais propiciarmos às crianças experiências com materiais e objetos, mais destreza elas terão nos desenhos, pinturas e modelagens, ou seja, nas atividades plásticas, como ela mesmo define. Já nas atividades de construção (materiais e objetos), Mukhina (1996) descreve que as crianças precisam explorar suas criações tornando-se capazes de unir e construir peças, sendo que tais atividades diligenciam atitudes mais analíticas e de planejamento. Assim, a brincadeira, o desenho, a pintura, os jogos de construir, modelar e colar, são indispensáveis para o desenvolvimento da criança, pois acarreta seu desenvolvimento psíquico.

O currículo na Educação Infantil compreendido como prática pedagógica que torna a rotina materializada com intencionalidade para construir o conhecimento e oportunizar vivências para as crianças, contribui para a formação da sua identidade (CARVALHO, 2019). Assim, propostas curriculares tem como condição fundante partir da curiosidade e ludicidade que é próprio da criança visando a formação de uma prática escolar mais humanizada, personalizada e realmente voltada para a autonomia (SANTOS, 2013).

O processo de autonomia passa pela realidade da criança. Esta realidade

está amplamente fundada no ato de brincar na interação, nas experiências e necessidades deve compor as bases da escola de Educação Infantil e seu currículo (AGOSTINI, 2017). Segundo a autora estando a criança no centro do processo, é preciso que todas as suas especificidades sejam colocadas em destaques na prática pedagógica e na rotina escolar, portanto, parte-se para um modelo de que está inserido na cultura, na vida das crianças e de suas famílias, das práticas sociais e culturais (AGOSTINI, 2017).

Segundo Carvalho (2019), o ato de brincar exige ações planejadas pelo professor, mesmo as brincadeiras livres e principalmente as dirigidas, pois permite que a criança se desenvolva e compreenda de modo afetivo, cognitivo e motor. O brincar é fundamental na educação infantil pois é o princípio norteador das atividades educativas, didáticas e pedagógicas que envolve a experiência de sentir, pensar, agir, com alegria, liberdade e satisfação (CARVALHO, 2019).

Desse princípio norteador surge a importância da formação lúdica e contínua dos educadores que atuam na escola infantil (CARVALHO, 2019). A preparação e o planejamento de atividades lúdicas instigam a criatividade e a criticidade; desperta o espírito de liberdade e a alegria de viver; proporciona mais qualidade ao ambiente e o desenvolvimento infantil (LUCKESI, 2006)

Essas ideias permitem enfatizar a importância de um currículo da educação infantil contemplando diversas ações e diferentes materiais lúdicos a fim de garantir a brincadeira e o desenvolvimento integral da criança (AGOSTINI, 2017). Alcançar esses princípios implica pensar inicialmente uma formação permanente dos profissionais que atuam na escola. Posteriormente uma mudança na estrutura curricular da educação infantil contemplando novos caminhos como, aprendizagens mais ativas, um maior protagonismo da criança, propostas mais instigantes, um modo de fazer a alfabetização científica com atividades interdisciplinares (CARVALHO, 2019)

Assumimos, portanto, a concepção interdisciplinar e integradora entre teoria e prática no currículo da educação infantil e a proposta pedagógica capaz de revelar reunir e envolver aspectos políticos, éticos, educacionais, culturais, históricos e científicos de uma sociedade. (KRAMER, 1995). Um projeto curricular adequado à educação infantil parte de uma visão de infância de natureza lúdica, biológica, social, com uma percepção histórica, cultural, psicológica, afetiva e cognitiva, em que as crianças possam desenvolver-se, construir materiais,

questionar tarefas, verificar resultados, observar a realidade, analisar as diferenças, adquirir conteúdos e se tornem autônomas, críticas e cooperativas no decorrer de sua escolarização.

2.2 A importância das ciências na Educação Infantil

De acordo com a BNCC (2017), o intuito de ensinar e aprender ciências é a formação e o exercício para a cidadania assegurando um conjunto de habilidades como: observar o mundo e fazer perguntas, propor hipóteses, desenvolver soluções para problemas, identificar tabelas, mapas e desenvolver registros sobre a observação, encantar-se com o mundo e com suas transformações.

A importância das ciências na Educação Básica é perceptível à medida que os educandos compreendem as relações socioambientais com a vida humana, constroem uma cultura de pertencimento aos fenômenos naturais, assumem uma postura de valorização, admiração e respeito ao meio ambiente, estabelecem cuidados com o próprio corpo, com o outro, com o meio e assimilam conteúdos científicos. Pesquisas comprovam que o Ensino de Ciências proporciona, ao educador e ao educando, a competência de perguntar, levantar hipóteses, observar, planejar, testar, avaliar, expressar-se e resolver problemas (LUNELLI, 2018).

O campo de experiência das ciências na Educação Infantil pretende observar o mundo e ensinar às crianças a fazer perguntas, realizar hipóteses, propor atividades ao ar livre, aula-passeio e experimentos, desenvolver soluções para os problemas cotidianos usando diferentes materiais, identificar e desenvolver tabelas e mapas no decorrer do processo de observação, saber apresentar o que observa na natureza e estabelecer possíveis relações. Esse conjunto de habilidades precisa ser assegurado pois é indispensável que as situações lúdicas ocorram em todo o processo (FAGIONATO-RUFFINO, 2012).

De acordo com a BNCC (2017), o processo de alfabetização deve partir da realidade da criança e instigar a curiosidade, ensinando a criança em cada etapa a fazer perguntas, observar, elaborar hipóteses, realizar leitura de mundo, expressar suas opiniões e perceberem a importância do saber científico para a sociedade (LUNELLI, 2018).

A relevância das ciências na Educação Infantil possui fatores importantes

para a sua efetivação, como afirma Cavalcanti (1995): o primeiro fator é a vivência de experiências, o segundo seriam as atividades contextualizadas ao universo infantil e o terceiro fator seria o ambiente rico em possibilidades de observação, participação e exploração. É evidente que as crianças procuram respostas para tudo ao seu redor e são capazes de elaborar, conforme sua estrutura cognitiva, baseadas em tudo que veem, como também buscam explicar o que não conseguem enxergar, mas sempre buscam o entendimento e a interação para alcançar respostas.

Neste contexto, Lunelli (2018) orienta o uso de alguns materiais, equipamentos e utensílios, como termômetros, lupas e microscópios na prática de investigação e descobertas. A importância de propor atividades com arte, parlendas, música, poesias, rimas, desenhos, gráficos, brincadeiras, contação de história, jogos usando de experimentos para organizar a didática e a prática escolar envolvendo todas as disciplinas dentro de um mesmo projeto.

O Ensino infantil imerso na cultura científica permite a aproximação da criança com o mundo físico e natural, contribuindo para a sua formação humana e cidadã (LUNELLI, 2018). Tal imersão permite que a criança explore, vivencie e expresse sua concepção sobre os fenômenos naturais como uma forma de produzir conhecimento e ser conduzida para uma linguagem mais científica (BOTEGA, 2015).

Alguns estudiosos realizaram suas pesquisas sobre a pertinência das Ciências para a primeira infância. Observamos em Dominguez (2011) o relato das rodas de ciências sobre o ciclo de vida das borboletas e mariposas por crianças de fase pré-escolar. Neste estudo, ficou claro que as crianças foram capazes de investigar, identificar as diferenças, registrar com desenhos e dialogar sobre a metamorfose das borboletas e mariposas contemplando suas diferenças. O autor ainda relata que todas as atividades foram direcionadas para situações lúdicas e afetivas entre os envolvidos no projeto (LUNELLI, 2018).

Já autores como Gelman (2004), Metz (1995), Duschl *et al.* (2006) e Afonso (2008) relataram em seus estudos que as crianças com idade pré-escolar dispõem de um considerável potencial para a aprendizagem das ciências devido a quantidade de conexões neuronais próprias dessa faixa etária. Ademais, há significativa contribuição na formação humana e cidadã, contemplando alguns aspectos primordiais para a educação como autonomia, organização, ordem,

participação e responsabilidade (BOTEGA, 2015).

A possibilidade de unir ciências e Educação Infantil permite também construir uma proposta de alfabetização científica, por meio do tatear, experimentar, observar, explorar, comparar, agir e brincar. É integrar princípios, campos de experiências, direitos de aprendizagem e atividades escolares intrinsecamente associadas às necessidades das crianças e visando sua formação integral.

3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A Alfabetização Científica emerge do cenário educacional como componente relevante na formação de cidadãos críticos, comprometidos, e participativos na sociedade. Contudo, o modo de ensinar crianças de 2 a 5 anos ainda se limita a “passar” conteúdos e impor métodos de codificação e decodificação da linguagem escrita sem ao menos prepará-las para conhecer, refletir e experimentar os conhecimentos científicos bem como estruturar o pensamento crítico (GHEDIN *et al.*, 2013).

Alfabetizar cientificamente é o “processo pelo qual se capacita um indivíduo a ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência” (DELIZOICOV; LORENZETTI, 2000, p. 23). Tal processo instrui e colabora na organização de pensamentos de maneira mais crítica e lógica, criando a necessidade de um ensino que permita encarar os problemas e refletir sobre suas capacidades de resolução sem deixar de considerar as especificidades da infância.

A afirmação de Delizoicov e Lorenzetti (2000) sobre a alfabetização científica como uma atividade permanente da vida escolar que pode ser apresentada mesmo antes de iniciar os processos de leitura e escrita, colabora para a integração do aluno à cultura científica. Desde os primeiros anos de vida escolar é importante inserir as crianças frente nas questões que envolvam ciência, tecnologia e sociedade.

O Parâmetro Curricular Nacional orienta que:

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas da natureza científica e técnica, por sua presença variada, pode ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensino a ler e a escrever para que os alunos possam aprender ciências, mas também, fazer uso das ciências para que aprendam a ler e a escrever (BRASIL, 2006, p. 78).

A combinação entre ensino de ciências e aquisição da leitura e da escrita, segundo o PCN, pode contribuir para que a alfabetização seja mais contextualizada, significativa e instigadora para os alunos. O papel do educador, nesse percurso, é estimular cada criança a levantar hipóteses, questionar e confrontar ideias, refletir sobre os conceitos que envolvem os seres vivos, as

relações humanas com o meio ambiente e as tecnologias. Na Educação Infantil, ensinar ciências instiga à exploração do mundo real que oportuniza à criança uma compreensão mais significativa e um maior desenvolvimento nas habilidades de raciocínio, incentivando a criatividade, a imaginação e a curiosidade (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011).

Nesse contexto, é necessário que se ofereça diversos materiais para que a criança, à medida que vá se desenvolvendo, seja capaz de transformar o que lhe foi oferecido com o intuito de criar e elaborar. Este modelo de ensinar ciência por meio da investigação compreende o mundo pelos sentidos, pela interpretação, e faz uso da experimentação para melhor se apropriar dos conhecimentos. Segundo Arce, Silva e Varotto (2011), a criança deve ser estimulada a perguntar, explorar, experimentar, aprender e aprofundar o conhecimento de mundo.

Ademais, o processo de alfabetização científica iniciado na Educação Infantil deve valorizar a curiosidade como instrumento oportuno de aprendizagem, estimular a individualidade e a criatividade no processo de resolução de problemas, propiciar um percurso pedagógico instigador para melhorar a apropriação dos conceitos e desenvolver o potencial intelectual de cada criança (GHEDIN *et al.*, 2013).

Para Chassot (2011), cada vez que o ensino de ciência, em qualquer nível, auxiliar na compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores, de modo a conceder aos estudantes as aplicações da ciência para uma melhoria da qualidade de vida, propor uma formação mais crítica e promover mudanças na sociedade em geral, acontecerá a alfabetização científica. De fato, trabalhar conceitos científicos para crianças na faixa etária de 2 a 5 anos significa uma familiarização com a linguagem científica mesmo que em um nível mais superficial, por exemplo, mostrar a ciência na rotina das crianças, na cozinha, no preparo de uma comida, no momento de lavar a louça.

É perceptível que a ascensão da ciência e da tecnologia em nossa sociedade tem oportunizado o crescimento e o desenvolvimento de todos os aspectos da vida humana, especialmente no que se refere ao universo infantil, desde que haja intencionalidade pedagógica e prudência em trabalhar essas atividades interligando com a arte, a motricidade, a afetividade e a disciplina (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011). As crianças se desenvolvem, cognitivamente, com mais agilidade e presteza, diante da sociedade do conhecimento. Portanto,

não é mais possível pensar a Escola de Educação Infantil desprendida do universo científico e tecnológico.

Educação e Ciência necessitam estar em contínua consonância, aliando-se uma a outra diante do contexto escolar, social e do próprio sujeito. Aprimorar uma visão de mundo, meio ambiente e sociedade, que permita responder criativamente às demandas formativas educacionais e profissionais na contemporaneidade perpassa a ideia da “alfabetização científica” (CHASSOT, 2011).

A escola da infância e sua proposta curricular deve despertar a curiosidade e interesse por fatos e coisas do mundo real, do mundo imaginário e do mundo virtual. Formar crianças que gostem de aprender, criar, inventar, descobrir, metodologias de ensino que desenvolvam a concentração e capacidade de resolver problemas e, especialmente, que desperte os pequenos para os conhecimentos mais científicos através da dança, do desenho, das músicas e das invenções.

Por inúmeras razões, necessitamos despertar a curiosidade em todas as fases da vida e, por meio de atividades curiosas, incluir a criança no mundo do conhecimento, das descobertas, da ciência. Dessa forma, e de acordo com Lima (2011) quando o professor prioriza despertar a curiosidade por meio de perguntas e desenvolvendo comportamento investigativo dentro da sala de aula, a criança tem chance de se tornar um adulto criativo.

A elaboração de uma proposta curricular para estabelecer e definir fundamentos da ciência deve alinhar-se as noções básicas já modeladas para o ensino de ciências como: o entendimento básico dos conteúdos científicos, a percepção da ciência e de sua prática, valorização da cultura científica e a compreensão da ligação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (LIMA, 2011).

Segundo Sasseron (2008), a temática da alfabetização científica possui algumas ramificações em sua nomenclatura. Alguns autores usam a expressão letramento científico como Mamede e Zimmermann (2007), Santos e Mortimer (2001), outros realizam pesquisas que ratificam o termo alfabetização científica como Brandi e Gurgel (2002), Auler, Delizoicov e Lorenzetti (2001) e Chassot (2000) e também pesquisadores que empregam o termo enculturação científica Carvalho e Tinoco (2006) Mortimer e Machado, (1996) para denominar a finalidade do ensino de ciências que visa à formação dos educandos para a compreensão e

o uso dos conhecimentos científicos para aperfeiçoar diferentes esferas da vida social. Nota-se que no centro das discussões, os anseios para o ensino de ciências são semelhantes e complementares.

Segundo Lemke (2006), é fundamental tornar os conteúdos de ciências adequados às características de cada faixa etária. Propõe-se para crianças de 3 a 5 anos a habilidade de apreciar, valorizar e potencializar o mundo natural, por meio de tarefas que estimulem a observação, investigação e curiosidade. Para as crianças de 6 a 10 anos, é preciso despertar conhecimentos mais específicos que envolvam o uso de tecnologias e suas relações com o mundo natural, desenvolver o interesse pela criação de protótipos e iniciar conceitos básicos de relação entre ciência e melhoria de vida.

Temos que chegar a compreender como a ciência e a educação científica podem ajudar a nos ajudarmos. A educação científica ainda tem um grande potencial para o bem, mas somente se tornamos o verdadeiro caminho da ciência, rejeitando como tem se feito, e explorando juntos novas formas de pensar, ensinar e aprender (SASSERON, 2008, p. 15).

Sustentamos nosso projeto na concepção de alfabetizar cientificamente, como um caminho de “enculturação científica”, crianças de 2 a 5 anos, apoiando-se nas características do universo infantil, para inserir esta cultura através do ensino, das atividades, do currículo, de novas metodologias e, até mesmo, nas realidades lúdicas tão eloquentes para essa faixa etária.

A alfabetização propriamente dita, e a problemática atual que se vive a escola, é o de tornar todos os alunos autônomos na cultura do escrito. A criança, ao ingressar na escola na fase de alfabetização, está cercada de inúmeras expectativas por parte da família e da sociedade, dos educadores, bem como dela própria. Parte dessas expectativas poderão ser frustradas por ser nessa fase que as dificuldades de aprendizagem aparecem com maior clareza (LERNER, 2002).

A cultura do escrito e as crescentes dificuldades de leitura e escrita exigem que a escola assuma critérios básicos para desenvolver essas linguagens, ou seja, a própria alfabetização. Tais critérios foram relatados por Scarpa (2014) como: o respeito à criança em cada fase de desenvolvimento, o direito à ludicidade, aos cuidados físicos e afetivos, à personalização do ensino, à socialização, assim como

o compromisso com o desenvolvimento de habilidades que envolvem a leitura e a escrita (SCARPA, 2014).

O desenvolvimento de habilidades que envolvem a leitura e a escrita corresponde às diferentes perspectivas didáticas na Educação Infantil. Alguns autores como Scarpa (2014), Lerner (2002), Zabalza (1998) e Fazenda (1996) afirmam que existem especificidades no processo educacional com crianças na fase pré-escolar, desde o trabalho pedagógico com diferentes linguagens, os cuidados com higiene, emoções e afetividade, até a articulação de propostas pedagógicas interdisciplinares visando o desenvolvimento integral.

Tudo prenuncia que a alfabetização com perspectiva no desenvolvimento integral da criança foi sendo definida e redefinida no Brasil dentro do contexto de escolarização. Ao analisarmos esse processo dentro da sala de aula é imprescindível que observemos não apenas o processo de decodificação da palavra escrita, mas as competências necessárias para a formação da linguagem na escola (SCARPA, 2014).

A formação da linguagem na Educação Infantil preconiza diferentes tipos de textos para a sala de aula como, livros, contos, jornais, revistas, gibis, livros digitais, parlendas, poesias e estórias, permitindo que as crianças se tornem leitoras e escritoras, por meio de atividades espontâneas, contextualizadas e significativas (SCARPA, 2014).

Para Lerner (2002), a alfabetização não se limita à codificação e decodificação do sistema alfabético, mas a imersão das crianças na cultura letrada, Tateando e manipulando materiais escritos por meio da contação de história, brincadeiras com palavras, atividades experimentais que exigem registro e apresentação oral.

Segundo Scarpa (2014), os passos para a alfabetização de crianças determinam o uso de materiais escritos diversos e alguns procedimentos como: aprender a folhear adequadamente um livro, fazer relações com as ilustrações e o texto, saber diferenciar os modelos de escrita, saber contar uma história, aprender a ouvir, saber escrever pequenas palavras e frases de seu cotidiano. Além disso, a autora deixa claro que os conhecimentos prévios são de grande valor para a aprendizagem de crianças pois a linguagem oral e escrita está presente na vida da criança muito antes de seu ingresso na escola.

A discussão sobre o melhor método para alfabetizar crianças no Brasil e a

complexidade desse processo acontece desde a regulamentação da alfabetização na escola. Concepção, teoria e método de alfabetização foram se modificando ao longo do tempo, porém, ainda existem lacunas no modo de alfabetizar, por esse motivo, a necessidade de análises sobre estes processos (SOARES, 2008). É fundamental compreender historicamente a concepção de alfabetização e analfabetismo no Brasil e tentar delimitar uma teoria pedagógica adequada aos métodos (MORAIS, 2013).

Soares (2008) realizou um estudo detalhado sobre os dados da alfabetização no Brasil e ressalta que em 2009 havia 14,1 milhões de analfabetos segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além do levantamento de analfabetos funcionais que também é considerável. Em 2019, os dados foram atualizados para 11,3 milhões de analfabetos, uma taxa de 6,8% de pessoas acima dos 15 anos que não sabem ler ou escrever, sendo 30% da população brasileira analfabetos funcionais.

Segundo os dados coletados pela autora, o Indicador Nacional de Analfabetismo Funcional (INAF) de 2007 expõe que apenas 28% da sociedade brasileira pode ser considerada alfabetizada e, ao identificar especificamente os alunos que estão no final do ciclo do Fundamental, há alunos que ingressam no Ensino Médio sem saber ler, escrever e interpretar (SOARES, 2008).

As concepções de alfabetização modificaram-se ao longo da história. Essas mudanças refletem as circunstâncias sociais, culturais, econômicas e políticas suscitando novas necessidades na realidade educacional. Atualmente, não é suficiente codificar e decodificar, ou seja, saber ler e escrever, mas é importante elaborar de forma consciente e ativa esses instrumentos, isto é, saber interpretar dentro de uma sociedade altamente competitiva e letrada (MORTATTI, 2004).

Até 1920, o conceito de ser alfabetizado ou analfabeto era definido pela escrita do nome. Segundo Mortatti (2000), desde a era colonial brasileira existia um considerável número de pessoas analfabetas. Entretanto, tal realidade somente se tornou um problema de cunho político quando o voto para os analfabetos foi vetado no final do regime imperial em 1882 e difundiu-se os indicadores de analfabetismo no período republicano.

Na década de 50, esta concepção ampliou-se para escrever um bilhete. Nesse momento, a escola passou a se apropriar da função de mecanismo de

renovação e de progresso da sociedade, por meio do acesso à cultura letrada, da instrução, isto é, da alfabetização, da lógica e do cálculo, como fundamentos que proporcionam o seguimento dos processos educacionais (FRAGO, 1993).

De acordo com Frago (1993), destaca-se neste período o movimento da Escola Nova no cenário educacional como uma “bússola da educação”. Tal movimento orientou alguns caminhos pedagógicos como: protagonismo do aluno no processo educacional; uso de metodologias de ensino mais ativas; organização de algumas categorias como espaço, tempo, técnicas e relações (FRAGO, 1993).

O processo educacional modelado pela Escola Nova pretendia envolver as crianças ao máximo no processo educativo, com autonomia, respeito as diferenças e formando pessoas críticas e ativas, comprometidas com as transformações sociais tão necessárias (MORTATTI, 2004). Este movimento tornou a escola mais receptiva por meio de um modelo personalizado de ensino e ratificou a diferença entre o modelo tradicional e o novo modelo, ou seja, na prática pedagógica tradicional, a centralidade do ensino está no professor e na figura do adulto enquanto que na prática da Escola Nova a centralidade está na criança, parte da criança e pode até ser feito por ela.

Para Cambi (1999), a Escola Nova contribuiu com modelos didáticos valorizando os experimentos, a observação sistemática, oportunizando a produção de textos espontâneos, a relação afetiva entre o educador e o educando, a contribuição dos educandos nos modelos de ensino e aprendizagem e a percepção integradora dos conteúdos e disciplinas além de instaurar um modelo de pedagogia experimental, trabalhando de forma autônoma, interdisciplinar e colaborativa os conteúdos escolares.

De todo esse percurso, surge o vínculo entre escola, ensino e aprendizagem e os processos de alfabetização. Ler e escrever passou a ser função precípua da escola com vista a importância de delinear, sistematizar e desencadear caminhos para a leitura e a escrita (MORTATTI, 2004).

Seguindo essa contextualização, é evidente o surgimento, na década de 80, de uma abordagem nova, denominada “construtivismo”, criada por Emília Ferrero e alguns pesquisadores da área da psicogênese da língua escrita baseada em Piaget e Chomsky, ocasionando grandes mudanças em alguns aspectos da alfabetização na escola (FRAGO, 1993). Para o construtivismo, a alfabetização ocorre mediante a experiência com a leitura e a escrita de forma espontânea, a

intervenção pedagógica e o contexto de leitura e escrita em ambientes além da escola. A concepção de alfabetização para essas autoras não descarta a necessidade de compreensão dos códigos de escrita, mas estipula um caminho com mediação, apropriação, objetivação, sentido e significado em todo o processo (COSTA, 2008).

Outra concepção que requer importância nessa mesma época é a abordagem soviética de Vygotsky. Nesta perspectiva, a alfabetização é entendida como processo de ensino-aprendizagem com ênfase na dimensão linguística, histórico-social e por meio do conceito amplamente difundido de zona de desenvolvimento proximal que compreende a mediação do educador com vista o desenvolvimento integral da criança (MORTATTI, 2004). Na concepção vygotskyana, as crianças no processo de alfabetização se desenvolvem desde que exista inúmeras atividades práticas e linguísticas que promovam a formação de ideias e traços de personalidade com o auxílio da mediação do professor (OLIVEIRA, 2002).

É preciso compreender as diferentes abordagens e métodos de alfabetização no Brasil com o propósito de adequar um modelo de alfabetização científica. Estes podem ser caracterizados como Sintéticos ou Analíticos. O que diferencia ambos os métodos é o ponto de partida (MORAIS, 2013).

Segundo Morais (2013), os métodos sintéticos advêm dos processos que iniciam com a noção das partes para chegar ao todo da palavra e podem ser classificados em três tipos: alfabético, fônico e silábico. No sistema alfabético a criança irá aprender as letras isoladamente, depois formarão as sílabas, as palavras, as frases e por fim o texto. O fônico (ou fonético) parte dos sons das letras. A consciência fonológica é bastante considerada nesse processo como também sua representação gráfica, que, juntos, formarão as sílabas e posteriormente as palavras. Por fim, o Silábico, onde o processo parte das sílabas para as palavras, a famosa aprendizagem “ba”, “be”, “bi”, “bo” e “bu”.

Já nos métodos de origem analítica o processo é inverso: partem do todo para a parte e podem ser divididos em: palavração, sentencição e global. Na palavração, o professor alfabetiza iniciando com a palavra e a valorização do vocabulário. A partir disso, se inicia o processo de formação de frases. Na abordagem de sentencição, o aprendiz conhece as frases e depois começa a dividir em palavras e, por conseguinte, em sílabas até chegar nas letras. Já o

método global, se dá pelo processo de decompor pequenos textos, histórias, parlendas e orações em palavras e sílabas (MORAIS, 2013).

A complexidade da alfabetização no Brasil se deve aos vários momentos históricos, políticos, econômicos, sociais e educacionais que influenciaram o processo de leitura e escrita (MORTATI, 2000).

Para Moraes e Leite (2005), alguns estudiosos não consideram o construtivismo como um tipo de método, e sim uma teoria, postura, linha pedagógica. Tal teoria, baseada em Jean Piaget, defende que a criança em seu processo de aprendizagem deverá ser considerada a partir do nível de desenvolvimento alcançado, ou seja, o desenvolvimento produz requisitos para a aprendizagem.

Atualmente, na educação brasileira, existem inúmeros partidários dos métodos de alfabetização: aqueles que seguem o método fônico, os que seguem o Construtivismo com toda sua teoria, aqueles que acreditam no método alfabético e os que desenvolvem o método natural de alfabetização.

Na prática escolar, o método fônico se inicia pela forma e som das letras, ou seja, trabalha efetivamente a relação entre som e letra, partindo dos sons mais simples e em seguida os sons mais complexos (FRADE, 2007). Com atualizações, variações e intervenções, tal método ampliou o campo de atuação entre os grafemas e os fonemas e passou também a promover atividades contextualizadas e significativas para as crianças no processo de ler e escrever (SODRÉ, 2011). De acordo com Sodré (2011), cada atividade elaborada pelo professor neste método pretende que cada criança identifique as diferenças entre som, letra e sílaba, e por meio de tarefas repetitivas possa adquirir palavras novas com "autonomia de leitura".

Na escola, a teoria construtivista da alfabetiza o estipula os conceitos da criança sobre o sistema da escrita, como ela organiza cognitivamente para criar, pensar e escrever uma palavra, apresentando assim, cinco níveis da psicogênese da língua escrita que são: pr -silábico (expressão da escrita na forma de desenho, rabiscos e letras), intermediário (expressão da escrita com maior intencionalidade sobre o som, letras e palavras), silábico (expressão da escrita com intencionalidade, relacionando escrita   fala), silábico-alfabético (expressão da escrita com intencionalidade para cada som, sílaba e a constru o da palavra) e alfabético (expressão da escrita com intencionalidade e comunica o) (SODRÉ, 2011).

Segundo Ferreiro e Teberosky (1999), os níveis são alcançados à medida que a criança vai construindo suas descobertas sobre a relação entre grafema, fonema, sílabas e palavras.

O método sócio-interacionista na escola afirma que a alfabetização ocorre por meio da interação e da mediação do professor, que atua diretamente no conceito vygotskyano sobre a zona de desenvolvimento proximal, já relatada neste trabalho, ou seja, o processo para ler e escrever ocorre na realidade escolar à medida em que a criança interage com os sujeitos e com o meio, sendo oferecido às crianças diferentes abordagens lúdicas envolvendo leitura e escrita (OLIVEIRA, 2002).

Segundo Rizzo (1988), o método natural para o aprendizado da leitura e da escrita ocorre via experimentação, articulando, relacionando e aprimorando os conceitos com a prática. Outra característica marcante no método natural é a espontaneidade na forma de escrever, permitindo que a criança explore o jardim, as oficinas, ateliês e jogos, vivencie os brinquedos, brincadeiras, materiais lúdicos e manuais, com o objetivo de observar e assimilar para desenvolver a linguagem oral e escrita por meio da curiosidade que lhe é dado natural (RIZZO, 1988). Segundo a autora é salutar a necessidade de examinar e ponderar os métodos de alfabetização e práticas pedagógicas, ao invés de salientar conflitos entre metodologias tradicionais, ou acentuar lutas entre os seguidores do método fônico ou da Teoria Construtivista, ou ainda, o método natural e o de soletração e sequenciação. Em cada método existem pontos positivos e negativos e, de acordo com Moraes e Albuquerque (2005), vale relatar alguns pontos importantes para reflexão e análise:

- 1- De um lado, os métodos globais, de base empirista, continuam sendo produtores de fracasso e de algum sucesso escolar. Os autores relatam que o método fônico não desenvolve de forma sistemática a linguagem escrita e acabam por exacerbar o nível de consciência fonológica, se caracterizando, em alguns casos, como uma abordagem antinatural e anticultural.
- 2- Do outro lado, enfatiza-se que o processo de didatização da teoria da psicogênese não considerou as habilidades fonológicas dos alunos. Por esse motivo, não alcançou um ensino capaz de contemplar a diversidade dos sujeitos. Além desses fatores, os autores ainda

destacam que os pesquisadores da linguagem e educadores atestam um grande equívoco, que a simples prática cotidiana de leitura leva o aluno a compreender o sistema alfabético de forma significativa e autônoma.

- 3- A escola deve proporcionar o entendimento da escrita alfabética por meio do desenvolvimento de habilidades fonológicas, sistematizar atividades escolares para este fim e tentar minimizar a noção que o aluno aprende sozinho, sem a intervenção ou condução dos pares ou do professor. Ademais, os professores e toda equipe pedagógica não devem criar oposição entre os métodos e precisam oportunizar um ensino mais sistemático e científico (MORAIS; LEITE, 2005).

Segundo Morais e Leite (2005), à medida que se valoriza o processo de letramento imediatamente se refuta as atividades mecânicas e descontextualizadas e se propõe exercícios de linguagem oral e escrita com base onde o aprendiz possa construir o conhecimento para a alfabetização.

Importa ressaltar que não existe metodologia única que resolverá o problema dos analfabetos, mesmo porque, como já afirmamos em nosso trabalho, o processo de alfabetização se caracteriza como algo complexo, integral e devemos considerar as realidades psíquicas, cognitivas, culturais, sociais, históricas e afetivas de cada criança, família e escola (MORAIS, 2013).

Nos estudos de Rizzo (1988), o pedagogo francês, Freinet esclarece que para a alfabetização cumprir os objetivos não é suficiente trabalhar palavras contextualizadas ou significativas para as crianças, mas é preciso que cada palavra tenha ligação com o cotidiano, a cultura e o universo da criança, que faça parte de sua vida e participe desta vida. Segundo Freinet (1979), é usando textos livres e espontâneos que a criança vai se apropriando da linguagem oral e escrita.

Assim como Freinet (1979), Montessori (1995) compreende a criança no centro da aprendizagem e isso está expresso em seus livros, “O segredo da infância” (1938), “A formação do homem” (1949) e “A mente absorvente” (1952), quando afirma que a criança é preparada para um livre crescimento intelectual e moral, por meio do uso de materiais científicos e pedagógicos previamente organizados, e da ação do educador que acompanha a criança. No processo de alfabetização, Montessori (1952) afirma que a criança deve ser inserida primeiramente ao material sensorial, devidamente preparado pelo educador com

as letras de lixa, sensitivas e concretas para as crianças. Usando o método fônico e fazendo a junção das letras, fonemas e sons a criança vai construindo palavras e frases.

Os educandos se desenvolvem a partir de suas experiências e observações. Nesse processo educacional, não há imposições por parte dos educadores, os quais contribuem com direcionamentos e deixam as crianças a fazer o trabalho, aprender com as próprias mãos (NUNES, 2011). A criança, no método montessoriano, tem a capacidade de absorver tudo ao seu redor de uma forma peculiar e autônoma (MONTESSORI, 1952). Os pais, a escola e os educadores devem organizar e cuidar do ambiente para que esta criança possa absorver de uma forma interessante, atrativa e organizada à medida que se desenvolve e forma a sua própria mente (NUNES, 2011).

Para Freinet (1979), essa liberdade de escolher e de realizar as atividades muda todo o cerne da educação, da visão unilateral do professor para a realidade e a livre expressão da criança. O pedagogo francês também afirma que a criança possui um desejo genuíno “pela descoberta, pela experimentação, pelo agir, pela pesquisa, pelo brincar e pelo trabalho, que, para ele, era considerada como todo tipo de atividade que tem como objetivo saciar as necessidades funcionais dos sujeitos”(NUNES, 2011, p. 25).

Para Freinet (1978) e Montessori (1995), a criança, ao experimentar a liberdade de suas escolhas e atividades, desenvolve suas capacidades além de uma atitude responsável perante a vida. Neste sentido, cabe aos adultos, assim como aos educadores, a tarefa de conduzir e orientar estas decisões e o exercício das atividades. A eles cabe também o papel de organizar o ambiente e adaptar cada atividade à realidade da criança, suas especificidades físicas e psíquicas. A criança absorvente de Montessori (1952) e o método científico tal como a criança ativa de Freinet e o método natural (1979) adquirem a aprendizagem e o desenvolvimento de um modo orgânico e profundo (NUNES, 2011).

Diante deste cenário, é possível integrar o processo de alfabetização, as práticas pedagógicas e o ensino de ciências na Educação Infantil contemplando um caminho onde a linguagem das ciências se realiza de forma significativa no currículo pré-escolar sendo um meio para acrescer a cultura científica à cultura escolar e favorecer a aquisição da linguagem oral e escrita. A descoberta das ciências na escola considera a experimentação como um instrumento importante

de aprendizagem, pois estimula a criatividade na resolução de problemas e permite à criança uma melhor apropriação dos conceitos obtidos em sala de aula (FAGIONATO-RUFFINO, 2012).

Segundo Ghedin *et al.* (2003) e Arce, Silva e Varotto (2011), as crianças, com idade entre 3 e 5 anos, possuem uma curiosidade genuína, há um desejo peculiar de entender o mundo. À vista disso, ao ensinar conteúdos de ciências nos primeiros anos de escolarização novos conceitos se desenvolvem para essa faixa etária. Os autores acentuam que realizar atividades que estimulem o desenvolvimento integral do aluno por meio da resolução de problemas, ensino por experimentação, propostas investigativas, com os quais a criança pense, argumente, reflita e formule hipóteses, é o único caminho possível para a apropriação dos conceitos científicos (BOTEGA, 2015).

Ainda segundo Arce, Silva e Varotto (2001) um caminho possível para assimilar os conceitos científicos deve partir do conhecimento da criança. O papel do professor é a sistematização e organização desse conhecimento para que se torne mais científico. O docente possui um papel primordial neste processo de iniciação nas ciências, pois, segundo Lemke (2006), é o professor quem identifica os conhecimentos prévios dos alunos mediante algum tema e atribui novos significados, conduzindo o aluno a compreensão dos termos científicos.

A sistematização dos conceitos neste caminho de alfabetização científica na Educação Infantil exige atividades com arte integrada à ciência, ou seja, organizar os conhecimentos prévios com os novos conceitos científicos exige um trabalho interdisciplinar e lúdico. Por meio do brincar, do processo artístico e da exploração dos fenômenos naturais a criança desenvolve a imaginação, a criatividade e a busca pela aprendizagem se tornam incessante (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2001).

Vale ressaltar que esse processo de integração entre o brincar, a arte e a ciência, a utilização de materiais lúdicos, a observação de fenômenos naturais e artificiais, a organização dos conceitos e as experimentações é bastante motivadora para as crianças (HARLAN; RIVKIN, 2002).

A possibilidade de tocar, vivenciar, comparar, experienciar, agir e brincar na escola de Educação Infantil deve ser um modelo padrão, independente de método, concepção e abordagem de ensino. Logo, a criança que se desenvolve passando por esses princípios integra o seu processo de desenvolvimento pessoal

com o processo da natureza e da vida social, isso significa que, as tarefas escolares não estão dissociadas da vida e da cultura da criança, na verdade as práticas escolares devem se fundamentar na vida da criança (FREINET, 1979).

O estudo, a participação e a exploração de alguns fenômenos dão início ao processo de alfabetização científica, tornando a aprendizagem realmente significativa (BOTEGA, 2015). Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) a alfabetização científica é a habilidade de ler e compreender assuntos que incluem a Ciência. Os autores ressaltam ainda que a criança não codificou e decodificou o sistema alfabético, a alfabetização científica tem muito a contribuir. Consolidando essa visão, a Base Nacional Comum Curricular para a Educação Infantil (2018) evidencia alguns objetivos importantes sobre como verificar e relatar as transformações existentes nos materiais, observar e realizar experiências por meio de fenômenos naturais e artificiais e saber se relacionar com o meio ambiente de forma curiosa e cuidadosa (DEZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

Segundo Ghedin *et al.* (2013), o uso frequente de contação de histórias, canções, dramatizações e recursos de mídias educativas e tecnológicas (vídeos, aplicativos e jogos) são atividades importantes no processo de iniciação dos conteúdos de ciências para crianças.

Os temas de ciência devem ser abordados de forma lúdica considerando o uso de materiais diversificados inseridos em projetos interdisciplinares que trabalhem com a imaginação, a realidade, os desenhos, as modelagens, colagens, e, quando possível, os registros escritos espontâneos e dirigidos que envolvem os diversos campos de experiências ou disciplinas (GHEDIN *et al.*, 2013).

Além dessas atividades, é fundamental articular com aulas práticas, passeios com intencionalidade pedagógica, baseado em um modelo de trabalho educativo, ou seja, visitas aos museus, zoológicos, indústrias, estações de tratamento de água, dentre outros, sob a organização, supervisão e planejamento da escola (MENEZES, 2016).

Neste sentido, o papel dos educadores é auxiliar as crianças na concretização do trabalho educativo que promove a atividade personalizada e criadora, prezando pelo esforço para alcançar o aprendizado por meio da curiosidade. A busca pelo conhecimento e a sede por investigação, visando o desenvolvimento de competências e potencialidades (FREINET, 1979). De acordo com Freinet (1979), a escola que usa em seu trabalho educativo a observação, a

participação e as vivências atende o desejo de aperfeiçoamento e de progresso de cada indivíduo, a necessidade de comunicação e expressão, a concretização da linguagem oral e escrita, a organização dos conhecimentos prévios e a transformação em termos mais científicos.

Um modelo de organização da prática pedagógica usando os três momentos didáticos de ensino de ciências que correspondem as fases de problematização, organização e aplicação podem ser aplicados adequadamente na Educação Infantil (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Segundo Delizoicov (1990), a problematização é a etapa em que se apresentam as questões ou situações reais que envolvem o tema, um momento propício para expor suposições e hipóteses e fazer com que cada um sinta a necessidade de adquirir novos conhecimentos. A organização do conhecimento é a fase em que há estudo, investigação e pesquisa sobre os temas trabalhados. A aplicação é a etapa da validação do conhecimento por meio de jogos, brincadeiras, experimentos ou atividades significativas e práticas.

4 METODOLOGIAS ATIVAS

O processo de ensino e aprendizagem contemporâneo e as críticas aos métodos tradicionais de ensino criam iniciativas sistemáticas e pedagógicas que oportunizam a participação, a interação, e o engajamento dos educandos. Os estudantes tornam-se sujeitos de seu próprio aprendizado por meio de uma abordagem metodológica caracterizada como aprendizagem ativa (BERBEL, 2011).

Segundo Berbel (2011), as pesquisas que envolvem a temática das metodologias ativas constataam que tais abordagens despertam e instigam a curiosidade de todos os que se envolvem no processo de ensino e aprendizagem, inclusive os educadores. Tais práticas possibilitam uma educação mais dialógica, participativa e crítica, além de desenvolver a autonomia e o pensamento lógico, sendo verificado também a diminuição de técnicas de controle e da apatia por parte dos estudantes.

Estudiosos e pesquisadores da área afirmam que o método ativo gera um novo tipo de educando, pois tal metodologia desperta a consciência crítica, a busca pelo conhecimento e a assertividade na ação (BERBEL, 2011). A autora destaca que crianças, jovens e adultos devem ser ativos na sociedade, serem formados nessa metodologia ativa de ensino, e que os professores devem proporcionar em sala de aula atividades mais dinâmicas e desafiadoras.

Segundo Motta Barreto (2019), as metodologias ativas buscam estratégias de ensino mais eficaz, viabilizando para os educandos uma maior assimilação do conteúdo por meio do desenvolvimento da confiança e autonomia nas tomadas de decisão, permitindo que crianças e jovens melhorem sua expressão oral e escrita como também as relações interpessoais. Os métodos ativos pretendem instigar em cada educando a resolução de problemas e a criação de projetos (MOTTA BARRETO, 2019).

Berbel (2011), Moran (2014), Reeve (2011) e Motta Barreto (2019) ressaltam que o educador é quem cria estratégias de motivação problematizando e colaborando na formação da autonomia do educando. De acordo com esses autores, quando há integração entre técnicas de envolvimento, motivação, expressão de sentimentos e emoções com atividades práticas, lógicas e experimentais, há o desenvolvimento integral.

Nos relatos de Prado (2019), Bonwell e Eison (1991) definem aprendizagem ativa como prática que conduz os educandos no aperfeiçoamento de habilidades e competências, ou seja, as tarefas desenvolvidas em sala de aula são mais complexas e exigem problematização, análise, síntese e compreensão de resultados, requerendo um maior rigor para os processos do que para a repetição de conteúdo.

Paiva *et al.* (2016) compreendem as metodologias ativas como um conjunto de didáticas que coexistem no processo de ensino e aprendizagem. Esse conjunto de didáticas somente se efetivam se há o rompimento com as práticas tradicionais de ensino e um desenvolvimento da autonomia, do trabalho em equipe, integração entre teoria e prática, percepção crítica da realidade e o uso de um modelo avaliativo integral (PRADO, 2019).

A busca por esse desenvolvimento deu início a novas metodologias que acompanham a necessidade de objetivos educacionais vigentes (REEVE, 2011). Segundo Morán (2014), se a escola deseja que o corpo discente seja proativo, autônomo, criativo, é necessário optar por metodologias que privilegiem atividades mais complexas, tomada de decisões, resolução de problemas, avaliação de hipóteses, mostrando ser de fundamental importância que os alunos possam experimentar novas oportunidades para expressar suas ações e seu comprometimento com o sucesso nas relações de ensino e de aprendizagem.

Para o sucesso no processo de aprendizagem, afirmamos a importância de alguns componentes didáticos e metodológicos, por exemplo, elaboração de atividades investigativas; o desafio como orientação; jogos e atividades lúdicas com competências e conteúdo e habilidades individuais e interação em grupos, que usem diferentes técnicas e recursos, incluindo novas tecnologias, considerando os conhecimentos prévios dos alunos e contribuindo para aquisição de novos saberes (VICKERY, 2016).

Os aprendizes que buscam novos conhecimentos e se reconhecem mais autônomos em procedimentos escolares apresentam resultados amplamente positivos mediante a motivação, especificamente a motivação intrínseca (BRUNER, 1977). Os aspectos positivos também correspondem ao engajamento e persistência nas atividades, o desenvolvimento da criatividade e às estratégias metacognitivas (FLAVELL, 1977) com foco na aprendizagem significativa (REEVE, 2011).

Uma aprendizagem ativa e personalizada atende às necessidades de cada educando e reforça o bem estar pessoal (MORAN, 2018). Personalizar o ensino e contemplar as diversas formas de aprender é uma forma de evolução nas práticas pedagógicas e indica um movimento de ir ao encontro das peculiaridades dos educandos e auxiliá-los no desenvolvimento de seu potencial, bem como engajá-los em projetos “significativos, na busca de conhecimento mais profundo e no desenvolvimento de competências mais amplas” (MORAN, 2018, p. 10).

Segundo os estudos de Prado (2019), autores como Vygotsky (1988) Freinet (1979), Dewey (1978) e Montessori (1952) evidenciam a relevância do organismo ativo, professor ativo, aluno ativo, a escola ativa e a autogestão. Neste sentido, as metodologias ativas podem ser definidas como um modo de inovação didática, comprometimento docente e engajamento discente.

As metodologias ativas emergem no cenário educacional sob tal definição: formas de desenvolver a dinâmica da aprendizagem usando vivências reais ou simuladas, tendo em vista as condições de solucionar problemas em diferentes contextos. Essas metodologias possuem o potencial de incitar a curiosidade, motivar os alunos nos processos de conceituação, assimilação dos conteúdos, participação das atividades, um envolvimento ativo no processo de aquisição, assimilação e apropriação da aprendizagem (BERBEL, 1999).

A escola, ao usar metodologias ativas, desfaz da estrutura isolada de disciplinas e da fragmentação dos conteúdos. Segundo Bodernave e Pereira (1995) surge nessa nova dinâmica um novo tipo de aprendizagem, ou seja, conteúdos escolares tornam-se meios para resolução de problemas, estudos de caso, criação de projetos com vista a estimular o pensamento crítico e o surgimento de alunos comprometidos e ativos no aprender a aprender.

Segundo Prado (2019), o método ativo de aprendizagem não consiste em algo novo, pois os primeiros sinais desse método encontram-se na obra de Rousseau, especificamente em Emílio, onde se relata a importância da experimentação quando na época a prioridade ainda era o ensino teórico. No século seguinte, esse método ativo foi referenciado na teoria do pedagogo, filósofo e psicólogo norte-americano John Dewey que idealizou o fazer para aprender, uma aprendizagem na ação. Ao sustentar que a aprendizagem acontece por meio da ação, Dewey (1978) confere ao aprendiz um protagonismo no processo de escolarização, ao afirmar que o aspecto ativo é substancialmente o estado de

consciência que projeta movimentos e impulsos em ações. Para o autor, aprender fazendo é a opção mais assertiva (PRADO, 2019).

Portanto, os primeiros indícios de uma pedagogia que incentive o protagonismo do aluno por meio de uma metodologia ativa sistematizada surgiram em meados do século XX. Conceder ao aluno o papel de sujeito em sua própria aprendizagem se caracteriza como uma forma de descentralizar o ensino da visão e atividade única do professor passando a valorizar os conhecimentos dos alunos e suas tarefas (BERBEL, 2011).

Mitri *et al.* (2008) evidenciam que a problematização faz parte de estratégia de ensino/aprendizagem, com foco na motivação e na capacidade de resolução de problemas. Os autores asseguram que a aprendizagem baseada na problematização é uma das oportunidades de comprometimento ativo dos alunos.

Em conformidade com os estudos da *National Training Laboratories* (1994), o processo de ensino que utiliza as metodologias ativas tem uma taxa de assimilação dos temas e assuntos estudados de cerca de 90%, uma vez que o aprendiz criança, jovem ou adulto aprende por via da sondagem e investigação dos conteúdos. Em contrapartida, quando um plano de aula é elaborado somente com aulas expositivas e/ou leitura de textos, a retenção é de 20% do que foi estudado.

Existem inúmeros modelos de metodologias ativas. Aqui, destacamos alguns

4.1 Ensino Híbrido

A educação híbrida ratifica que existem diferentes caminhos para a aprendizagem bem como diversas formas de ensinar. O trabalho educativo torna-se também colaborativo pois integra ambientes virtuais de aprendizagem e permite momentos pedagógicos diversificados conforme a organização da sala, trabalhos em grupo e atividades online (MORAN, 2018). O ensino híbrido quebra o modo de ensino tradicional de ensino ativo somente para os professores e a escuta passiva para os alunos e enfatiza o pensamento de ensino como aprendiz protagonista de sua construção ativa pelo conhecimento e construção significativa de seu desenvolvimento. (STAKER; HORN, 2012).

Uma modalidade é a sala de aula invertida, cujo termo originado é *Flipped Classroom* e surgiu na *Miami University* (Ohio, EUA), sendo os conteúdos ofertados

aos alunos contemplando estímulos diferentes como: visuais, tecnológicos, ambientes virtuais, resolução de problemas, experimentos em laboratórios, debates em grupo, visando atender com eficácia a assimilação dos conteúdos entre os aprendizes. Segundo Staker e Horn (2014) o conceito básico da sala de aula invertida é modificar o tradicional processo de aprendizagem para que os estudantes possam conhecer antes e completar depois da aula os conhecimentos que serão trabalhados. O estudo torna-se algo interativo entre professor e aluno, capaz de resolver problemas, relatar, analisar, discutir, produzir e obter melhor qualidade de ensino.

4.2 Aprendizado baseado em times

Segundo Koles *et al.* (2010), o *Team-Based Learning* (TBL) foi introduzido no *Baylor College of Medicine* em 2001 e constitui um plano de instruções desenvolvido por Larry Michaelson, professor da Universidade de Oklahoma, na década de 70. O TBL visa possibilidades de benefícios no trabalho em equipe, com pequenos grupos de estudo, com vista à aprendizagem por meio da observação, pré-estudo, atividades, desafios e aplicação dos conceitos além de promover a responsabilização individual e em grupo.

A primeira ação deve ser a formação das equipes. Os grupos formados são compostos por cinco a sete estudantes. Devem ser constituídos de modo a permitir que realizem a tarefa atribuída, buscando minimizar as barreiras à coesão do grupo, incluindo diversidade na sua composição e oferecendo os recursos necessários. São fatores dificultadores à coesão do grupo: vínculos afetivos entre componentes (irmãos, namorados, amigos muito próximos), expertise diferenciada de alguns membros (tenderão a se isolar), entre outros. Assim, os professores devem mesclar os alunos de forma aleatória e equilibrada, buscando a maior diversidade possível e jamais delegando aos estudantes a tarefa de formação dos grupos

O TBL é realizado por meio de quatro instruções básicas: a primeira, os grupos precisam ser organizados por capacidade intelectual, a segunda os estudantes são protagonistas pelo processo de aprendizagem e trabalho em equipe, a terceira as tarefas são frequentes bem como e a quarta a importância dos feedbacks. As estratégias de ensino baseadas em times oferecem oportunidades diárias para os estudantes melhorarem a aprendizagem, à medida que interagem

sobre os desafios, problemas ou temas, uns com os outros com o intuito de chegar a uma resolução de problemas mais consensual. (KOLES *et al.*, 2010).

4.3 Aprendizado baseado em Problemas

Segundo Sakai e Lima (1996), a aprendizagem baseada em problemas é uma outra modalidade do espectro de metodologias ativas e foi inserida no Brasil nos cursos de Medicina. Os autores afirmam que essa aprendizagem se fundamenta na resolução de problemas propostos com o objetivo de que o educando possa pesquisar, aprofundar e aprender um conteúdo específico.

A aprendizagem baseada em problemas, por exemplo, foi inicialmente desenvolvida por Barrows (1986) com o objetivo de oferecer uma abordagem mais prática e efetiva para os estudantes de Medicina em vez de ouvir palestras tradicionais. No PBL, o aluno é visto como o centro do ensino e a aprendizagem como um processo de colaboração realizado por meio de resolução de problemas

Gemignami (2012) relata que este tipo de metodologia usa a situação problema para estimular o aprendizado de algum conteúdo específico, ou seja, no processo de análise e observação, o educando estipula um objetivo para alcançar, pesquisa informações e elabora um plano de ação para resolver a problemática envolvida.

4.4 Aprendizado baseado em Projetos

Tradução do inglês *Project Based Learning* (PBL), nele o aluno também é protagonista da aprendizagem e do desenvolvimento, visto como um processo de colaboração e realizado por meio de projetos (BARBOSA *et al.*, 2014). Segundo Larmer e Mergendoller (2010), a aprendizagem baseada em projetos destaca que a aprendizagem se efetiva no fazer, assim como o desenvolvimento de projetos podem dar significado aos propósitos curriculares e educativos.

Barbosa *et al.* (2014) elencam sete princípios necessários para a prática da Aprendizagem Baseada em Projetos: realizar projetos em atividades de grupo, tempo limite para a concretização do projeto, considerar diferentes interesses e objetivos contemplando as diversidades no grupo, oferecer liberdade para a escola dos temas do projeto, contemplar um objetivo comum e finalidade útil para o grupo. Além de utilizar múltiplas linguagens no desenvolvimento do projeto, socializar os

resultados parciais e finais, apresentação final sobre o projeto e um produto.

Thomas (2000) afirma que a aprendizagem por projetos possibilita ao aluno interpretar, intervir, dialogar, compreender, analisar, voltar e seguir adiante sobre a reflexão de sua própria experiência, integrando o conhecimento teórico à realidade prática. A aprendizagem ocorre baseada na constante reflexão sobre as experiências, no diálogo com integrantes do mesmo grupo e de grupos distintos e na exploração do significado de cada atividade integrada aos conhecimentos teóricos (BARBOSA *et al.*, 2014).

4.5 Design Thinking / Design for change

O método do *design* aplicado na educação permite o aluno relacionar-se com o conteúdo, pensar de forma crítica e criar informações e produtos. As abordagens de *design thinking* e *design for change* auxiliam crianças e jovens a adquirir: habilidades e capacidades que envolvem assimilação e apropriação de conceitos por meio do processo de investigação e pesquisa, problematização e resolução de problemas, trabalhos em grupo e socialização (RAZZOUK; SHUTE, 2012).

Brown (2010) considera *design thinking* como uma metodologia que dispõe da sensibilidade integrada às técnicas dos designers para unir necessidades e criar algo que seja aplicável e viável. Viana *et al.* (2012), afirmam por sua vez, que o *design thinking* é uma abordagem usada para solucionar problemas colocando o ser humano no centro de todo processo. Reginaldo (2015) afirma que a abordagem de *design thinking* na educação aufere a habilidade intrínseca por contextualizar e organizar processos por meio de estratégias específicas de aprendizagem. Estas estratégias interpelam os estudantes a se envolverem na resolução de desafios do mundo real de modo que aprendam sobre uma área do conhecimento por um longo período para investigar e responder este problema.

Segundo Sinieghi, Santos e Barreto (2019), a metodologia *design for change*, movimento que utilizou o *design thinking* para torná-lo acessível na educação básica no ano de 2009 compreende os educandos como aprendizes protagonistas de toda trajetória educacional. A designer Kiran Bir Sethi é fundadora dessa abordagem e criou uma escola para aplicar essa metodologia criativa na Índia seguindo as seguintes fases metodológicas sentir, imaginar, fazer e

compartilhar. Esse modelo de abordagem criativa e ativa desperta nas crianças a capacidade de resolver problemas, compreender as necessidades e motivar os envolvidos, definir o trabalho em equipe e instituir uma forma de ação para envolver alunos, pais, professores e comunidades e tornar o resultado o mais assertivo possível (SINIEGHI; SANTOS; BARRETO, 2019).

4.6 Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM)

São cinco as etapas do STEAM: investigar, descobrir, conectar, criar e refletir. Considera-se uma abordagem baseada em projetos que visam a formação integral por meio de conhecimentos diversos e valores para os desafios do futuro.

Fazer STEAM na escola significa basicamente envolver os conteúdos de ciências, tecnologias, artes, matemática e engenharia. Segundo Henriksen (2014) ciência e arte são profusamente distintas: o conhecimento científico tende a sistematização dos critérios enquanto o conhecimento artístico inclina-se para a realidade singular. Fulton e Simpson Steele (2016) destacam que a ciência e a arte são semelhantes quando usam a observação da natureza para criar perguntas e que ambas geram protótipos como parte do processo de desenvolvimento e aperfeiçoamento.

Assim, as escolas que pretendem usar o STEAM como abordagem colaborativa devem coadunar as práticas científicas às práticas artísticas de modo a desenvolver o pensar, fazer, criar e experimentar formando o interesse dos estudantes e conferindo os primeiros passos para um caminho de identificação com a ciência, a arte, a matemática, a engenharia e a tecnologia, que é fundamental para o engajamento científico e a socialização dos conhecimentos. (CARSTEN *et al.*, 2017).

4.7 Think pair share – TPS

Método desenvolvido por Frank Lyman na Universidade de Maryland em 1981, é definido como uma estratégia de aprendizagem colaborativa que integra três características fundamentais: tempo para pensar, tempo para compartilhar com um parceiro e tempo para compartilhar entre pares para um grupo maior (REIS; BARRETO, 2017).

Nesta abordagem colaborativa, os estudantes são convidados a pensar sobre um problema, oportunizando um tempo para organizar os pensamentos e desenvolver ideias e respostas às perguntas/problemas. Segundo Ledlow (2001), esse tempo para pensar é muito importante na resolução de problemas e cada vez mais é precípuo o desenvolvimento dessa habilidade, isso significa que a estratégia de pares além de desenvolver a habilidade de pensar e resolver problemas estimula a competência da socialização e a comunicação entre os estudantes e destes com os professores.

5 PERCURSO METODOLÓGICO

5.1 Método de Pesquisa

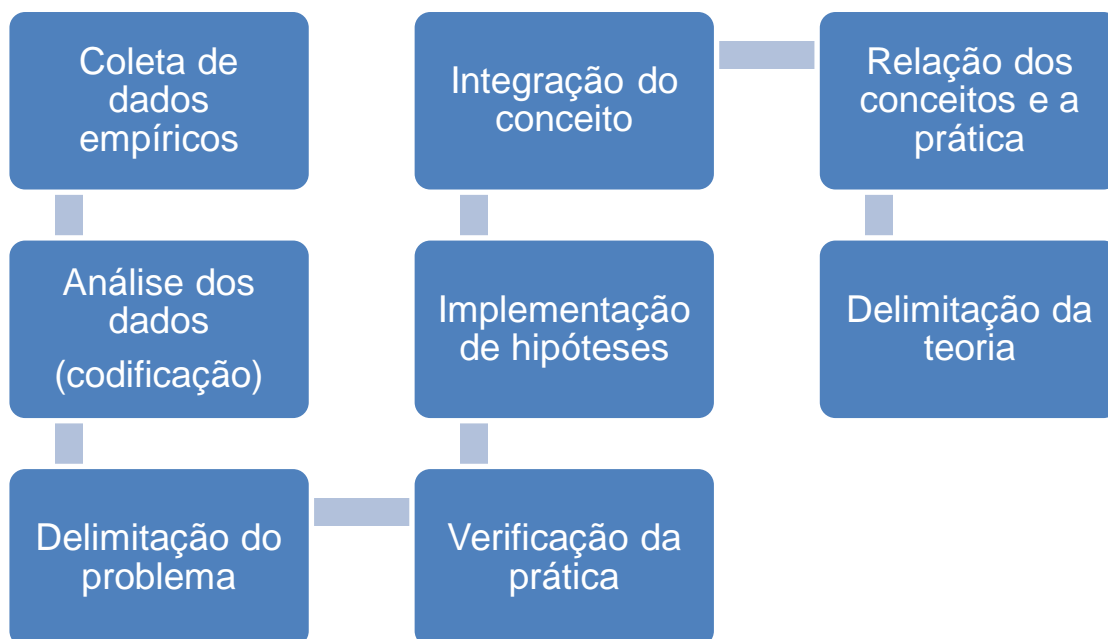
A natureza de nossa metodologia de pesquisa é qualitativa, exploratória quanto aos objetivos, utilizando-se da teoria fundamentada nos dados e observação participante quanto aos procedimentos técnicos e avaliativos (MALHEIROS, 2011). As pesquisas qualitativas/exploratórias tentam compreender os fenômenos pela análise do sujeito e pretendem aumentar o conhecimento sobre determinado tema. Portanto, considera-se a abordagem metodológica qualitativa mais adequada para coleta, observação e análise dos dados de nossa pesquisa mediante os objetivos propostos e descritos.

O método que guiou a pesquisa foi o de teoria fundamentada nos dados, caracterizado como um modelo interpretativo que agrega e relaciona outras teorias permitindo novos conhecimentos acerca do fenômeno estudado. Originalmente, essa metodologia de pesquisa foi desenvolvida pelos sociólogos americanos Barney Glaser e Anselm Strauss com o objetivo de identificar, desenvolver e relacionar conceitos (CASSIANI; CALIRI; PELÁ, 1996).

A Teoria Fundamentada dos Dados é um tipo de abordagem indutiva que pressupõe que os temas de pesquisa emergem dos dados ao invés de serem identificados e categorizados, *a priori*, antes da coleta realizada no trabalho de campo (PATTON, 1990). Tal metodologia caracteriza-se pela interação contínua entre a coleta e a análise dos dados (STRAUSS; CORBIN, 1990), sendo esta análise e interpretação um meio para compreender a situação-problema permitindo identificar os desdobramentos do fenômeno estudado e suas relações com os participantes da pesquisa (GLASER; STRAUSS, 1967).

As etapas dessa pesquisa compreendem: a coleta de dados empíricos, análise dos dados (codificação aberta, codificação axial, codificação seletiva), integração do conceito (implementação de hipóteses, verificação da prática e delimitação da teoria. Tais procedimentos permitem à pesquisadora a frequente observação da realidade, a delimitação do problema, a implementação de uma hipótese, relação dos conceitos e a prática) frequentes verificações da prática e delimitação da teoria.

As etapas da pesquisa estão explicitadas na figura 1:

Figura 1 - Etapas da Teoria Fundamentada nos Dados

Fonte: autoria própria.

5.1.1 Coleta de dados empíricos

A coleta de dados empíricos ou a delimitação do fenômeno foi desenvolvida por meio da observação em sala de aula, participação em reuniões de projetos da escola, leitura do plano de gestão, entrevistas informais com educadores, gestores e psicopedagogos da escola e verificação do material didático-pedagógico no formato de apostilas, em um período de quatro meses. Mediante esse tempo identificamos uma supervalorização de atividades gráficas do alfabeto por meio de um sistema repetitivo e mecânico sem contextualização e verificamos a ausência de atividades interdisciplinares e poucos conteúdos de ciências trabalhados nos projetos e no material didático.

5.1.2 Perfil da escola

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola comprometida com a formação integral. A concepção de educação possui fundamentos na visão cristã-católica de pessoa humana trabalhando não somente os conteúdos escolares, mas valores humanos e sociais. Trata-se de escola filantrópica que atende 1.200 educandos,

gratuitamente, da Educação Infantil ao Ensino Técnico, divididos em 25 classes no período da manhã, 25 classes no período da tarde, 3 classes de ensino médio noturno e 2 classes de ensino técnico. A modalidade da Educação Infantil está situada em um prédio anexo com parque psicomotor, sala de leitura, sala de multimídia com 25 computadores disponíveis aos professores e educandos, acesso à internet, parede de azulejo para atividades de pintura, painel sonoro e sensorial, horta escolar, brinquedoteca, sala de música e psicomotricidade, com extensa área verde a ser explorada, o que justifica o desenvolvimento das temáticas do projeto de aplicação.

A seleção da escola como objeto de pesquisa ocorreu pelo fato de a pesquisadora atuar como gestora nesta unidade e já ter um nível de conhecimento sobre o perfil dos educadores, gestores, educandos e pais, oportunizando assim um maior envolvimento com o projeto e a comunidade educativa. As classes do Nível II envolvidas na pesquisa foram selecionadas devido à faixa etária das crianças, que corresponde a cinco anos de idade.

5.1.3 Perfil dos educadores

Na entrevista informal realizada pela escola com as educadoras, identificou-se que elas não tinham experiência com a alfabetização científica, no entanto, manifestaram firmemente o desejo de aprender e usar no âmbito educacional novas estratégias de ensino para uma aprendizagem mais ativa com os conteúdos referentes ao ensino de ciências adequados à faixa etária da criança.

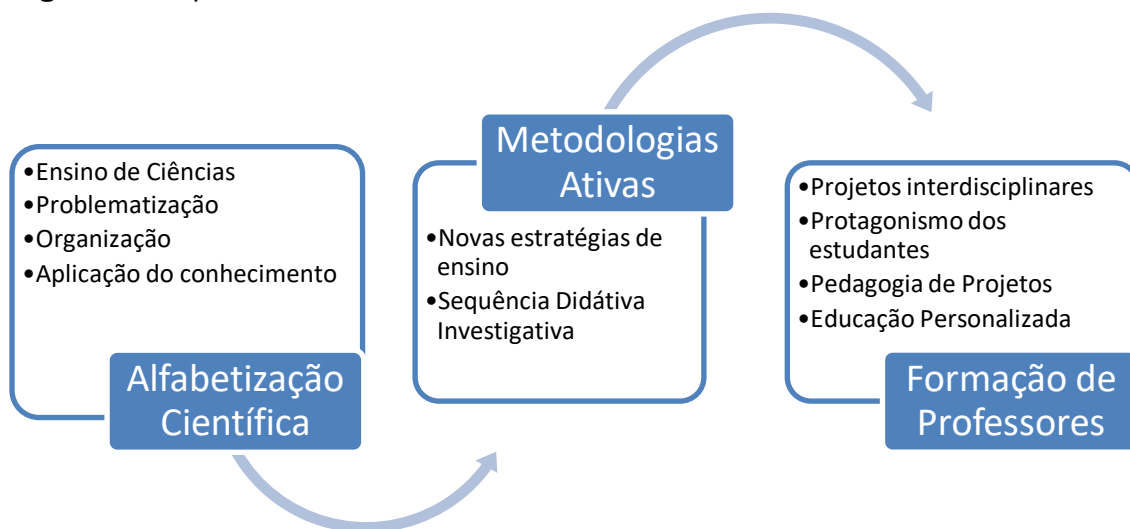
5.1.4 Perfil dos educandos

Os cinquenta educandos da sala do Nível 2 se caracterizam pela criatividade e curiosidade nas atividades propostas pela escola. Nos relatos iniciais das educadoras envolvidas desde o início com o projeto percebeu-se que os projetos escolares usuais não despertavam o interesse nem desenvolviam a curiosidade das crianças e, por isso, se faziam necessárias frequentes intervenções corretivas.

5.1.5 Análise dos dados

A análise dos dados empíricos foi organizada e esquematizada visando uma formação continuada para os educadores e gestores da escola. Os conceitos que nortearam o plano de formação, a sequência didática e as atividades didático-pedagógicas estão evidentes na figura 2.

Figura 2 - Mapa de conceitos



Fonte: autoria própria.

O plano de formação continuada a partir da análise dos dados empíricos tem como objetivo formular estratégias nos educadores para desenvolver o ensino de ciências, visando competências e habilidades sociais na Educação Infantil, o conhecimento de técnicas que envolvem as metodologias ativas e a interdisciplinaridade.

Já a proposta de sequência didática investigativa, objetiva a sistematização de metodologias ativas que requeira a interdisciplinaridade com atividades criativas, lúdicas e contextualizadas. Os temas da sequência didática foram escolhidos conforme a observação na escola e o interesse das crianças por ciências naturais, integrando outras disciplinas e iniciando um processo de alfabetização científica.

5.1.6 Integração do conceito

A integração do conceito foi desenvolvida por meio de um roteiro diário de pesquisa, com anotações, transcrições de diálogos entre educadores e educandos,

entre os educandos, avaliações ao final de cada sequência investigativa envolvendo os sujeitos da pesquisa, com a verificação e análise de cada sequência didática bem como o envolvimento dos pais no projeto. O roteiro de observação foi preenchido pelo educador e pela pesquisadora como uma forma de acompanhar a aplicação, seguindo algumas perguntas que estão firmadas no quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Roteiro de Observação

Nome:	
Tema:	Aula:
1 – A criança ao ser inserida no projeto, demonstrou interesse pela descoberta do tema específico, mas também pela linguagem oral e escrita?	() Sim () Não () Em desenvolvimento Justifique:
A criança foi capaz de realizar atividades que envolvem classificação, ordenação e quantificação com base em cor, forma, tamanho e espessura?	() Sim () Não () Em desenvolvimento Justifique:
A criança foi capaz de realizar atividades usando os materiais usados no projeto, como: lupas, binóculos, microscópio, computadores, materiais tecnológicos, dentre outros.	() Sim () Não () Em desenvolvimento Justifique:
Em cada projeto, uma metodologia específica. A criança permaneceu envolvida na abordagem metodológica ou houve algum tipo de resistência ou inabilidade?	() Sim () Não () Em desenvolvimento Justifique:

Fonte: autoria própria.

5.1.7 Delimitação da teoria

A delimitação da teoria diz dos conceitos que embasaram a relevância da alfabetização científica na Educação Infantil e se refere ao que foi pesquisado e ressaltado sobre as teorias de aprendizagem e a aplicação de metodologias ativas.

5.2 Método de Aplicação

5.2.1 Sequência Didática / Metodologias Ativas

O método de aplicação foi realizado com a participação de cinquenta crianças, dois educadores/pedagogos, duas coordenadoras pedagógicas, dois responsáveis do Núcleo de Projetos da escola, seis estagiários de pedagogia e uma psicopedagoga em uma escola de Educação Infantil, particular e filantrópica no interior de São Paulo.

A aplicação das atividades ocorreu em cinquenta aulas, num espaço de seis meses, com um tempo de quatro horas cada aula, na sala de Nível II da Educação Infantil que corresponde a faixa etária de crianças com 5 anos de idade. Para o desenvolvimento da sequência didática com os fundamentos de metodologias ativas a pesquisadora usou recursos pedagógicos disponíveis na escola como: computadores, textos, histórias, livros, o espaço lúdico (parques e painéis) para desenvolver atividades e experimentos por meio de brincadeiras, música, passeio monitorado e trabalhos colaborativos.

Zabala (1998) afirma que uma sequência didática no ensino por investigação é uma estratégia organizada em unidades temáticas, realizada por meio de objetivos educacionais desenvolvidos pelo professor. É dinâmica por ocupar-se de atividades interdisciplinares e contextualizadas em que os conceitos podem ser redefinidos constantemente e investigativa quando propõe tarefas experimentais, de observação e resolução de problemas.

As sequências didáticas seguiram as fases de problematização, organização do conhecimento por meio de planejamento das tarefas, aplicação do conhecimento por via de experimentos e atividades práticas e avaliação dessas fases. O uso de sequência didática associado ao ensino de ciências pode contribuir no ambiente escolar quando este promove a postura investigativa, dialógica, colaborativa e interdisciplinar em todo processo educacional. (SANTOS, 2016).

Logo depois da observação na escola, elaboramos um plano sequencial de aulas conforme os objetivos da Base Nacional Comum Curricular. Tal integração com o projeto anual da escola, o tema das ciências e a interdisciplinaridade sistematizando metodologias ativas originou quatro cadernos de projetos para as crianças com os seguintes temas: As transformações em nossa vida: o segredo das

lagartas e borboletas!, Cinco sentidos e a vida das minhocas; A vida das formigas e sua organização e o Terrário, um pedaço da natureza em minha sala.

As salas foram selecionadas conforme a faixa etária, crianças com cinco anos devidamente matriculadas no Nível II da Educação Infantil, um ano anterior ao Primeiro ano do Ensino Fundamental. Com aproximadamente 20 crianças por sala, os educadores contam com uma estagiária de Pedagogia para realizar as atividades.

A escola possui material didático no formato de apostilas, elaborado pelos educadores com supervisão do Núcleo Didático Pedagógico da própria escola. As apostilas são desenvolvidas por disciplinas ou áreas do conhecimento, como: Linguagem oral e escrita, matemática e Interdisciplinar.

As apostilas se organizam por: apresentação geral do conteúdo e um breve histórico sobre a escola, atividades que envolvem a identificação das letras, desenho, pintura, escrita dos números até 10, relação número e quantidade, reconhecimento das partes do corpo e meio ambiente.

Na apostila interdisciplinar, enfatizamos que as áreas do conhecimento estão divididas por uma capa interna marcando o início e o fim dos conteúdos. As tarefas que envolvem a escrita repetitiva das vogais e consoantes somam 20 folhas, no total, já as que trabalham números e quantidades possuem 10 folhas e as atividades que contemplam as ciências e o meio ambiente somam 6 folhas, totalizando 36 páginas. Vale destacar que nas atividades propostas de ciências, trabalha-se o conteúdo da coleta seletiva mesmo que a escola não possua esse tipo de coleta de lixo.

A capacitação para a equipe pedagógica da escola ocorreu em um período anterior à aplicação da pesquisa e teve como objetivo formar os educadores e gestores nos conceitos que envolvem a alfabetização científica e algumas técnicas de adaptação das metodologias ativas para a Educação Infantil. Estavam presentes na capacitação as coordenadoras pedagógicas, educadoras, estagiárias de Pedagogia, responsáveis pelo material didático pedagógico, responsáveis pelo núcleo de projetos e o núcleo de psicopedagogia da escola. A formação ocorreu em período integral com foco nos temas de alfabetização científica e metodologias ativas, a importância do ensino de ciências na escola e algumas atividades visando metodologias mais ativas na Educação Infantil.

A produção do material didático para o projeto de aplicação ocorreu

mediante a análise das apostilas desenvolvidas na escola. Criamos um material seguindo a sequência didática investigativa do projeto contemplando atividades de observação, investigação, registro, desenho, arte, motricidade fina, pintura, modelagem, escrita dos números e das letras, autoavaliação, criação de protótipos com tecnologia, experimentos científicos, passeios pedagógicos, produção de vídeos e apresentação dos projetos para pais e educadores.

Para as crianças, foram desenvolvidos os Cadernos de Atividades. Já para os educadores, estagiários e gestão da escola, foi desenvolvido o Guia como um modelo anual de atividades sistematizando a alfabetização científica e as metodologias ativas adequados à Educação Infantil.

Os cadernos de atividades foram elaborados seguindo os princípios de uma sequência didática: escrita do nome, brincar com palavras (história, texto, poesia ou música), diagrama, curiosidades, obras de artes, contação de história, atividade de pesquisa, atividade de grafismo, atividade de linguagens (rimas, música e banco de palavras), quadro de observação (registro com escrita e desenho), atividades específicas das metodologias ativas trabalhadas, jogos, brincadeiras, criações, desenho, pintura, avaliação e autoavaliação. Cada modalidade da sequência didática teve como objetivo iniciar passos no processo de alfabetização científica e contemplar o modelo pedagógico de problematização, organização e aplicação dos conhecimentos.

Os dados foram coletados diariamente, verificando cada instrumento de observação como vídeos, áudios e relatos escritos. Por fim, realizou-se uma avaliação processual com análise do material pedagógico e dos portfólios, autoavaliação das crianças, análise do diário de pesquisa com o roteiro de observação e o produto desenvolvido de cada projeto em sala sob a orientação da professora, estagiárias, coordenadoras pedagógicas e coordenadora de projetos da escola.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Análise das etapas de trabalho com educadores, educandos, gestores e pesquisadora.

6.1.1 Análise das experiências dos educadores e gestores

As educadoras que atuaram diretamente no projeto realizaram um relato sobre suas experiências em sala de aula e na aplicação das atividades.

A educadora 1 relata que o projeto teve várias tarefas escritas e muitas vivências concretas sobre as lagartas e as borboletas, exemplificando a importância da observação constante do Terrário em sala e do processo de metamorfose:

A transcrição do relato da educadora 1 (APÊNDICE B) nos instiga a pensar que, mesmo na Educação Infantil, o processo de alfabetização e ensino de ciências pode ser vivenciado pelas crianças.

“O que acontece com uma criança que nunca experimenta a riqueza da natureza?” (LOUV, 2016, p. 17). Em toda a aplicação do projeto, as atividades de ciências recuperam o sentido e o significado da curiosidade na criança, já condicionada à passividade das telas e a ter tudo sem nenhum esforço. Com essa pesquisa, identificamos, em cada aula, a participação ativa das crianças, instigadas a surpreender-se na observação da lagarta formando o casulo, o tempo de espera para o casulo eclodir e o surgimento das borboletas. Essas são atividades concretas que permitem às crianças o maravilhamento pelo ensino, a concentração nos detalhes, o envolvimento nas tarefas e o sentido de participação e protagonismo (CACHAPUZ, 2005).

A educadora 1 ainda ressalta que “as crianças precisaram lidar com as emoções mediante as fases da metamorfose especialmente no tempo do casulo, a espera, a ansiedade e a perda”. Educar com os conteúdos da natureza consiste em trabalhar a criança como um todo, respeitando seu processo, seu ritmo, sua afetividade, os sentimentos e as emoções, envolver de significados as tarefas realizadas sem superestimar os sentidos, ensinar a observar, fazer silêncio e principalmente relacionar-se.

Identificamos também, no relato (Apêndice B), a real importância da sequência didática para o planejamento do educador bem como a necessidade de

capacitação pedagógica permanente com atualização no modo de ensinar para os educadores. Destacamos que é fundamental a experiência de uma formação contínua na escola para a criação de projetos inovadores.

Diante disso, ressaltamos como afirma Bruner (1977), que qualquer conteúdo pode ser assimilado por qualquer criança em qualquer faixa etária, desde que a técnica esteja vinculada à cultura da infância. A professora destacou que os estudantes aprenderam, assimilaram e desenvolveram falas mais científicas sobre o processo de metamorfose das borboletas sendo que essa aprendizagem não foi dissociada de um ambiente lúdico e participativo. De fato, as crianças se envolveram no processo e no projeto.

A criança na observação da natureza mantém a atenção durante horas olhando as plantas, os insetos e brincando com a terra e a água. Estudos recentes demonstram que a brincadeira em ambientes naturais reduz os sintomas de déficit de atenção em algumas crianças (L'ECUYER, 2015). É nítida a afinidade natural que a criança possui com os temas que envolvem as ciências, no entanto, identificamos também essa afinidade entre os educadores. Por muitas vezes pude ouvir alguns afirmando: “se eu soubesse que era tão bom trabalhar os conteúdos de ciências dentro de sala, já teria feito há muito tempo” ou ainda “nós não tínhamos conhecimento para realizar, agora temos e quero mais”.

A educadora 2 destaca em seu relato (APÊNDICE C) que participou do projeto de alfabetização científica e que as crianças puderam aprender por meio de atividades pedagógicas realizadas nos times de uma forma lúdica, trabalhando jogos, com investigação e pesquisa, contemplando conteúdos apresentados nos campos de experiências da BNCC, bem como o desenvolvimento de competências que envolvem a cooperação, a parceria, a coletividade com o modelo de aprendizagem baseada em times.

Tal relato nos leva a afirmar que as crianças e a educadora entenderam a importância de pensar, refletir, dialogar, perguntar e propor melhorias na escola. Sendo o projeto da coleta seletiva iniciado dentro de sala e do projeto do minhocário, identificamos que toda metodologia ativa de ensino desperta novos projetos. A aprendizagem baseada em times permite dar voz para os educandos e acentua o caráter participativo e ativo do processo educacional.

No relato (APÊNDICE C), destacamos que as crianças inseridas neste projeto sobre as minhocas, os cinco sentidos e a criação das composteiras foram

despertadas a olhar para o solo, a perceber as mudanças do lixo orgânico em húmus, pela intervenção das minhocas, a identificar o líquido produzido na composteira, como agrotóxico natural, que não prejudica o solo, muito menos, interfere na dinâmica dos seres vivos neste habitat natural. Carson (2010) afirma que o solo saudável é habitado por seres, dentre eles, a minhoca e que é necessário e saudável que voltemos o olhar para a terra e que, na contemplação de sua beleza encontremos com a curiosidade e a humildade. As crianças puderam iniciar o processo de alfabetização científica por meio desse projeto usando a metodologia ativa aprendizagem baseada em times, permitindo assim adquirir primeiras noções sobre ciência da natureza levando esse conhecimento para os familiares bem como para toda a escola.

Por fim, a educadora 2 ressalta a importância da autoavaliação das crianças e o envolvimento dos pais em todas as tarefas escolares como podemos atestar no Apêndice C. A criança é responsável no planejamento das tarefas, na organização das atividades e na avaliação do comportamento do grupo e de cada uma com o projeto.

É imprescindível o envolvimento dos pais nos projetos escolares, ainda mais na Educação Infantil. Ressaltamos que essa participação ativa dos pais fez toda a diferença nesse projeto. As crianças fizeram a experiência de acompanhar a criação da composteira na escola e todo esse aprendizado foi levado para as famílias pois muitas criaram sua própria horta e composteira.

Seguindo a análise do relato da educadora 1 (APÊNDICE D), destacamos que, antes do projeto, as atividades em sala se desenvolviam por repetição e mecanicismo, por exemplo: hora da escrita dos números, hora da escrita das letras, hora de atividades gráficas, hora da brincadeira sem a participação do educador. Com este projeto, a rotina se fez pela presença de um ser querido também encantado pelo projeto gerando uma maior aceitação das crianças pelas atividades rotineiras.

Segundo Carson (2010), para que se possa preservar o sentido da curiosidade inata que tem uma criança, esta precisa da companhia de um adulto com quem possa compartilhar e redescobrir a alegria, a descoberta e o mistério do mundo em que vivemos.

Em todo relato, percebemos que o “mistério” das formigas foi bem vivenciado em sala de aula, com atividades lúdicas e uma rotina que se

transformou, pela companhia do educador, em algo a ser celebrado. Cada criança ao entrar na sala sentia a necessidade de ver o formigário, e em silêncio, contemplar as formigas, o momento da partilha também se tornou fundamental porque elas desejavam ouvir os amigos e as novidades que cada um trazia de casa para completar o estudo em sala de aula. As crianças brincavam como se vivessem em um formigueiro, elegeram sua rainha e trabalhavam todo o processo de imaginação tendo como fundamento a natureza e a realidade, como a própria educadora relatou. As crianças se uniram ainda mais com o projeto e algumas desavenças foram perdendo força diante da novidade e do trabalho coletivo que foi desenvolvido entre elas e com a educadora.

Este relato sobre o projeto do terrário a educadora 2 (APÊNDICE E) acentua que aprender pela brincadeira é bom, mas também, o esforço e o erro são garantia de uma aprendizagem mais profunda e necessária na formação inicial pois orienta a educação para a realidade e colabora no desenvolvimento de expectativas mais realistas, valorizando os processos e não apenas os resultados (L'ECUYER, 2015).

A educadora ainda relata: “as crianças aprenderam muito com os erros, assim trocamos toda a terra, fizemos toda uma estrutura com pedras, areia e carvão e replantamos tudo: suculenta, cactos, flores, colocamos minhocas e alguns bichos de jardim e tudo cresceu, porque mudamos o terrário de lugar e ficou tudo florido na sala”. Vale ressaltar que o trabalho com as emoções, as frustrações, o trabalho em equipe, o respeito ao próximo, temáticas que envolvem as competências da BNCC (2018) são tão importantes quanto os conteúdos que envolvem o processo de alfabetização.

O relato da professora sobre o projeto do Terrário em sala de aula, demonstra que o processo de iniciação científica passa por esse longo seguimento de prestar atenção aos detalhes e a tudo que se observa, no caso do Terrário, a importância da luz, da água, dos seres vivos, acompanhando pacientemente o crescimento das plantas e das suculentas.

É notório o desejo, a vontade e determinação nesta educadora de desenvolver projetos com temáticas que envolvem a interdisciplinaridade bem como oportunidades para a criança aprender de uma forma mais ativa. Os educandos permaneceram do início ao fim, elaborando perguntas, partilhando ideias, criando protótipos, por meio da metodologia STEAM. A experiência com o

Terrário em sala de aula foi tão produtiva que a escola resolveu permanecer com essa atividade permitindo que outras crianças pudessem fazer a experiência da contemplação e maravilhamento da natureza, sendo assim, um passo importante para a alfabetização científica.

Ao analisar a transcrição da coordenadora pedagógica 1 (APÊNDICE F) identificamos que o objetivo de iniciar um processo de alfabetização científica por meio do incentivo à curiosidade foi um dos pilares de nosso projeto. Como já relatamos aqui, a curiosidade é inata na criança, mas deve ser contemplada nos projetos escolares e desenvolvidas por meio de atividades que valorizem o protagonismo infantil em seu processo educacional (GHEDIN *et al.*, 2013).

As vivências pedagógicas, relatadas pela coordenadora 1, como arte, jogos, brinquedos, criações tecnológicas, experimentos, passeios pedagógicos, desenho e brincadeiras foram desenvolvidas de forma interdisciplinar com os conteúdos de ciências através do conhecimento ativo do ambiente. Os educandos foram estruturando uma mentalidade crítica e participativa, por meio de um ambiente pedagógico rico e diverso, adquirindo hábitos e atitudes de atuação individual e em grupo, na escola e na família.

Ao examinar o relato da coordenadora 2 (APÊNDICE G), ressaltamos a palavra “divertida” como componente indispensável no processo de alfabetização científica na Educação Infantil. A ludicidade não se contrapõe à disciplina, o ambiente lúdico repleto de ritos (rotina), brincadeiras e atividades prazerosas podem e devem ser conduzidos com uma ordem e uma didática que valorize o universo infantil e permita o desenvolvimento da criança (OLIVEIRA, 2002). De fato, “a infância é uma época de preparação, na qual brincando se aprende a pensar, e a cabeça se estrutura” (L’ECUYER, 2015, p.109).

A descrição da coordenadora 2 sobre a atitude das crianças no passeio acerca das perguntas e respostas que elas fizeram sobre as borboletas nos instiga a mais uma análise. Tal atitude impressionou os monitores pois os educandos usaram de linguagem científica no diálogo e na explicação, demonstrando a importância do trabalho da alfabetização científica desde a Educação Infantil.

A expressão da coordenadora, “o momento da soltura das borboletas, foi o momento mais emocionante que vivi na escola junto com as crianças”, marca um objeto de estudo que não faz parte deste projeto, no entanto, orienta uma análise sobre a importância das experiências com a natureza e o trabalho com as

expressões e sentimentos das crianças, por exemplo, na hora da eclosão do casulo ou na perda de uma pulpa. Durante a aplicação do projeto pudemos identificar de forma concreta e intrínseca essa relação entre ciência e emoções.

Segundo Garcia Hoz (1970), descobrir, imitar e explorar são ações que caracterizam o universo infantil. Em cada atividade elaborada neste projeto buscamos dar sentido a essas ações tornando a criança protagonista de seu processo educacional. No relato da coordenadora de projetos (APÊNDICE H), destacamos que este protagonismo ficou perceptível no dia da apresentação para os pais e na festa de encerramento do ano letivo, afirmando a importância de uma escola de Educação Infantil que permita a participação ativa das crianças.


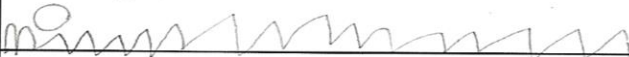
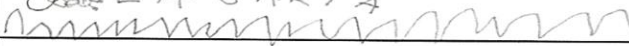

A criança é protagonista ativa da sua aprendizagem quando motivada pela curiosidade e esta é quem dispõe as bases de um aprendizado por excelência. O protagonismo, a curiosidade e uma metodologia adequada que dê espaço ao pensamento da criança, que permita ela expresse suas ideias para qualquer situação-problema promovem a alfabetização científica e a formação integral.

A educação que prepara a alfabetização científica deve promover a aprendizagem autônoma, tanto independente como em conjunto com os demais educandos, de modo que, progressivamente, as crianças se tornem capazes de planejar e controlar sua própria aprendizagem (GARCIA HOZ, 1995). Ensinar a pensar, observar, perguntar, dialogar, fazer silêncio, são etapas de uma iniciação na alfabetização científica por meio de ações a serem trabalhadas desde a primeira infância (RINALDI, 2017). Essas ações que envolvem o ato de refletir e observar promovem a autonomia de cada criança. A coordenadora de projetos percebeu em seu relato a importância de deixar um tempo e um espaço para a criança pensar, refletir e se expressar.

O relato da coordenadora (APÊNDICE I) também evidencia a importância da interdisciplinaridade nos projetos escolares demonstrando grande afeição por essa abordagem de ensino envolvendo projetos, atividades lúdicas, valorizando o conhecimento como um todo e não compartimentalizando os conteúdos, permitindo que cada criança aprenda de forma ativa e divertida (CARVALHO, 2019).

6.1.2 Análise das etapas de trabalho com os educandos: desenhos, atividades escritas, transcrições de diálogos, brincadeiras e artes.

Figura 3 - Caderno de Atividade 1 - Borboletário

29— QUADRO DE OBSERVAÇÕES (BORBOLETÁRIO)	
DATA	REGISTRO
	 OVO
	OVO. 
	LAGARTA 
	LAGARTA 

Fonte: acervo próprio.

As atividades curriculares foram elaboradas com foco na disciplina e na ordem sobre as descobertas e a capacidade de criar inclina-se ao tédio e a ansiedade, quando as crianças pequenas não conseguem realizar (L'ECUYER, 2015). A atividade de observação diária é um modo de contrapor essas atividades muito estruturadas e dá permissão às descobertas e criações das crianças.

Essa atividade foi elaborada com o objetivo de que as crianças realizassem observações diárias no Terrário, montado em sala, com as lagartas que apareceram em nossa horta escolar. A educadora, sendo orientada pela metodologia TPS (*Think Pair Share*), convidava cada criança a realizar sua observação, em silêncio, com um tempo para pensar sobre o que observara. Em seguida, cada dupla era formada e sentavam juntas para partilhar sobre o que perceberam no Terrário. Logo após, procediam com o registro individual no caderno de atividades. Vale ressaltar que o momento da partilha se destacava por uma percepção nova entre as duplas. Isso permitiu que o registro conforme a

experiência de tempo para partilhar fosse mais enriquecido e completo.

Na Figura 4 observamos o trabalho de uma dupla coletando uma lagarta no espaço da horta escola e na Figura 5, a lagarta no Terrário em um recipiente de vidro dentro de sala. No Terrário da sala, providenciamos outras lagartas, um casulo e uma folha de couve com ovos para que as crianças pudessem observar todas as fases ao mesmo tempo. A riqueza do tempo de observação e o tempo de partilha tornou-se fundamental para o processo de alfabetização científica bem como para problematizar, organizar e aplicar os conhecimentos (DELIZOICOV, 1990).

Figura 4 - Dupla coletando lagartas para o Terrário



Fonte: autoria própria.

Figura 5 - Lagarta no Terrário em sala de aula



Fonte: autoria própria.

Esta sequência didática que compreende o tema das lagartas e borboletas oportunizou vivências únicas para as crianças, contribuindo para o seu desenvolvimento integral. A constância da observação em sala, as descobertas, as pesquisas sobre o que comem lagartas e borboletas, coletar folhas para as lagartas, colocar água no Terrário para umedecer a terra, todos esses momentos foram vivenciados em sala de aula e se tornaram experiências significativas para as crianças.

Este modelo de proposta curricular que se baseia na curiosidade, ludicidade, investigação e trabalho colaborativo visa a criação de uma escola mais humana, personalizada e realmente voltada para as habilidades e competências (CARVALHO, 2019).

Figura 6 - Atividade de Desenho, Massinha e TPS

30—COMO A BORBOLETA FAZ O CASULO? PENSE, PARTILHE, COMPARTILHE E FAÇA UMA MODELAGEM COM MASSINHA DO CASULO DA BORBOLETA!

31— VOCÊ SABIA? BORBOLETAS USAM ENERGIA SOLAR CAPTADA PELAS ASAS PARA VOAR!

A) VAMOS PINTAR?



Fonte: acervo própria.

Na figura 6, observamos atividades próprias do universo infantil, como desenho e motricidade, desenvolvidas no caderno de atividades e tarefas realizadas nas duplas.

Na roda de conversa, na pesquisa em família, na atividade de desenho, declamação e memorização da poesia de Vinícius de Moraes sobre as borboletas, o uso de diferentes formas de linguagem e comunicação cooperou para um maior entendimento no processo de iniciação das ciências (SASSERON; CARVALHO, 2011). A importância do registro como expressão livre da criança e percepção das informações trabalhadas.

Na Figura 7, observamos uma atividade de ligar a palavra e o desenho correspondente. As propostas curriculares na Educação Infantil precisam contemplar atividades com desenho, pintura, modelagem, recorte, colagem, construção de materiais e atividades motoras permite à criança adquirir hábitos e competências de atenção, concentração e paciência contribuindo para uma formação integral (MUKHINA, 1996)

Figura 7 - Atividade motora sobre a poesia de Vinícius de Moraes.







Fonte: autoria própria.

Priorizamos atividades com traçado, ritmo, cores e formas ampliando a experiência e a vivência de cada criança contemplando os campos de experiências previstos na BNCC (2018). A proposta didática na Educação Infantil deve valorizar as diversas formas de expressão como artes visuais, teatro, poesia, música, pintura e fotografia visando a ampliação das vivências artísticas na fase infantil. Em cada atividade realizada enfatizamos a importância de levar a criança a uma imersão na cultura escrita trabalhando diferentes gêneros literários (BNCC, 2018).

Figura 8 - Atividade de pesquisa em dupla sobre espécies de borboletas

34— NO BRASIL HÁ 3.500 ESPÉCIES DE BORBOLETAS . PESQUISE E ESCOLHA 4 ESPÉCIES. PREENCHA O QUADRO COM SUA DUPLA

Espécies	Características	Desenho
MONARCA	PINTAS BRANCAS	
OLHO DE CURIJA	OLHO	
MORFIO	ASA METÁLICA	
BORBOLETA AMARELA	COR	

Fonte: acervo próprio.

Na figura 8, destacam-se as atividades de pesquisa sobre as espécies de borboletas. As crianças frequentemente realizavam atividades de pesquisa na internet da escola, nos livros ou entrevista com professores de Ciências e Biologia do Fundamental II e Ensino Médio, da própria escola ou profissionais de outras instituições.

Na observação, a criança estava interessada em fazer tanto o registro de desenho como a elaboração da escrita, sempre com a ajuda do educador ou do estagiário. Vale destacar que tanto no quadro de observação da metamorfose como no quadro das espécies, as crianças tentavam reproduzir os desenhos mais próximos da realidade imprimindo na figura e na palavra o entendimento que estavam construindo.

Na figura 9, a atividade de pintura na tela, associada à poesia declamada em sala de aula sobre as borboletas, evidencia a necessidade de propor abordagens que valorizam os aspectos do universo infantil (FAGIONATO-RUFFINO, 2012).

Figura 9 - Atividade de pintura na tela



Fonte: acervo próprio.

Evidenciamos que a sequência didática investigativa com foco na Educação Infantil precisa oportunizar atividades próprias deste universo com toda a ludicidade necessária visando o desenvolvimento da criança. A metodologia *Think Pair Share* incentiva atividades de uma forma ativa, onde a criança pensa por si e age para descobrir e maravilhar-se com a experiência como, também, na partilha com o outros e fazendo novas descobertas com o diálogo, preservando a curiosidade genuína e a desenvolvendo.

Os diálogos atestam que a estrutura do projeto aplicado em sala se reporta inicialmente ao desenvolvimento da imaginação e o incentivo à criatividade, a descoberta por meio da curiosidade e da reflexão. As crianças, por meio da metodologia TPS, foram convidadas a fazer silêncio para contemplar, observar, pensar e “preparar o cérebro para pensar por conta própria, para, desta maneira vir a conhecer algo que não esteja nos livros”, como também, fazer momentos de partilha para enriquecer as descobertas estreitando o vínculo com as outras crianças e os educadores. Segue a transcrição alguns diálogos na atividade em dupla:

Criança 1: O que você viu?

Criança 2: Eu vi muitas lagartas e muitas folhas (momento de interrupção)

Criança 1: É, eu vi também, vi que tinha uma lagarta maior e outra menor.

Criança 2: Eu vi que tinha uns ovos amarelos na couve (momento de interrupção).

Criança 1: É eu vi, eu vi, e estava embaixo da folha de couve, como na história que a Tia contou.

Criança 2: Eu vi também uma lagarta amarela linda se escondendo nas folhas (interrupção)

Criança 1: Ela não estava escondendo, ela estava comendo.

Criança 2: Ah ela estava comendo, pensei que estava com medo. Tem lagarta que é rápida e outra bem devagarinho.

Criança 1: Igual ao Flash (risos)

Criança 2: Eu vi também um casulo lindinho, fofinho e bem amarelinho.

Criança 1: É eu vi, agora só falta as borboletas (gesticulando)

Criança 1: Quantos dias para ela (borboleta) aparecer?

Criança 2: Na tarefa que a Tia passou pra casa eu fiz pesquisa com meu pai e minha mãe, e a gente viu que é 11 dias.


Criança 1: Muito tempo, acho que não vou aguentar (gesticulando))

Educador 1: Nossa, quantas partilhas interessantes. Como é bom interagir com o outro e descobrir coisas novas, não é? Agora é a hora do registro.

O tempo de observação e silêncio relacionado ao tempo de partilha, presença do educador e registro, permite desenvolver na criança uma relação de vinculação com o outro (o par igual), o educador (o par experiente) e a escola (lugar de vínculo). Segundo L'Ecuyer (2015) uma criança que possui vinculação segura com a escola, o educador e as outras crianças, tem maior predisposição para sentir

e agir com curiosidade diante do que lhe é proposto.

Figura 10 - Caderno de Atividade 2 - Minhocário

24 -QUADRO DE OBSERVAÇÃO DA COMPOSTAGEM:	
COMPOSTEIRA	
	
MINHOCAS BRANCA	TERRA PRETA
CHEIRO RUIM	FRUTAS E CASCAS MAÇA

Fonte: acervo próprio.

O Quadro de Observação está presente em todos os projetos e cadernos de atividades, pois asseguramos que tal prática permite à criança cultivar certos hábitos para o seu desenvolvimento como o silêncio, a contemplação e o tempo para pensar. No registro evidencia-se alguns aspectos da percepção da realidade como também a expressão dos seus gostos e vontades.

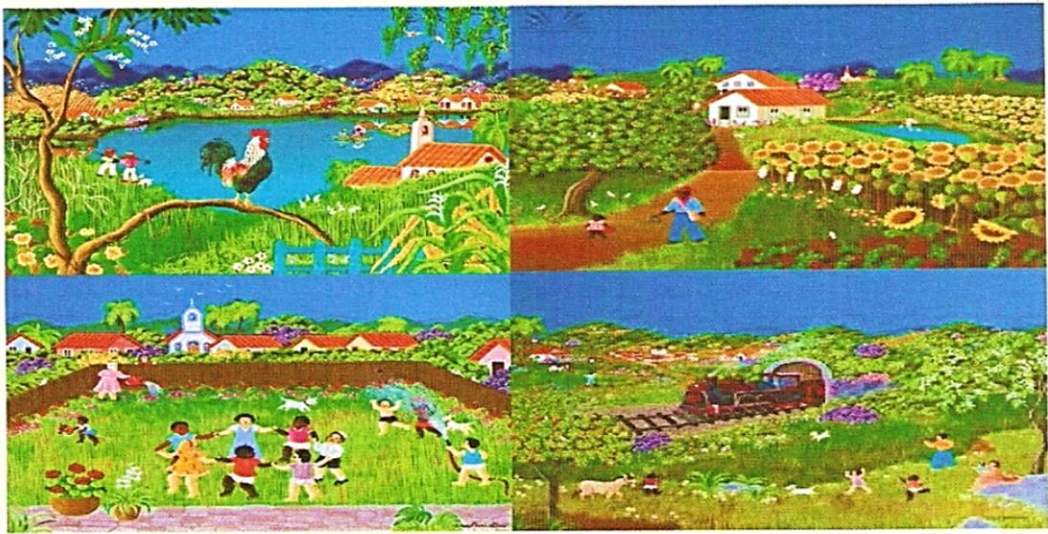
O Minhocário foi montado em sala em três compartimentos de acrílico com

terra e minhocas. As crianças observavam o caminho que a minhoca fazia na terra, como o lixo orgânico (cascas de frutas que as crianças comiam na hora do lanche) se transformava em húmus e a produção de chorume. A observação correspondia diretamente ao trabalho dos cinco sentidos.

A educadora sendo orientada pela metodologia TBL (*Team Based Learn*), aprendizagem baseada em times, convidava cada time a realizar sua observação, em silêncio e um tempo para a realização do registro individual no caderno, além de jogos, atividades com artes e muitas brincadeiras.

Figura 11 - Obras de artes de Ana Maria Dias

10 - COM O SENTIDO DA VISÃO CONSEGUIMOS CONTEMPLAR AS BELAS PINTURAS DE ANA MARIA DIAS. COM O SEU TIME, ESCREVA ABAIXO O QUEVÊ:

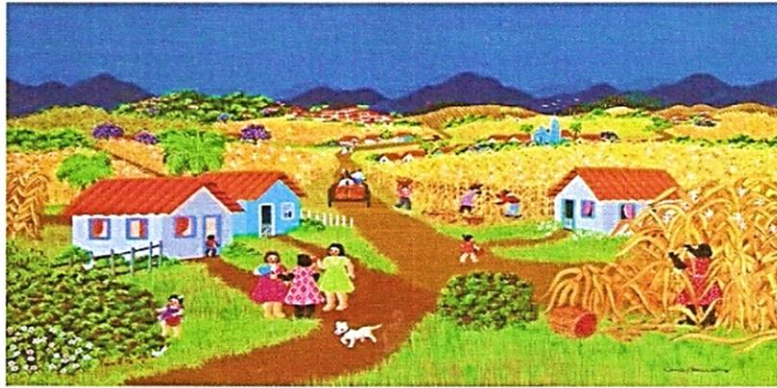


TREM
 VOVÓ
 GALO
 RODA-DE-CRIANÇAS
 IGREJA
 FLORES

Fonte: acervo próprio.

Figura 12 - Obras de arte de Ana Maria Dias

13- ENCONTRE NA PINTURA DE ANA MARIA DIAS FRUTOS PARA O SENTIDO DO PALADARE E ESCREVA ABAIXO:



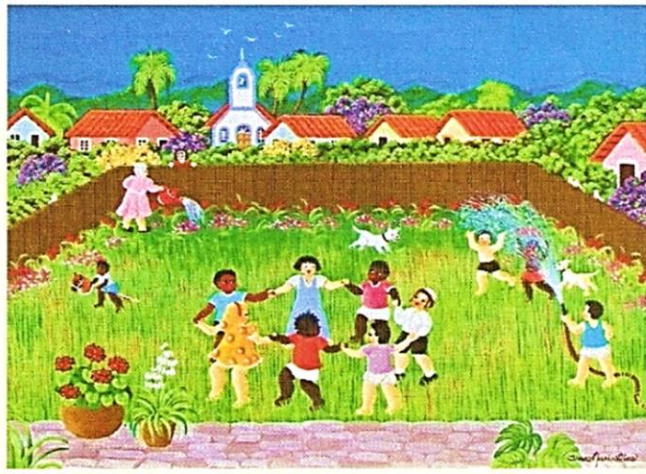
MILHO

MAÇA

14- ENCONTRE NA PINTURA DE ANA MARIA DIAS, REFERÊNCIAS PARA O SENTIDO DO OLFATO E ESCREVA ABAIXO:

FLORES

GRAMA



Fonte: acervo próprio.

“É importante que a criança tenha experiências do cotidiano, da verdade das coisas, da realidade, não da virtualidade. É preferível que a criança gaste tempo, por exemplo, contemplando uma folha que cai ou os caminhos da minhoca na terra do que ficar horas diante de uma tela que lhe mostre todos os tipos de árvores que existem nos bosques de Porto Rico” (L'ECUYER, 2015, p. 145)

As telas de pintura que trabalhamos no projeto do Minhocário resgatam

memórias da infância. As crianças foram convidadas pela educadora a contemplar as obras de arte, fazer experiências que estavam retratadas ali, como também brincar ao ar livre, banho de mangueira, regar a horta, cuidar das flores da escola, fazer silêncio e ouvir o barulho do trem que frequentemente passa na região onde a escola está situada. A vivência dos 5 sentidos e a experiência do Minhocário possibilitou um envolvimento maior das crianças com os projetos escolares por meio do desenvolvimento da sensibilidade, ou seja, a capacidade de nos apercebermos de uma coisa através dos sentidos e sintonizar com a realidade (WEIL, 1996).

De fato, as crianças demonstram essa sensibilidade em vários aspectos no decorrer do projeto. Segue as transcrições que retratam essa sensibilidade:

Criança 3: Tiaaaaaaa, cheguei aqui na sala e vi esse monte de casca de laranja nas minhocas

Criança 4: Não acredito, nossas minhocas vão morrer (inicia um choro)

Educador B: Calma, crianças! As minhocas não vão morrer. Nós vamos cuidar delas e vai dar tudo certo. Eu preciso perguntar uma coisa para os times: Quem colocou casca de laranja no Minhocário?

Crianças: Não fui eu!

Educador B: Vou perguntar para a Coordenação da escola e vocês junto com a monitora ajudem a retirar as cascas de laranja.

Crianças gritando!

Criança 3: Parem, parem, lembra que a Tia falou que o barulho também incomoda as minhocas, vamos tirar bem devagarzinho e em silêncio.

Criança 5: Foi mesmo, a Tia falou.

Criança 4: Quem colocou isso aqui. Ai que raiva...

Criança 5: Shsshshshiiii, calma.

Criança 3: Olha o que eu vi, um túnel que a minhoca fez...

Criança 6: Nossa é mesmo, eu vi também.

Criança 4: Quero ver, quero ver.

Criança 6: Calma, fale baixo. Tá vendo?

Criança 7: Nossa não sei como vocês aguentam esse fedor. Muito fedido!

Criança 5: Ué, é assim mesmo, as frutas se transformam em terra boa.

Criança 3: Não são as frutas, são as minhocas que fazem isso.

Monitora: Agora, crianças, precisamos lavar as mãos.

Criança 5: Quem pode ajudar a limpar aqui? (aponta para a mesa suja de terra onde fica o minhocário)

Criança 4: Eu posso limpar.

Criança 3: Eu posso colocar as cascas das frutas para as minhocas. Aqui tem maçã e manga.

(A professora volta e explica para as crianças que foram as crianças das outras salas que colocaram, elas não sabiam que as cascas de laranjas eram prejudiciais para o nosso Minhocário)

Criança 3: Precisamos ensinar para elas.

Criança 5: Tia, que tal criarmos um jogo para ensinar as outras crianças?

Educadora B: Gostei da ideia, vamos criar um jogo então! Cada time vai fazer uma tarefa. Vamos lá!

As crianças, mediante a transcrição, ocupam um lugar de protagonismo no processo de ensino e aprendizagem e revelam sensibilidade na percepção de tudo à sua volta, mesmo que tal experiência não fosse adotada na escola antes da aplicação da pesquisa. A criança, a educadora e a natureza se relacionam neste projeto de forma empática, sendo representada pela experiência da Composteira ou Minhocário. As crianças estão mais atentas aos seus colegas de classe e demonstram interesse por conhecer e ensinar as crianças menores sobre a importância das minhocas.

A brincadeira é muito importante para o desenvolvimento da criança, é a tarefa por excelência das escolas infantis (OLIVEIRA, 2000). Brincar e criar um jogo, imaginar e resolver problemas, a criatividade e a curiosidade se desenvolvem em um ambiente lúdico, por isso enfatizamos a importância de propor, na realidade da Educação Infantil, jogos, brinquedos e brincadeiras no processo de alfabetização científica.

As crianças, neste projeto, por meio dos jogos, das atividades nos times, nas brincadeiras ao ar livre, sem deixar de vivenciar a rotina, a disciplina e as regras alcançaram o protagonismo de suas ações ficando claro em suas falas: “vamos criar um jogo?”, “posso ajudar?”, “quero cortar as cascas para ajudar as minhocas”, “podemos levar o chorume na horta?”, “que tal um projeto com os outros lixos?”. Todo esse envolvimento atesta que quando a ludicidade é compreendida como um fim da Educação Infantil e a disciplina ou as atividades estruturadas é entendida como um suporte para esse fim, cria-se um ambiente propício para o início da alfabetização científica.

Nas figuras abaixo podemos contemplar essas atividades:

Figura 13 - As crianças colocando chorume na horta



Fonte: autoria própria.

Os times realizavam pesquisas constantemente e quando descobriram o que era aquele líquido no compartimento mais baixo do minhocário e entenderam o valor para a nossa horta, como agrotóxico natural, fizeram prontamente o pedido à educadora para ir colocar. Nas Figuras 13, 14 e 15 frisamos a importância de os projetos desenvolvidos na escola produzir benefícios para a comunidade educativa de uma forma que a criança perceba que pode fazer a diferença neste meio, ser útil para a escola como também ser promotora de mudanças. Com a ajuda do biólogo, que assessora a horta escolar, as crianças realizaram a atividade com muito zelo pois estavam comprometidas com o projeto e com a ajuda da educadora criaram um projeto paralelo sobre a coleta seletiva.

A maior miséria do homem é a dispersão, dispersos estamos em muitas partes e em nenhuma, e é assim que começamos por não nos encontrarmos e terminamos por nem sequer saber quem somos (FOUCAULT, 2000, p. 35). O projeto iniciado pela pergunta de uma criança sobre o que se faria com os outros lixos da escola, já que o lixo orgânico iria para o minhocário, nos leva a afirmar que prestar atenção é uma tarefa tão necessária, quanto aprender a ler e a escrever.

Na Figura 14, observamos as fotos da coleta seletiva realizada pelas crianças e educadora.

Figura 14 - Coleta seletiva



Fonte: autoria própria.

Vale ressaltar que apesar do material didático da escola possuir o conteúdo da coleta seletiva há três anos, não havia nenhuma mobilização para que essa tarefa se tornasse realidade no ambiente escolar. A dispersão, de fato é uma miséria humana porque ela nos paralisa diante da realidade e nos impede de realizar mudanças necessárias.

O nosso projeto de pesquisa enfatiza que a educação deve direcionar a criança para a atenção paciente, recuperar o sentido das coisas, por meio da pergunta e da reflexão, criando ações que provoquem mudanças ao seu redor.

Na figura 15, observamos a criança fazendo a seleção do lixo conforme o estudo realizado dentro de sala sobre o lixo produzido na escola, além de ter

coletado lixo nos arredores da escola, ruas e estacionamentos.

Figura 15 - Divisão de tarefas por times



Fonte: autoria própria.

A escola deve ser capaz de ler a realidade concreta que rodeia a criança (TONUCCI, 2007). Essa realidade concreta desperta ainda mais a curiosidade da criança no processo educacional e ainda constatamos que o ensino de ciências contribui na formação de valores e habilidades (VIECHNESKI; CARLETTO, 2013).

Observamos, na figura 16, as crianças selecionando as cascas de frutas. Elas ainda separavam as frutas que não serviam para o minhocário e colocavam as cascas dentro do minhocário. As crianças fizeram gráficos com as quantidades de frutas como também de todo o lixo gerado na escola.

Figura 16 - As crianças colocando as cascas de frutas



Fonte: autoria própria.

A prática pedagógica envolvendo o tema do minhocário e a alfabetização científica aprimorou a visão das crianças no que se refere ao solo e ao meio ambiente, permitindo que todos os envolvidos neste projeto como os pais, os educadores e os educandos respondessem de forma criativa as demandas da própria escola. Os pais desejaram levar esse projeto para casa. Tudo isso, segundo Chassot e Schall (2011) perpassa a ideia de alfabetização científica. O “solo”, dentro de sala, tornou a escola atrativa para as crianças do Nível II e na observação, contemplação, registro, brincadeiras, vivências e experiências, elas aprenderam algumas leis naturais da sociedade. Observar a composteira e o trabalho das minhocas, silencioso e eficaz, mas que leva tempo, nos ensina a controlar o imediatismo que nos rodeia.

Assim, na figura 17, apresenta-se o Minhocário dentro de sala. As crianças

contemplavam as minhocas dentro desta caixa de acrílico, faziam suas descobertas e se maravilhavam com as novidades. Identificamos que durante todo o percurso de trabalho com os conteúdos de ciências em sala os educadores e as crianças começavam a adquirir algumas atitudes como: perguntar, refletir, observar, analisar e comunicar (LUNELLI, 2018).

Figura 17 - Minhocário



Fonte: autoria própria.

Na figura 18, mostra-se a atividade por time envolvendo números e quantidades para a composição de um gráfico sobre as diferentes frutas usadas no

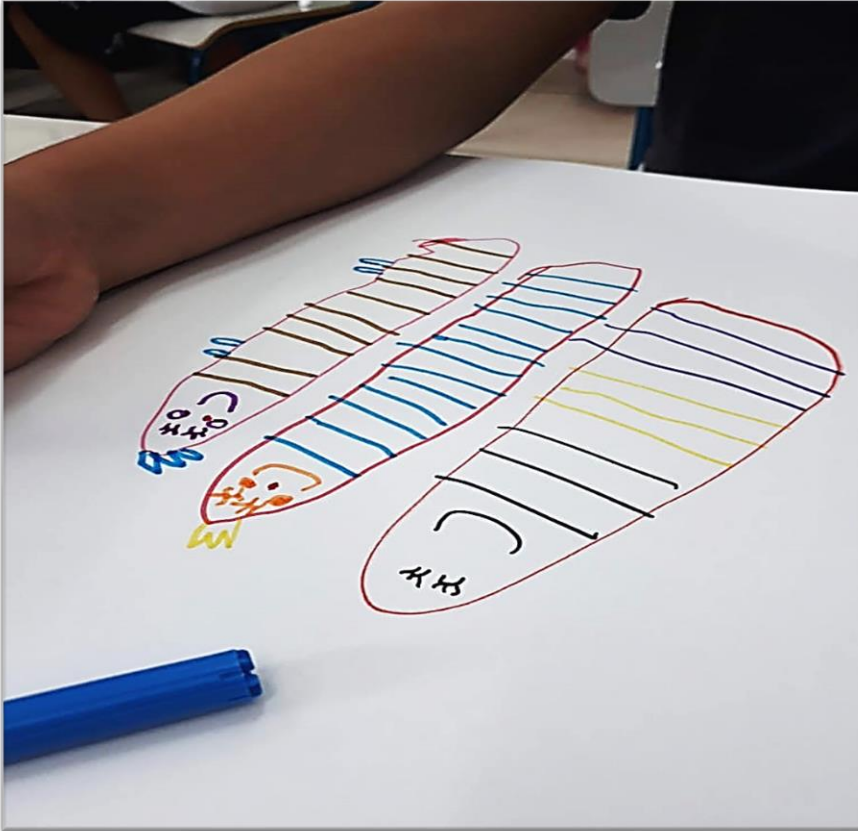
Minhocário. Na realização dessa atividade a professora apresentou o passo a passo para elaborar o gráfico solicitando que cada grupo realizasse sua parte na confecção. Ao final, reuniram todos os papéis e registros e foram colando na parede de azulejo da escola os números, legendas e fotos das frutas.

Figura 18 - Atividade com os números para o gráfico



Fonte: autoria própria.

Na Figura 19, evidenciamos a importância do desenho na infância e como devemos assegurar que essas atividades aconteçam frequentemente, desenho livre, como também, o desenho direcionado. Priorizar as atividades do universo infantil é primordial para que a criança participe ativamente de todo o processo que envolve a ciência e as metodologia ativas.

Figura 19 - Atividade de desenho das minhocas

Fonte: acervo próprio.

Desenhar, pintar, brincar deve compor preferencialmente as atividades curriculares na Educação Infantil. Com este trabalho visamos adequar essa realidade aos conteúdos que envolvem as ciências. Sendo assim é possível afirmar que as diversas ações e diferentes materiais lúdicos, a brincadeira e o desenho garantem o desenvolvimento da criança associado ao universo da ciência. (AGOSTINI, 2017).

Na Figura 20, destaca-se um momento de observação da criança. Foi permitido a ela um tempo, mesmo com a conversação ao redor, os pedidos de idas ao banheiro, beber água, ajudas personalizadas em cada mesa, esta criança manteve-se focada no minhocário contemplando. Assim cria-se um ambiente propício para a iniciação de um processo de alfabetização científica.

Figura 20 - Atividade de observação do minhocário








Fonte: autoria própria.

Verificamos, em cada atividade de observação, que a criança precisa se relacionar com o outro, o ambiente externo, os materiais, a natureza de uma forma ativa, protagonista. Esse protagonismo é fundamental para o seu processo de desenvolvimento e o desenvolvimento é o fundamento para que a aprendizagem se concretize (LA TAILLE, 1992).

Vale ressaltar que nesta sala havia crianças com hiperatividade bem característica e sem diagnóstico. A educadora apresentou uma queixa no início do ano sobre essa realidade e o receio de assumir um projeto novo por conta deste fato. Mediante a aplicação do projeto as crianças, principalmente as que possuíam essas características permaneceram tão interessadas no tema, nas atividades, que o desejo pelas descobertas tornou as crianças mais atentas e engajadas, e assim menos correções por conta do comportamento.

Figura 21 - Caderno de Atividade 3 - Formigário

21- VAMOS INVESTIGAR E COMPLETAR O QUADRO DE OBSERVAÇÃO DO FORMIGÁRIO?

Data	Registro	Desenho
	• AS FORMIGAS DE MARCHARAM O FORMIGUEIRO	
	• AS FORMIGAS CARREGARAM TERRA	
	• VIVEM FORMIGA COM ASAS	
	• ENCHERAM COM TERRA A COLUNA	
	• FICOU LOCAL NO RTELÃO NO FORMIGUEIRO	

Fonte: acervo próprio.

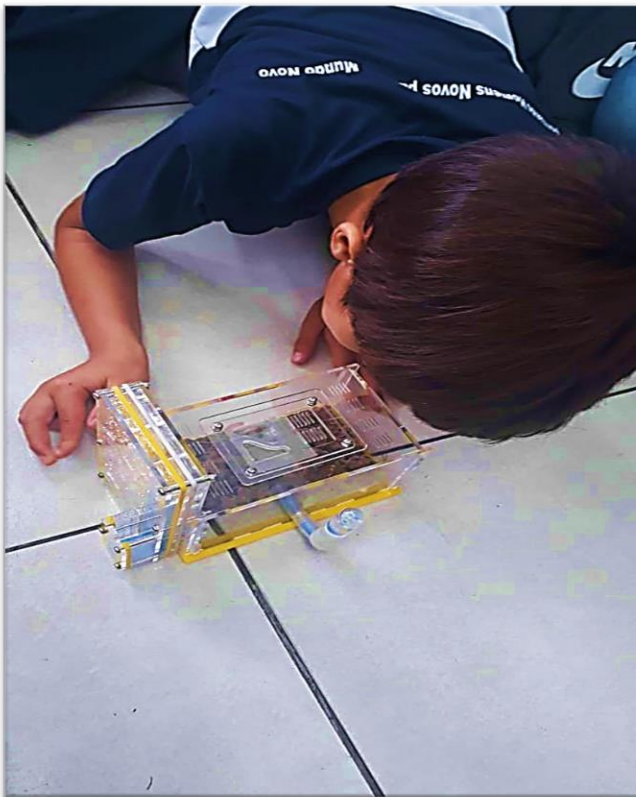
“A mais longa aprendizagem de todas as artes é aprender a ver” (LOUV, 2016, p. 17). Na Figura 21 com o quadro de observação, destaca-se os registros das crianças sobre o Formigário. Percebe-se mais uma vez a tentativa do desenho mais próximo a realidade e a relação entre as duas formas de comunicação, a escrita e o desenho (SASSERON; CARVALHO, 2011).

O Formigário foi montado em sala, no formato retangular em acrílico, com terra, a rainha e as formigas. A educadora foi orientada pela metodologia *Design for Change*, e realizou atividades seguindo os passos: sentir, imaginar, fazer e

compartilhar. Na experiência da rodinha, a partilha dos sentimentos e reflexões, na observação, o tempo para pensar e imaginar, na criação de produtos como a formiga elétrica, modelagem da formiga no papel e em materiais recicláveis, desenhos e pintura em tela, habilidades voltadas para o fazer e, por fim, a gravação de vídeos sobre o assunto e apresentação do conteúdo para os pais e comunidade educativa, competências que envolvem a dimensão do compartilhar.

Na figura 22 mostra-se as atividades de observação com o Formigário:

Figura 22 - Observação



Fonte: autoria própria.

A escola que ensina aprender a observar, considera o ser humano como um ser “escrutinador e ativo que explora e muda o mundo que o rodeia (HOZ, 1993). Essa prática educativa auxilia cada criança a desenvolver seu potencial máximo à medida que valoriza dentro da escola todas as dimensões do ser humano, a dimensão física, intelectual, volitiva, afetiva, cultural, transcendente, visando uma formação integral (HOZ, 1993).

Figura 23 - Formigário

Fonte: autoria própria.

Na Figura 23, evidenciamos o Formigário onde as crianças realizavam suas descobertas. As crianças têm o desejo de conhecimento e esse desejo se manifesta com uma série de perguntas durante a observação: por que as formigas conseguem carregar folhas grandes? Por que as formigas não param? Por que elas trabalham tanto? Por que as formigas não são preguiçosas? Perguntar e aprender a ver é o primeiro passo para a construção do conhecimento porque é manifestação da curiosidade que, na criança, é inata e pode ser desenvolvida por um ambiente que a desperte. No momento da observação, as crianças são orientadas a fazer silêncio e depois podem ser livres para fazer indagações, reflexões e perguntas, sem filtros e preconceitos, sem nenhum tipo de condicionamento, sem acertos e erros, livres para pensar por conta própria.

Segue a transcrição de alguns diálogos referentes aos momentos de roda de conversa e observação do formigário:

Criança 1: Tia, eu vi uma formiga com asas.

*Educadora: Com asas? *(A educadora não acreditou)*

Criança 2: Eu quero ver também!

Todas as crianças chegaram perto do formigário e a educadora estava procurando a formiga com asas, para admiração e euforia de todos, puderam ver e fazer um desenho.

Criança 1: Vamos fazer o registro para não esquecer!

Criança 3: Tia a água com açúcar está acabando, posso trocar?

Educadora: Obrigada por ajudar, vou pedir que a monitora te acompanhe. Na hora que estavam colocando a água, o pote escapou e acabou inundando um pouco o formigueiro. As crianças ficaram eufóricas e preocupadas. Ao mesmo tempo queriam observar o que aconteceria com as formigas.

Criança 4: Olha Tia, estou vendo umas coisas bem pequeninas aqui, brancas

Criança 3: O que é isso?

Criança 2: Filhote de formigas?

Criança 5: São as larvas de formigas, como aprendemos na rodinha.

Criança 6: Tem um monte de formigas do lado das larvas, olha Tia, olha Tia

Educadora: Nossa é mesmo, lembra que fizemos uma tarefa de casa sobre as curiosidades das formigas e uma criança trouxe, não lembro quem foi, que tem um grupo de formigas que realiza o trabalho de proteger as larvas?

Criança 1: Fui eu, fui eu, eu pesquisei isso com meu pai. Cada formiga tem um trabalho, proteger as larvas, pegar alimentos, e até trazer para o formigueiro as formigas que morrem.

Criança 2: Elas trabalham muito! Por que trabalham tanto?

Criança 4: Eu acho que é a rainha que manda? Essa aqui é a rainha?

Educadora: O que conversamos sobre a rainha? Vocês lembram?

Criança 3: Elas estão mudando de lugar para fugir da água! Viu? Viu?

Criança 2: A rainha é sempre a maior de todas.

Criança 4: A rainha é a maior de todas! Essa não é a rainha.

Educadora: Agora precisamos trabalhar como as formigas. Vamos fazer o registro de nossa observação e se der tempo podemos pegar as lupas e observar as saúvas no gramado da escola.

Crianças: ÊÊÊÊ (as crianças demonstram alegria)

A invenção e a descoberta fazem parte da educação na infância como também a disciplina e a responsabilidade nas atividades cotidianas (GUARDINI,

2019). As crianças no momento da transcrição demonstram que são protagonistas de sua educação, no entanto, o episódio revela também a necessidade de limites, regras e disciplina para que as descobertas, por meio da curiosidade, aconteçam. A criança é protagonista quando se posiciona e tem iniciativa para perguntar, dialogar e expor sua vontade, como destacamos: por que trabalham tanto?; é a rainha que manda?; seriam os filhotes de formigas?; sendo igualmente importante, vivenciar a responsabilidade em cada atividade, como presenciamos: posso trocar a água?, posso colocar mais terra?, está na hora de colocar folhas e flores?, vamos fazer o registro para não esquecer!. Assim a alfabetização científica se torna concreta na Educação Infantil como também as metodologias ativas que tornam a criança protagonista de sua educação.

Na Figura 24, destaca-se a parte de dentro do Formigário onde as crianças realizavam a tarefa de observar. A interação do educador com as crianças, nesse momento, não pode ser uma presença reguladora, mas uma presença que demonstre respeito e interesse. Assim, o educador acessa o mundo infantil compreendendo sua forma de pensar e as crianças percebem que são importantes para esse modelo pedagógico e tudo passa a ter sentido no projeto.

Figura 24 - Por dentro do Formigário



Fonte: autoria própria.

O maravilhamento das descobertas mediante os elementos da natureza é

o que instiga as crianças na investigação sobre os seres, suas propriedades e seus mecanismos de funcionamento. É a curiosidade admirada que se revela como uma motivação intrínseca para o aprendizado, é a origem do conhecimento na criança, pois a leva a buscar motivos que a surpreendam, suscitando o desejo de conhecer mais (ASSMANN, 2004).

As crianças se desenvolvem a partir de suas experiências, sem imposições dos educadores, estes contribuem com direcionamentos e deixam as crianças colocarem a “mão na massa”, a fazer o trabalho, aprender com as próprias mãos (MONTESSORI, 1995). Na Figura 25, enfatiza-se a criação da formiga elétrica usando material reciclável e tecnológico, sendo o fazer tão importante quanto o imaginar.

Figura 25 - Formiga Elétrica



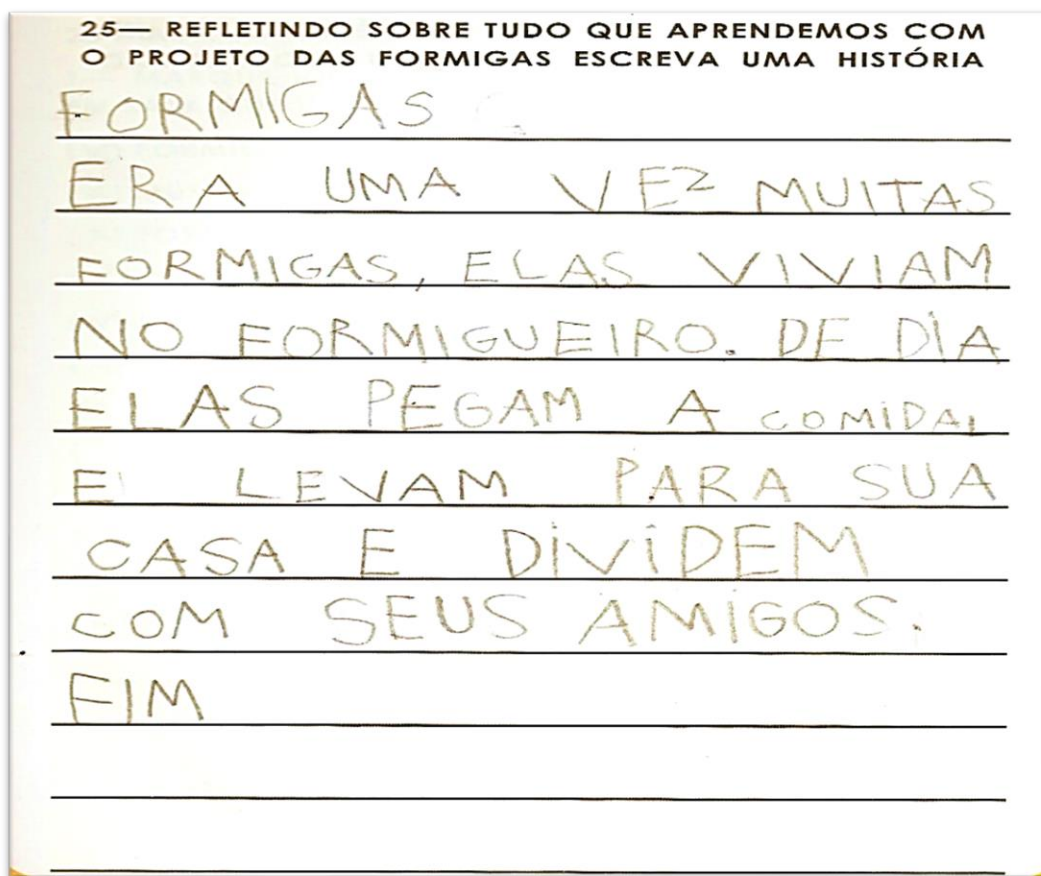
Fonte: acervo próprio.

As crianças ajudaram a montar a formiga elétrica, tiraram foto de sua

criação e colaram atividades próprias do Caderno elaborado para esta temática. Algumas crianças fizeram com escova pequena e outras com escova grande, tendo o suporte e ajuda dos monitores na escola, inclusive pais que são professores e engenheiros, pediram para ajudar voluntariamente no projeto.

Na Figura 26, as crianças criam histórias sob a supervisão do educador, estimulando a imaginação, a percepção da realidade, criando elementos importantes a serem analisados, revelando o que de mais importante apreendeu, apresentando ideias e fatos marcantes.

Figura 26 - Caderno de Atividade 3



Fonte: acervo próprio.

Durante todo o projeto, observamos as crianças interessadas em comunicar, por escrito e pela oralidade o que estavam aprendendo. Na hora da história, se não sabiam escrever pediam ajuda para que pudessem comunicar o que tinham aprendido. Constatamos que à medida que se valoriza a comunicação, o entendimento e a importância da cultura escrita e da oralidade imediatamente se refuta as atividades mecânicas e se propõe atividades onde a criança deseje a

alfabetização (MORAIS; LEITE, 2005).

Na Figura 27, as crianças criam jogos, sob o direcionamento do educador, ajudando com tarefas simples como colar o tecido, separar as tampas, separar as caixas de papelão. Tais atividades despertam mais comprometimento com o projeto.

Figura 27 - Jogo da Velha (formigas e borboletas)



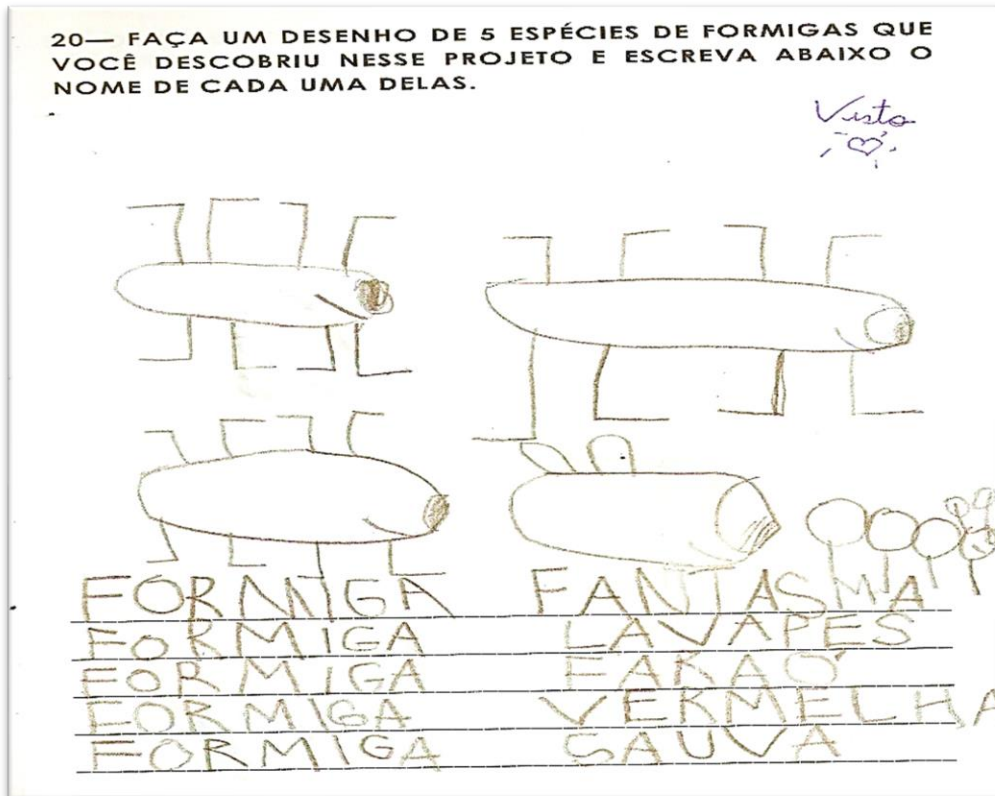
Fonte: autoria própria.

A sistematização do conhecimento na alfabetização científica para as crianças da Educação Infantil exige atividades com arte e jogos integrados à ciência por meio de um trabalho interdisciplinar e lúdico. Confeccionar seu próprio jogo e brincar com ele desenvolve na criança um sentimento de pertença ao seu próprio processo de educacional e desperta ainda mais sua imaginação e criatividade, como motivação interna, para aprender.

Nas Figuras 28 e 29, é possível visualizar atividades de pesquisa e apresentação oral para os pais com decoração de sala para receber os visitantes no dia da exposição do projeto. Com foco na tarefa de compartilhar, os alunos

tornaram-se protagonistas no processo de ensinar o que aprenderam em sala aos pais e às outras crianças.

Figura 28 - Espécies de Formigas



Fonte: acervo próprio.

As atividades de pesquisa realizadas em casa com a família permitiram que os pais participassem ativamente do projeto e em cada descoberta a escola e a família estreitavam ainda mais os laços. É importante a presença da família na escola infantil, pois a criança necessita da unidade entre essas duas figuras (educador e família) para estabelecer os primeiros ciclos de aprendizagem (ANGOTTI, 2006)

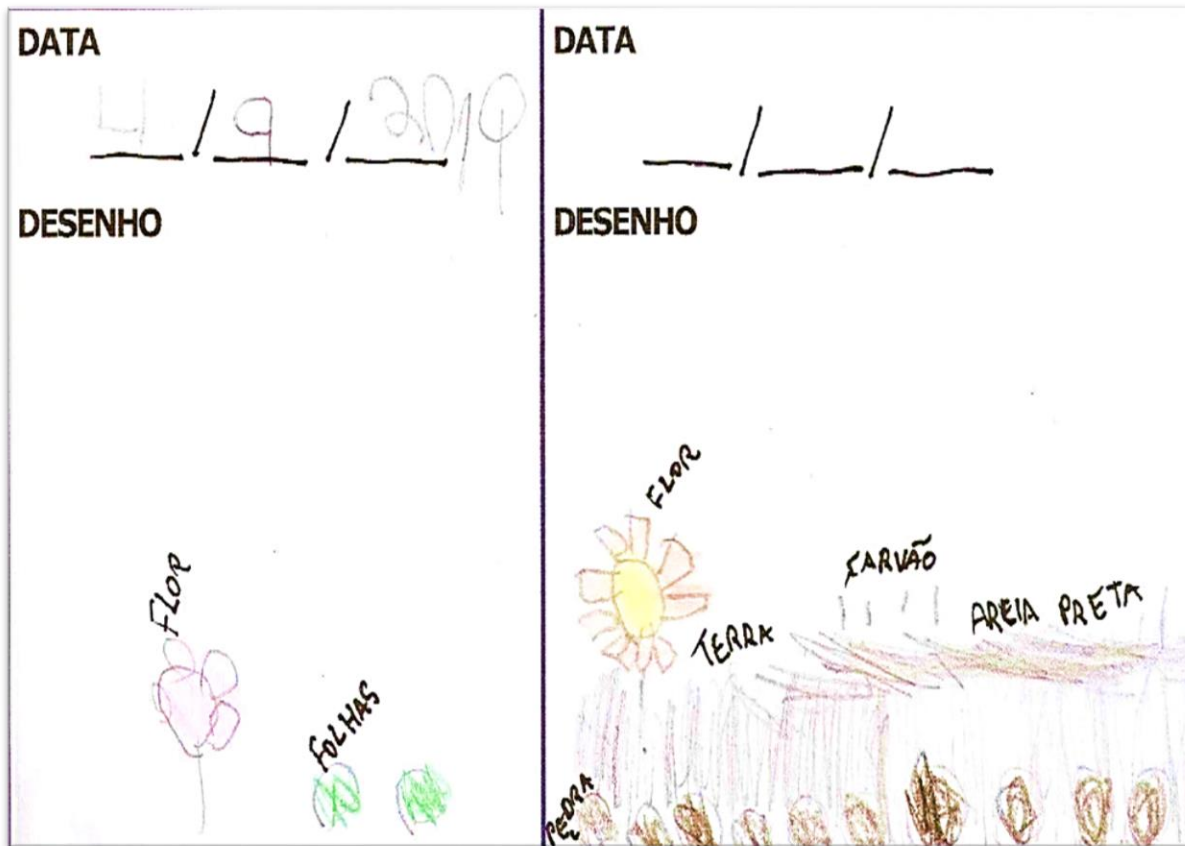
Figura 29 - Decoração da sala (Formigas em caixa de ovo)



Fonte: autoria própria.

As crianças realizaram a confecção de formigas com uma diversidade de materiais, explorando a tecnologia, a arte, o desenho, a pintura, modelagem, com uma intencionalidade clara e pedagógica para despertar a criatividade criando espaços onde a criança pense, imagine, crie, explore esses diferentes materiais, valorizando sua espontaneidade e desenvolvendo sua percepção de mundo.

Reutilizando os materiais como caixa de ovo, escova de dente, escova de lavar roupa e criando brinquedos com sucata, as crianças desenvolvem criatividade e conseqüentemente elas aprendem a colaborar para o cuidado do nosso planeta, já que o lixo é um dos problemas expressivos de nossos tempos. Brincando e criando as crianças aprendem a adquirir competências “ecológicas”, com a sucata.

Figura 30 - Caderno de Atividade 4 - Terrário (quadro de observação)

Fonte: acervo próprio.

Estudos indicam que crianças se engajam em um brincar mais criativo, interagem positivamente com os adultos e têm sintomas de transtorno do déficit de atenção reduzidos quando brincam na natureza (LOUV, 2016).

O projeto do Terrário com o quadro de observação quis despertar em sala de aula esse olhar para a natureza. Identificamos na Figura 30, os desenhos de algumas crianças e sua discriminação em cada material que foi colocado no terrário: terra, pedras, carvão e areia. Além de ajudar a colocar, elas perguntavam constantemente: Por que precisa colocar a terra? Por que precisa colocar a areia? E o carvão, não é para churrasco.

A educadora, de forma lúdica e criativa, com jogos de adivinhas e mímicas, permitia que a criança pensasse sobre a importância de cada componente do terrário e fazia suas explicações envolvendo a todos. Os questionamentos eram inúmeros e em cada observação encontravam algumas respostas.

Nas Figuras 31 e 32, observa-se o terrário que as crianças ajudaram a construir e cuidar.

Figura 31 - Terrário grande e aberto



Fonte: autoria própria.

Figura 32 - Suculentas e cactos



Fonte: autoria própria.

A figura 33 traz a observação do Terrário, que acontece todos os dias. As crianças, por meio do crescimento das plantas, da movimentação das minhocas, da verificação do ciclo da água, são inseridas nesta aprendizagem interdisciplinar usando a natureza.

Figura 33 - Flores no Terrário



Fonte: autoria própria.

“A escola incorporaria a natureza em seu projeto arquitetônico e pedagógico, tanto para ajudar os alunos nas atividades de ciências, como para criar um ambiente que incentive a aprendizagem interdisciplinar” (LOUV, 2016, p.27).

Uma proposta didática que integra o brincar, a arte, a natureza e a observação são atividades motivadoras para as crianças, despertando ainda mais o interesse pela escola, os estudos e os conhecimentos (HARLAN; RIVKIN, 2002).

Na Figura 34, as crianças foram convidadas a construir um Terrário com materiais recicláveis para levar para casa e acompanhar com os pais todo o crescimento e percepção da natureza.

Figura 34 - Terrário na Garrafa PET



Fonte: autoria própria.

Cada criança confeccionou e levou para casa seu terrário para acompanhar o processo com sua família. Diante deste cenário, afirmamos que é possível unir práticas pedagógicas na Educação Infantil com os princípios que norteiam a iniciação científica. Um caminho possível de despertar a linguagem das ciências no currículo pré-escolar e valorizar essas descobertas na escola.

O uso de materiais diversos em nosso projeto atestam que os temas envolvendo as ciências podem ser trabalhados na Educação Infantil desde que considerem a imaginação da criança, a realidade dos fenômenos, os desenhos, as modelagens, colagens, os registros escritos espontâneos e dirigidos, a brincadeira livre e direcionada, a contemplação da natureza e a interação com o outro (GHEDIN *et al.*, 2013).

Na Figura 35, mostra-se a sala organizada para o momento da roda de conversa e observação do Terrário.

Figura 35 - Roda de conversa e observação

Fonte: autoria própria.

O projeto do terrário contou com dois momentos de entrevista com os profissionais da Biologia, o primeiro apresentando a experiência que não deu certo no Terrário e o segundo com o Terrário já montado e florido. As crianças puderam, com liberdade, fazer as perguntas para os professores de Biologia sobre o terrário, dúvidas sobre as plantas que não se desenvolveram, as folhas que caíram, sobre as diferenças entre o terrário aberto e fechado e ficaram atentas ouvindo as instruções sobre como deveriam cuidar melhor do Terrário.

Fenômenos que escapam à compreensão de crianças pequenas, as atraem (L'ECUYER, 2015). Esses fenômenos como o ciclo da água e a geração de energia, tão presentes na realidade do terrário, as instigaram a parar para pensar. As crianças perceberam, na prática e de forma lúdica, que o Sol, fonte de energia, é quem dá início ao ciclo da água, bem como, a existência de outras fontes naturais de energia.

Na Figura 36, demonstra-se uma atividade escrita após o momento do jogo sobre o ciclo da água, onde as crianças brincando, competindo e cooperando em grupo vivenciaram conteúdos que envolvem a ciência.

Figura 36 - Jogo

**15 – AGORA É A HORA DO JOGO - TRILHA DA ÁGUA:
VAMOS BRINCAR E APRENDER SOBRE O CICLO DA ÁGUA**

A - VOCÊ GOSTOU DE JOGAR E APRENDER SOBRE O CICLO DA ÁGUA?

SIM

B - COMPLETE COM A PALAVRA CORRETA:

O SOL É O RESPONSÁVEL PELA EVAPORAÇÃO DA ÁGUA.

O VAPOR DE ÁGUA FORMAM AS NUVENS

Fonte: acervo próprio.

A brincadeira e o jogo na Educação Infantil permitem à criança o desenvolvimento e a construção do conhecimento, de uma forma dinâmica. Além dos jogos, a proposta educativa de iniciar a alfabetização científica na Educação Infantil pode articular aulas práticas, passeios de campo, visitas a estações de tratamento de água, dentre outros (AGOSTINHO, 2020). Em nosso projeto, tivemos a oportunidade de conhecer o Museu Interativo de Ciências onde as crianças ficaram maravilhadas com os experimentos de Física, Química e Biologia, tudo de forma adaptada para a sua faixa etária e tendo a ludicidade como caminho pedagógico.

Nas Figuras 37 e 38, as crianças acompanham a explicação sobre o ciclo da água e a geração de energia hidroelétrica.

Figura 37 - Experimento



Fonte: autoria própria.

Os experimentos científicos na Educação Infantil permitem que a criança vivencie o conteúdo da ciência de uma forma dinâmica e atrativa criando um ambiente rico de possibilidades para observar, participar, interagir e explorar. (ALMEIDA, 2015).

As crianças prestaram atenção na explicação sobre a energia hidroelétrica e realizaram atividades motoras na bomba de água para encher a vasilha de cima observando, com este processo, a lâmpada acesa. A alegria da novidade associado ao esforço na bomba de água manual foi de grande importância pois as crianças participaram ativamente do processo. Na Figura 38, mostra-se a lâmpada acesa.

Figura 38 - Energia Hidroelétrica



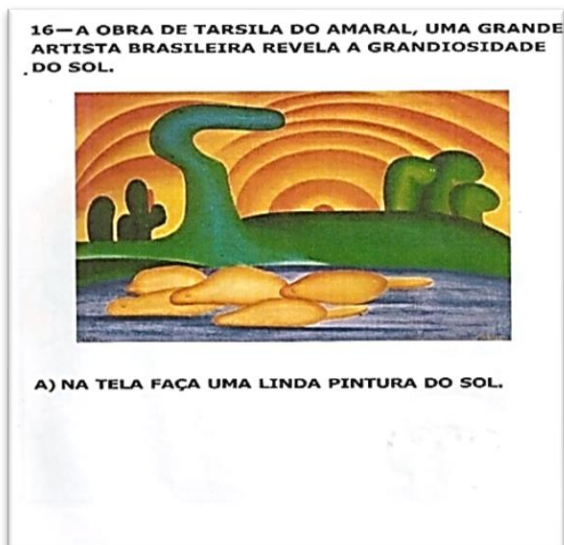
Fonte: autoria própria.

A metodologia STEAM possibilita a integração entre arte e ciência possibilitando muitas atividades com vivência artística associada à experimentos científicos, atividades com massinha e pintura sobre o ciclo da água e o experimento com a energia hidroelétrica. Tal abordagem metodológica explícita na atividade sobre a arte de Tarsila do Amaral, especificamente sua obra sobre o Sol poente e o carrinho que se move por meio da energia solar.

Observar as crianças de criar na tela uma releitura da obra de Tarsila e contemplar o produto foi enriquecedor para mim como pesquisadora, principalmente quando acompanhei as crianças apresentando às suas famílias como realizaram cada atividade na montagem do carrinho solar, perceber o maravilhamento próprio da criança curiosa que quer experimentar para ver se é verdade.

Na Figura 39, mostra-se a tarefa de arte no Caderno de Atividade que solicita à criança a observação cuidadosa da obra de Tarsila e na Figura 40 as telas com a releitura da obra, o registro foi realizado no dia da exposição do projeto para pais e professores.

Figura 39 - Obra de Tarsila do Amaral



Fonte: acervo próprio.

As crianças realizaram pesquisas sobre a biografia e curiosidades sobre a Tarsila e além de pintar, observar, realizaram atividades de linguagem oral, escrita, memorização com uma apresentação em forma de jogral para os pais, familiares e outros educadores da escola

Figura 40 - Releitura da Obra



Fonte: acervo próprio.

“Nunca se deve fazer no lugar de uma criança o que ela se sente livre e capaz de fazer” (MONTESSORI, 1995, p. 35). As atividades de pintura sob orientação da educadora foram realizadas conforme essa perspectiva montessoriana.

Com instrução e liberdade, a tela foi pintada por duas semanas, instigando na criança uma motivação maior em perseverar na construção de cada parte da pintura. Claro que existiam aquelas crianças mais ansiosas em ver o produto e foram educadas a esperar e fazer cada parte na hora certa, pois precisavam esperar secar a tinta e realizar outra técnica usando pincel grosso ou pincel de barbear. As técnicas diferenciadas de pintura aguçaram novos desejos nas crianças e elas inclusive ajudavam a professora com novas ideias. Esse ambiente lúdico tornou a sala de aula e a escola um espaço com vínculos mais assertivos entre a criança e o educador.

Na Figura 41, observa-se o carrinho com placa fotovoltaica. As crianças realizaram atividades individualmente de observação do carrinho no sol e na sombra, ajudaram a montar cada parte do carrinho e na hora do recreio puderam realizar atividades ao ar livre, com brincadeiras e jogos usando o mais novo brinquedo.

Figura 41 - Carrinho (energia solar)



Fonte: autoria própria.

Além da energia hidroelétrica e solar, as crianças puderam experimentar a energia eólica e realizaram uma atividade envolvendo arte e dobradura na criação de um cata-vento.

Na Figura 42 evidencia-se a atividade de verificação da energia eólica e a participação das crianças usando o secador para realizar o experimento. É perceptível a atenção das crianças com a atividade. Elas dialogam sobre o assunto, interagem com os amigos e com a educadora de sala trazendo novidades e desejando participar ativamente de todo o projeto.

Figura 42 - Casa (energia eólica)



Fonte: autoria própria.

6.1.3 – Análise das etapas de trabalho sobre o roteiro diário de observação da pesquisadora.

A primeira temática desenvolvida teve o título: As transformações em nossas vidas: o segredo das lagartas!

No início da aplicação deste projeto, a professora convidou as crianças a fazer uma grande roda, com o intuito de dialogar e despertar a curiosidade por meio de perguntas. Ao chegar dentro da sala de aula a professora perguntou: O que tem de diferente em nossa sala? Essa pergunta foi elaborada com o objetivo de

despertar nos alunos a atitude de observar. Depois de alguns segundos de observação os alunos perceberam a presença de um recipiente de vidro com terra, no fundo da sala, com plantas e lagartas. Percebe-se que elas reagiram com surpresa e admiração. A professora interveio com novas perguntas e convidou cada criança a iniciar um projeto de descobertas sobre as lagartas, o que elas comem, se elas se transformam em borboletas, se há diferenças entre lagartas, e como acontece a transformação da lagarta em borboleta. Em seguida, a professora registrou no quadro a rotina fixa do projeto colocando o momento da roda de conversa, socialização, seguido da observação do Terrário com lagarta, atividades práticas e interdisciplinares do caderno de atividades.

Figura 43 - Atividades de observação



Fonte: autoria própria.

As tarefas aconteceram conforme o cronograma previsto e na sexta aula a professora iniciou com a socialização das pesquisas realizadas em casa sobre as espécies de borboletas. As partilhas sobre as investigações foram enriquecedoras e as crianças participaram e ouviram atentamente.

Nas aulas seguintes a professora explicou que a partir daquele momento as atividades em sala seriam em duplas e logo as crianças fizeram suas escolhas,

gerando alguns incômodos, pois alguns amigos queriam ficar juntos. A professora explicou que esse trabalho era importante e que precisávamos ajudar a pesquisadora para ver se dá certo ou não esse tipo de trabalho. Propomos às crianças sentar-se na roda de conversa e partilhar sobre o que estávamos vivenciando. Cada criança, partilhou e manifestou os sentimentos sobre as duplas que queriam trabalhar e decidimos juntos fazer um sorteio de duplas para dar continuidade ao projeto das borboletas. As crianças aceitaram e o sorteio aconteceu com a divisão das duplas.

A atividade em dupla seguindo os passos de tempo para pensar individualmente, tempo para partilhar na dupla e tempo para compartilhar com o grupo, aconteceu de forma satisfatória. Destacamos que algumas crianças tímidas, que não partilhavam na roda de conversa o que pensava sobre o assunto, ou que não tinham iniciativa para participar, com a metodologia TPS, apresentaram de forma livre e tranquila o que pensaram e ainda com o suporte da educadora fizeram exposições no coletivo sobre as atividades desenvolvidas.

Na décima primeira aula, as crianças vivenciaram o passeio para o Borboletário da Universidade do Vale do Paraíba (Figura 44). Ao chegar no Centro de Estudo da Natureza, elas conheceram as espécies de borboletas existentes no Brasil, a diferença de tamanhos e a diversidade de cores entre as espécies. Os monitores explicaram todo o processo de transformação da lagarta em borboleta e as crianças foram respondendo corretamente as perguntas feitas pelos monitores, pois já haviam visto o processo dentro de sala. Dessa forma, o passeio foi uma maneira lúdica de ampliar os conhecimentos.

Figura 44 - Passeio ao Borboletário da UNIVAP



Ao final da aplicação do projeto, constatamos que os conhecimentos foram adquiridos de forma satisfatória pela análise do material produzido, os vídeos, atividades escritas e mediante a autoavaliação. A metodologia TPS apesar da resistência inicial foi realizada e permitiu alguns avanços para a escola no sentido de permitir a participação e interação de todas as crianças nas descobertas. O interesse pelo tema ficou tão evidente, que a escola no ano de 2019 realizou uma parceria com uma plataforma digital especializada em incentivar a leitura no Brasil com a produção de livros virtuais e o tema do borboletário ficou registrado em todos os livros digitais realizados nesta sala, como mostra a Figura 45:

Figura 45 - Produção dos livros digitais

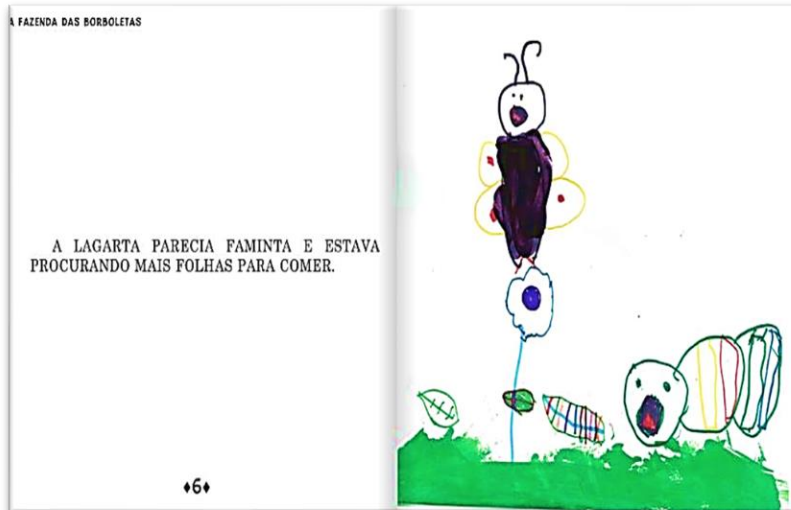


Fonte: autoria própria.

As crianças foram protagonistas na criação do livro digital, e manifestavam constantemente o desejo de escrever mais livros. Elas fizeram os desenhos, escreveram algumas palavras no computador e contaram lindas histórias com fundamentos científicos sobre a vida das lagartas, sua metamorfose e experiências com as borboletas. Contemplar os desenhos, os textos e a imaginação das crianças nas páginas dos livros digitais retratando alguns assuntos com fundamentos científicos e colocando assim a imaginação tão necessária no processo educacional confirma a nossa hipótese de que é possível alfabetizar cientificamente desde a mais tenra infância uma vez que as características da infância sejam preservadas.

Na Figura 46, retrata-se uma página de um dos livros com a enfática afirmação que a lagarta estava faminta e procurando folhas para comer, pois assim as crianças observavam dentro de sala:

Figura 46 - Página de um Livro Digital



Fonte: acervo próprio.

Figura 47 - Produção dos livros digitais



Fonte: acervo próprio.

A produção dos livros digitais aconteceu logo após a aplicação do projeto das borboletas como iniciativa da educadora que fez questão de pedir a Coordenação da escola para vivenciar esse momento (Figura 47). Os trabalhos foram desenvolvidos da seguinte forma: cada criança era atendida de forma

personalizada para a produção dos livros com transcrição das histórias, foram criadas pelas crianças conforme suas experiências com o projeto de sala, a criação dos desenhos, a escolha da foto e a biografia do autor.

Em cada história a criança apresentava o que assimilou e acomodou dos conteúdos trabalhados na sala, como mostra a Figura 48:

Figura 48 - Página de um Livro Digital



Fonte: acervo próprio.

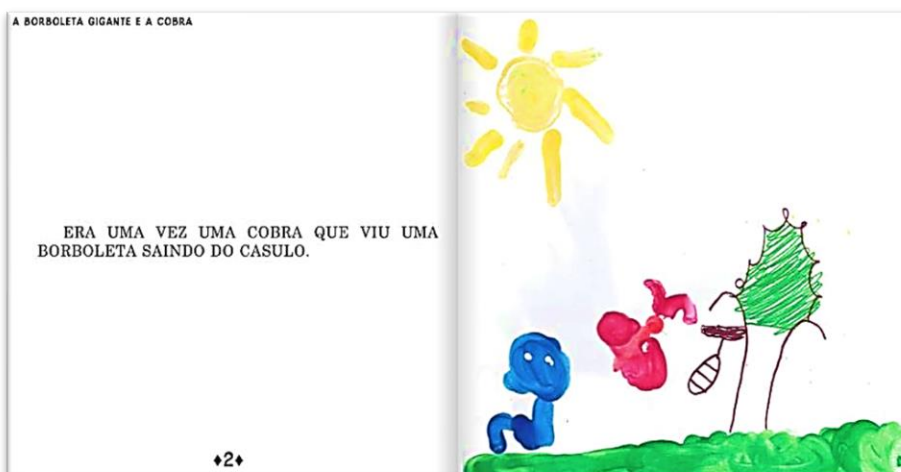
No livro da Figura 49, a criança relatou sua experiência na visita ao Borboletário, o que aprendeu sobre as espécies do Borboletas, a alegria de viajar pela primeira vez sem a família e com muita imaginação e criatividade desenvolveu a história.

Figura 49 - Página de um Livro Digital

Fonte: autoria própria.

Acompanhar todo o processo de criação dos livros e observar a reação das crianças na elaboração das histórias e dos desenhos nos permitiu afirmar que a participação não deve ser negada às crianças por causa de sua idade ou imaturidade. Essa participação é a força motriz da aprendizagem ativa.

Na página do livro retratado na Figura 50, a criança observou a metamorfose da lagarta fazendo em vários momentos referências ao que vivenciou em sala quando o casulo não evoluiu, quando a borboleta saiu do casulo, quando fizeram a experiências de soltar as borboletas nos jardins da escola.

Figura 50 - Página de um Livro Digital

Fonte: acervo próprio.

Na Figura 51, é possível visualizar a exposição dos livros para professores pais e visitantes no dia das apresentações do projeto para a comunidade educativa com as atividades realizadas no borboletário em sala de aula.

Figura 51 - Exposição dos Projetos



Fonte: autoria própria.

No dia da Noite de Autógrafos, Figuras 52 e 53, as crianças e seus familiares estavam muito empolgados com o projeto, com as experiências da produção de um livro e da própria vivência do projeto em sala de aula. A sequência didática sobre o tema das borboletas produziu um fruto concreto, um livro digital sobre as vivências das crianças com as lagartas, borboletas e a metamorfose bem como todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.

Figura 52 - Noite de autógrafos



Fonte: autoria própria.

Figura 53 - Noite de autógrafos

Fonte: autoria própria.

2ª Temática Cinco sentidos e a vida das minhocas

A professora iniciou a segunda temática convidando as crianças à fazer uma grande roda, com o intuito de identificar conhecimentos prévios sobre o assunto. Neste momento, foi possível notar o interesse das crianças em conhecer a vida das minhocas além de explorar atividades escolares usando os cinco sentidos. Ao chegar dentro da sala de aula a professora perguntou: O que tem de diferente em nossa sala? Depois de um tempo de observação os alunos perceberam a presença de um minhocário, uma caixa de acrílico com três divisórias e uma torneira, terra, cascas de frutas e um cheiro forte alguns educandos expressaram positivamente as novas descobertas: A educadora convidou às criança a iniciar um projeto de descobertas sobre as minhocas explorando os cinco sentidos e logo em seguida registrou na lousa a rotina das aulas, o momento de socialização, seguido da observação das minhocas e as atividades práticas sobre os 5 sentidos em times, como mostra-se na Figura 54:

Figura 54 - Apresentação do Projeto



Fonte: autoria própria.

Nesta sequência didática os jogos, as atividades práticas, as brincadeiras ao ar livre, a observação e as atividades de investigação fizeram-se presente em todos os dias do projeto, as crianças foram autorizadas a usar o computador da escola junto com seu time para realizar pesquisas com a supervisão das estagiárias, da pesquisadora, da educadora ou da gestão da escola. Identificamos especificamente uma maior adesão das crianças com a aprendizagem envolvendo os times. Na Figura 55, a décima sexta aula do projeto as crianças conheceram a obra de Ana Maria Dias e puderam explorar os quadros por meio dos cinco sentidos e fazer uma releitura da obra escolhendo olfato, paladar, visão, audição ou tato a ser explorado com a natureza.

Figura 55 - Atividade nos times sobre Ana Maria Dias

Fonte: autoria própria.

Todas as atividades realizadas pelas crianças nos times correspondiam a um objetivo claro de expressar, desenvolver, relacionar e compreender as informações nos diferentes tipos de linguagens: verbal, artística e lógico-matemática. A arte, a brincadeira e a aprendizagem por times são formas de trabalho na Educação Infantil que favorece as capacidades afetivas e emocionais, desenvolve a habilidade criadora e que propicia às crianças uma aprendizagem mais significativa. Tal modelo didático torna-se um processo de formação completa, básica e fundamental para a dimensão física, intelectual e social da criança.

Este modelo didático para a Educação Infantil compreende que a estrutura cognitiva da criança está intrinsecamente à ação, portanto, os métodos de ensino têm que ser obrigatoriamente ativos, ou seja, o educando é protagonista de sua própria aprendizagem. A abordagem metodológica por times dedica-se a contínuas atividades de movimento, jogos e exercícios físicos que organiza e constrói a personalidade da criança através do movimento e da atividade.

As crianças realizaram o roteiro diário de observação do minhocário e

identificaram a presença de um líquido na terceira divisória. Uma grande empolgação tomou conta da sala e a professora iniciou as perguntas: O que aconteceu na terceira divisória do Minhocário? Uma criança imediatamente respondeu: É o xixi da minhoca, outra criança retrucou: Não, isso não é xixi, minhoca não faz xixi. A professora mais uma vez perguntou, alguém realmente sabe que líquido é esse? Todos responderam que não. A professora iniciou a explicação: esse líquido chama-se chorume, e como vocês viram é produzido pelas minhocas, resultado da decomposição dos resíduos que colocamos no minhocário desde o primeiro dia de nosso projeto. As crianças por meio da pesquisa descobriram que o chorume é bom como agrotóxico natural na horta como retrata a Figura 56.

Figura 56 - Chorume na Horta Escolar



Fonte: autoria própria.

Além do chorume, as minhocas produzem húmus. A professora permitiu que as crianças tocassem na terra e em seguida orientou que os times realizassem uma pesquisa na sala de computadores para saber a importância do chorume produzido pelas minhocas. A pesquisa foi realizada e as crianças aprenderam que o húmus e o chorume são matérias orgânicas importantes para o crescimento das hortaliças e que 1 medida de chorume precisa ser diluída em 10x de água.

As crianças não entenderam o que isso significava e a professora precisou explicar de forma prática o que seria essa diluição: colocou 10 ml de chorume em um pote de medidas e foi adicionando água. As crianças acompanharam todo o processo de contagem e puderam exercitar a escrita dos números. Além disso as crianças levaram para a horta escolar, retratada na Figura 57, o húmus produzido pelas minhocas.

Figura 57 - Horta escolar



Fonte: autoria própria.

As atividades práticas desenvolvidas sobre as minhocas envolveram a criação de chorume e a importância do agrotóxico natural para a horta escolar bem como a produção de jogos com retalhos de tecidos sobre o tema das minhocas com a participação das crianças no recorte, na colagem e na arrecadação das tampas de garrafas como vemos na Figura 58:

Figura 58 - Jogos Pedagógicos sobre o tema da minhoca



Fonte: autoria própria.

Na aula de encerramento do projeto, as crianças organizaram a sala para

receber os visitantes técnicos para a avaliação e apresentação. Os times confeccionaram minhocários com garrafas de plástico e puderam desenvolver outras habilidades como manusear cortar e colar materiais recicláveis sob a orientação da educadora e das estagiárias. Nas Figuras 59, 60 e 61 observamos o processo de construção de uma composteira:

Figura 59 - Material reciclável



Fonte: autoria própria.

Figura 60 - Montagem do Minhocário



Fonte: autoria própria.

Figura 61 - Composteira no material reciclável



Fonte: autoria própria.

3ª Temática: A vida das formigas e sua organização

Iniciando a terceira temática, a professora organizou as crianças em roda, para conversar sobre o assunto e investigar conhecimentos prévios sobre o tema. É perceptível notar o grande interesse das crianças em conhecer qual temática iriam trabalhar. A professora notadamente perguntou: O que tem de diferente em nossa sala? Perguntas que instigam a observação e permite que a criança participe das descobertas. Prontamente uma criança indagou: O que vamos descobrir agora? Outra criança respondeu: Eu gosto muito de vir para a escola! E outra criança acrescentou: Estou curiosa, o que vamos aprender? Depois de um tempo a professora perguntou se os alunos perceberam a presença de uma caixa muito pequena no fundo da sala. Todas as crianças correram para ver a caixa. Na caixa em formato retangular em acrílico havia um formigueiro e neste espaço as crianças iriam realizar o projeto de observação da vida das formigas e como elas se organizam. As crianças ficaram bem motivadas, para ver e contar quantas formigas havia naquele formigueiro.

As crianças foram convidadas a ver um filme na sala de multimídia da escola. Com o conteúdo do filme criaram cartazes sobre os insetos e desenhos sobre os diferentes personagens do filme. Na vigésima oitava aula as crianças puderam conhecer o Salvador Dalí, artista e pintor espanhol, e conheceram suas obras com insetos no Datashow da escola. As crianças realizaram na tela atividade de releitura da obra de Dalí.

Contemplando a metodologia *Design for change*, as crianças todos os dias realizavam um momento para partilhar o que estavam sentindo e o que gostariam de fazer no projeto. Essa oportunidade pedagógica de ouvir e contemplar os desejos das crianças em algum momento na rotina escolar foi de grande aprendizado para educadora que muitas vezes se deu conta que não valorizava a iniciativa da criança.

Além de permitir que a criança partilhe suas vontades e sentimentos, é preciso um tempo para que ela organize suas ideias por meio da imaginação. O momento da observação era diário e as crianças desejavam esse momento para fazer novas descobertas. Tão importante quanto o imaginar é o fazer, por esse motivo todos os dias as crianças colocavam a mão na massa para produzir algo sobre o projeto, seja em forma de música, contação de história, modelagem, pintura, usando materiais recicláveis pude contemplar as crianças criando formigas

com caixa de ovo, copos descartáveis, rolo de papel higiênico, tampinhas, prendedores ou papelão.

As apresentações sobre o projeto de sala para pais e educadores possibilitaram às crianças um momento para explicar e relatar o que aprenderam em sala, alguns venceram a timidez e outros se desenvolveram ainda mais na oralidade.

Contemplando as fases da metodologia *Design for change* as crianças compartilharam os conhecimentos por meio da arte e de uma linda exposição na escola com o tema do Formigário, fizeram atividades de leitura, recitação de poemas, apresentações musicais com a linguagem de sinais e ainda explicaram detalhadamente as atividades desenvolvidas no projeto e com o Formigário para os pais, professores e educandos como se retrata na Figura 62:

Figura 62 - Apresentações



Fonte: autoria própria.

4ª Temática: Terrário, um pedaço da natureza em minha sala.

O projeto do Terrário foi o último aplicado na escola. As crianças já estavam bem engajadas no modelo e na dinâmica de atividades investigativas. Inicialmente, realizou-se a roda de conversa para introduzir o tema por meio de perguntas que instigavam a partilha. Foram realizadas atividades diárias de observação, jogos envolvendo o ciclo da água, pintura sobre o Sol e tarefas práticas como: plantar, preparar a terra, retirar folhas secas e adicionar água Terrário.

Com a metodologia STEAM, as crianças foram adquirindo hábitos de observação com o preenchimento do Quadro de Observações no Caderno de Atividades, que se tornou constante. Tal experiência de observar permitiu que cada criança desenvolvesse habilidades de concentração e atenção. No início, a intervenção da educadora era constante, já ao final do projeto essa intervenção tornou-se inexistente pois o hábito e a rotina já haviam sido interiorizados pelas crianças.

As crianças realizaram diariamente atividades de contemplação ao ar livre nos espaços escolares e nos ambientes externos da escola. A comparação entre os recipientes do Terrário (pequeno, médio e grande) e o ambiente externo instigou a curiosidade das crianças, permitindo que o educador estudasse mais sobre o assunto e realizasse pesquisas na internet, nos livros e nas entrevistas com especialistas da área. A presença frequente de professores de biologia, engenheiros agrônomos e responsáveis do jardim e da horta escolar era frequente dentro de sala para tirar as dúvidas das crianças.

Além de observar, as crianças foram convidadas a vivenciar experiências com as artes. O estudo sobre as fontes de energia orientou a produção de atividades sobre o ciclo da água, a criação de um jogo, elaboração de cartazes e experimentos científicos. O jogo “Caminho da Água” instigou atividades de competição e colaboração despertando na criança um maior desejo por novos saberes. Associar a brincadeira ao aprendizado é o melhor caminho para as atividades didáticas na Educação Infantil. Nas autoavaliações das crianças e avaliações dos educadores, as atividades lúdicas ganharam destaque e denotaram que a assimilação e acomodação dos conceitos ocorreram de forma mais assertiva quando houve essa associação entre o brincar e o aprender.

Além da música sobre as fontes de energia e o jogo sobre o ciclo da água,

foi trabalhada a obra “Sol Poente” de Tarsila do Amaral e as crianças conheceram a artista, sua história e puderam realizar uma tarefa de releitura da obra.

Na exposição do projeto para os pais, as crianças estavam entusiasmadas, explicando com clareza as atividades realizadas, os conteúdos que aprenderam sobre a energia solar, energia hidroelétrica e eólica, as obras de artes trabalhadas, as músicas e poesias que foram memorizadas sobre o assunto. Os experimentos que elas realizaram com o carro solar, a casa eólica e o sistema de água com energia foram apresentados para os pais que puderam vivenciar junto com seus filhos essas descobertas.

O passeio pedagógico ao Museu Interativo de Ciências, como atividade final do projeto do Terrário, concretizou as experiências que as crianças viveram sobre as fontes de energia e experimentos envolvendo a energia solar e os planetas como demonstra a Figura 63:

Figura 63 - Passeio Pedagógico ao MIC



Fonte: autoria própria.

Na figura 64, é possível observar a experiência e o maravilhamento dos educandos aprendendo junto com os monitores do Museu Interativo de Ciências e os educadores sobre o protótipo do Sol:

Figura 64 - Passeio Pedagógico ao Museu Interativo de Ciências (Sol)



Fonte: autoria própria.

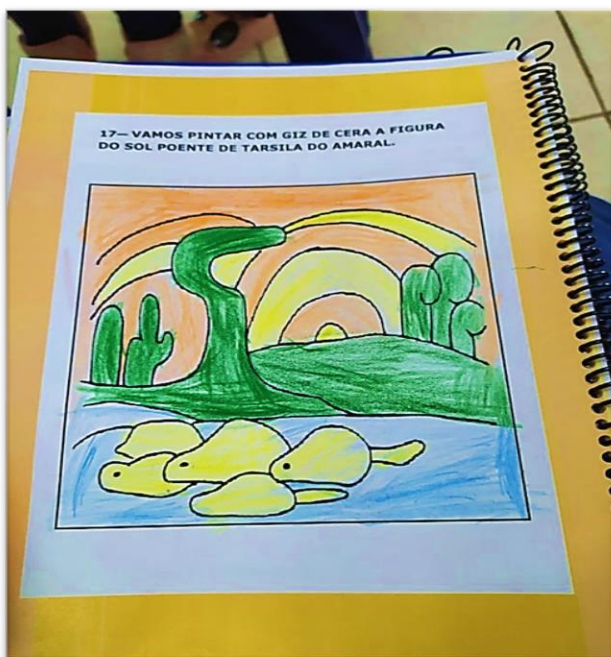
A metodologia STEAM preconiza o uso da ciência e da arte integradas às outras disciplinas. Mediante o trabalho com a obra “Sol Poente” de Tarsila do Amaral (Figura 65 e Figura 66), as crianças realizaram atividades artísticas usando as cores do Sol e puderam relacionar a experiência do passeio com o trabalho desenvolvido em sala.

Figura 65 - Pintura na tela



Fonte: autoria própria.

Figura 66 - Atividade no Caderno sobre a obra



Fonte: autoria própria.

Por fim, as atividades avaliativas (Figura 67 e Figura 68) incluindo a autoavaliação dos educandos, a avaliação dos educadores, equipe gestora, estagiários sobre a realização do projeto de pesquisa permitiram que a

pesquisadora identificasse os pontos fortes e os que necessitam de uma melhor atenção com o objetivo de desenvolver a alfabetização científica e a metodologia ativa adaptadas à Educação Infantil.

Figura 67 - Atividade de autoavaliação

38— AVALIAR: MARQUE UM X NAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM SALA QUE VOCÊ MAIS GOSTOU?

MÚSICAS

CONFECÇÃO DE UM BORBOLETÁRIO

LIVRO: A PRIMAVERA DA LAGARTA

POESIA: AS BORBOLETAS (VINICIUS DE MORAES)

PINTURA NA TELA (ROMERO BRITTO)

DESENHOS OUTROS: _____

39— ESCREVA UMA IDEIA CRIATIVA PARA AS ATIVIDADES:

CASA DA BORBOLETA

40— SOBRE A CONFECÇÃO DO BORBOLETÁRIO EM DUPLAS MARQUE UM X NA AFIRMAÇÃO CORRETA:

MINHA DUPLA FOI 10. GOSTEI MUITO DE FAZER AS ATIVIDADES COM ELE (A) E TODO TEMPO TRABALHAMOS JUNTOS (AS)

GOSTEI DE FAZER AS ATIVIDADES. ALGUMAS VEZES MEU PAR AJUDOU OUTRAS NÃO.

TRABALHAR EM DUPLA FOI MUITO DIFÍCIL.

Fonte: acervo próprio.

Figura 68 - Atividade de Avaliação

MEU NOME: YSMIN

MEU TIME: VSAO

26— AVALIAR

A— MARQUE UM X NAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM SALA QUE VOCÊ MAIS GOSTOU?

REPENTE DOS 5 SENTIDOS

TIMES/SENTIDOS

COMPOSTEIRA

MÚSICAS

JOGOS

DESENHOS

OUTROS: _____

26— ESCREVA UMA IDEIA CRIATIVA PARA AS ATIVIDADES:

ACHE A PALAVRA

JOGOS

Fonte: acervo próprio.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do projeto instigou em toda a comunidade educativa, crianças, educadores, gestores e pais, um movimento de conhecimento e pesquisa, investigação e vivência na ciência por meio das metodologias ativas. A pesquisa realizada pretendeu despertar a curiosidade adormecida nos adultos que são professores e gestores desta escola e desenvolver a criatividade na criança por intermédio de atividades lúdicas, investigativas, artísticas e interdisciplinares.

Importante destacar que os educadores estavam mais motivados a estudar, buscar novos conteúdos e novas formas de ensinar. Por meio dos experimentos, quadros de observação, passeios pedagógicos, atividades avaliativas eles foram compreendendo diariamente que o ensino precisa ser participativo, interdisciplinar e, principalmente, concreto na vida da criança.

O desenvolvimento da alfabetização científica e metodologias ativas na Educação Infantil precisa ser frequentemente adaptado à realidade da criança. Os conteúdos, conhecimentos, habilidades e competências devem ser realizados em uma vivência lúdica com relações afetivas, permitindo à criança o protagonismo adequado à sua faixa etária.

Foi elaborado um Guia de Ciências, registrado na Agência Brasileira do ISBN, nº 978-65-00-05870-3 com instruções práticas para educadores e um modelo didático para crianças. No material apresenta-se atividades pedagógicas sobre o tema das ciências sistematizando algumas metodologias ativas empregadas.

REFERÊNCIAS

AFONSO, M. M. **A educação científica no 1º ciclo do ensino básico: das teorias às práticas**. Porto: Porto Editora e Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2008

AGOSTINHO, K. A. **Formas de participação das crianças na Educação infantil**. Universidade do Minho. Braga-POR, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/11195>. Acesso em: 27 ago. 2020.

AGOSTINI, C. C. **As artes de governar o currículo da Educação Infantil: a Base Nacional Comum Curricular em discussão**. UFFS, Erechim, 2017. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/1566>. Acesso em: 27 ago. 2020.

ALMEIDA, E. S. A. *et al.* A alfabetização científica na educação infantil: Possibilidades de integração. **Revista Institute of Science Education**, 2015.

ANGOTTI, M. **Educação Infantil: Para quê. Para quem e por quê?** Campinas, SP: Alínea, 2006.

ARCE, A. SILVA, D. A., VAROTTO, M. **Ensinando ciências na Educação Infantil**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.

ARIÈS, P. **História Social da Criança e da Família**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

ASSMANN, H. **Curiosidade e prazer de aprender: o papel da curiosidade na aprendizagem criativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

AULER, D; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, p. 122 – 134, jun. 2001.

BARBOSA, Maria C. S. **A Rotina nas Pedagogias da Educação Infantil: dos binarismos à complexidade**, Currículo sem Fronteiras, v.6, n.1, p. 56-69, jan/jun

2006.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Engenharia. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND TECHNOLOGY EDUCATION*, Portugal, 2014.

BERBEL, N.A.N. (org.). **Metodologia da problematização**: fundamentos e aplicações. Londrina: Editora da UEL/INEP, 1999.

_____, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./ jun. 2011.

BODERNAVE, J.D.; PEREIRA AM. **Estratégias de ensino aprendizagem**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. (1991). **Active Learning**: Creating Excitement in the Classroom. ERIC Digest. Higher Education Reports. Disponível em: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED340272.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

BOTEGA, M.P. **Ensino de Ciências na Educação Infantil**: Formação de professores da rede municipal de ensino de Santa Maria, RS, Brasil. 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/3547>. Acesso em: 27 ago. 2020.

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. do A. A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: Emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência & Educação**, v. 8, no. 1, p.113-125, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n1/09.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil /**

Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Infantil:** pelo direito das crianças de zero a seis anos à educação. Brasília: MEC-SEB, 2006.

BRASIL, Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) Ciências da Natureza e Matemáticas e suas tecnologias.** Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 8 jan. 2018.

BROWN, Tim **Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias design thinking.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 249 p.

BRUNER, J. **The process of education.** Cambridge:Mass. Harvard University Press, 1977.

CASSIANI, S. de B.; CALIRI, M.H.L.; PELÁ, N.T.R. A teoria fundamentada nos dados como abordagem da pesquisa interpretativa. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 4, n. 3, p. 75-88, dez. 1996.

CACHAPUZ, A. *et al.* **A necessária renovação de ensino das ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CAMARGO, P.S.F; LABURU, C. E.; ZOMPERO, A.F. **Alfabetização científica e**

propostas curriculares para o ensino de Ciências. *In:* ENPEC, 11., 2017. Florianópolis, SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

CAMBI, Franco. **História da pedagogia.** São Paulo: Editora da UNESP, 1999

CARSON, Rachel **Primavera Silenciosa.** São Paulo: Gaia, 2010. 305p.

CARVALHO, A. M. P. de; TINOCO, S. C. **O ensino de ciências como enculturação.** *In:* Formação e autoformação: saberes e práticas nas experiências dos professores. São Paulo: Escrituras, 2006. p. 251-255.

CARVALHO, M. J. P. de **Currículo e prática pedagógica na educação infantil.** 2019. Tese (Doutorado) - UFPE, Recife, 2019.

CARSTEN C. L. D.; TZOU, C.; TSURUSAKI B. K.; GUTHRIE M.; POMPEA, S.; TEAL-SULLIVAN., P. Designing STEAM for Broad Participation in Science. **Creative Education**, 8, 2222-2231. Disponível em: <https://doi.org/10.4236/ce.2017.814152>. Acesso em: 20 jun. 2017.

CAVALCANTI, Z. (coord.). **Trabalhando com história e ciências na pré-escola.** Porto Alegre: Artes Médica. 1995.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica:** questões e desafios para a educação. 5. ed. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2011.

COSTA, F. N. A. **O Cuidar e o Educar na Educação Infantil.** *In:* ANGOTTI, Maristela (Org.). Educação Infantil: para que, para quem e por quê? 2 ed. Campinas, SP: Alínea, 2008. p. 61-86.

DELIZOICOV, D. **Metodologia do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 2002

DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DEWEY J. **Vida e educação**. 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

DOMINGUEZ, C. R. C. **Rodas de Ciências na Educação Infantil: um aprendizado do lúdico e prazeroso**. São Paulo, SP, Brasil, 2011.

DUSCHL, R. A., SCHWEINGRUBER, H. A., SHOUSE A. W. (Editors) National Research Council (U.S.). **Taking science to school: learning and teaching science in grades K8**. Committee on Science Learning Kindergarten Through Eighth Grade, National Research Council (U.S.). Board on Science Education, e National Research Council (U.S.). Washington, D.C.: National Academies Press. 2006.

FAGIONATO-RUFFINO, S. **O diálogo entre aspectos da cultura científica com as culturas infantis na educação infantil**. São Carlos: UFSCar, 2012.

FAZENDA, Ivani. (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo, Papirus, 1996.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **A psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FLAVELL, J.H. **Cognitive Development**, Englewood cliffs, NJ: Prentice Hall, 1977.

FOUCAULT, Michel. **As formações discursivas**. *In: A Arqueologia do Saber*. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. 6.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

FRADE, I. C. A. S. Métodos de alfabetização, métodos de ensino e conteúdo da alfabetização: perspectivas históricas e desafios atuais. **Revista Educação**. Santa Maria. v.32, n.1, p.21-39, 2007.

FRAGO, A. V. **Alfabetização na Sociedade e na História**: vozes, palavras, textos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1974.

_____, **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000.

FREINET, Célestin. **Pedagogia do Bom Senso**. São Paulo: Martins Fontes, 1979.

FULTON, L. A.; SIMPSOM STEELE, J. Reconciling the Divide: Common Processes in Science and Arts Education. **The STEAM Journal**, v.2, n.3, 2016.

Disponível em:

<https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1109&context=steam>

Acesso em: 27 ago. 2016.

FUMAGALLI, L. **O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor**. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GARCIA HOZ, V. **Educação Personalizada**. Valladolid: Miñon, 1970.

_____, **Tratado da Educação Personalizada**: dos fins aos objetivos da educação personalizada. Madri: RIALP, 1995.

GELMAN, R.; BRENNEMAN, K. **Science learning pathways for young children**. Early Childhood Research Quarterly, v.19, n.150-158, 2004.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. **The discovery of grounded theory**: strategies for qualitative research. New York, NY: Aldine de Gruyter, 1967.

GHEDIN, M. L. A. *et al.* A educação científica na Educação Infantil. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, 2013.

HARLAN, J. D.; RIVKIN, M. S. 7 ed. **Ciências na educação infantil**: uma abordagem integrada. Artmed, 2002.

HENRIKSEN, D. Full STEAM Ahead: Creativity in Excellent STEM Teaching Practices. **The STEAM Journal**, 1, 15. 2014. Disponível em <https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1038&context=steam>. Acesso em: 27 ago. 2020.

KOLES, P. G.; STOLFI, A.; BORGES, N. J.; NELSON, S.; PARMELEE, D. **The Impact of Team-Based Learning on Medical Students' Academic Performance**. V.85, n.11, p.1739-1745, 2010.

KRAMER, S. **Currículo de Educação Infantil e a Formação dos Profissionais de Creche e Pré-escola**: questões teóricas e polêmicas. *In*: MEC/SEF/COEDI. Por uma política de formação do profissional de Educação Infantil. Brasília-DF, 1995.

KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2.ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007. 87p.

KUHLMANN JR., M. **Infância e educação infantil**: uma abordagem histórica. Porto Alegre: Mediação, 1998.

LARMER, J.; MERGENDOLLER, J. R. **Seven essentials for project based learning**. **Educational Leadership**, 2010.

LEDLOW, S. **Using Think Pair Share in the College Classroom**. Arizona State University, 2001.

LEMKE, J.L **Investigar para el Futuro de la Educación Científica**: Nuevas Formas de Aprender, Nuevas Formas de Vivir, Enseñanza de las Ciencias. v.24,

n.1, p.5-17, 2006.

LEONTIEV, A. **O Desenvolvimento do Psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LERNER, D. **Ler e escrever na escola: O real o Possível e o Necessário**. Porto Alegre, RS: Art. Méd., 2002.

LIMA, E. S. Imaginar é preciso, sempre! **Revista Presença Pedagógica**. Belo Horizonte, MG: Dimensão. v.17, n.97, jan./fev., 2011.

LORENZETTI, L. O ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais. **Revista Virtual: Contestado e Educação**, Caçador, 2002.

LOUV, R. **A última criança na natureza: Resgatando nossas crianças do transtorno do déficit de natureza**. São Paulo: Aquariana, 2016.

LUNELLI, T. **E se as aulas que acontecem nos anos iniciais da escola se transformassem em Clube de Ciências?** Contribuições para educação científica de crianças. Blumenau: URB, 2018.

L'ECUYER, Catherine. **The wonder approach to learning**. Hypotesis and Theory Article. 2014, Barcelona. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00764>. Acesso em: 27 ago. 2020.

MAHONEY, A. A. **A constituição da pessoa: desenvolvimento e aprendizagem**. In: MAHONEY, A. A.; ALMEIDA, L. R. (Org.). A constituição da pessoa na proposta de Henri Wallon. São Paulo: Loyola, 2004. p. 13-24.

MALHEIROS, B.T. **Metodologia da pesquisa em educação**. 2.ed. Rio de Janeiro: LCT, 2011.

MAMEDE, M. E ZIMMERMANN, E., **Letramento Científico e CTS na Formação de Professores para o Ensino de Física**, In: SIMPÓSIO NACIONAL DE

ENSINO DE FÍSICA – SNEF, 16., São Luís, 2007. Disponível em:
<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0264-1.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

MENEZES, M. C. F. de. **Um Diálogo entre a Pedagogia Freireana e a Educação Científica na Educação Infantil**. Feira de Santana: UFBA, 2016.

METZ, K. E. **Reassessment of developmental constraints on children's science instruction**. Review of Educational Research, v. 65, n. 2, p. 93-127, Summer 1995.

MONTESSORI, Maria. **Ideas generales sobre mi método**. Buenos Aires: Losada, 1995.

MORAIS, A. G.; ALBUQUERQUE, E. B. C. **Novos livros de alfabetização: dificuldades em inovar o ensino do sistema de escrita alfabética**. In: COSTA VAL, M.G.; MARCUSCHI, B.(orgs.) Livros didáticos de língua portuguesa: letramento e cidadania. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MORAIS, A. G.; LEITE, T.S. **Como promover o desenvolvimento das habilidades de reflexão fonológica dos alfabetizandos?** In: MORAIS, A.; ALBUQUERQUE, E.; LEAL, T. Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005, pp. 71-88.

MORAIS, J. **Criar leitores - Para professores e educadores**. Barueri, SP: Manole, 154 p., 2013.

MORAN, J.M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5.ed. Campinas: Papyrus, 2014

_____. **Educação Humanista Inovadora**. 2017. Disponível em:
http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/educador_humanista.pdf. Acesso em: 27 ago. 2020.

MORTATTI, M. do R. L. **Os Sentidos da Alfabetização** (São Paulo / 1876/1994). São Paulo: UNESP; CONPED, 2004.

MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H. **A linguagem numa aula de ciências**. Presença Pedagógica, n.11, p.49-57, set./out. 1996.

MOTTA BARRETO, M. A. **DIVERSIX**: Development and systematization of an Active Method for Engineering Teaching. International Journal for Innovation Education and Research, v.7, n.8, p.291-307, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.31686/ijer.Vol7.Iss8.1677>. Acesso em: 27 ago. 2020

MUKHINA, Valeria. **Psicologia da Idade Pré-escolar**. São Paulo: Martins, 1996.

NUNES, C.M. **O ensino e o brincar na prática pedagógica dos anos iniciais**: uma leitura através das teorias de Maria Montessori e Freinet. Florianópolis. SC, 2011.

OLIVEIRA, Z. R. de. **Educação Infantil**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

PAIVA, M. R. F. *et al.* **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem**: revisão integrativa. Sanare, Sobral, v. 15, n. 2, p. 145-153, jun./dez. 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049> . Acesso em: 27 ago. 2020.

PATTON, M. Q. **Qualitative evaluation and research methods**. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1990.

PRADO, G. F. **Metodologias Ativas no Ensino de Ciências**: um estudo das relações sociais e psicológicas que influenciam a aprendizagem, 2019. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/182204>. Acesso em: 27 ago. 2020.

PEREIRA, R. **Método Ativo**: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada

à Educação Básica e ao Ensino Superior. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE*, 6., 2012, São Cristóvão-SE.

PIAGET, J. **O desenvolvimento do pensamento**: equilibração das estruturas cognitivas. Lisboa: Dom Quixote, 1977.

_____. **A linguagem e o pensamento da criança**. Trad. Manuel Campos. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1959. 307p.

PISA. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes**. Relatório Nacional: resultados brasileiros. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2018.

RAZZOUK, R.; SHUTE, V. What Is Design Thinking and Why Is It Important? **Review of Educational Research**, v. 82, n. 3, p. 330-348, 2012.

REEVE, J. Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. **Educational Psychologist**, Hillsdale, v. 44, n. 3, p. 159–175, 2011.

REGINALDO, T. **Referenciais teóricos e metodológicos para a prática do design thinking na educação básica**. Florianópolis, SC, 2015.

REIS, A. F.; BARRETO, M.A.M. Uma experiência com Think Pair Share no Ensino Fundamental I, **Revista Práxis** v.9, p.55-67, 2017.

REIS, A. F. **Thin Pair Share - TPS**: aplicação no Ensino Fundamental I. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

RINALDIN, M. **A importância da Literatura Infantil na Educação Infantil**. 2016. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

RIZZO, Gilda. **Alfabetização Natural**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988.

SAKAI, M. H.; LIMA, G.Z. **PBL**: uma visão geral do método. Olho Mágico, Londrina, v. 2, n. 5/6, 1996. Número especial.

SANTOS, R. A. dos. **O desenvolvimento de Sequências de Ensino Investigativas como forma de promover a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado) - UESC Ilhéus, 2016.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio - pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p.133-162, 2000.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias /** Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. São Paulo: SEE, 2010.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**. 1.ed. Atualizada, 2010, 152p.

SARMENTO, Manuel Jacinto. **As culturas da infância nas encruzilhadas da segunda modernidade**. In: SARMENTO, Manuel Jacinto; CERISARA, Ana. Beatriz. Crianças e miúdos: perspectivas sócio pedagógicas da infância e educação. Porto: ASA, 2004.

_____. **A sociologia da infância e a sociedade contemporânea**. In: ENS, Romilda Teodora; GARRANHANI, Marynelma Camargo. A sociologia da infância e a formação de professores. Curitiba: Champagnat, 2013.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. **Construindo argumentação na sala de aula**: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de Alfabetização Científica e o padrão de Toulmin. *Ciência & Educação*, v.17, n.1, p.97-114, 2011.

SCARPA, D. L., SILVA, M. B. A. **Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades**. *In*: CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. p.129-152.

SINIEGHI, A. L. M. L.; SANTOS, J. E. A.; BARRETO, MARIA AUXILIADORA MOTTA. Design for change em ambientes virtuais de aprendizagem: estratégias inovadoras. *Ciência & Ensino* (ONLINE), v. 8, p. 1-9, 2019. Disponível em: <http://143.0.234.106:3537/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/1396/pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

SOARES, Magda. **Alfabetização e Letramento**. São Paulo: Contexto, 2008.

STAKER, H.; HORN, M. B. **Classifying K–12 blended learning**. Mountain View, CA: Innosight Institute, Inc. 2012. Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

STRAUSS, A. L.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: grounded theory, procedures and techniques**. Newbury, CA: SAGE, 1990.

THOMAS, J.W. **A review of research on Project-Based Learning**. March 2000. Disponível em: http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf. Acesso em: 27 ago. 2020.

VERÍSSIMO, A.C.B. **O brincar livre na Educação Infantil, da diversão à garantia de direitos**. 2018. Dissertação (Mestrado) – PUCRS, Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, 2018.

VIANA, M. *et al.* **Design thinking: inovação em negócios.** Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

VIECHENESKI, J.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v.6, n.2, maio-ago, p.213-227, 2013.

VICKERY, A. **Aprendizagem ativa nos anos iniciais do ensino fundamental.** Porto Alegre: Penso. 2016.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1988.

_____. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1987.

Bibliografia de Vygotsky. Disponível em: http://www2.uefs.br/filosofia-bv/pdfs/vygotsky_01.pdf. Acesso em: 27 ago. 2020.

WALLON, Henri. **Do ato ao pensamento.** Petrópolis: Vozes, 2008.

WEIL, S. **A gravidade e a graça. A atenção e a vontade.** In: WEIL, S., A condição operária e outros estudos sobre a opressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar.** Porto Alegre, RS: Artmed. 1998.

ZABALZA, M. A. **Qualidade em educação infantil.** Porto Alegre: ArtMed, 1998. 288 p.

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DE APLICAÇÃO

O roteiro de aplicação da pesquisa com a sequência didática investigativa, está explicitado abaixo:

PROJETO BORBOLETÁRIO	
<p>Aula 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Apresentação do Tema 2 - Poesia 3 - Caderno de Projetos 4 - Atividades de leitura 5 - Atividades de escrita 	<p>No primeiro momento realizar a acolhida das crianças na roda de conversa e a introdução ao tema por meio de perguntas, incentivando a partilha sobre o assunto. No segundo momento apresentar a poesia de Vinícius de Moraes, “As Borboletas”, usando cartazes contendo palavras em tamanhos grandes e ir direcionando às crianças para que encontrem as palavras conforme a recitação da poesia e a discriminação fonética durante a leitura, dando início a noção de escrita das palavras. No terceiro momento apresentar e realizar atividades no Caderno de Projetos, conforme o tema. No quarto momento explicar a tarefa de casa com a pesquisa em família.</p>
<p>Aula 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Roda de conversa 2 - Música 3 - Desenho 4 - Atividade de leitura 5 - Atividade de escrita 	<p>Dá-se início a aula com a socialização da pesquisa realizada em casa, na roda de conversa, permitindo que a criança se expresse, direcionando a partilha. No segundo momento apresentar a música Borboletas da Luciana Mello, priorizando o tempo de escuta e partilha sobre os conteúdos trabalhados na canção. No terceiro momento realizar a atividade de desenho sobre a música. No quarto momento realizar as atividades no caderno de projeto conforme o tema do dia.</p>
<p>Aula 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Roda de Conversa 2 - Obra de Arte 3 - Romero Brito 4 - Releitura da Obra 5 - Atividade escrita 6 - Exposição das telas 	<p>No primeiro momento deve-se acolher as crianças e realizar a roda de conversa incentivando a partilha sobre as atividades anteriores. No segundo momento apresentar a obra de arte “Borboleta” de Romero Britto. No terceiro momento realizar a atividade na tela de pintura, como releitura da obra de Romero e atividades no Caderno de Projeto. No quarto momento</p>

	<p>expor as telas para os pais na hora da saída e explicar a tarefa de casa contendo a pesquisa em família com as curiosidades das borboletas.</p>
<p>Aula 4</p> <p>1 - Roda de Conversa</p> <p>2 - Hora da Leitura</p> <p>3 - Atividade escrita</p> <p>4 - Desenho</p>	<p>No primeiro momento realizar a roda de conversa incentivando a partilha sobre a exposição das telas para os pais. No segundo momento realizar a contação de história, “Primavera da Lagarta” de Ruth Rocha, de forma lúdica e permitindo a participação da criança. No quarto momento fazer uma atividade escrita na lousa com as seguintes perguntas: Quais são os personagens da história? O que aconteceu com a lagarta? Quantos animais/insetos aparecem na história? No quinto momento, atividade escrita no Caderno de Projetos conforme o tema e fazer o desenho da lagarta e da borboleta.</p>
<p>Aula 5</p> <p>1 - Hora da Observação</p> <p>2 - Roda de Conversa</p> <p>3 - Estudo sobre as fases de transformação da lagarta em borboleta</p> <p>4 - Registro</p> <p>5 - Borboletário em potes de plástico para ir e vir de casa</p>	<p>Dá-se início às aulas com a observação da sala convidando cada criança a identificar o que há de diferente. No segundo momento, realizar a roda de conversa para apresentar o que as crianças identificaram na observação de um Terrário de vidro com terra, plantas, lagartas e folhas. No terceiro momento fazer o estudo com alguns livros de histórias sobre a transformação da lagarta, compreendendo cada fase. No quarto momento fazer o registro no quadro de observação do caderno de projetos sobre o Terrário. No quinto momento fazer uma proposta de criação do mini-borboletário em um pote de plástico para que as crianças possam fazer a observação junto à família.</p>
<p>Aula 6</p> <p>1 - Hora da Observação</p> <p>2 - Roda de Conversa</p> <p>3- Divisão das Duplas</p> <p>4 - Apresentação Oral</p> <p>5 - Atividade escrita</p> <p>6 - Registro</p>	<p>No primeiro momento convidar as crianças a observar o Terrário com as lagartas e folhas. No segundo momento a roda de conversa sobre o que todas as crianças observaram. No terceiro momento a divisão das duplas para as atividades com a metodologia TPS e no quarto momento atividade escrita no caderno de projeto e registro no quadro de observação.</p>
<p>Aula 7</p>	<p>No primeiro momento realizar a atividade de</p>

<p>1 - Hora da Observação 2- Atividade (TPS-duplas) 3 – Apresentação Oral 4 – Atividade escrita 5 - Registro</p>	<p>observação, em dupla, sobre o Terrário com as lagartas e folhas. No segundo momento permitir que as duplas sentem juntas para dialogar sobre a observação e definir o que observaram juntas comparando com o que já aprendemos sobre as borboletas. No terceiro momento as duplas apresentam para o grupo o que observaram no Terrário. No quarto momento as crianças em dupla fazem o registro no caderno de projeto e as atividades de desenho e escrita.</p>
<p>Aula 8 1 - Hora da Observação 2- Atividade (TPS-duplas) 3 – Apresentação Oral 4 – Atividade escrita 5 - Registro</p>	<p>No primeiro momento direcionar as crianças para realizar a atividade de observação, logo em seguida a atividade em dupla sobre o Terrário, as lagartas e as folhas. No segundo momento permitir que as crianças sentem em duplas para dialogar sobre a observação comparando com o dia anterior. No terceiro momento as duplas apresentam para o grupo o que observaram no Terrário. No quarto momento as crianças fazem o registro no caderno de projetos e a atividade de observação com desenho e escrita de palavras.</p>
<p>Aula 9 1 - Hora da Observação 2- Atividade (TPS-duplas) 3 – Apresentação Oral 4 – Atividade escrita 5 - Registro</p>	<p>No primeiro momento acolher as crianças na rodinha e convidar que elas partilhem com seus pais as experiências que vivem com o mini-borboletário que vai e volta para a escola. No segundo momento direcionar para as atividades de observação do Terrário em sala e logo após as atividades em duplas para dialogar sobre o que observam (lagartas, folhas e possíveis casulos). No terceiro momento a apresentação oral da observação. No quarto e quinto momento a atividade escrita e o registro no caderno de projetos</p>
<p>Aula 10 1 - Hora da Observação 2- Atividade (TPS-duplas) 3 – Apresentação Oral 4 – Atividade escrita 5 - Registro</p>	<p>Dá-se início com a acolhida das crianças na roda de conversa e convidamos que elas partilhem como tem sido a experiência de levar o mini-borboletário para casa e apresentamos alguns vídeos que os pais enviaram para a escola sobre este momento. No segundo momento direcionamos para as atividades de</p>

6 – Apresentação do Roteiro do Passeio Pedagógico à UNIVAP em São José dos Campos.	observação do Terrário em sala e logo após as atividades em duplas para dialogar sobre o que observam (lagartas, folhas e possíveis casulos). No terceiro momento a apresentação oral da observação. No quarto e quinto momento a atividade escrita e o registro no caderno de projeto, respectivamente. No sexto momento dialogamos sobre o passeio e apresentamos o roteiro de nossa viagem.
Aula 11 1 - Acolhida e Crachá 2 – Roteiro do Passeio 3 – Visita ao Borboletário da UNIVAP em São José dos Campos 4 – Retorno para a escola.	No primeiro momento acolhemos as crianças na escola com a entrega dos crachás do passeio e o kit pedagógico (caderno, lápis, lupa e água). No segundo momento a divisão das cadeiras no ônibus escolar e apresentação do roteiro do passeio pedagógico. No terceiro momento a recepção dos estagiários da UNIVAP em São José dos Campos com a visita das crianças ao Borboletário da Universidade. No quarto momento o retorno para a escola.
Aula 12 1 - Roda de Conversa 2 – Produção de Vídeo 3 – Autoavaliação 4 – Avaliação do Projeto 5 – Exposição do projeto para os pais 6 – Coral com a música “Lagartas e Borboletas”	No primeiro momento realizar roda de conversa sobre o passeio pedagógico ao borboletário. No segundo momento produzir um vídeo das experiências vividas com o borboletário em sala e o passeio pedagógico. No terceiro momento realizar a autoavaliação e avaliação do projeto (crianças e educadores). No quarto momento realizar uma exposição do projeto para os pais e comunidade externa. No quinto momento apresentar o coral com a música Lagartas e Borboletas do Palavra Cantada.
LIVRO DIGITAL 1 – Definição do Tema 2 - Elaboração da história 3 – Confecção do livro 4 – Noite de Autógrafos	Por quatro semanas as crianças continuaram o trabalho com o projeto, observando o Terrário, verificando os casulos e fazendo a experiência com as borboletas. Além disso elaboraram um livro digital com o tema das borboletas, e realizaram uma noite de autógrafos com o livro impresso.
PROJETO MINHOCÁRIO OU COMPOSTEIRA	
Aula 13 1 – Roda de Conversa	Dá-se início a aula com a acolhida das crianças e o momento na roda de conversa com o objetivo de

<p>2 – Tema 3 – Cordel dos 5 sentidos 4 – Atividade escrita 5 – Música do cordel 6 – Times (TBL)</p>	<p>introduzir o novo tema, incentivando a partilha. Logo em seguida apresenta-se O Cordel de Mariana Biggio (cartaz grande) sobre os 5 sentidos, por meio de perguntas para que os alunos encontrem as palavras que correspondem aos sentidos. Após a atividade escrita dos 5 sentidos e do registro do nome de cada criança no Caderno de projetos, realiza-se a memorização do Cordel em forma de canto em parceria com o professor de música da escola. Logo em seguida faz a divisão dos times para a realidade da metodologia TBL.</p>
<p>Aula 14 1 – Roda de Conversa 2 – TBL (pesquisa) 3 – Atividade escrita 4 – Apresentação Oral 5 – Exposição (TBL)</p>	<p>O primeiro momento inicia-se com a roda de conversa, sobre as atividades que iremos desenvolver com os 5 times e a definição de um crachá por cor que corresponde aos 5 sentidos. No segundo momento realiza-se a atividade em times com a pesquisa sobre as curiosidades sobre os 5 sentidos. No terceiro momento atividade no Caderno de Projetos que corresponde ao tema específico. No quarto momento a apresentação oral das curiosidades e a exposição das atividades de desenho.</p>
<p>Aula 15 1 – Roda de conversa 2 – Banco de Palavras (TBL) 3 – Atividade escrita 4 – Atividade desenho 5 – Apresentação Oral</p>	<p>No primeiro momento inicia-se com a roda de conversa e realiza-se a partilha sobre as atividades desenvolvidas anteriormente. No segundo momento, construir com as crianças um banco de palavras a partir da primeira letra do nome de cada sentido. No terceiro momento atividade escrita no Caderno de Projetos e a atividade de desenho sobre o tema específico.</p>
<p>Aula 16 1 – Roda de Conversa 2 – Artista e Obra 3 – Atividades em TBL 4 – Pintura na tela 5 – Exposição para os pais</p>	<p>No primeiro momento, as crianças são convidadas a fazer a roda de conversa para partilhar as atividades desenvolvidas no dia anterior. No segundo momento, a apresentação da artista brasileira Ana Maria Dias e de suas obras no Datashow da escola. No terceiro momento, atividade em times com a escrita de palavras na lousa e no Caderno de Projetos sobre as obras de</p>

	Ana Maria Dias. No quarto momento releituras das obras na tela de pintura e exposição para os pais
<p>Aula 17</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Pesquisa (TBL)</p> <p>3 – Música</p> <p>4 – Apresentação da proposta de observação e construção de uma composteira ou minhocário.</p>	<p>No primeiro momento, realiza a partilha sobre a exposição das telas para os pais. No segundo momento as atividades de pesquisa em times sobre os cinco sentidos, seguido da atividade escrita no Caderno. No terceiro momento apresenta-se a música “Pirata e o Lixo” permitindo que as crianças registrem na lousa as palavras mais importantes. No quarto momento, a educadora pergunta para as crianças se elas gostariam de realizar, construir e observar uma composteira ou uma casa de minhocas (minhocário).</p>
<p>Aula 18</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Desafio (TBL)</p> <p>3 -Atividade de pesquisa</p> <p>4 – Apresentação da Composteira com a primeira etapa da construção</p> <p>5 – Atividade escrita no Caderno de Projetos</p>	<p>No primeiro momento, realiza-se a roda de conversa e colocamos a música que trabalhamos no dia anterior. No segundo momento apresenta-se o desafio de cada time construir uma composteira. No terceiro momento atividade de pesquisa em times sobre a definição de uma composteira e como deve ser construída. No quarto momento cada time apresenta como vai construir a sua composteira e a primeira etapa para a construção. No quinto momento atividade escrita no caderno de projetos.</p>
<p>Aula 19</p> <p>1 - Minhocário</p> <p>2 – Observação em times</p> <p>3 – Registro</p> <p>4 – Confeção</p> <p>5 – Hora da Foto</p>	<p>No primeiro momento, a educadora apresenta um minhocário disponibilizado pela pesquisadora em três camadas em recipiente de acrílico onde as crianças possam fazer a observação literal de como ocorre o processo de uma composteira. No segundo momento as crianças realizam a atividade em times de observação da composteira. No terceiro momento as crianças registram no Caderno de Projetos suas observações. No quarto momento cada time realiza a segunda etapa de confecção da composteira. No quinto momento os times realizam a tarefa de tirar uma foto e colar no Caderno de projeto na atividade específica do tema.</p>
<p>Aula 20</p> <p>1 – Observação em times</p>	<p>No primeiro momento, a observação por times do Minhocário disponibilizado pela pesquisadora. No</p>

<p>2 – Registro 3 – Confecção 4 – Hora do Vídeo 5 – Roda de Conversa</p>	<p>segundo momento as crianças registram no Caderno de Projetos suas observações. No terceiro momento, cada time realiza a terceira etapa de confecção da composteira. No quarto momento os times realizam a tarefa de fazer um vídeo e compartilhar no WhatsApp da escola sobre a importância do lixo orgânico. No quinto momento a roda de conversa sobre as atividades realizadas no dia.</p>
<p>Aula 21 1 – Roda de Conversa 2 – Observação em times 3 – Registro 4 – Confecção 5 – Apresentação Oral</p>	<p>No primeiro momento, realiza-se a roda de conversa com a apresentação do vídeo de cada time no Datashow da escola. No segundo momento a observação por times do Minhocário, disponibilizado pela pesquisadora. No terceiro momento as crianças registram no Caderno de Projetos suas observações. No quarto momento, cada time realiza a quinta etapa de confecção da composteira. No quinto momento os times realizam a apresentação oral de suas observações e registros.</p>
<p>Aula 22 1 – Roda de Conversa 2 – Observação em times 3 – Registro 4 – Confecção 5 – Apresentação Oral</p>	<p>No primeiro momento, realiza-se a roda de conversa com a partilha das atividades realizadas anteriormente. No segundo momento a observação por times do Minhocário, disponibilizado pela pesquisadora. No terceiro momento as crianças registram no Caderno de Projetos suas observações. No quarto momento, cada time realiza a sexta etapa de confecção da composteira. No quinto momento os times realizam a apresentação oral de suas observações e registros.</p>
<p>Aula 23 1 – Roda de Conversa 2 – Observação em times 3 – Registro 4 – Confecção 5 – Apresentação Oral</p>	<p>No primeiro momento, realiza-se a roda de conversa com a partilha das atividades. No segundo momento a observação por times do Minhocário, disponibilizado pela pesquisadora. No terceiro momento as crianças registram no Caderno de Projetos suas observações. No quarto momento, cada time realiza a sexta etapa de confecção da composteira. No quinto momento os times realizam a apresentação oral de suas observações e registros.</p>

<p>Aula 24</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Roda de Conversa 2 – Observação em times 3 – Registro 4 – Confeção 5 – Apresentação Oral 	<p>No primeiro momento, realiza-se a roda de conversa com a partilha das atividades. No segundo momento a observação por times do Minhocário, disponibilizado pela pesquisadora. No terceiro momento as crianças registram no Caderno de Projetos suas observações. No quarto momento, cada time realiza a última etapa de confecção da composteira. No quinto momento os times realizam a apresentação oral de suas observações e registros.</p>
<p>Aula 25</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Organização da sala 2 – Visita técnica 3 – Apresentação Oral 4 – Composteira (times) 5 – Resultados da visita 	<p>No primeiro momento, realiza-se a organização da sala para receber os visitantes técnicos para avaliar as composteiras (biólogo, engenheiro agrônomo e professor de ciências). No segundo momento a Visita Técnica. No terceiro momento a apresentação oral das atividades realizadas. No quarto momento a apresentação das composteiras por times e no quinto momento os resultados da visita.</p>
PROJETO FORMIGÁRIO	
<p>Aula 26</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Acolhida e Tema 2 – Caderno de projetos 3 – Hora do Filme 4 – Atividade escrita 5 – Pesquisa em família 	<p>No primeiro momento realiza-se a acolhida das crianças e a introdução ao tema por meio de perguntas e incentivando a partilha. No segundo momento, apresentação do caderno de projetos com o tema específico e a escrita do nome. No terceiro momento é a Hora do Filme “Vida de Inseto “. No quarto momento atividade escrita e a explicação da tarefa de casa: pesquisar formigas com a família com fotos.</p>
<p>Aula 27</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Roda de Conversa 2 – Quadro na lousa 3 – Cartaz coletivo 4 – Caderno de Projetos 	<p>No primeiro momento realiza-se a roda de conversa com a apresentação das fotos da pesquisa realizada em família sobre as formigas. No segundo momento elaboração de um quadro na lousa sobre os tipos de formigas e iniciar a explicação da anatomia da formiga. No terceiro momento elaboração de um cartaz coletivo sobre os insetos, com recorte, colagem, desenho de insetos. No quarto momento atividade escrita no Caderno de Projeto de desenho sobre a</p>

	anatomia da formiga.
<p>Aula 28</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Caderno de Projetos</p> <p>3 – Artista e obras</p> <p>4 – Tela de pintura</p> <p>5 – Exposição das telas</p>	<p>No primeiro momento segue a roda de conversa sobre as atividades realizadas anteriormente.</p> <p>No segundo momento atividade escrita no Caderno de Projetos. No terceiro momento, apresentação do artista Salvador Dalí, principalmente as obras com insetos, no Datashow da escola. No quarto momento, atividade na tela de pintura e no quinto momento a exposição dos quadros para os pais</p>
<p>Aula 29</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Música</p> <p>3 – Atividade escrita</p> <p>4 – Observação</p> <p>5 – Entrevista</p>	<p>No primeiro momento realiza-se a roda de conversa sobre as atividades realizadas no dia anterior.</p> <p>No segundo momento apresentação da música “Saúva e Caramujo” com tempo dedicado a ouvir, cantar, fazer os movimentos e memorizar a canção. No terceiro momento, atividade de escrita na lousa e no Caderno de Projetos. No quarto momento atividade de observação de um Formigário e elaboração de perguntas sobre a vida das formigas para o biólogo especialista convidado da pesquisadora.</p>
<p>Aula 30</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Observação</p> <p>3 – Registro</p> <p>4 – Apresentação oral</p> <p>5 – Atividade desenho</p>	<p>No primeiro momento, realiza-se a roda de conversa sobre as experiências da aula anterior. No segundo momento, desenvolve-se a observação do Formigário. No terceiro, o registro das observações seguido da atividade de pesquisa na sala de informática da escola sobre as espécies das formigas. No quarto momento, apresentação oral das pesquisas. No quinto momento atividade de desenho do Formigário</p>
<p>Aula 31</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Observação</p> <p>3 – Registro</p> <p>4 – Caderno de projetos</p> <p>5 – Hora de Criar</p>	<p>No primeiro momento, a roda de conversa com a partilha sobre as atividades desenvolvidas. No segundo momento a observação do Formigário. No terceiro momento o registro no quadro de observações. No quarto momento atividade escrita no Caderno de Projetos. No quinto momento atividade de criação de uma formiga com massinha de modelar e caixa de ovo.</p>
Aula 32	No primeiro momento, realiza-se a roda de

<p>1 – Roda de Conversa 2 – Observação 3 – Registro 4 – Caderno de projetos 5 – Hora de Criar (papel)</p>	<p>conversa sobre as atividades realizadas. No segundo momento a observação do Formigário. No terceiro momento o registro da observação no Caderno de Projetos. No quarto momento, criar uma formiga com origami e no quinto momento solicitar que as crianças tragam de casa: garrafa pet, rolo de papel higiênico, caixa de ovo, tampinhas, prendedores, papelão...</p>
<p>Aula 33 1 – Roda de Conversa 2 – Observação 3 – Registro 4 – Caderno de projetos 5 – Hora de Criar (sucata)</p>	<p>No primeiro momento a roda de conversa para apresentar os materiais que as crianças trouxeram para realizar a atividade do dia. No segundo momento a observação do Formigário. No terceiro momento, o registro da observação no Caderno de Projetos. No quarto momento a criação de formigas com materiais recicláveis e no quinto momento apresentação das formigas recicláveis para os alunos de outras salas da escola.</p>
<p>Aula 34 1 – Roda de Conversa 2 – Observação 3 – Registro 4 – Hora de Criar 5 – Competição</p>	<p>Na roda de conversa, as crianças apresentam suas dúvidas, anseios e vontades, sempre é o primeiro momento da aula. No segundo momento a observação do Formigário, No terceiro momento o registro da observação. No quarto momento a criação de 4 modelos de formiga elétrica com escovas de quatro tamanhos diferentes. No quinto momento a competição das formigas elétricas em raias de papelão.</p>
<p>Aula 35 1 – Roda de Conversa 2 – Observação 3 – Registro 4 – Avaliação 5 – Caderno de Projetos</p>	<p>Na roda de conversa, as crianças apresentam suas dúvidas, anseios e vontades, é o primeiro momento da aula. No segundo momento observação do Formigário. No terceiro momento registro da observação. No quarto momento atividade de avaliação do projeto (autoavaliação e avaliação das atividades) e no quinto momento atividade de escrita no Caderno de Projetos.</p>
<p>Aula 36 1 – Organização da sala 2 – Coral</p>	<p>No primeiro momento, organização da sala para a apresentação do projeto para os pais e outros alunos da escola. No segundo momento apresentação</p>

3 – Apresentação Oral	do coral Saúva e Caramujo em parceria com o professor de música da escola. No terceiro momento apresentação das curiosidades sobre a observação do Formigário e no quarto momento a exposição dos registros da observação.
PROJETO TERRÁRIO	
<p>Aula 37</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Pintura do símbolo</p> <p>3 – Caderno de Projetos</p> <p>4 – Pesquisa</p> <p>5 – Apresentação Oral</p>	<p>No primeiro momento realiza-se a roda de conversa para introduzir o tema por meio de perguntas e instigando a partilha. No segundo momento apresentação do tema com a pintura do símbolo do Terrário no Caderno de Projetos. No terceiro momento atividade escrita no Caderno de Projetos. No quarto momento atividade de pesquisa na sala de informática sobre a definição de um Terrário. No quinto momento a socialização das descobertas.</p>
<p>Aula 38</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 –Elaboração / perguntas</p> <p>3 – Entrevista</p> <p>4 – Caderno de Projetos</p> <p>5 – Organização da sala</p> <p>TERRÁRIO 1 (grande e aberto)</p> <p>TERRÁRIO 2 (médio e aberto)</p> <p>TERRÁRIO 3 (pequeno e fechado)</p>	<p>No primeiro momento, a roda de conversa sobre as pesquisas. No segundo momento, a elaboração de uma entrevista sobre a importância do Terrário e o precisamos fazer para ter um em sala de aula. No terceiro momento a visita de um biólogo para a entrevista. No quarto momento, atividade escrita no Caderno de Projetos. No quinto momento, organização dos materiais para a criação de três modelos de Terrário em sala de aula com diferentes tamanhos e materiais.</p>
<p>Aula 39</p> <p>1- Roda de Conversa</p> <p>2 – Confeção</p> <p>3 - Hora da Foto</p> <p>4 –Caderno de Projetos</p> <p>5 – Desenho</p>	<p>A Roda de Conversa é o primeiro momento da aula com a partilha das atividades realizadas no dia anterior. No segundo momento, a confecção dos três tipos de terrários da sala: o primeiro, um terrário aberto em um recipiente grande e de vidro, o segundo, um terrário fechado e pequeno de vidro, o terceiro, um terrário aberto em garrafa PET de tamanho médio. No terceiro momento é a hora da foto, cada criança irá escolher um Terrário para desenvolver suas observações. No quarto momento, atividade escrita no Caderno de Projetos e por último uma atividade de desenho.</p>

<p>Aula 40</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Observação</p> <p>3 – Registro</p> <p>4 – Apresentação Oral</p> <p>5 – Atividades ao ar livre</p>	<p>No primeiro momento realiza-se a roda de conversa com a partilha sobre as atividades realizadas na aula anterior. No segundo momento a observação do Terrário. No terceiro momento o registro no Quadro de Observações do Caderno de Projetos. No quarto momento a apresentação oral das observações e em seguida atividade ao ar livre de contemplação da natureza com lupas e lanternas</p>
<p>Aula 41</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Observação</p> <p>3 – Registro</p> <p>4 – Apresentação Oral</p> <p>5 – Atividades ao ar livre</p>	<p>No primeiro momento realiza-se a roda de conversa com a partilha sobre as atividades realizadas na aula anterior. No segundo momento a observação do Terrário. No terceiro momento o registro no Quadro de Observações do Caderno de Projetos. No quarto momento a apresentação oral das observações e em seguida atividade ao ar livre de contemplação da natureza com lupas e lanternas</p>
<p>Aula 42</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Observação</p> <p>3 – Registro</p> <p>4 – Apresentação Oral</p> <p>5 – Atividades ao ar livre</p>	<p>No primeiro momento, a roda de conversa para acolher as crianças e dialogar sobre a nossa confecção do Terrário. No segundo momento, cada criança irá observar o Terrário (areia, terra, pedras, água, plantas, minhocas, umidade). No terceiro momento, o registro no quadro de observação do Caderno de Projetos. No quarto momento a apresentação oral dos registros e no quinto momento atividades ao ar livre de contemplação da natureza com lupas e lanternas.</p>
<p>Aula 43</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Música</p> <p>3 – Atividade escrita</p> <p>4 – Ciclo da água</p> <p>5- Desenho e cartazes</p>	<p>No primeiro momento, a roda de conversa com perguntas sobre as atividades realizadas no dia anterior. No segundo momento, apresentar a música “Sol e Lua” para trabalhar as fontes de luz. No terceiro momento, atividade escrita sobre o ciclo da água. No quarto momento desenho, pintura e elaboração de cartazes sobre o ciclo da água.</p>
<p>Aula 44</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Poesia/versos</p> <p>3 – Desenho</p>	<p>A roda de conversa é o primeiro momento de cada aula, para trabalhar a socialização da aprendizagem. No segundo momento atividade de memorização de poesias/versos sobre a água. No</p>

<p>4 – Jogo Trilha da Água 5 – Atividade escrita</p>	<p>terceiro momento, atividade de desenho e pintura sobre o Planeta Terra com referência ao Terrário. No quarto momento apresentar o Jogo Trilha da Água, o material pedagógico e as regras. No quinto momento realizar o jogo. No sexto momento atividade escrita.</p>
<p>Aula 45 1 – Roda de Conversa 2 – Obra e artista 3 – Desenho 4 – Pintura na tela 5 – Exposição das telas</p>	<p>A Roda de Conversa é o primeiro momento da aula com a partilha sobre o jogo e o que aprendemos com essa atividade. No segundo momento é a apresentação da obra Sol Poente de Tarsila do Amaral. No terceiro momento atividade com giz de cera no Caderno de Projeto. No quarto momento, atividade de pintura na tela, uma releitura da obra de Tarsila. No quinto momento exposição dos quadros para pais, educadores e crianças.</p>
<p>Aula 46 1 – Roda de conversa 2 – Observação 3 – Atividade escrita 4 Montagem (carrinho) 5 – Exposição do carrinho solar</p>	<p>No primeiro momento, a roda de conversa sobre a exposição das telas que vivemos no dia anterior. No segundo momento observação do Terrário e registro no Caderno de Projetos. No terceiro momento atividade escrita no Caderno de Projetos. No quarto momento a montagem de um carrinho movido por energia solar. No quinto momento apresentação do carrinho solar para os pais.</p>
<p>Aula 47 1 – Roda de Conversa 2 – Observação 3 – Atividade escrita 4 – Confecção 5– Mini Hidrelétrica 6 – Apresentação para os pais</p>	<p>No primeiro momento realiza-se a atividade na roda de conversa sobre a experiência com o carrinho solar. No segundo momento observação e registro no Caderno de Projetos. No terceiro momento atividade escrita no Caderno de Projetos. No quarto momento, confecção da Mini hidrelétrica, para que as crianças observem a energia proveniente da água. No quinto momento o funcionamento da Mini Hidrelétrica com a participação de todas as crianças no processo da bomba de água. No sexto momento a apresentação para os pais.</p>
<p>Aula 48 1 – Roda de Conversa 2 – Caderno de Projetos</p>	<p>No primeiro momento, a roda de conversa com a partilha sobre a energia hidroelétrica. No segundo momento, atividade escrita no Caderno de Projetos. No</p>

<p>3 – Confeção</p> <p>4 – Casa Eólica</p> <p>5 – Apresentação para os pais</p>	<p>terceiro momento a montagem da casa com energia eólica usando materiais disponibilizados pela pesquisadora e escola. No quarto momento o funcionamento da casa eólica com a participação das crianças. No quinto momento, a apresentação para os pais.</p>
<p>Aula 49</p> <p>1 – Roda de Conversa</p> <p>2 – Avaliação</p> <p>3 – Roteiro do Passeio</p> <p>4 – Caderno de Projetos</p>	<p>No primeiro momento, a roda de conversa sobre a energia eólica. No segundo momento, atividade de avaliação no Caderno de Projetos, com ênfase na autoavaliação e a avaliação das atividades. No terceiro momento, apresentação do roteiro do passeio pedagógico ao Museu Interativo de Ciências e no quarto momento atividade escrita no Caderno de Projetos.</p>
<p>Aula 50</p> <p>1 – Acolhida/ crachá</p> <p>2 – Roteiro</p> <p>3 – Passeio / MIC</p> <p>4 – Retorno</p> <p>5 – Divulgação de fotos e vídeos no site da escola.</p>	<p>No primeiro momento, acolhida das crianças na escola e a entrega dos crachás. No segundo momento, a apresentação do roteiro do passeio pedagógico e a organização no ônibus. No terceiro momento, a chegada ao Museu Interativo de Ciências e as orientações dos estagiários para as atividades no local. No quarto momento, o retorno para a escola e a divulgação das fotos no site da escola.</p>

APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO EDUCADORA 1 - BORBOLETÁRIO

“O projeto de alfabetização científica da pesquisadora Ana Luiza Matos Lopes Sinieghi foi apresentado e aplicado na minha sala com o tema das lagartas e borboletas. Antes da aplicação tivemos um momento de formação com a Ana que nos explicou que a aprendizagem pode ser lúdica, interdisciplinar, criativa e científica, apresentou algumas metodologias e nos convidou a viver um projeto diferente com as ciências. O projeto teve várias atividades escritas e muitas vivências concretas sobre as lagartas e as borboletas com observação constante do Terrário e o processo de metamorfose. A abordagem do projeto que fizemos com as crianças envolve atividades escritas para a alfabetização, de observação e de pesquisa voltadas para o concreto. As crianças agregaram muitos conhecimentos e isso permitiu que elas conseguissem se concentrar melhor em sala de aula, era uma sala muito agitada e durante a aplicação todos permaneceram envolvidos. Trabalhamos com vídeos sobre a metamorfose da lagarta, trabalhamos com música e muita arte. As crianças precisaram lidar também com as emoções mediante a fase do casulo, a espera, a ansiedade e a perda. O primeiro passeio pedagógico realizado na escola foi com o projeto das borboletas e organizado pela pesquisadora. As crianças ao chegar no borboletário conseguiram assimilar o conhecimento científico que nós estávamos trabalhando na escrita, na arte e na observação em sala e agregar novos conhecimentos sobre as borboletas com a ajuda dos monitores da Universidade do Vale do Paraíba. De fato, vimos na prática que quando o ensino envolve a parte científica, emocional, lúdica, interdisciplinar e ativa o aprendizado acontece de modo mais eficaz, sem deixar de trabalhar a linguagem oral e escrita, a matemática, natureza e sociedade. Foi um projeto interdisciplinar, mesmo, que permitiu o protagonismo das crianças no processo, elas desenvolveram falas mais científicas, por exemplo, saber a história da metamorfose, cada fase, brincando e aprendendo. Minha contribuição para o projeto foi a criação de livros digitais onde as crianças elaboraram com a minha supervisão e sob a observação da Ana Luiza, as histórias sobre as borboletas, os desenhos de cada página do livro, sendo scaneados e enviados para a plataforma digital. As crianças puderam participar de uma noite muito especial de autógrafos dos livros com a presença dos pais, educadores e familiares. Foi o projeto mais especial que vivi em toda a minha história na educação”.

APÊNDICE C – TRANSCRIÇÃO EDUCADORA 2 - MINHOCÁRIO

“Participei do projeto alfabetização científica e metodologias ativas, com o tema do minhocário ou compostagem. Inicialmente, realizamos as atividades dos cinco sentidos, com a literatura de cordel, declamado e cantado por mim com o tema da visão, audição, olfato, paladar e tato. Logo após, apresentamos para as crianças que as atividades seriam em times, através de um sorteio. As atividades nos times, foi bem desafiante, eu nunca havia trabalhado assim com as crianças pequenas, no começo, fiquei bem receosa, mas agora posso afirmar que deu muito certo, além de trabalhar conteúdos tão importantes como a experiência dos sentidos e do minhocário em sala, as crianças se envolveram bastante. Em um determinado dia, conversando com as crianças, sobre o nosso projeto do minhocário e da composteira, uma criança perguntou o que faríamos com os outros lixos produzidos na escola, porque o lixo das frutas iria para a composteira e os outros lixos? Essa pergunta nos motivou a criar um sistema de coleta seletiva e apresentar para a coordenação da escola, criamos juntos caixas coloridas para poder identificar os lixos e saímos no pátio da escola, na ruas de acesso à unidade escolar, no estacionamento, com luvas, para recolher e fazer a divisão por caixas. No relato da professora, destacamos que as crianças inseridas neste projeto sobre as minhocas, os cinco sentidos e a criação das composteiras foram despertadas a olhar para o solo, a perceber as mudanças do lixo orgânico em húmus, pela intervenção das minhocas, a identificar o líquido produzido na composteira, como agrotóxico natural, que não prejudica o solo, muito menos, interfere na dinâmica dos seres vivos neste habitat natural. O que achei mais interessante no projeto, é que no final da apostila ele se avaliavam, se colaboraram ou não como equipe nas atividades que eles estavam desenvolvendo, foi tão forte essa experiência que quero permanecer com esse tipo de avaliação. Todos os dias os pais relatavam que as crianças não falavam de outra coisa em casa e que eles queriam aprender como faz uma composteira porque queriam fazer em casa”.

APÊNDICE D – TRANSCRIÇÃO EDUCADORA 1 - FORMIGÁRIO

“Com o projeto Formigário, montamos uma caixa de acrílico com as crianças, as crianças conseguiam observar as formigas coletando o alimentos, levando para a rainha, vimos as larvas sendo criadas, o intenso trabalho e a proteção entre si, observamos que de fato existem alguns papéis nessa organização e pudemos contemplar as formigas que são as catadoras de alimentos, as que coletam as formigas mortas e as que protegem o “berçário” das formigas (risos), sim vimos um berçário. Durante todo o projeto houve o registro da observação, atividades interdisciplinares, com arte, música, jogos, brincadeiras, experimentos científicos, culinária, um pouco de educação tecnológica, atividade de escrita e linguagem, percebi que as crianças se envolveram muito pelo assunto. As famílias ficaram mais envolvidas pois queriam descobrir como era esse Formigário de sala, houve uma boa participação da família durante as pesquisas e tarefas enviadas para casa. Mas o que me deixou mais feliz e realizada com esse projeto foi ver que as crianças aprenderam de maneira concreta os valores que esse projeto trouxe, trabalho em equipe, cooperação, amizade e respeito! As crianças na observação, na atividades de grupo, na contemplação das formigas que se protegem e se defendem, permitiram que as crianças também vivessem essas descobertas entre elas uma relação e interação maior e mais saudável, não haviam mais competições, nem disputas de amizades, eles se tornaram um time, unidos. Muito mais que Ciências esse projeto contribuiu para a formação humana dessas crianças.”

APÊNDICE E – TRANSCRIÇÃO EDUCADORA 2 - TERRÁRIO

“Com o projeto Terrário, um ecossistema em nossa sala e estou aqui gravando esse áudio para falar da minha experiência com esse projeto que foi única e maravilhosa. Foi muito enriquecedor para mim e para os alunos, eles absorveram todo o conteúdo e a cada aula uma nova descoberta, nós fizemos um grande terrário aberto de vidro em sala, um terrário menor de plástico também aberto e um terrário de vidro pequeno e fechado em sala de aula. No início tivemos algumas dificuldades por conta da disposição do Terrário, não batia luz , e isso me levou a querer estudar mais sobre o assunto porque de início as plantas morreram mas isso foi muito válido e conversando com a pesquisadora nós e as crianças assumimos o compromisso de fazer dá certo. Foi muito válido todo o processo que vivemos, os erros, os acertos, as crianças foram percebendo as transformações diárias desse ecossistema porque todos os dias nós observávamos e registrávamos a observação, as mudanças no terrário fechado e no terrário aberto, as atividades lúdicas também eram diárias, usamos a tecnologia, muitos jogos e experimentos científicos, grandes descobertas com as fontes de energia e, por fim, o passeio ao Museu Interativo de Ciências que oportunizou às crianças novas vivências e experiências com a temática. Sou muito grata por ter participado desse projeto e espero continuar com essa metodologia e quero criar outros projetos para o ano 2020 onde possamos unir as disciplinas sendo as crianças protagonistas de seu Aprendizado.”

APÊNDICE F – TRANSCRIÇÃO COORDENADORA PEDAGÓGICA 1

“Sou coordenadora pedagógica da escola e, de todos os projetos realizados em nossa escola, pude perceber que os principais objetivos foram alcançados, como o despertar nos educandos uma aprendizagem concreta, palpável, ativa. Os educadores e toda a equipe escolar por meio das capacitações e os materiais didáticos oferecidos foram se aperfeiçoando e vivendo novas descobertas. Acompanhar o ciclo de vida das borboletas, observar a organização das formigas, contemplar a importância das minhocas e todas as experiências vivenciadas com o terrário, trouxe muitas descobertas para todo o grupo, estimulando em todas as crianças a curiosidade, mesmo para aquelas turmas que não estavam diretamente ligadas ao projeto como o Maternal 1 (crianças com 2 anos) e Maternal 2 (crianças com 3 anos), o tempo de observar, pensar e esperar. As crianças reproduziam suas vivências e aprendizados em forma de arte, jogos, brinquedos, criações tecnológicas, o que trouxe muito mais vida para os corredores da escola. Ficou gravado em minha memória, na Formatura do Nível 2, no final do ano, onde o projeto dessa pesquisa ressoava como um som de missão cumprida, através das canções trabalhadas com o tema (borboletas, formigas, minhocas e terrário).”

APÊNDICE G – TRANSCRIÇÃO COORDENADORA PEDAGÓGICA 2

“Sou coordenadora pedagógica na escola e os projetos proporcionaram momentos de grandes descobertas, aprendizados concretos, significativos e ao mesmo tempo, muito divertido. Uma vivência prática, tendo assim uma participação ativa dos nossos alunos, despertando o interesse e estimulando a imaginação ao pensar no que ocorrerá nos próximos dias e quais as transformações que poderiam observar. Percebi que o acompanhamento diário pelos alunos, fez com que o projeto ficasse internalizado em cada criança, e o saber esperar o tempo certo para chegar cada fase. Os quatro projetos apresentados foram positivos para nossa escola, espero assim ter outros em breve. Particularmente, o borboletário teve um destaque especial! Promoveu uma interação com toda a escola. Além de toda vivência diária, preparação do espaço, os cuidados ao observar, ao limpar, ao trocar as folhagens, à espera do intenso processo de metamorfose... fizemos uma visita incrível ao borboletário da UNIVAP. Durante a visita os alunos mantiveram atentos a cada detalhe, interagem com os pesquisadores, fizeram perguntas e respostas que surpreenderam! Confeccionamos um livro digital sobre o borboletário, onde cada aluno publicou o seu e tivemos a noite de autógrafos! O momento da soltura das borboletas foi o momento mais emocionante que vivi na escola junto com as crianças!!! A didática utilizada na aplicação do projeto gerou grande entusiasmo, onde todos aprenderam de forma prática e divertida.”

APÊNDICE H – TRANSCRIÇÃO COORDENADORA DE PROJETOS 1

“Sou coordenadora de projetos da escola e diante do projeto que vivenciamos em nossa escola, tive o privilégio de participar e perceber o quanto foi eficaz para o desenvolvimento das crianças. Essa eficácia foi proporcionada por momentos de aprendizagem, trocas de experiências, protagonismo das crianças, com um ambiente propício para investigar, solucionar problemas, fazer reflexões, comparar o que sabem com o que é novidade, experimentar o que vivem, para, então, construir novos conhecimentos. Houve bastante interação com as famílias, os educadores estavam engajados, a equipe gestora acompanhava de perto todas as atividades como também os colaboradores da escola como agentes de limpeza, merendeira e secretários. Os temas dos projetos foram usados para o projeto de formatura e as festas escolares, e por isso posso afirmar que as apresentações foram marcantes devido o envolvimento e a participação ativa das crianças.”

APÊNDICE I – TRANSCRIÇÃO COORDENADORA DE PROJETOS 2

“Sou coordenadora de projetos e trabalhar com o projeto de pesquisa trouxe a vivência da interdisciplinaridade para a nossa escola. De fato, não tínhamos vivido essa experiência, até hoje. Era possível encaixar as atividades dos projetos em qualquer disciplina como arte, linguagem oral e escrita, matemática, ciências, inglês, espanhol, música. Além disso, quero destacar o valor da observação, como um momento de reflexão para as crianças e para os educadores, destaco que nem as crianças e muito menos os educadores sabiam o valor da observação em sala de aula. Isso foi o que mais me marcou e espero que a escola permaneça com essa abordagem de ensino e aprendizagem.”