UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTIUNIDADES EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ALINE TATIANA RIBEIRO VENERANDO

AS ÁRVORES QUE NOS CERCAM

O Trabalho com Botânica na Educação Infantil

THE TREES THAT SURROUND US

Work with Botanics in Child Education

Campinas,
2020

ALINE TATIANA RIBEIRO VENERANDO

AS ÁRVORES QUE NOS CERCAM

O Trabalho com Botânica na Educação Infantil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação e Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática - PECIM, da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Matemática, na Área de Concentração em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Santiago dos Santos
Coorientador: Prof. Dr. Fernando Manuel Seixas Guimarães

O arquivo digital corresponde à versão final da dissertação defendida pela estudante Aline Tatiana Ribeiro Venerando e orientada pelos professores doutores Fernando Santiago dos Santos e Fernando Manuel Seixas Guimarães

Campinas
2020

ALINE TATIANA RIBEIRO VENERANDO

AS ÁRVORES QUE NOS CERCAM

O Trabalho com Botânica na Educação Infantil

Texto de Defesa apresentado ao Programa de Pós-Graduação e Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática - PECIM, da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Matemática, na Área de Concentração em Ensino de Ciências e Matemática.

COMISSÃO EXAMINADORA

Professor Doutor Fernando Santiago dos Santos
Presidente da Comissão Examinadora

Professor Doutor Fernando Manuel Seixas Guimarães

Professora Doutora Maria Silvia Pinto de Moura Librandi da Rocha

Professora Doutora Juliana Rink

Professora Doutora Sueli Helena de Camargo Palmen

A Ata de Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no processo de vida acadêmica da aluna

Campinas
2020

Aos meus meninos,
O meu amor por vocês e de vocês foi fundamental para chegar até aqui!
Vocês não imaginam como me fortalecem e me encorajam.

AGRADECIMENTOS

Tenho tanto a agradecer...

Minha fé em Deus e em Santa Rita de Cássia me ajudaram durante todo o percurso e para finalizar este trabalho.

Ao João Pedro e ao Rafael, minhas melhores partes, sonhos realizados, que me inspiram e me ensinam cotidianamente, com suas vivências e particularidades. Amo vocês mais que tudo nessa vida!

A você, André, pessoa que escolhi e que me escolheu para viver em parceria, construir uma família e que me apoiou em todos os momentos durante o Mestrado.

Aos meus pais, Eduardo (em memória) e Rosalina, que sempre me incentivaram, não mediram esforços para que eu estudasse, e me ensinaram que esse era o caminho para evoluir, sempre! Mãe, obrigada por acreditar que eu podia.

Aos meus orientadores, Fernando Santiago dos Santos e Fernando Manuel Seixas Guimarães que foram fundamentais para a construção e finalização deste trabalho.

Aos meus irmãos, Adriana, André e Alessandra, partes de mim, que sempre foram motivos de inspiração. Esse quarteto é fantástico, agradecimento aos cunhados e cunhadas.

À minha tia Quel (em memória), pessoa que sempre acreditou na minha capacidade.

Meus queridos sobrinhos e sobrinhas: Thaís, Isabela, Giovana, Vitor, Arthur, Juan Eduardo, que se orgulham da tia mas, que na verdade, são meus orgulhos.

As crianças que passaram pela minha vida nestes 26 anos de Educação, que ajudaram a constituir a educadora que sou hoje, em especial aquelas que participaram desta pesquisa.

A tantas outras pessoas queridas que passaram e continuam na minha vida...

Aos membros do Grupo FORMAR-Ciências, em especial à Karina Calça Mandaji, Adriana Regina de Oliveira Couto, Daniel F. Matsuzaki da Silva pela parceria e ajuda.

As professoras e professores da Escola de Educação Infantil Casa da Gente, lugar onde mais aprendi sobre Educação, principalmente à Márcia e Odete

As companheiras de trabalho do CEI Nair Valente da Cunha: Adriana, Ana Cláudia, Bete, Carol, Ester, Edilene, Fernanda, Karina, Juliana, Sueli G., Sueli P., e do CEI Maria Beatriz Carvalho Moreira: Ana Maria, Fabiana, Fernanda, Kátia, Regina, com destaque para a Zezé, minha companheira, que me ajudou durante a coleta de dados.

E tantos outros que sei que torceram por mim...

Aos integrantes da banca avaliadora, que contribuíram para o andamento deste trabalho.

A educação é um processo social, é desenvolvimento. Não é a preocupação para a vida, é a própria vida.

(John Dewey)

Resumo

O trabalho intencional e significativo na Educação Infantil torna-se cada vez mais pautado na prática pedagógica, considerando a capacidade das crianças, nessa fase, de construírem o conhecimento. As práticas do Ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil são uma questão nova e timidamente explorada, porém importante quando se almeja formar cidadãos mais conscientes, reflexivos, críticos e capazes de compreender que a Botânica, e outras vertentes das Ciências Naturais, fazem parte do cotidiano delas nessa fase. Pensando nessa perspectiva, este trabalho tem o objetivo de apresentar atividades de observação, elaboração, desenvolvimento, registros e avaliação sobre Botânica, mais especificamente árvores, presentes no entorno de uma Escola de Educação Infantil da Rede Pública de Campinas (localizada na Região Sul da cidade, que atende à comunidade carente), com 28 crianças de três a seis anos de idade, que atuaram junto à professora. O problema da pesquisa pode ser representado pela questão: Quais os conhecimentos adquiridos durante o processo de ensino aprendizagem? O método utilizado neste trabalho foi uma pesquisa experimental de grupo único. Os dados foram coletados através de 14 atividades, que incluíram rodas de conversas, leituras, vídeos educativos, desenhos, músicas, pinturas, visita monitorada a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), pesquisa com as famílias e atividades de campo. Pretendeu-se com essa proposta ampliar o olhar e o conhecimento de formas de aprendizagem em Botânica na Educação Infantil. A coleta de dados foi registrada por fotografias, diário de campo, gravações de voz, filmagens e registros das crianças. A análise de dados foi baseada na categoria “A construção do conhecimento sobre Botânica (árvores)”, e foi guiada pelas questões iniciais levantadas pelas crianças no início do Projeto: Será que a árvore está viva? A árvore come? Ela bebe água? Ela tem cabelo? Todas tem frutas? Elas são iguais? Consideramos que as atividades desenvolvidas levaram as crianças às experiências que as tornaram mais atentas, observadoras, questionadoras, argumentativas e curiosas. Conheciam e nomeavam as partes que compõem as árvores, sua importância para a manutenção da vida no planeta, incluindo o oxigênio, alimento e matéria prima (seres humanos) e alimento e abrigo para os animais. Foram capazes de compreender a relação dos insetos com as árvores e sua contribuição para o processo de polinização. Perceberam que as árvores possuem características próprias e diversificadas. Sabiam que as Árvores ajudavam na temperatura agradável no parque, em dias ensolarados. Foi gratificante participar de todo o processo de ensino-aprendizagem junto às crianças. Esperamos que este trabalho possa contribuir para estudos sobre Botânica na Educação Infantil, diante da carência deste tema, e ampliar as opções de pesquisas sobre as árvores.

Palavras chave: ciências naturais; trabalho por projetos; educação infantil; botânica.

Abstract

The intentional and meaningful work in early childhood education is increasingly based on pedagogical practice, considering children capacity, at this stage, to build the knowledge. The practices of Natural Science teaching in childhood education are a new and shyly explored area, but important when it is intended to form more conscious, reflective and critical citizens, able to understand that Botany and other areas from Natural Science, are part of their daily activities. Considering this perspective, this research work has the objective to present observation activities, elaboration , development , registers and evaluation about Botanical Science, more specifically about trees that exists around a public childhood school (located in the city's south region, that supports a needy community), with 28 children from three to six years, that acted together with the teacher. The research issue could be represented by the question: What are acquired knowledge during the learning process? This is a single group experimental survey. The data was collected through 14 activities, included roundtables, reading, educational videos, drawing, music, painting, monitored visit to the Integral Technical Assistance Coordination (CATI), family searches and local activities. This proposal has the intention to enlarge the look and the knowledge of ways of Natural Science learning during the early childhood. The data collect was registered in photos, local daily activity report, voice recording, filming and children registers. The data review was based on the category "The construction of knowledge about Botany (Trees)" - (The knowledge building about Botanical (Trees), and was guided by the initial questions raised by the children at the beginning of the Project: Is the tree alive? Does the tree eat? She drinks water? Does she have hair? Does everyone have fruit? Are they the same? We considered that the developed activities directed children to experiences that turned than on more attentive, observative, questioning, argumentative and curious. They knew and named the parts that make up the trees, their importance on maintaining life on the planet, including the oxygen, food and raw material (human beings) and food and shelter to animals. They were able to understand the relationship between insects and trees, and their contribution to the pollination process. They realized that the trees have their own diverse characteristics. They knew the trees helped in the mild temperature in the park during sunny days. It was gratifying to participate in the entire teaching-learning process with the children. We hope that this work can contribute to studies on Botany in Early Childhood Education, given the lack of this topic, and expand the options for research on trees.

Key words: natural sciences; work by project; project work; child education; botany

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Crianças brincando nos cantos na sala 37
Figura 2: Crianças brincando no Parque do Tarzan 38
Figura 3: Crianças brincando no canto da modelagem (massinha) 40
Figura 4: Ajudante do dia desenhando como estava o tempo 42
Figura 5: Croqui com as Árvores do CEI 50
Figura 6: Arbusto localizado na entrada do CEI 51
Figura 7: Algumas árvores localizadas na entrada do CEI 51
Figura 8: Árvores localizadas na entrada do CEI 52
Figura 9: Detalhes dos caules das árvores da entrada do CEI 52
Figura 10: Vaso com planta ornamental e árvores na entrada do CEI 53
Figura 11: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das *moraceae*) – Parque do Meio 53
Figura 12: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das m*oraceae*) – Jardim Lateral 54
Figura 13: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das *moraceae*) – Entrada do CEI 54
Figura 14: Jabuticabeira (*Myrciaria Cauliflora* – família das *myrtaceae*) – Parque do meio 55
Figura 15: Nespereira (*Eriobotry japônica* – família das *rosaceae*) – Parque do Sol Nascente 55
Figura 16: Árvores de Pau-ferro (*Calsalpina Ferrea* – família *fabaceae*) Parque do Tarzan 56
Figura 17: Duas árvores de pau-ferro (*Calsalpina Ferrea)* – Parque do Sol Nascente 56
Figura 18: Rede de ligações intrínsecas de um Projeto 60
Figura 19: Primeiro desenho das crianças de uma árvore 79
Figura 20: Horta da escola (orégano: *Origanum Vulgare*; hortelã: M*entha*; capim-cidreira / capim-limão / capim-santo / erva-cidreira: C*ymbopogon Citratus*; quiabo: *Abelmochus Esculents* 80
Figura 21: Árvore encontradas no Jardim lateral do CEI 81
Figura 22: Demais árvores encontradas no Jardim lateral do CEI 81
Figura 23: Ora-pro-nobis (*Pereskia Aculeata* – família *cactaceal*) 82

Figura 24: Crianças observando e tocando a raiz da árvore 83
Figura 25: Crianças observando os troncos das árvores do parque 84
Figura 26: Crianças observando os materiais coletadas; iniciando a classificação e a finalização 85
Figura 27: Decalque de algumas folhas coletadas 86
Figura 28: Crianças pintando as árvores após conversa sobre as partes: raiz, caule e folhas 88
Figura 29: Crianças pintando o caule e os galhos da árvore coletiva 90
Figura 30: Árvore coletiva – raiz, caule, galhos e folhas 90
Figura 31: Árvore coletiva finalizada (laranjeira) 92
Figura 32: Criança observando o feijão – 1º dia 95
Figura 33: Criança observando o feijão – 2º dia 96
Figura 34: Desenhos das observações das crianças do crescimento do pé de feijão 97
Figura 35: Algumas pesquisas enviadas pelas famílias 99
Figura 36: Capa do livro – Para se ter uma floresta (João Proteti) 100
Figura 37: Painel coletivo baseado no livro – Para se ter uma floresta (João Proteti) 101
Figura 38: Explorando os espaços - visita monitorada a CATI 102
Figura 39: Crianças observando as raízes da planta 102
Figura`40: Criança mostrando um fruto - visita monitorada a CATI 103
Figura 41: Criança “lendo” o nome da árvore na placa de identificação 103
Figura 42: Tocando o tronco da árvore (texturas) 104
Figura 43: Explorando as texturas 104
Figura 44: Explorando os espaços 105
Figura 45: Procurando sementes, frutos e flores 105
Figura 46: Osmar entregando sementes para as crianças plantarem na horta 106
Figura 47: Osmar mostrando às crianças as sementes que armazena 106
Figura 48: Bolo de *ora-pro-nobis* oferecido às crianças durante a visita 107
Figura 49: Caixas-iscas para as abelhas cultivadas na CATI 109
Figura 50: Desenhos das crianças de frutas que conheciam 110
Figura 51: Obra de Arcimboldo – apresentada para a apreciação das

crianças 112
Figura 52: Criação do Grupo 1: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo 113
Figura 53: Criação do Grupo 2: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo 113
Figura 54: Criação do Grupo 3: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo 114
Figura 55: Criação do Grupo 4: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo 114
Figura 56: Criação do Grupo 5: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo 115
Figura 57: Obra de Claude Monet – apresentada para a apreciação das crianças 116
Figura 58: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Claude Monet 116
Figura 59: Obra de Tarsila do Amaral – apresentada para a apreciação das crianças 117
Figura 60: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Tarsila 117
Figura 61: Obra de Van Gogh – apresentada para a apreciação das crianças 118
Figura 62: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Van Gogh 118
Figura 63: Árvore caída no parque após ventania 119
Figura 64: O que sobrou da árvore após o corte 119
Figura 65: Crianças iniciando o “plantio” 120
Figura 66: Crianças acrescentando as folhas 121
Figura 67: A árvore “plantada” 122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resultados da busca em dissertações – BDTD e CAPES 19
Quadro 2: Resultado da busca por Botânica na Educação Infantil (BDTD) ... 19
Quadro 3: Resultados da busca por Botânica para crianças (BDTD) 19
Quadro 4: Resultados da busca por Árvores na Educação Infantil (BDTD) ... 20
Quadro 5: Resultados da busca por Ensino de Ciências na Educação Infantil (BDTD) 21
Quadro 6: Resultado da busca por Botânica na Educação Infantil (CAPES). 22
Quadro 7: Resultado da busca por Botânica para crianças (CAPES) 23
Quadro 8: Resultado da busca por Árvores na Educação Infantil (CAPES) .. 23
Quadro 9: Resultados da busca por Ensino de Ciências na Educação Infantil (CAPES) 23
Quadro 10: Descrição de como a rede é organizada pela autora 62
Quadro 11: Descrição, objetivos e período/duração das atividades desenvolvidas na coleta de dados 71
Quadro 12: Questão 1: Será que a árvore está viva? 122
Quadro 13: Questão 2: A árvore come? 123
Quadro 14: Questão 3: Ela bebe água? 123
Quadro 15: Questão 4: Ela tem cabelo? 124
Quadro 16: Questão 5: Todas têm frutas? 125
Quadro 17: Questão 6: Elas são iguais? 126
Quadro 18: Conhecimentos sobre Botânica 127

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AG	Agrupamento Multietário
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAD	Cantos de Atividades Diversificadas
CAPES	Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CEI	Centro de Educação Infantil
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil
DCEBEI	Diretrizes Curriculares da Educação Básica para a Educação Infantil
EA	Educação Ambiental
EC	Ensino de Ciências
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EXTECAMP	Escola de Extensão da Unicamp
IBICT	Instituto Brasileiro de Informações em Ciências e Tecnologia
LDB/LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PMC	Prefeitura Municipal de Campinas
PUC-Campinas	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
PP	Projeto Pedagógico
RMC	Rede Municipal de Campinas
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil
SME	Secretaria Municipal de Educação
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIP	Universidade Paulista
USP	Universidade de São Paulo
ZDP	Zona de Desenvolvimento Potencial
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal
ZDR	Zona de Desenvolvimento Real

SUMÁRIO

Introdução 15
1. A Educação Infantil – percursos e particularidades 27
1.1. Concepção de infância 33
1.2. O uso da linguagem 34

2. Características dos Centros de Educação Infantil da RMC 37
2.1. Organização dos Centros de Educação Infantil (CEI) 37
2.2. O trabalho na Educação Infantil da Rede Municipal de Campinas 39
2.3. O trabalho pedagógico no Agrupamento III – C 39

3. O Ensino de Ciências, a Botânica e as árvores 43
3.1. O ensino de Ciências 43
3.2. A Botânica 46
3.3. As árvores 49
3.1.1. As árvores da escola 50

4. O trabalho por Projetos 57
4.1. As fases do desenvolvimento de um Projeto 58
4.2. O Planejamento em Rede 59
4.3. O Planejamento do Projeto árvores 62

5. Os procedimentos da pesquisa 64

6. Descrição das Atividades 67
6.1. Atividades previstas 67
6.2. Atividades imprevistas 71

7. Análise dos Dados Coletados 74

8. Considerações Finais e Contribuições 133

Referências 135

Anexo 1 – Modelo enviado aos pais ou responsáveis legais para participação da criança na pesquisa 140
Anexo 2 - Modelo da Pesquisa enviada às famílias sobre as árvores 142
Anexo 3 – Livro – Para se ter uma floresta (João Proteti) 143
Anexo 4 – Obras do artista italiano Giuseppe Arcimboldo 144
Anexo 5 – Obras do artista francês Claude Monet 146
Anexo 6 – Obras do artista holandês Vicent Van Gogh 147
Anexo 7 – Obras da artista brasileira Tarsila do Amaral 148

INTRODUÇÃO

Quando criança (quatro anos de idade), frequentei uma Escola de Educação Infantil particular próximo a casa dos meus pais (na época as pessoas usavam o termo “escolinha”). As poucas lembranças que tenho são de um pequeno parque e de uma sala de aula com carpete no chão (a escola funcionava de maneira adaptada em uma casa). As atividades, geralmente, eram para pintar desenhos mimeografados ou de repetição do alfabeto e dos numerais. Lembro-me de brincar de massinha também. Em 1984, aos cinco anos (completei seis em março do mesmo ano), ingressei no antigo “pré primário” (hoje primeiro ano do Ensino Fundamental) na Escola Estadual Carlos Gomes, no Centro de Campinas, onde fiquei até completar o Colegial (atual Ensino Médio). Minha educação seguia o ensino tradicional, como a grande maioria das escolas da época, com transmissão de conhecimento do professor e poucas contribuições dos alunos. Ensino investigativo ou baseado em problemas nem pensar! E assim segui até a conclusão da Educação Básica.

Minha experiência com Educação, desta vez no papel de educadora, começou no ano de 1993, influenciada por uma profissional que admiro e que muito me ensinou nesta minha trajetória. O nome desta professora é Adriana, aprendi com ela que a prática docente não é só uma profissão, mas também algo que se faz por amor, pelo brilho nos olhos e que pode trazer muita satisfação. Pois bem, ao vê-la saindo e voltando do trabalho, já que, felizmente ela também é minha irmã mais velha, por sua dedicação e competência, pedi que me arrumasse uma vaga, na escola onde ela trabalhava, como sua auxiliar. Foi na Escola de Educação Infantil Casa da Gente que iniciei minha história como educadora. Lá fiz muitos amigos e aprendi coisas que são essências para a minha prática, como: comprometimento, amor, estudo e respeito. Minha gratidão à vocês: Odete, Márcia, Bia, Rita, Mariana, Luciana, Cíntia, Adriana, Bianca, Érika, Alba, Gisele, Juliana, Millena, Fabiana, Liliana, Giovanna, Lena, Caio, Mara, Sr. José, Sara e tantos outros com quem aprendi muito. Foi também, nesse contexto que conheci os Projetos de Trabalho e a enxergar cada criança como um ser único e ao mesmo tempo integral.

Sempre falo que escolhi duas vezes pela profissão de professora, já que no meio do caminho, em 1997, iniciei na faculdade de Comunicação Social –

Jornalismo na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) e trabalhei nesta área por oito anos. Em 2004 decidi que a sala de aula era o combustível que eu precisava e permaneci só nesta função e, para isso, fiz Graduação em Pedagogia na Universidade Paulista (UNIP).

Atualmente sou professora da Rede Municipal de Educação de Campinas, mas trabalhei em algumas escolas particulares de Campinas e região, como auxiliar e professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental.

Durante esses anos, participei de cursos, formações, palestras, workshops, seminários, sempre buscando aprimorar meus conhecimentos e minha prática. Fiz um curso de extensão na Universidade de São Paulo (USP) intitulado “Ética, valores e saúde na escola” (2011/2012) e dois módulos na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) sobre “Educação Ambiental” (2014/2105). Foi nestes dois últimos que uma luz se ascendeu e me veio as inquietações em relação ao trabalho com Ciências Naturais, em especial a Botânica na Educação Infantil de maneira investigativa. Convidada pela amiga Karina, que já cursava o Mestrado na Unicamp, comecei a participar das reuniões do FORMAR Ciências, Grupo de Estudos e Pesquisas, da Faculdade de Educação da Unicamp, que atualmente reúne-se às quintas-feiras de manhã para discutir e aprofundar estudos, produções acadêmicas e outros conhecimentos na área do Ensino de Ciências com foco na formação inicial e continuada de professores. A partir daí, iniciei todo o processo para a aprovação no Mestrado. Neste trabalho apresento um pouco do que descobri, aprendi e vivi durante os quase três anos de curso. Sim, tive meu prazo estendido por uma razão, o nascimento do meu segundo filho, Rafael que veio acrescentar, ao João Pedro, essa tarefa especial e única da maternidade.

Esta pesquisa tem como objetivo apresentar atividades de observação, elaboração, desenvolvimento, registros e avaliação sobre Botânica, mais especificamente árvores, presentes no entorno de uma Escola de Educação Infantil da Rede Pública de Campinas (localizada na Região Sul da cidade, que atende à comunidade carente), com 28 crianças de três a seis anos de idade, que atuaram junto à professora. O problema da pesquisa pode ser representado pela questão: Quais os conhecimentos adquiridos durante o processo de ensino aprendizagem?

O problema de pesquisa surgiu de algumas inquietações da professora-pesquisadora, após alguns episódios no cotidiano escolar e, mais efetivamente, frequentando dois módulos do curso de Extensão “Educação Ambiental, Escola e

Sociedade”, oferecido na Unicamp (2014/2015), via Escola de Extensão da Unicamp (Extecamp), refletindo sobre a importância, e da possível ausência de materiais específicos sobre o tema.

Diante de uma geração de olhares diminuídos e focados na tela de *smartphones* e de *tablets*, buscou-se a retomada e ampliação dos olhares ao que nos cerca. Preocupa-se demais em ter e deixa-se de lado o conhecimento de mundo, de vivências e experiências ligadas à natureza. Pensando nisso, o Projeto árvores pode aparecer como uma estratégia para a vivência, conhecimento e reflexão crítica sobre temas relacionados ao Ensino de Ciências Naturais, porém de forma significativa. A interação com os pares e com o meio ambiente é fundamental para o desenvolvimento global das crianças, explica Vygotsky (2007):

> 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, 2007, p. 103).

Incluir trabalhos em Ciências Naturais na Educação Infantil é investir em crianças mais conscientes e críticas de seu papel e participação na sociedade, é o que destaca Mandaji (2015):

> O ensino de Ciências na Educação Infantil pode contribuir para a ampliação da linguagem da criança, para questionamentos da percepção da criança sobre os fenômenos estudados, para que ela seja capaz de desenvolver conceitos futuramente e para mudanças de sua atitude frente ao mundo ao longo de sua vida (MANDAJI, 2015, p. 20).

Desta forma, trabalhar o Ensino de Ciências Naturais e a temática ambiental na Educação Infantil apareceu como algo necessário e possível. É um ganho que possa ser feito de maneira interdisciplinar e aproximando a vida e experiências anteriores das crianças, dentro e fora do ambiente escolar. Essa prática, muitas vezes, é negligenciada por professores que acreditam não se tratar de um assunto pertinente à faixa etária em questão, ou que trabalham o tema de maneira fragmentada (datas comemorativas, projeto água, horta etc.). A questão do estereótipo artístico em que o modelo de árvore é sempre o mesmo, um tronco contornado e uma farta copa, também foi trabalhado. Buscamos com este Projeto uma ampliação nos modelos observados com diferenças estéticas e detalhes dos tipos de árvores existentes na Escola. Além disso, apresentamos obras de artistas

(Claude Monet, Giuseppe Arcimboldo, Tarsila do Amaral e Vicent Van Gogh), que retrataram a natureza em suas obras, como mais uma estratégia de trabalho interdisciplinar.

Desta forma, o projeto “As árvores que nos cercam: o trabalho com Botânica na Educação Infantil” partiu da sugestão da professora, que apresentou a proposta do tema e sondou as crianças sobre os conhecimentos prévios sobre o tema e perguntou o que elas gostariam de descobrir. O próximo passo foi o processo de pesquisa sobre o tema, que levou o grupo às experiências que ajudaram a trazer as respostas que eles buscavam. As pesquisas foram feitas com a ajuda das famílias e da comunidade. À medida que os questionamentos foram sendo respondidos, as crianças realizaram registros das descobertas e, com isso, fizeram relações com suas vidas e com outros temas e assuntos que as interessavam. Esse planejamento didático pode ser organizado em rede, favorecendo e facilitando o olhar da professora-pesquisadora sobre os caminhos que estão tomando. Essa maneira de registrar valoriza o desenvolvimento, a interdisciplinaridade e as ações articuladas.

Pensando na relevância deste trabalho começamos nossa revisão bibliográfica. Observamos, em leituras recentes (SALATINO & BUCKERIDGE, 2016; KINOSHITA *et al.,* 2006; CHAPANI, 2013; SANTOS*,* 2013), certa resistência e dificuldade por parte dos professores em trabalharem Botânica, mesmo em salas de aula do Ensino Fundamental I, II e Ensino Médio, e que despertam pouco interesse dos alunos por estar fora do contexto atual, dando preferência a outros conteúdos como os animais ou corpo humano.

Decidimos apontar nessa revisão dissertações publicadas nos últimos cinco anos (2015, 2016, 2017, 2018, 2019) no banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), vinculada ao Ministério da Educação (MEC) do Brasil que atua na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados brasileiros. O banco de dados da BDTD foi desenvolvido e é coordenado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciências e Tecnologia (IBICT), e integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico.

As palavras de busca utilizadas foram as seguintes: 1) Botânica na Educação Infantil; 2) Botânica para crianças; 3) árvores na Educação Infantil; 4)

Ensino de Ciências na Educação Infantil, como se pode verificar no Quadro 1: Busca em dissertações – BDTD e CAPES.

Quadro 1: Resultados da busca em dissertações – BDTD e CAPES

Palavra-chave	Documentos encontrados na BDTD	Documentos encontrados na CAPES
Botânica na Educação Infantil	1	8208
Botânica para crianças	4	7739
Árvores na Educação Infantil	3	8208
Ensino de Ciências na Educação Infantil	556	8208

Consulta realizada entre os dias 12 e 15 de outubro de 2019.

Na busca por documentos na BDTD, foi encontrado o seguinte cenário relativo à Botânica na Educação Infantil; à Botânica para crianças; às árvores na Educação Infantil; e, o Ensino de Ciências na Educação Infantil, como se pode verificar nos Quadros 2, 3, 4, e 5, respetivamente.

Quadro 2: Resultado da busca por Botânica na Educação Infantil (BDTD)

Título	Autor	Ano	Instituição
A infância no herbário de Rousseau: relações entre filosofia da educação e botânica	Luana Geronimo Aversa	2017	Universidade de Santa Catarina

Fonte: elaborada pela autora

O foco deste trabalho foi de examinar a obra de Emílio ou da Educação de Jean-Jacque Rousseau, voltado para uma análise entre a Filosofia da Educação e imagens literárias. Buscando trazer relações do mundo infantil e o universo da Botânica, mas ligadas a Teoria Cognitiva da Metáfora.

Quadro 3: Resultados da busca por Botânica para crianças (BDTD)

Título	Autor	Ano	Instituição
a) A infância no herbário de Rousseau: relações entre Filosofia da Educação e Botânica	Luana Geronimo Aversa	2017	Universidade Federal de Santa Catarina
b) Avaliação pragmática da linguagem oral no transtorno de déficit de atenção/hiperatividade com e sem o uso de medicação	Neusa Maria Lima Botana	2018	Universidade de São Paulo
c) Utilização de liquens no monitoramento ativo de passivo da poluição atmosférica	William Raimundo Costa	2018	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
d) Análise dos métodos de sensibilização dos programas de Educação Ambiental de três unidades de conservação do Distrito Federal	Mayara Pardi de Oliveira	2016	Universidade de Brasília

Fonte: elaborada pela autora

Os trabalhos encontrados e citados no Quadro 3 não tinham ligação direta ao tema colocado na busca “Botânica para crianças”, como vemos a seguir.

a) Este texto já foi mencionado no quadro 1.

b) Apesar da busca ser em Botânica para crianças, o foco deste trabalho é o de avaliar a pragmática da linguagem oral com crianças (sete e 11 anos incompletos), divididas em dois grupos (um com crianças diagnosticas com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividades (TDA/H) e ou sem diagnóstico). Trata-se de um ensaio clínico, prospectivo voltado para a área médica/fonoaudióloga e não diretamente para a educação, principalmente com o tema “Árvores”.

c) O texto apresentado tinha como objetivo o biomonitoramento ativo e passivo com liquens da espécie Parmotrema tinctorum com o objetivo de avaliar os danos causados à saúde humana pela poluição atmosférica.

d) A pesquisa foi realizada em três unidades de conservação do Distrito Federal: Estação Ecológica de Águas Emendadas, Parque Nacional de Brasília e Jardim Botânico de Brasília e tinha como objetivo identificar a visão dos entrevistados a respeito da educação ambiental, como acontece a relação com o meio ambiente, quais as dificuldades enfrentadas, as expectativas, quão conscientes estão quanto a utilização de recursos naturais e conhecimentos sobre o Cerrado.

Quadro 4: Resultados da busca por Árvores na Educação Infantil (BDTD)

Título	Autor	Ano	Instituição
a) Aos pés de um árvore lavei meus olhos para enxergar o mistério: experiência na Educação Infantil	Alberto Rodrigues dos Santos	2016	UNESP
b) Protagonismo infantil e saberes culturais ribeirinhos no ensino de Matemática na Educação Infantil	Raimundo Gomes de Sousa	2016	Universidade do Vale do Taquari
c) Valores éticos e estéticos relativos à temática ambiental em livros de Literatura Infantil	Débora Aparecida de Souza	2016	UNESP

Fonte: elaborada pela autora

Os títulos dos trabalhos encontrados na temática “Árvores na Educação Infantil”, não estão efetivamente ligado à Botânica, são referentes ao uso da Árvore como ponto de encontro para leituras de histórias, atividades matemáticas e a ligação entre natureza e a citação em livros de Literatura Infantil.

a) A proposta deste trabalho era de proporcionar uma experiência étnico-racial a partir de contação de histórias de mitos africanos aos pés das árvores localizadas no jardim de uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), em Pirajú-SP.

b) A pesquisa deste trabalho foi desenvolvida com crianças de 4 anos, no município de Moju-PA e tinha como objetivo investigar as contribuições de uma proposta de ensino de Matemática, utilizando os saberes ribeirinhos das crianças por meio de jogos e que o protagonismo infantil fosse favorecido.

c) O objetivo deste trabalho foi de identificar e analisar o conteúdo axiológico relativo à natureza e à relação sociedade-natureza presente em livros de Literatura Infantil, caracterizando as concepções a partir das quais a valorização é apresentada.

Os trabalhos trazidos no Quadro 5 apresentam pesquisas referentes ao Ensino de Ciências na Educação Infantil.

a) Esse trabalho é estruturado através da ressignificação de saberes, baseado em vertentes teóricas construtivistas, as vivências individuais das crianças na fase da Educação Infantil que ajudaram a provocar reflexões e novas posturas para alunos e professores com foco no ensino de ciências na Educação Infantil e buscando identificar indícios de Alfabetização Científica, através de uma sequência didática.

Quadro 5: Resultados da busca por Ensino de Ciências na Educação Infantil (BDTD)

Título	Autor	Ano	Instituição
a) Ciências por investigação: uma abordagem para brincadeiras na educação infantil	Vera Maria de Lima	2016	Universidade Federal do ABC
b) A performance de crianças pequenas em atividades de exploração do mundo em instituição de educação infantil: refletindo o vínculo entre educação infantil e ensino de ciências	Alexandre Fagundes Pereira	2018	Universidade Federal de Minas Gerais
c) Ciências para crianças: trabalhando com o tema sol na educação infantil	Cátia Cilene Saraiva Avero	2017	Universidade Federal do Pampa
d) Educação infantil: retrato de uma rede municipal de ensino	Afonso Canella Henriques	2015	Universidade Federal de São Carlos

Fonte: elaborada pela autora

b) O cenário dessa pesquisa é uma Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEI) de Belo Horizonte. O objetivo da pesquisa era investigar a performance de

crianças pequenas em atividades de exploração do mundo físico e natural, através de uma temática sobre o que tem no céu.

c) O trabalho traz uma sequência didática com ênfase no Ensino de Ciências na Educação Infantil (três a quatro anos de idade), utilizando o tema Sol como desencadeador para a contextualização da informação no ensino-aprendizagem dos alunos.

d) O objetivo deste trabalho era verificar se a partir da determinação da obrigatoriedade da matrícula de crianças de quatro e cinco anos por meio da Lei 12.796/2013 é comprovada a hipótese de que o atendimento das crianças menores de quatro anos sofre diferenciação entre as unidades escolares de Educação Infantil municipal e as conveniadas com este poder público. Buscou-se ainda identificar o componente racial e socioeconômico das professoras e da população atendida nas unidades escolares de Educação Infantil da rede municipal de ensino de São Carlos e verificar como esse componente se apresenta na divisão entre as modalidades creche e pré-escola.

Diante das buscas e análises das dissertações encontradas no banco da BDTD, percebemos que os objetivos dos trabalhos não estavam diretamente ligados ao nosso, desta forma, resolvemos restringir a busca no banco da CAPES, já que este apresentava um número bem maior de trabalhos, (já apresentada no Quadro 1: busca em dissertações BDTD e CAPES). Porém, optamos por citar/analisar, somente aqueles que, de alguma forma, poderiam se aproximar ou trazer contribuições para nosso texto (Quadros 6: Resultado da busca por Botânica na Educação Infantil, Quadro 7: Resultados da busca por Botânica para crianças, Quadro 8: Resultados da busca por Árvores na Educação Infantil e Quadro 9: Resultados da busca por Ensino de Ciências na Educação Infantil), restringindo nossa análise aos 100 primeiros trabalhos de cada categoria:

Quadro 6: Resultado da busca por Botânica na Educação Infantil (CAPES)

Título	Autor	Ano	Instituição
a) Indicadores de alfabetização ecológica na educação infantil	Silvia Alves de Souza	2018	Universidade do Estado do Amazonas

Fonte: elaborada pela autora

O trabalho apresentado no Quadro 6, foi o que mais se aproximou da temática em questão, trazendo elementos referentes a Alfabetização Ecológica na Educação Infantil.

a) A dissertação tinha como objetivo desenvolver indicadores de Alfabetização Ecológica na Educação Infantil, esta vista como instrumento de mudança do comportamento em pró do meio ambiente e processo que deve ser iniciado deste a Educação Infantil.

Quadro 7: Resultado da busca por Botânica para crianças (CAPES)

Título	Autor	Ano	Instituição
Não encontramos nenhuma dissertação	-	-	-

Fonte: elaborada pela autora

Durante a busca por Botânica para crianças pelo Banco da CAPES, não encontramos trabalhos específicos sobre o tema.

Quadro 8: Resultado da busca por Árvores na Educação Infantil (CAPES)

Título	Autor	Ano	Instituição
A performance de crianças pequenas em atividades de exploração do mundo em uma Instituição de Educação Infantil: Refletindo o vínculo entre Educação Infantil e Ensino de Ciências	Alexandre Fagundes Pereira	2018	Universidade Federal de Minas Gerais

Fonte: elaborada pela autora

Ao buscarmos o tema Árvores na Educação Infantil encontramos o citado no Quadro 8, trabalho que já foi apresentado no Quadro 5: Ensino de Ciências na Educação Infantil, no Banco da CAPES.

Quadro 9: Resultados da busca por Ensino de Ciências na Educação Infantil (CAPES)

Título	**Autor**	**Ano**	**Instituição**
a) A educação em Ciências no contexto da Educação Infantil: um olhar para as práticas pedagógicas de um CMEI	Jackeline Sarmento Gomes	2018	Universidade do Estado do Amazonas
b) O diálogo da criança da Educação Infantil com a Ciência: olhares e entrelaçamentos a partir do Bosque da Ciência	Gerilucia Nascimento de Oliveira	2017	Universidade do Estado do Amazonas
c) Educação Ambiental: construção de um processo formativo na Educação Infantil em uma perspectiva crítica	Adriana Regina de Oliveira Couto	2017	Universidade Estadual de Campinas

Fonte: elaborada pela autora

Nem todos os trabalhos que falam sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil e que aparecem no Quadro 9, traziam elementos que pudessem colaborar com nosso trabalho.

a) A pesquisa foi realizada em um Centro Municipal de Educação Infantil de Manaus e tinha como objetivo analisar como a Educação em Ciências encontra-se nas práticas pedagógicas da Educação Infantil.

b) O texto traz as formas de participação das crianças em contextos educativos pré-escolares e no Bosque da Ciência, considerando o seu entrelaçamento com o espaço educativo e sua relação na cultura dos pares.

c) “Educação Ambiental: construção de um processo formativo em educação infantil em uma perspectiva crítica”, aborda as questões ambientais de maneira crítica com crianças de quatro a seis anos de idade, fazendo com que reflitam quanto ao consumismo exagerado e como reduzir essa prática.

Após as buscas nos Bancos de Dados da BDTD e CAPES, verificamos uma lacuna de trabalhos publicados sobre Botânica na Educação Infantil, e isso nos encorajou ainda mais, já que o tema deste trabalho é de suma relevância, e pode contribuir para consultas e futuros textos sobre a mesma temática.

Iniciando as leituras sobre o Ensino de Botânica em anos iniciais e mesmo nos finais, pudemos verificar que ele acaba, muitas vezes, sendo deixado de lado ou tratado de maneira simplificada em razão da falta de interesse dos professores de Ciências/Biologia (que muitas vezes não teve uma formação condizente: Ensino Fundamental / Ensino Médio / Ensino Superior) ou por parte do alunos, que não se interessam pelo conteúdo passado de maneira descontextualizada e maçante. É como se as plantas não fossem seres vivos, essenciais para a manutenção de outros seres.

Para Salatino e Buckeridge (2016) é

> notório o acentuado viés no modo de enxergar e estudar a natureza por parte da maioria dos estudantes, professores e até mesmo autoridades no ensino de Biologia. Por exemplo, Flannery (1991) admitiu que se interessa mais por animais do que por plantas: “Eu simplesmente não dou a elas suficiente consideração... Creio que este é um problema que eu divido com muitos dos professores de biologia... Nós estamos muito mais interessados em animais. Eles reagem, se movem, e mesmo pensam... eles são mais parecidos conosco” (SALATINO & BUCKERIDGE, 2016, p. 179, tradução nossa).

Porém, isso não deveria ser considerado já que as plantas têm aspectos que se aproximam aos nossos. Elas respiram, se alimentam, precisam de água e sol, se reproduzem e morrem.

O ensino da Botânica tem sido cada vez menos apresentado aos alunos, e um dos motivos são professores de Ciências/Biologia que também não receberam uma formação adequada e acabam não sentindo-se a vontade para trabalhar com o tema, como reforçam Salatino e Buckeridge (2016), perante o

> quadro atual, caracterizado por professores que não se sentem confortáveis ao apresentar conteúdos de botânica, alunos que se entediam e se desinteressam pelo assunto, aliado ao baixo (ou nulo) aproveitamento no aprendizado da matéria, a posição da botânica nos ensinos fundamental e médio certamente é muito precária. Uma vez que professores e alunos não se interessam por botânica, e muito pouco (ou nada) se aprende sobre a matéria, autoridades em ensino médio e fundamental possivelmente raciocinam que melhor seria eliminá-la de vez dos currículos. (SALATINO & BUCKERIDGE, 2006, p. 181)

O problema é que “ignorando” este conteúdo nas escolas, em seus vários níveis, incluindo a Educação Infantil, estamos distanciando todos de algo que é fundamental para a manutenção da vida, Towata (2010) apresenta uma ideia para a melhoria da qualidade do ensino.

> Uma estratégia poderosa para melhorar a qualidade do ensino, e nesse caso não apenas o de Botânica, é a formação de qualidade dos professores, tanto inicial, quanto continuada. (TOWATA, 2010, p. 1604)

Sem plantas ficaremos sem alimento, sem remédios (só restarão os sintéticos), sem sombra (e aumento da temperatura), sem matéria prima e sem oxigênio. O uso de medicamentos sintéticos traz consigo os efeitos colaterais e o alto custo. A partir da década de 1960, o interesse por produtos naturais (e plantas medicinais) tem voltado (KINOSHITA *et al*., 2006).

Essa “preferência” por outros aspectos da Biologia, que não a Botânica culminou no que Wandersee e Schussler (2002) chamaram de “Cegueira Botânica”, o fato de as pessoas não observarem as plantas que fazem parte do ambiente, sua importância para a biosfera e para os seres humanos, isso sem falar que muitos acreditam que as plantas são menos importantes do que os seres humanos ou animais. Os autores definiram essa ‘cegueira’ como: a) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no nosso cotidiano; b) a dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas; e, c) achar que as plantas são seres inferiores aos animais, portanto, imerecedores de atenção equivalente (SALATINO & BUCKERIDGE, 2006, p. 178).

Em suma, o Projeto apresentado neste trabalho tenta resgatar a importância que a Botânica tinha nos áureos tempos do Império no Brasil, proporcionando para as crianças na fase da Educação Infantil a oportunidade de olhar, observar, sentir, conhecer, participar, contemplar, compreender, conviver, interessar-se, respeitar.

No Capítulo 1 apresentamos as particularidades da Educação Infantil no Brasil. Trazemos nossa concepção de infância, e a importância do uso da linguagem nessa etapa.

A organização do Centro de Educação Infantil (CEI) onde foi realizada a pesquisa, a maneira como o trabalho na Educação Infantil da Rede Municipal de Campinas (RMC) acontece, e o aspectos gerais de como o trabalho com Agrupamento III (sala multietária de crianças de três a seis anos de idade) estão no Capítulo 2.

As informações sobre o Ensino de Ciências, Botânica, árvores e a descrição das árvores presentes no entorno do CEI foram organizadas no Capítulo 3.

O Trabalho por Projetos é o tema do Capítulo 4, as fases que compõem esta estratégia de Trabalho, a maneira como ele acontece na Educação Infantil, suas vantagens para um aprendizado significativo e participativo para as crianças e como o Planejamento em Rede facilita essa prática.

Trazemos no Capítulo 5 os Procedimentos de Pesquisa. A descrição das atividades realizadas durante a coleta de dados está no Capítulo 6.

A Análise dos Dados aparecem no Capítulo 7 seguido dos Considerações Finais e Contribuições que são encontrados no Capítulo 8.

CAPÍTULO 1

A EDUCAÇÃO INFANTIL – PERCURSOS E PARTICULARIDADES

> *Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador. A gente se faz educador, a gente se forma como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática.*
>
> *Paulo Freire*

Iniciando, destacamos os documentos oficiais que reforçam a importância do trabalho intencional na Educação Infantil.

Os documentos que permeiam a Educação Básica no Brasil, na atualidade são, segundo o portal do Ministério da Educação (MEC): A Lei nº 9.394 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNEB) e o Plano Nacional de Educação (PNE) - aprovado pelo Congresso Nacional em 26 de junho de 2014. Outros documentos fundamentais são a Constituição da República Federativa do Brasil e o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Num cenário bem recente, trazemos também a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), que aparece de maneira normativa da Educação Infantil ao Ensino Médio, a partir de 2019, para todos os estabelecimentos de ensino do Brasil.

Na apresentação das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013), aparece:

> São estas diretrizes que estabelecem a base nacional comum, responsável por orientar a organização, articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras (BRASIL, 2013, p. 4).

Desde a publicação da LDB (BRASIL, 1996), que as discussões sobre como e o que ensinar na Educação Infantil vem ganhando força e espaço, mais do que isso,

buscando desmistificar que nessa fase, crianças tão pequenas, não são capazes de aprender.

A etapa da Educação Infantil, a primeira da Educação Básica, tem sido vista, cada vez mais, como um período de grandes transformações, conquistas e aprendizados para as crianças de zero a seis anos de idade. Por isso, torna-se cada vez mais importante proporcionar a elas momentos de exploração, brincadeiras e vivências para seu desenvolvimento pleno.

A LDB (BRASIL, 1997) estabelece que:

> Art. 29. A *e*ducação infantil*,* primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos*,* em seus *aspectos* físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade*.* (LDB,1997, p. 51)

Desde 1988, com a publicação da Constituição Federal, as crianças passaram a ter seu acesso assegurado em creches e pré-escolas (artigo 208, inciso IV), isso foi possível por considerarem à educação como um direito da criança, e que nessa fase é importante para o desenvolvimento humano e da sua personalidade. Esta garantia aparece também, nas DCNEB (BRASIL, 2013),

> O atendimento em creche e pré-escola a partir de zero a cinco anos é definido na Constituição Federal de 1988 como dever do Estado em relação à educação, oferecido em regime de colaboração e organizado em sistemas de ensino da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (BRASIL, 2013, p. 83).

É importante ressaltar que as crianças estão inseridas em um ambiente natural e social e que buscam, o tempo todo, explorar, descobrir e significar o mundo em que vivem. Essa curiosidade deve ser valorizada e incentivada. Ela acontece a todo o momento: quando estão caminhando e percebem uma formiga carregando uma folha, quando questionam onde fica o sol quando escurece, de onde vêm os bebês. Isso se intensifica na escola e cabe ao professor mediar essas situações.

Vygotsky, conforme Oliveira (1997), considerava que,

> ... a criança não tem condições de percorrer sozinha, o caminho do aprendizado. A intervenção de outras pessoas – que, no caso específico da escola, são o professor e as demais crianças – é fundamental para a promoção do desenvolvimento do indivíduo (OLIVEIRA, 1997, p. 62).

Atualmente, a criança tem sido vista, também, como protagonista de seu próprio aprendizado, como sujeito que participa das etapas que constituem um Projeto, isso ficou mais nítido com a Base Nacional Comum Curricular (2018) que tem dado ênfase na preparação das bases das competências e habilidades que serão utilizadas durante toda a vida dos envolvidos.

A BNCC não chegou para anular as Diretrizes Curriculares, ela se apoia nela para criar novas normas, mais centradas no ensino de maneira integrada e interdisciplinar, não mais fragmentada em áreas do conhecimento e sim por direitos de aprendizagem.

A estrutura da Base traz 10 competências gerais, sendo três cognitivas: 1. Conhecimento; 2. Pensamento científico, crítico e criativo; 3. Repertório Cultural; três comunicativas: 4. Linguagens; 5. Argumentação; 6. Tecnologias; e quatro socioemocionais; 7. Autoconhecimento e autocuidado; 8. Empatia e cooperação; 9. Responsabilidade e 10. Cidadania, que conduzem as três etapas da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Elas pretendem “assegurar, como resultado do seu processo de aprendizagem e desenvolvimento, uma formação humana integral que vise à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (BRASIL, 2018, p. 24).

Na Educação Infantil essas competências serão trabalhadas através de direitos e objetivos de aprendizagens. Uma novidade que os profissionais da área precisaram incorporar em seus planos.

A organização não mais acontece por áreas de conhecimento, como acontecia nas Diretrizes, agora são regidas pelos direitos de aprendizagens. São eles:

1. Participar;
2. Conviver;
3. Brincar;
4. Conhecer-se
5. Expressar;
6. Explorar

Esses seis direitos, segundo consta na BNCC (BRASIL, 2018), devem ser atingidos pelos Campos de Experiências que são: Corpo, gestos e movimentos; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações; Traços; sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; O eu, o outro e o nós. Eles estão

interligados e precisam ser trabalhados com os direitos de aprendizagens, através dos Campos de Experiências.

A Base apresenta a seguinte nomenclatura para as crianças na fase da Educação infantil – Bebês (até um ano e seis meses de idade) / Crianças muito pequenas (até três anos e 11 meses de idade) / Crianças pequenas (quatro a cinco anos de idade).

Na Educação Infantil o cuidar e o educar (ensinar) são diretrizes que caminham juntas em direção ao desenvolvimento global das crianças dessa fase. Pensando dessa maneira, e com as orientações contidas na BNCC, conclui-se que as competências gerais, os direitos e objetivos de aprendizagens e os campos de experiências estão todos interligados.

Ainda não é possível afirmar se a implantação da BNCC trará benefícios para o desenvolvimento e para a melhora no aprendizado dos alunos, já que é tudo muito recente. As escolas da rede pública e particular têm até 2020 para se adequar à nova Base. O que observamos é que a falta de recursos e de formação adequada aos professores são obstáculos para que esse documento possa trazer avanços positivos. Há muito o que se pensar: formação de profissionais, adequação dos currículos municipais e estaduais, isso sem falar na reestruturação dos materiais didáticos.

No município de Campinas contamos ainda com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica para a Educação Infantil - DCEBEI (CAMPINAS, 2013). Um documento que pode auxiliar os professores da RMC durante o planejamento de sua prática pedagógica. Trata-se de um documento escrito de maneira coletiva por profissionais da Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação (SME), que traz como forte apelo o direito da criança à infância (CAMPINAS, 2013),

> Num país que ainda luta para assegurar a brincadeira e a ludicidade como princípios fundamentais das atividades de meninos e meninas nesta etapa da vida, cabe-nos a responsabilidade de garantir às crianças de nossa rede o direito à sua infância. Para isso, é necessária uma pedagogia que possibilite um movimento contínuo de aprender sobre as crianças, ouvindo-as mais, observando suas brincadeiras, suas lógicas, tecendo novos modos de atuar. (CAMPINAS, 2013, p. 1).

Após a publicação da BNCC, o Governo Federal anunciou em 28/06/2018 (BRASIL, 2018), que a partir de 2019, haverá uma avaliação externa na Educação Infantil mas ainda não se sabe, exatamente, qual será a estrutura.

Nessa fase, não podemos avaliar o aprendizado das crianças através de provas, ela acontece de maneira processual e contínua, baseada o avanço da criança com ela mesma, o que ela sabia ao iniciar o período avaliado e o que foi capaz de evoluir. Atualmente, utilizamos as observações e registros da professora realizados e, diversas atividades da rotina (cantos, atividade dirigidas, refeição, brincadeiras, parques, galpão), vejamos o que diz as DCEBEI (CAMPINAS, 2013),

> Nestas Diretrizes Curriculares considera-se a documentação pedagógica constitui-se em ferramenta de escuta e olhar atento através de diversos meios: relatórios, planejamentos, entrevistas com as famílias, diário de campo e de classe, ficha de avaliação descritiva das crianças, registros de tempos pedagógicos, vídeos, gravações, fotografias, painéis, portfólios, livros da vida, entre outros (CAMPINAS, 2013, p. 20).

A avaliação das crianças aparece, também, como um instrumento de reflexão para o professor em relação ao seu trabalho, podendo assim, reavaliar sua prática.

Segundo consta nas DCNEB (2013),

> A avaliação é instrumento de reflexão sobre a prática pedagógica na busca de melhores caminhos para orientar as aprendizagens das crianças. Ela deve incidir sobre todo o contexto de aprendizagem: as atividades propostas e o modo como foram realizadas, as instruções e os apoios oferecidos às crianças individualmente e ao coletivo de crianças, a forma como o professor respondeu às manifestações e às interações das crianças, os agrupamentos que as crianças formaram, o material oferecido e o espaço garantidos para a realização das atividades (BRASIL, 2013, p.95)

Desta forma, os registros do professor (em diário da classe, nas entrevistas com as famílias, fotos e vídeos dos processos educativos, relatórios trimestrais e os portfólios), são as documentações pedagógicas que colaboram para a avaliação como um processo de reflexão e ação.

Para Barbosa e Horn (2008)

> Precisamos entender o que está acontecendo no trabalho pedagógico e o que a criança é capaz de fazer sem procurar continuamente classificá-la em uma estrutura predeterminada de expectativas ou normas. Ao lado disso, temos a possibilidade de observar cada sujeito tem um percurso pessoal e que o acompanhamento das aprendizagens é a única maneira de não valorizar apenas o resultado, mas sim dar valor e visibilidade a todo o percurso construído no processo de aprendizagem (BARBOSA & HORN, 2008, p. 103).

Assim, o professor pode conhecer os avanços e aprendizagens de cada criança, respeitando sua individualidade, história e podendo avaliar cada qual em suas próprias conquistas, baseando-se no que ela era capaz de fazer e o que sabia no início do ano letivo/Projeto e o que alcançou durante o percurso e ao final do ano letivo, sem a intenção de promoção para o próximo ano, tão pouco de comparar a evolução de umas com as outras.

1.1. Concepção de infância

A concepção de infância e de criança trazida neste trabalho dá ênfase ao brincar, explorar, imaginar, questionar, descobrir, experimentar, argumentar, criar hipóteses.

Na fase dos quatro aos seis anos de idade o que se destaca é a curiosidade das crianças. Elas perguntam o tempo todo, levantam hipóteses, argumentam, chegam a algumas conclusões e, em seguida, perguntam novamente.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (BRASIL, 2010), e agora reafirmado pela BNCC (BRASIL, 2018), a criança é definida como “sujeito histórico e de direitos, que brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e sobre a sociedade, produzindo cultura” (BRASIL, 2010, p.12).

Esclarecemos aqui, que estamos falando de criança e desta fase da Educação Infantil de forma generalizada, porém, respeitamos as particularidades e, possíveis dificuldades de cada uma delas, sabendo que os tempos e aprendizados são individuais e não lineares.

É preciso valorizar o papel da criança como protagonista em seu processo de ensino/aprendizagem e abrir mão do modelo “conteudista” em que o professor (ou o adulto) é o único detentor de saberes.

O planejamento é um momento muito importante para esse percurso. É quando o professor registra suas intencionalidades, buscas, ações. Mas ele não é só um documento, pode servir de suporte sempre que o professor precisar retomar seus objetivos com a turma, dar atenção aos imprevistos, fazer modificações, avaliar a prática. Por isso, optou-se pela pedagogia dos Projetos de Trabalho, que será

abordada mais consistentemente no Capítulo 4. Encontramos seguinte afirmação em Barbosa e Horn (2008),

> Um projeto é um plano com características e possibilidades de concretização. Um plano de ação intencionado que potencializa a capacidade de avaliar o futuro a quem o propõe ou o vive; que, por antecipa-se na consciência e ter como base o passado e o presente, oferece uma consequente capacidade metodológica para a escolha dos meios necessários para a concreta realização do plano (BARBOSA & HORN, 2008, p. 31).

A criança na fase da Educação Infantil é o foco do planejamento curricular, ela é sujeito histórico e de direitos que se desenvolve nas interações, relações e práticas cotidianas a ela disponibilizadas e por ela estabelecidas com adultos e crianças de diferentes idades nos grupos e contextos culturais nos quais se inserem (BRASIL, 2013), assim,

> Nessas condições ela faz amizades, brinca com água ou terra, faz-de-conta, deseja, aprende, observa, conversa, experimenta, questiona, constrói sentidos sobre o mundo e suas id-entidades pessoal e coletiva, produzindo cultura. (BRASIL, 2013, p. 86)

A fase é marcada também por grandes conquistas: aprender a andar, a falar, a formação da imaginação, criatividade, de fazer contas, de se comunicar de maneira clara e coerente, de modo que consiga não só interagir, como também ter suas necessidades e vontades compreendidas pelos pares e pelos adultos. Num movimento de planejar, fazer e agir que aparece nas DCEBEI (CAMPINAS, 2013),

> Um fazer que respeite a infância plena a qual as crianças tem direito. O fazer menciona refere-se a contar muitas histórias, oportunizar muitas formas de expressão artística e sensorial, o cuidar, o alimentar, proporcionar jogos dramáticos, danças, músicas, organizar ambientes desafiadores, disponibilizar variados materiais, brinquedos, objetos, livros, construir projetos coletivamente (CAMPINAS, 2013, p. 15).

O brincar é uma das práticas mais importantes na fase da Educação Infantil. É com ela e através dela que a criança é capaz de vivenciar e tentar compreender o que acontece no seu mundo cultural. Brincando ela imita o que já conhece e pode assumir papéis que não são seus no dia-a-dia. Ela brinca não só de faz-de-conta, com jogos e brinquedos, como também usando o corpo, a música, a arte, as palavras (FRIEDMANN, 2012, p. 19).

Há pelo menos duas maneiras possíveis de brincar em grupo no período de 3 a 5 anos: a brincadeira de faz de conta e os jogos de regra (OLIVEIRA *et al.*, 2012, p. 202).

O brincar é algo que se aprende socialmente e, portanto, as interações tanto na vida familiar quanto escolar contribuem para o desenvolvimento desta habilidade. Permitir e proporcionar momentos para que a brincadeira aconteça é garantir o direito à infância de nossas crianças.

1.2. O uso da linguagem

A aprendizagem de crianças pequenas, na fase da Educação Infantil, acontece não só no ambiente escolar, quando está em contato com elementos históricos da cultura e com outras pessoas. Nesse processo de desenvolvimento do pensamento ela utiliza a linguagem como instrumento. O uso da linguagem para Vygotsky, se constitui na condição mais importante do desenvolvimento das estruturas psicológicas superiores (a consciência) das crianças (JOBIM E SOUZA, 2012, p. 125).

É por meio da linguagem que a criança produz cultura e através do contato com outras crianças e adultos que ela vai se constituindo como ser humano, construindo conhecimento, num movimento que acontece o tempo todo e que não é único, “aprendizado e desenvolvimento estão interligados desde o primeiro dia de vida da criança” (VYGOSTSKY, 2007, p. 95).

Assim, a escola funciona como um importante palco para o estabelecimento de relações interpessoais que favoreçam esse desenvolvimento.

Considerando que a criança é um ser social e que, portanto, chega à escola com uma “bagagem” cultural de conhecimentos, o professor pode funcionar como mediador no processo de ensino-aprendizagem na medida em que observa o que a criança sabe e é capaz de realizar sozinha aquilo que pode alcançar neste contexto, “crianças aprendem muito antes de frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia” (VYGOTSKY, 2007, p. 94).

Para Vygotsky, o que a criança já faz sozinha é chamado de “zona de desenvolvimento real” (ZDR), como por exemplo pendurar a mochila no cabide

destinado a isso, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabelecem com resultado de certos ciclos de desenvolvimento já contemplados. (VYGOTSKY, 2007, p. 96)

O que conhecemos como “zona de desenvolvimento proximal” (ZDP) é aquilo que a criança é capaz de atingir quando é auxiliada por outra pessoa “zona de desenvolvimento potencial” (ZDP), (servir-se sozinha, por exemplo), defendida por Vygotsky (2007),

> Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 2007, p. 97)

O professor, neste contexto, é o mediador que proporciona às crianças, atividades (com adultos ou crianças) que as levem ao aprendizado. As outras crianças também funcionam como estimuladores deste processo sociointeracionista, que mostra como a interação com pessoas mais experientes facilita o processo de aprendizagem (CARVALHO, 2013, p. 7).

As interações entre as crianças e entre adultos e crianças devem leva-los à argumentação científica e, por consequência, à alfabetização científica que (SASSERON & CARVALHO, 2011, p. 60) descrevem como o objetivo desse ensino de Ciências que almeja a formação cidadã do estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas da vida.

Ao longo da vida o homem vai passando por situações que podem ser favoráveis para a construção do conhecimento e isso vai se perpetuando ao longo das gerações. O conhecimento humano por ser expressado de inúmeras maneiras, dentre elas estão o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico.

O conhecimento cotidiano é adquirido independente de estudos, pesquisas, reflexões ou aplicação de métodos. São aqueles baseados em experiências vivenciadas ou transmitidas de uma pessoa para outra, por meio de erros e acertos e que podem ou não tornar-se científico. Isso acontece quando esses conhecimento são testados ou fundamentados.

O conhecimento cotidiano acaba sendo o mais utilizado pelas pessoas, já que é baseado nas experiências do dia-a-dia, ligados a cultura e religião e passados de geração em geração.

Já o conhecimento científico precisa de uma base experimental para ser validado. Porém, isso não quer dizer que não será contestado a qualquer momento, por novas teorias segundo Reigota (1999) citado por Kinoshita e colaboradores (2006),

> A diferença entre o conhecimento científico e o de senso comum já foi bastante enfatizada na literatura especializada, porém ambos são representações do mundo. A diferença básica entre um e outro é a sistematização, provável erudição do primeiro é fragmentação, simplicidade e provável ingenuidade do segundo (REIGOTA, 1999, p. 137 *apud* KINOSHITA, 2006, p.4)

É importante ressaltar que o conhecimento científico não é melhor ou mais importante do que o conhecimento cotidiano, os dois são importantes no processo de ensino- aprendizagem.

Esse processo de transformação entre o conhecimento cotidiano para o científico passa, mais uma vez, pela mediação como vemos em Vygotsky (2001),

> O curso do desenvolvimento do conceito científico nas ciências sociais transcorre sob as condições do processo educacional, que constitui uma forma original de colaboração sistemática entre o pedagogo e a criança, colaboração essa em cujo processo ocorre o amadurecimento das funções psicológicas superiores da criança com o auxílio e a participação do adulto. No campo do nosso interesse, isto se manifesta na sempre crescente relatividade do pensamento causal e no amadurecimento de um determinado nível de arbitrariedade do pensamento científico, nível esse criado pelas condições do ensino (VYGOTSKY, 2001, p. 244).

Na Educação Infantil, devemos nos preocupar com a linguagem que iremos utilizar com crianças pequenas (três a seis anos de idade). Fazer com que as crianças atinjam essa alfabetização científica requer organização de momentos na rotina (planejados pelo professor) que utilizem os referenciais teóricos, ambientes investigativos e que vão ampliando o conhecimento e a linguagem científica das crianças.

CAPÍTULO 2

CARACTERÍSTICAS DOS CENTROS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DA RMC

O aprendizado se dá quando compartilhamos experiências e isso só é possível num ambiente democrático, onde não haja barreiras ao intercâmbio de pensamento.

(John Dewey)

As atividades do Projeto Árvores foram desenvolvidas em um CEI da Rede Municipal de Campinas. Faremos uma breve descrição da organização do local, de como acontece a distribuição das crianças por salas, seguindo suas faixas etárias e o espaço físico.

2.1. Organização do Centro de Educação Infantil

As crianças são organizadas por Agrupamentos, sendo o Agrupamento I destinado aos bebês de zero a um ano e 11 meses de idade, o Agrupamento II, crianças de dois a três anos e 11 meses de idade, Agrupamento III, crianças de quatro a seis anos de idade, como estabelece a resolução SME n° 23/2002, publicada em Diário Oficial do dia 13/11/2002. São 12 salas, sendo duas para o AG. I, uma para AG. I/II, quatro para AG. II e cinco para o AG. III (Figura 1).

Figura 1: Crianças brincando nos cantos na sala

Fonte: elaborada pela autora

Os espaços do Centro são de acesso de todas as turmas e propícios para a exploração e aproveitamento das crianças. Foi construído em 1982 e já passou por pequenas reformas, para atender as demandas como, por exemplo, a construção de novas salas de aula e de banheiro com acessibilidade. Existem duas construções separadas por um galpão. No prédio maior ficam seis salas de referência (nome dado as salas de aula e que constam nos documentos oficiais da RMC), destinadas, na maioria, às crianças menores, cada qual com seu banheiro próprio (AG I – A e B, AG I/II, AG II – A e AG II – B e AG III - E), a sala da diretora, vice-diretora e orientadora pedagógica, secretaria, sala pedagógica com banheiro, biblioteca copa, cozinha, despensa, lavanderia, dois banheiros, dois galpões (um com um parque para os bebês), além de um refeitório utilizado pelas turmas de crianças maiores. No prédio menor ficam mais quatro salas (AG II - D, AG II – E, AG III – A e C e AG III – B e D), um palco, um galpão, três banheiros, sendo um com acessibilidade), uma sala que serve como depósito de materiais e brinquedos.

O espaço externo é bem arborizado, o que colaborou para a coleta de dados desta pesquisa (Figura 2). Há três parques (conhecidos pelas crianças como Parque do Meio, Parque do Tarzan/Sol Nascente e Parque de Baixo).

Figura 2: Crianças brincando no Parque do Tarzan

Fonte: elaborada pela autora

O Centro onde foi realizada a pesquisa fica localizado na Região Sul de Campinas e atende cerca de 300 crianças de zero a seis anos de idade em período

integral (Agrupamento I e II e Agrupamento I/II) e parcial (Agrupamento III). A comunidade atendida tem baixo poder aquisitivo e a maioria das famílias dependem da permanência das crianças no CEI para que possam garantir o sustento delas.

As crianças que participaram desta pesquisa fazem parte do Agrupamento III (três a seis anos de idade), muitas delas em idade obrigatória para frequentar a primeira etapa da Educação Básica que é oferecida na Educação Infantil. Essa obrigatoriedade acontece após a publicação no DOU, em 11 de novembro de 2009, da Emenda Constitucional (BRASIL, 2009) de 59/2009, que tornou obrigatória e gratuita a educação de crianças a partir de quatro até os dezessete anos de idade.

2.2. O trabalho na Educação Infantil da Rede Municipal de Campinas

O trabalho do professor na Rede Municipal de Campinas tem como base os documentos oficiais (DCNEB – Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013), RCNEI – Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998), Diretrizes Curriculares da Educação Básica para a Educação Infantil: um processo contínuo de reflexão e ação (BRASIL, 2013) e, mais recentemente a BNCC – Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Porém, há uma autonomia sobre o que se quer trabalhar. A cada início de ano letivo, após passado os primeiros dias de aula, com a adaptação das crianças a nova sala e rotina, inicia-se um levantamento da professora sobre o que pretende trabalhar com a turma ao longo de cada ano. Estas intenções são registradas no documento oficial da escola conhecido como Projeto Pedagógico (PP). Cada unidade da RMC possuí seu próprio documento, escrito pela equipe da escola e fica à disposição da comunidade no site: www.pponline.gov.br

2.3. O trabalho pedagógico no AG. III - C

A sala do Agrupamento III – C é equipada com TV, DVD, seis mesas (com quatro cadeiras cada), três armários baixos com brinquedos, materiais e suportes para que as crianças tenham fácil acesso, mesa e cadeira da professora e quatro

armários grandes para armazenar materiais e documentos, para manuseio das professoras, um espaço organizado para funcionar a casinha (Figura 3).

Figura 3: Crianças brincando no canto da modelagem (massinha)

Fonte: elaborada pela autora

As atividades em sala acontecem em forma de “cantos de atividades diversificas”, valorizando as diretrizes da prática pedagógica do CEI (organização do espaço físico/temporal). São oferecidos, diariamente, cinco opções de cantos, que podem funcionar da seguinte maneira:

Faz de Conta (casinha, fantasia, pizzaria, escritório, supermercado, frutaria, hospital, farmácia, oficina mecânica, cabeleireiro, sorveteria, doceria, carrinho, animais, fantoches, marcenaria, príncipes e princesas, astronauta e super-heróis);

Artes (**pintura:** guache, aquarela, tinta a dedo, tinta plástica; **modelagem:** massinha, massa pão, argila, arame; **desenho:** caneta hidrocor, lápis grafite, lápis de cor, giz de cera, lápis carvão; **recorte:** tesoura e dedos; **colagem:** papéis de materiais variados; **e impressão**: carimbos, xilogravura);

Jogos (de regras, de percurso, de construção);

F*aça você mesmo* (confecção de brinquedos, instrumentos musicais, máscaras, massinha, tecelagem, jogos);

Leitura (livros sem texto, parlendas, poemas, gibis, jornais e revistas, livros vivos, enciclopédias, dicionários, álbuns e portfólios).

São cinco tipos de cantos, todos os dias (um de cada variante), com 6 crianças em cada. Para facilitar, as crianças são divididas em grupos, por cores: vermelho, laranja, verde, azul e amarelo. Isso garante o rodízio e a passagem por diversos cantos numa mesma semana.

Nos Cantos é muito importante que o adulto propicie atividades diversificadas e que sejam convidativas e interessantes para as crianças, dando a oportunidade de contato com diversas linguagens: simbólica, plástica, lúdica que contribuam para o seu desenvolvimento. Neles pode-se trabalhar, por exemplo, a autonomia, a autoestima, a interação e a aprendizagem. Elas podem realizar ações sozinhas ou com pouca ajuda do adulto. Além disso, é possível valorizar atitudes de cooperação e solidariedade entre os colegas, organizar e selecionar o material que será utilizado e guardá-lo depois do uso, e o tempo e espaço das atividades. Cabe ao professor "alimentar" esses Cantos e observar o desenrolar de cada atividade como forma de avaliação da sua prática e do desenvolvimento dos alunos (FRAUENDORF, 2003).

Vale lembrar aqui que o Canto da Leitura é uma prática que acontece com mais frequência que os demais. As histórias são lidas e contadas diariamente para as crianças, com o objetivo de trabalhar a linguagem oral e escrita, o comportamento das crianças, para desenvolver o gosto pela leitura e o comportamento leitor, como menciona Solé (1998):

> O aprendiz de leitor possui conhecimentos pertinentes sobre a leitura – sabe que o escrito diz coisas, que ler é saber o que diz e escrever, poder dizê-lo – que devem ser aproveitados, para que possa melhorá-los e torna-los mais úteis Se isso não se levar em conta, ou seja, se se trabalhar apenas o código de uma forma mais ou menos isolada, descontextualizada, não só deixamos de aproveitar essa bagagem, significativa e funcional, como contribuímos para que a ideia de leitura construída pela criança seja errônea: ler é dizer as letras, ou os sons, ou as palavras (SOLÉ, 1998, p. 58).

Portanto, deve-se valorizar momentos como esses e estar atento para identificar o interesse das crianças nesta prática.

Além disso, a rotina da turma é organizada da seguinte maneira:

a) Entrada e acolhimento das crianças (organização de mochilas, garrafas, cadernos de recados) – 13h às 13h15min.

b) Roda de conversa: música de boas-vindas, escolha dos ajudantes do dia, chamada, história, organização dos CAD e das demais atividades do dia, preenchimento do calendário geral, contagem, tempo (Figura 4) – 13h15min às 13h50h.

Figura 4: ajudante do dia desenhando como estava o tempo

Fonte: elaborada pela autora

c) Cantos de atividades diversificadas, que acontecem com a organização da turma e da professora e as atividades específicas, como por exemplo, as destinadas ao Projeto Árvores - 13h 50min às 14h 50min.

d) Higiene e Lanche – 14h 50min às 15h 20 min.

e) Higiene e área externa – 15h 30 min às 16h30min

f) Organização dos pertences e saída – 16h30min às 17h.

Inclui-se na rotina da Turma as atividades externas (parque, tanque de areia, quadra), o lanche, a higiene.

CAPÍTULO 3

O ENSINO DE CIÊNCIAS, A BOTÂNICA E AS ÁRVORES

O homem toma conhecimento de sua própria personalidade quando procura unir-se o mais possível à natureza.

Teillhard de Charden

O trabalho com Ciências Naturais na Educação Infantil é recente e timidamente explorado. Verificamos na revisão bibliográfica que os trabalhos sobre Botânica (árvores) com crianças pequenas são escassos e acreditamos que este tema seja importante para que possamos ter cidadãos mais conscientes de seu papel no planeta e interessados em temas relacionados a todos os seres vivos.

3.1. O Ensino de Ciências

Consideramos que o Ensino de Ciências é importante na formação do indivíduo. Estamos num momento de grandes problemas no Planeta, de grande destruição, exploração que beira o caos, como aponta Cachapuz e colaboradores (2005),

> Vivemos numa situação de autêntica emergência planetária, marcada por toda uma série de graves problemas estreitamente relacionados: contaminação e degradação dos ecossistemas, esgotamento de recursos, crescimento incontrolado da população mundial, desequilíbrios insustentáveis, conflitos destrutivos, perda de diversidade biológica e cultural... (CACHAPUZ *et al.*, 2005, p. 14).

O problema só tem se agravado e percebe-se que a preocupação é bem mais para satisfazer necessidades individuais e locais do que refletir sobre todo esse impacto tem tido para todos e, também, como será para as próximas gerações, Cachapuz e colaboradores (2005) alertam,

> Necessitamos, pois, de assumir um compromisso para que toda a educação, tanto formal (desde a escola primária até a universidade) como informal (museus, média...), preste sistematicamente atenção à situação do mundo, com a finalidade de proporcionar uma percepção correta dos problemas e de fomentar atitudes e comportamentos favoráveis para construir um desenvolvimento sustentável. Deste modo pretende-se contribuir para formar cidadãos e cidadãs conscientes da gravidade e do caráter global dos problemas e prepará-los para participar na tomada de decisões adequadas (CACHAPUZ *et al.*, 2005, p. 14).

O Ensino de Ciências está presente no currículo tradicional das escolas no Ensino Fundamental. Mas essa prática pode-se iniciar antes, na Educação Infantil, já que crianças pequenas são curiosas e ficam seduzidas com o que os cercam, princípios básicos para que a Ciência aconteça.

Arce (2011), explica

> As crianças, em contato com as ciências, ampliam sua compreensão do mundo e de si mesmas enquanto membros da espécie animal humana, e que descobertas serão estas! Ao apreender, compreender, descobrir e descobrir-se neste mundo em que vivemos, por meio do ensino de ciências, estamos a formar indivíduos que possuem um pensamento imaginativo, disciplinado e investigativo. (ARCE, 2011, p. 20)

Essa prática é facilitada pelas características das crianças da Educação Infantil por serem curiosas e investigativas. Está ligado ao desenvolvimento consciente e crítico. O trabalho com Ciências na Educação Infantil desenvolve na criança uma capacidade reflexiva, e isso é importante para a formação intelectual que permanecerá a vida toda. Cabe ao professor, nessa fase criar situações em que essa prática aconteça em sua rotina, como destaca Couto (2017),

> A criança é curiosa, é investigativa, está inserida em um laboratório gigantesco chamado vida, representado pelo mundo físico, social. A criança interage com a família, com as diversas mídias, com as pessoas da escola, com o entorno da escola, com o bairro, com os animais do jardim... Enfim, com seu ambiente. (COUTO, 2017, p. 31)

Planejar atividades para crianças no campo das Ciências da Natureza é algo tão interessante, quanto difícil, pois nós professoras, muitas vezes, nos preocupamos muito com o produto final das atividades e não com o processo de construção do conhecimento, uma vez que pretendemos tornar visível nosso trabalho com produções concretas (ou materiais) como desenhos, colagens e pinturas elaboradas pelas crianças (MANDAJI, 2015, p. 15).

Nesse caminho, é necessário que as atividades desenvolvidas visando as Ciências (em destaque este Projeto), sejam significativas e, de alguma maneira, tragam habilidades e competências para que as crianças possam utilizadas em sua vida real, como defende Silva (2019),

> A aprendizagem em ciências também está relacionada ao desenvolvimento da capacidade de posicionamento consciente e crítico frente aos contextos socioculturais, políticos e ambientais que emergem da contemporaneidade. Neste sentido, o Ensino de Ciências (EC) tem crucial importância na formação dos indivíduos (SILVA, 2019, p. 13).

Como, por exemplo, entender a importância da manutenção das árvores da escola para que continuemos tendo sombra e seres vivos responsáveis pela polinização.

Quando falamos em aprendizagem significativa, estamos nos referindo ao conceito central da aprendizagem de David Ausubel (1968), que propõe que os educadores planejem suas atitudes e procedimentos a partir dos conhecimentos prévios trazidos pelos alunos (PELIZZARI *et al.*, 2002) e ainda,

> Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo arbitrária e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. Em segundo, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógica e psicologicamente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio. (PELIZZARI *et al.*, 2002, p.38)

O adulto (professor) tem importante papel nesse processo de desenvolvimento da criança, incentivando-a, estimulando-a e ensinando-a, apresentando propostas que façam sentido, que agucem sua vontade de aprender, conhecer, compreender, interagir e significar o achar necessário, utilizar em seu cotidiano, só assim podemos considerar que aquilo que foi vivenciado e apreendido tornou-se conhecimento com significado, como aponta Couto (2017).

> Acreditamos que cabe à escola sistematizar, mediar e intencionalmente criar momentos os quais possibilitem que as crianças conheçam e compreendam os fenômenos físicos e sociais desde a Educação Infantil, refletindo sobre eles. O modo de olhar, interagir e interpretar o mundo não é natural: é construído socialmente. Tanto o meio ambiente quanto as crianças carecem de pessoas que olhem para esses aspectos com mais

> cuidado e ajudem a (re)significá-los, dada a sua relevância. (COUTO, 2017, p. 31)

Pensando nas características das crianças na fase da Educação Infantil e relevância do contato direto com o objeto de estudo (árvores) optamos por atividades de campo nos parques e entornos da escola, como também a uma visita monitorada ao CATI, como defendem Viveiro e Diniz (2009),

> ... as atividades de campo constituem importante estratégia para o ensino de Ciências, uma vez que permitem explorar uma grande diversidade de conteúdos, motivam os estudantes, possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos (VIVEIRO E DINIZ, 2009, p. 2).

Ensinar esses conceitos de maneira tradicional e abstrata na Educação Infantil pode resultar em desinteresse das crianças e também dificuldade em compreender certos conceitos científicos mais complexos. Daí, a importância de trabalhar com atividades mais práticas de vivências, explorações, como lembram Duarte e Duarte (2013),

> A importância do uso de metodologias alternativas no ensino de ciências e biologia é inquestionável e deveria ocupar lugar de destaque no processo ensino-aprendizagem. Considera-se como metodologias alternativas aquelas que fogem dos procedimentos tradicionais (aula expositiva, leitura e discussão de textos, questionários etc.) e da rotina e sala de aula, destacando-se entre elas a aula prática, os experimentos, as excursões, as demonstrações, o uso de modelos anatômicos e construção de modelos, dinâmicas e jogos educativos etc. O uso das metodologias alternativas objetiva motivar e despertar o interesse dos alunos, bem como favorecer o processo de aprendizagem, por meio de discussões sobre o conhecimento já elaborado e da produção do próprio conhecimento. (DUARTE & DUARTE, 2013, p. 82)

Pensando nisso, procuramos desenvolver alguma atividades de campo, práticas para aumentar o interesse e a participação das crianças durante todo o processo de ensino-aprendizagem.

3.2. A Botânica

A Botânica é a parte da Biologia que trabalha com o estudo dos vegetais (plantas e algas). É a ciência que estuda a vida e os organismos vivos, sua

estrutura, crescimento, funcionamento, reprodução, origem, evolução, distribuição, bem como suas relações com o ambiente e entre si. Procura, também, sensibilizar para a preservação e a conservação dos ambientes naturais. A palavra Botânica vem do grego *botáne* que significa plantas, que deriva, por sua vez do verno *boskein* “alimentar” (RAVEN *et al.*, 2014, p. 36).

É reconhecida no Brasil como ciência desde 1979, assim como os cursos de Biologia (Lei n°6684/79, publicada no DOU de 29/6/83, Seção I, páginas 11.358 a 11.361). Pode ser descritiva, experimental, aplicada, geral, sistemática, especial e pura.

Anteriormente, a Botânica era uma área da medicina, há pouco mais de um século tornou-se parte da Biologia e apresenta subdivisões, como explica RAVEN e colaboradores (2014),

> *fisiologia vegetal* é o estudo de como funcionam as plantas, isto é, de que forma capturam e transformam a energia e como elas crescem e se desenvolvem; *morfologia vegetal* o estudo da forma das plantas; *anatomia vegetal* o estudo da estrutura interna das plantas; *taxonomia ou sistemática vegetal*, o estudo que envolve a nomenclatura e a classificação das plantas e o estudo de suas relações entre si; *citologia vegetal,* o estudo da estrutura, função e histórias de vida das células dos vegetais; *genética,* o estudo da hereditariedade e da variabilidade; *genômica vegetal*, o estudo do conteúdo, da organização e da função das informações genéticas em genomas integrais; *biologia molecular vegetal,* o estudo da estrutura e da função das moléculas biológicas; *botânica econômica*, o estudo dos usos passados, presentes e futuros das plantas na humanidade; *etnobotânica,* o estudo dos usos das plantas com propósitos medicinais, entre outros, por populações indígenas; *ecologia vegetal*, o estudo das relações entre organismos e seu ambiente; e *paleobotânica,* o estudo da biologia e evolução das plantas e fósseis (RAVEN *et al.*, 2014, p.52).

A existência das plantas e o estudo da Botânica é importante para a manutenção da vida no planeta, como afirma RAVEN e colaboradores (2014),

> “O que garante a existência da vida é... um pequeno fluxo mantido pela luz do Sol”, escreveu o vencedor do prêmio Nobel Albert Szent-Györgyi. Com esta simples frase, ele resumiu uma das grandes maravilhas da evolução – a fotossíntese, o qual é necessário para a vida neste planeta. (RAVEN *et al.*, 2014, p. 36)

As plantas estão presentes nas vidas dos seres humanos desde a antiguidade no vestuário, construção de moradias e mobiliários, remédios, papéis, remédios, alimentos, nas moradias e ruas das cidades.

Proporcionar às crianças o estudo da Botânica é uma oportunidade para que tenham consciência de que as plantas (em destaque as Árvores, neste trabalho) são importantes para a manutenção da vida na Terra. Elas são responsáveis pela nutrição de todos os seres vivos: alimentam os herbívoros que alimentam os carnívoros, que posteriormente são decompostos por fungos e bactérias. São fundamentais pois purificam e umedecem o ar, fornecem sombra, abafam ruídos e servem de abrigo para animais.

Raven e colaboradores (2014) lembram que as plantas são,

> Como produtores de compostos energéticos no ecossistema global, estes organismos fotossintetizantes são o meio pelo qual todos os outros seres vivos, incluindo nós mesmos, obtêm energia, oxigênio e muitos outros materiais necessários para a continuidade de sua existência (RAVEN *et al.*, 2014, p. 53).

Importante ressaltar que quando falamos sobre a relação das plantas com as pessoas, estamos nos referindo a proximidade com os seres humanos e não com um apelo utilitarista, nossa intenção é só de trazer a história e a consciência da importância da manutenção da vida de todos os seres vivos.

Faz-se necessário uma retomada nas escolas, da importância que essa consciência sobre a Botânica representa para todos os seres vivos. No início da vida escolar o estudo de Ciências Naturais (que incluí a Botânica) costuma ser mais atrativo, depois torna-se menos interessante, por conta do caráter descritivo e técnico (MACEDO & URSI, 2016).

A tendência é que no Ensino Médio esse tema fique cada vez mais distante, já que as aulas são teóricas e não conectadas à realidade dos alunos (KINOSHITA, *et al*, 2016). Esse contexto é reforçado por Towata e colaboradores (2010),

> O Ensino de Botânica, ainda hoje, caracteriza-se como muito teórico, desestimulante para alunos e subvalorizado dentro do Ensino de Ciências e Biologia. Nas escolas, de modo geral, faltam condições de infraestrutura e melhor preparo dos professores para modificar essa situação. O Ensino de Botânica, assim como o de outras disciplinas, é reprodutivo, com ênfase na repetição e não no questionamento (TOWATA *et al.*, 2010, p. 1603).

Pensar e investir no ensino de Botânica desde a Educação Infantil, de maneira atrativa e contextualizada pode ser uma estratégia para que os alunos se interessem e continuem pensando no tema como algo importante na formação como estudante e cidadão consciente de seu papel na sociedade.

3.3. As árvores

As árvores são as espécies de plantas formadas por raiz, caule, folhas e que podem ou não ter flores e frutos. A semente dará origem a uma nova planta. Estes elementos servem de matéria orgânica para quase todos os animais. Além disso, são as responsáveis por purificar o ar, transformando o gás carbônico em oxigênio através da fotossíntese, além de serem capazes de produzir seu próprio alimento. REIS e colaboradores (2007) definem árvore como,

> Planta lenhosa de grande porte, com tronco e ramos. Comparada comas outras plantas, vive mais tempo, podendo durar várias décadas, ou mesmo séculos. Exemplos: carvalho, pinheiro, sobreiro, bananeira e laranjeira (REIS, *et al*., 2007, p. 62).

São seres que nascem de uma semente, crescem se reproduzem e morrem. Algumas espécies podem viver por milênios. Precisam realizar a fotossíntese para sua sobrevivência (é do sol que elas recebem luz e calor, retiram o gás carbônico do ar e da terra os alimentos e água de que precisam), Raven e colaboradores (2014) explicam que,

> Apenas alguns tipos de organismos – plantas, algas e algumas bactérias – possuem clorofila que é essencial para que uma célula viva, possa realizar a fotossíntese. Uma vez que a energia luminosa é capturada em forma química, ela se torna disponível como fonte de energia a todos os seres humanos. Somos totalmente dependentes da fotossíntese, um processo ao qual as plantas estão extraordinariamente adaptadas (RAVEN *et al.*, 2014, p. 36).

A escolha pelas árvores foi intencional já que sabemos que vivemos um momento de grande degradação dos recursos naturais, (REIS *et al.*, 2007) alertam,

> Num século em que o planeta Terra perde os seus recursos naturais a um ritmo insustentável (nos últimos 400 anos, as estimativas, que provavelmente pecam por defeito, apontam para a extinção de cerca de 500 animais e 700 plantas, ou seja, 50 a 100 vezes acima da taxa natural) (REIS, *et al*., 2007, p. 7).

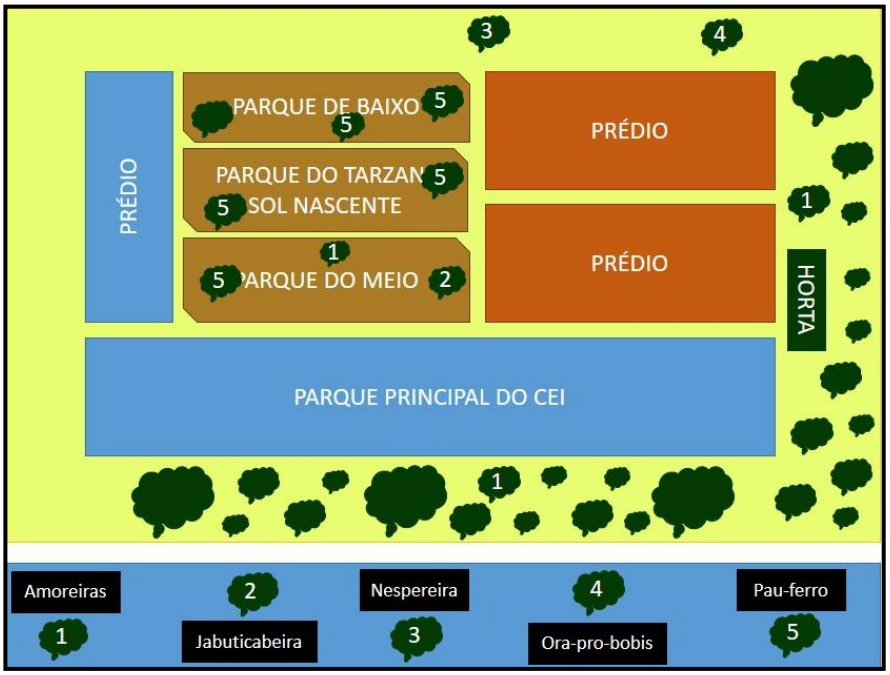
As árvores são fundamentais para o equilíbrio da natureza e tomar consciência de que cada ser vivo tem o seu lugar neste Planeta é de suma importância para um começo de mudança de olhares e atitudes. Por isso, optamos

por trabalhar esses seres vivos com as crianças, por acreditar que são possíveis agentes multiplicadores de processos reflexivos e de conscientização.

3.3.1. As árvores da escola

O local onde aconteceu a pesquisa facilitou a coleta de dados já que é bem arborizado contando com árvores (incluindo as frutíferas), plantas, arbustos e uma pequena horta. Durante as atividades do Projeto contamos quantas árvores existem dentro do CEI (incluído as frutíferas). São 18 no total. Algumas bem antigas e altas como podemos ver nas fotos. Fizemos um croqui (Figura 5) com a localização das árvores citadas durante o texto.

Figura 5: Croqui com as Árvores do CEI



Fonte: Elaborada pela autora

Logo na entrada, encontramos árvores frondosas, coqueiros, vasos com plantas ornamentais, grama e arbustos (Figuras 6, 7, 8, 9 e 10) que proporcionam sombra não só neste local, como contribuem para o controle de temperatura no prédio central do CEI, já que seus galhos são mais altos do que o telhado.

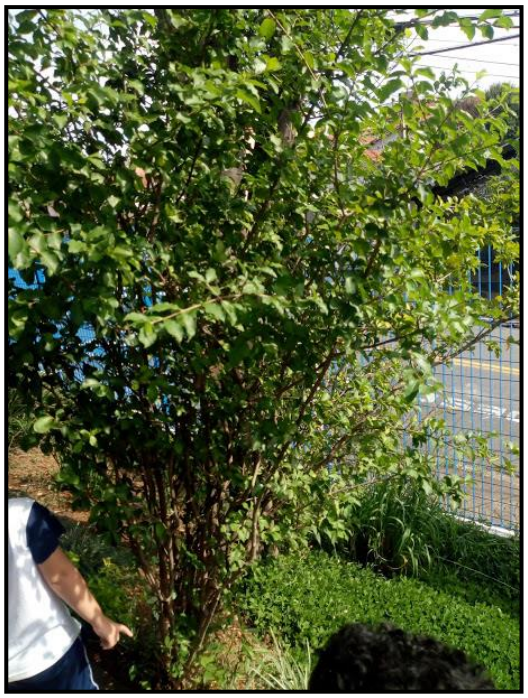
Os cuidados das árvores do CEI é realizado por profissionais do Departamento de Parques e Jardins (DPJ) da PMC, que periodicamente fazem as

podas das árvores e cortes da grama. No dia-a-dia, as plantas são regadas pelas funcionárias da limpeza, incluindo a horta.

Figura 6: Arbusto localizado na entrada do CEI

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 7: Algumas árvores localizadas na entrada do CEI



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 8: Árvores localizadas na entrada do CEI

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 9: Detalhes dos caules das árvores da entrada do CEI

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 10: Vaso com planta ornamental e árvores na entrada do CEI

Fonte: Elaborada pela autora

Durante as observações encontramos algumas árvores frutíferas, são elas: três amoreiras (Figuras 11, 12 e 13), uma jabuticabeira (Figura 14) e uma nespereira. Uma delas estava florida e com alguns frutos, o que facilitou a observação das crianças desse processo de desenvolvimento da planta.

Figura 11: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das *moraceae*) – Parque do Meio

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 12: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das *moraceae*) – Jardim lateral

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 13: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das *moraceae*) – Entrada do CEI

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 14: Jabuticabeira (*Myrciaria Cauliflora* – família das m*yrtaceae*) – Parque do Meio

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 15: Nespereira (*Eriobotrya Japonica* – família das *rosaceae*) – Parque do Sol Nascente

Fonte: Elaborada pela autora

A maioria das observações (raízes, troncos, folhas) da coleta de dados foram feitas com as árvores do CEI, visto que o espaço escolar pode ser um grande

laboratório. Elas garantem sombra nos parques externos (Parque do Meio, Parque do Tarzan e Parque do Sol Nascente) para que as crianças possam brincar sem a exposição direta ao sol. Temos quatro grandes árvores da espécie Pau-ferro (*Caesalpinia Ferrea* - família *fabaceae*). Duas no Parque do Tarzan/Sol Nascente (Figura 16), uma no Parque do Meio e uma no Parque do Sol Nascente (Figura 17).

Figura 16: Árvores de Pau-ferro (*Caesalpinia Ferrea* - família *fabaceae*) – Parque do Tarzan

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 17: Duas árvores de Pau-ferro (*Caesalpinia Ferrea*) – Parque do Sol Nascente

Fonte: Elaborada pela autora

CAPÍTULO 4

O TRABALHO POR PROJETOS

Todas as coisas podem ser ensinadas por meio de projetos, basta que se tenha uma dúvida inicial e que se comece a pesquisar e buscar evidências sobre o assunto.

(Fernando Hernández)

Optou-se pela estratégia de trabalho por projetos para a organização e desenvolvimento das atividades que serão realizadas ao longo da pesquisa, que contribui no trabalho de maneira consciente, e garante a oportunidade do desenvolvimento global, a qual inclui aspectos neurológicos, físicos, comportamentais, cognitivos, afetivos e sociais (GIMENIZ-PASCHOAL, *et al.*, 2014).

Na DCEBEI (CAMPINAS, 2013), encontramos,

> Entende-se por projeto aquele trabalho em que a escolha do objeto de estudo irá partir da realidade em que o grupo de bebês e crianças pequenas está inserido, aquilo que irá despertar a curiosidade, a vontade de investigar, de conhecer mais profundamente, de olhar, de sentir, de experimentar o entorno. Implica também, na flexibilidade dos profissionais que estão à frente de cada turma, pois não será possível mais pautar-se nos modelos de planejamentos prescritivos, mas sim, em adotar práticas narrativas de situações coletivas do cotidiano nas quais sente-se, presente-se, lê-se, intui-se, constata-se que há um interesse cognoscente, fios e pistas são levantados como horizontes de possibilidades das tessituras do cotidiano (CAMPINAS, 2013, p. 19).

Os projetos permitem que os estudantes se identifiquem com os diferentes temas, vinculando instrução com aprendizagem, não fragmentando conhecimentos e aproximando a escola do que acontece fora dela.

Segundo consta nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica para a Educação Infantil (2012):

> Os projetos possibilitam a integração entre as turmas da Unidade Educacional e a comunidade, uma vez que as vivências envolvem o cotidiano da Educação Infantil e transbordam os espaços das instituições educativas (BRASIL, 2012, p. 19).

Quando se organiza o currículo por projetos o cerne do processo educativo passa a ser o interesse das crianças e professores, possibilitando que as diferenças, gostos, interesses, dúvidas, preferências e escolhas sejam contempladas.

Para Barbosa e Horn (2008),

> A escolha do tema ou do problema para um projeto pode advir das experiências anteriores das crianças, de projetos que já foram realizados ou que ainda estejam em andamento e das próprias interrogações que as crianças se colocam (BARBOSA & HORN, 2008, p. 54).

Essa escolha colabora para que as crianças pensem em temas importantes sobre o seu ambiente, realidade ou necessidade, para refletirem sobre o que está acontecendo na atualidade, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar.

Hernández (1998) explica que:

> Os projetos de trabalho constituem um planejamento de ensino e aprendizagem vinculado a uma concepção da escolaridade em que se dá importância não só à aquisição de estratégias cognitivas de ordem superior, mas também ao papel do estudante como responsável por sua própria aprendizagem. Significa enfrentar o planejamento e a solução de problemas reais e oferecer a possibilidade de investigar um tema partindo de um enfoque relacional que vincula ideias-chave e metodologias de diferentes disciplinas (HERNÁNDEZ, 1998, p. 88-89).

Desta forma, trabalhar por projetos implica estar disponível para escutar e estar com as crianças, pesquisar e aprender, dividir a responsabilidade sobre a aprendizagem com os próprios aprendizes.

4.1. As fases do desenvolvimento de um Projeto

As fases do desenvolvimento de um Projeto educacional são as seguintes (HERNANDEZ & VENTURA, 1998, p. 69):

a) Parte-se de um tema ou problema negociado com a turma;

b) Inicia-se um processo de pesquisa coletivo, com os estudantes reunidos em grupos e supervisionados pelo professor, que atua como mediador e estimulador dos trabalhos;

c) Buscam-se e selecionam-se fontes de informação;

d) Estabelecem-se critérios de ordenação e interpretação das fontes;

e) Recolhem-se novas dúvidas e perguntas;

f) Estabelecem-se relações com outros problemas;

g) Representa-se o processo de elaboração do conhecimento que foi seguido;

h) Recapitula-se, avalia-se o que aprendeu;

i) Conecta-se a um novo tema/problema.

Desta forma, o projeto “As árvores que nos cercam: o trabalho com botânica na educação infantil” partiu da sugestão da professora, que apresentou a proposta do tema e sondou os conhecimentos prévios das crianças sobre o tema. Em seguida perguntamos o que elas gostariam de descobrir. O próximo passo foi o processo de pesquisa, que levou o grupo às experiências que, de certa forma, trouxe respostas que elas buscavam, além de outras que apareceram durante o Projeto. As pesquisas foram feitas com a ajuda das famílias. À medida que os questionamentos foram sendo respondidos, as crianças realizaram registros (de diferentes técnicas e formas) das descobertas e, com isso, fizeram relações com suas vidas e com outros temas e assuntos que interessavam a elas.

4.2. O Planejamento em rede

A opção pelo planejamento em rede foi adotada pela pesquisadora desde 2005, em sua prática pedagógica, quando realizou estudos coletivos em uma escola da rede particular de Campinas, tendo como referenciais teóricos Edgar Morin (1999) e Ulisses Araújo (2003).

Esse planejamento didático pode ser organizado em rede, favorece e facilita o olhar da professora sobre os caminhos que estão tomando. Essa maneira de registrar valoriza o desenvolvimento, a interdisciplinaridade e as ações articuladas.

Essa variedade de ações e estímulos pode favorecer a superação do currículo especializado e fragmentado comumente desenvolvido nas escolas. Nas palavras de Araújo (2003):

> Isso significa romper, por exemplo, com: a superespecialização; a fragmentação radical dos conhecimentos; certas hierarquias estabelecidas no currículo; a vivência empirista de que aos professores compete ensinar e aos alunos, aprender (no máximo interpretar a realidade); a descontextualização entre os conteúdos científicos e os saberes populares; o autoritarismo nas relações escolares, que impede a construção da autonomia intelectual e moral dos estudantes (ARAÚJO, 2003, p. 72).

Essas ligações ficam mais claras através da rede (Figura 18), uma forma diferente do tradicional planejamento fragmentado.

Figura 18: Rede de ligações intrínsecas de um projeto

Fonte: Elaborada pela autora

As redes são tecidas por todos que participam do processo de ensino e aprendizagem, como neste Projeto de Pesquisa. Muitos estudiosos tratam sobre este assunto como, por exemplo, o professor Carlos Eduardo Ferraço da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e sua busca por compreender as questões com os cotidianos. O escritor traz como forte influência os escritos de Michael de Certeau, incluindo o livro A invenção do Cotidiano – A arte de fazer (2008) e seu estilo anticonformista e perspicaz, e sua fala sobre uma antidisciplina articulada por redes de astúcias, táticas, maneiras e artes de fazer que, entre outras coisas, subvertem a ordem imposta através de microdiferenças, desvios sutis e criações anônimas (FERRAÇO, 2007).

O professor Ferraço fala que o cotidiano é tudo que nos move o tempo todo, é a própria vida vivida. Para ele as questões com o cotidiano envolvem todos os participantes, todos fazem parte do processo de ensino / aprendizagem (FERRAÇO, 2012).

Considera que a ideia de escola vai para além do contexto pedagógico (articulando-se com outros grupos, contextos e instituições), através das redes de relações pessoais, formais e informais que ligam seus membros. O peso de cada um dos fatores que determinam as redes de representações e ações vai depender de necessidades locais, preferências pessoais, histórias de vida, formações, superstições, valores, intenções, projetos, etc. Não há um fator mais importante que o outro, não existe um único ponto de partida nem um único percurso (FERRAÇO, 2007, p. 78).

As redes pertencem a todos e a ninguém ao mesmo tempo, ela nos permite pensar a escola para além de seu contexto pedagógico imediato. As ideias partem de conversas. Os participantes (todos) se dividem em funções. Este processo de ensino / aprendizagem acontece em rede, desta maneira não há uma coisa mais importante do que a outra, não se privilegia um conteúdo ou objetivo maior, em destaque.

As relações fazem parte, o contexto, a realidade, a vivência de cada um e do grupo. A produção acontece em conjunto entre alunos e professores com suas redes de conhecimentos, redes de significados, redes de saberes/fazeres. É uma maneira de pensar no currículo realizado em sala de aula como expressão daquele contexto espaço-temporal, das redes orais, escritas e simbólicas que são tecidas/produzidas e compartilhadas/enredadas por alunos e professores.

No mundo contemporâneo, o currículo assume as características de redes complexas, plurais, imprevisíveis e inéditas. Essas redes, como a vida, estarão sempre em transição, em processo de mudança.

Nas redes cotidianas tecidas pelos sujeitos das escolas, fica difícil identificar se são currículo, planejamento, avaliação, ensino, aprendizagem. Quando pensamos com o cotidiano das escolas fica complicado responder quando acontece o planejamento, a avaliação, a aprendizagem, o ensino, etc. Acontece tudo ao mesmo tempo e com todos. (FERRAÇO, 2007, p. 76)

As redes são tecidas cotidianamente pelas professoras, dentro da diversidade de contexto e culturas vividas na articulação entre ação, razão e emoção. Elas só existem enquanto são tecidas. Não são resultados, não são produtos, não existem enquanto elementos particulares e quantificáveis. Elas se esgotam, se desfazem, durante o próprio processo de sua produção. As redes nunca se esgotam enquanto

produções. Só se esgotam enquanto produtos, resultados finais, que, aliás, nem chegam a ser.

Nesse sentido, só é possível entender um sistema tal qual o de rede de significados, representações e conhecimentos se entendermos a dinâmica de sua formação, uma vez que ele é a sua própria formação. É um processo contínuo de conhecimento, não linear, nem cartesiano. A as redes são mais amplas que as salas de aula, elas transcendem.

4.3. O Planejamento do Projeto Árvores

Partindo da ideia da Rede e baseada nos Documentos Oficiais que servem como diretrizes (citados no Capítulo 1), montamos o planejamento do Projeto Árvores (Rede – Figura 18).

É importante esclarecer, que para usufruir da ideia de rede, já explicada no início deste Capítulo, desenvolvi algumas estratégias para que conseguisse utilizar de maneira eficaz e global a rede. Lembrando que conheci as redes na Escola Casa da Gente e lá iniciei os estudos e algumas formas de organizá-las e outras, fui acrescentando conforme ia montando-as. No Centro (azul) fica o tema do Projeto, tudo que está relacionado a ele fica em volta e ligados ao tema. As perguntas são colocadas em verde, os objetivos específicos estão em vermelho, os conteúdos em amarelo, as atividades planejadas em marrom e os imprevistos em rosa. A versão que foi montada para o Projeto ficou o tempo todo em que ele aconteceu na parede da sala para facilitar a consulta e visualização. A medida que as perguntas vão sendo respondidas, anotamos e fizemos a ligação com os objetivos e conteúdos que foram trabalhados através das atividades propostas. O Quadro 10 foi desenvolvido para facilitar o entendimento de como a rede é organizada.

Quadro 10: Descrição de como a rede é organizada pela autora

TEMA	Árvores	
PERGUNTAS	- A árvore é um ser vivo? - Todas tem frutas? - A árvore come?	- Ela são iguais? - Ela tem cabelo? - Ela bebe água?
OBJETIVOS	- Sondar as crianças sobre as informações e conhecimentos sobre as árvores; - Questioná-las da possibilidade de desenvolver um Projeto sobre árvores; - Levantar perguntas sobre o que gostariam de saber sobre as árvores; - Solicitar um desenho inicial sobre as árvores para verificar o que conhecem e se nomeiam as partes que as compõe;	

	- Observar as árvores e demais plantas no entorno da escola; - Contar quantas árvores existem nesses espaços; - Observar o que aconteceu após a queda da árvores; - Verificar o que sobrou da árvore após o corte da árvore caída; - Observar, tocar, medir, cheirar partes das árvores dos parques; - Coletar galhos, folhas, sementes, cascas encontradas nos parque; - Separar e classificar o material coletado; - Montar painéis após a classificação; - Fazer o decalque das folhas para observarem as diferenças entre as folhas; - Realizar uma roda de conversa para falar sobre o processo de nascimento de uma semente e acompanhar o crescimento da mesma; - Plantar e regar os feijões; - Observar as mudanças ocorridas; - Visitar o CATI; - Acompanhar as explicações da engenheira agrônoma sobre as árvores; - Observar as diferentes árvores e suas características diferenciadas (raízes, troncos, folhas, sementes, frutos, flores); - Participar de uma "aula" sobre as abelhas e a importância da polinização com o engenheiro agrônomo Osmar; - Conhecer a horta; - Conversar com as crianças sobre as árvores frutíferas e decidir qual árvore iríamos fazer de forma coletiva; - Realizar pinturas das partes da árvore com diferentes técnicas e matérias; - Montar o painel coletivo; - Essa atividade não foi planejada inicialmente, porém, serviu de ponto de partida para o trabalho posterior e de fortalecimento sobre as sementes, nascimento de desenvolvimento das plantas; - Trabalhar a importância das sementes e da polinização; - Compreender como as árvores "nascem". - Enviar as pesquisas para os pais; - Socializar no grupo o material enviado pelas famílias; - Ler a história e discutir com as crianças sobre a polinização; - Conversar sobre a possibilidade de montar um painel coletivo; - Iniciar as pinturas para a confecção do painel (árvores: carimbo das mãos e pintura com pincel fino; passarinhos: pintura com guache e anilina, dobradura, colagem e desenho); - Montar o painel; - Observar as obras (impressas) de alguns artistas que retrataram a natureza e trazer um pouco sobre a vida e técnicas de pintura de cada um (Giuseppe Arcimboldo, Tarsila do Amaral, Vicent Van Gogh, Claude Monet); - Conversar o que viram e acharam como cada artista realizou seu registro; - Propor que fizessem a sua versão (individual) utilizando matérias, técnicas e suportes diferenciados;
CONTEÚDOS	- Funções; - Partes das árvores; - Importância para a sobrevivência; - Fases; - Características; - Relações com demais seres vivos;
ATIVIDADES	1: Levantamento dos conhecimentos prévios das crianças sobre o tema 2: Formulação de questões sobre as árvores 3: Conhecendo as Árvores da escola 4: Observando as árvores da nossa escola 5: Desenhos das partes das árvores 6: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore Coletiva 7: Como as árvores nascem? – a importância das sementes e da polinização 8: Plantando feijões – acompanhar e observar o desenvolvimento de uma planta 9: Pesquisa enviada às famílias 10: Para se ter uma floresta – Polinização 11: Visita ao CATI – enriquecendo nosso Projeto 12: O estereótipo do desenho – Arcimboldo; Tarsila; Van Gogh e Monet
IMPREVISTOS	13: A queda de uma árvore do nosso parque; 14: "Plantio de uma árvore" – filhinha da árvore grande;

Fonte: elaborada pela autora

CAPÍTULO 5

OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

As pessoas crescidas têm sempre necessidade de explicações... Nunca compreendem nada sozinhas e é fatigante para as crianças estarem sempre a dar explicações.

(Antoine de Saint-Exupéry)

Iniciamos nossa coleta de dados na segunda quinzena de fevereiro de 2019, após duas semanas do começo das aulas, momento que foi dedicado ao estabelecimento de vínculo com os alunos, adaptação das crianças à professora, sala, rotina e combinados.

As crianças e as famílias foram informadas e autorizaram a participação delas na pesquisa, como já foi informado anteriormente, e tiveram seus nomes preservados, aparecendo apenas as iniciais e a idade (na época em que a coleta aconteceu). As atividades que foram desenvolvidas durante a coleta de dados incluíam rodas de conversas, leituras, vídeos educativos, desenhos, músicas, pinturas, visita monitorada a CATI, pesquisa com as famílias e atividades de campo, que foram registradas por filmagens, gravações de voz, fotos e anotações no diário de campo da professora-pesquisadora e depois transcritos.

O planejamento das atividades foi realizado por mim e meus orientadores, mas ao longo do Projeto, contaram com a colaboração das crianças que sugeriram alguma técnica de registro ou de organização, e com imprevistos, como são chamadas as atividades que não foram descritas no início do Projeto (HERNÁNDEZ, 1998). Essa prática é comum quando opta-se pelos Projetos como afirma Barbosa e Horn (2008),

> ...desde o primeiro momento, o mapeamento do projeto como um todo, pois este será elaborado paulatinamente pela ação, pela avaliação e pelo replanejamento. Essa construção envolve a participação tanto dos alunos quanto do educador, na medida em que as decisões e os encaminhamentos emergem das motivações do grupo, dos materiais e recursos disponíveis, das portas que se abrem – possibilitando novos embates, novos problemas,

> novas soluções – e, principalmente, do estudo aprofundado que os professores realizam acerca da temática a ser estudada (BARBOSA & HORN, 2008, p. 54).

Trazer a ideia de que seria possível trabalhar Ciências na Educação Infantil/Botânica/Árvores observando, levantando hipóteses, questionando, pesquisando, refletindo e chegando a conclusões sobre as árvores, nosso tema de pesquisa foi determinante para o início do Trabalho.

A coleta de dados durou quase quatro meses (fevereiro a maio de 2019), em uma turma de Agrupamento III – C, com 28 crianças (três a seis anos de idade), de baixo poder aquisitivo, matriculadas em um Centro de Educação Infantil (CEI) localizado na Região Sul de Campinas, em período parcial (13h às 17h).

As atividades para a coleta de dados foram iniciadas após a aprovação do Comitê de Ética, sob o número 80771517.2.0000.5404, já que seriam realizadas com seres humanos.

Durante as reuniões de orientações fomos delineando como aconteceriam essas atividades e o percurso da coleta de dados. Optou-se pela pesquisa qualitativa, realizada de maneira experimental de grupo único ou sem grupo de controle.

Para Megid Neto (2011)

> Esse modelo de pesquisa consiste em uma pesquisa de “intervenção” (Soares, 1989), em que deliberadamente o pesquisador intenta modificar a realidade estudada. Para isto formula previamente um plano de pesquisa bem definido e o aplica com os grupos de estudo, coletando dados com respeito às possíveis mudanças conseguidas (MEGID NETO, 2011, p. 127).

Desta forma, cabe ao pesquisador formular e avaliar os passos da pesquisa e alterar, caso necessário, os rumos que ela deva tomar. Na pesquisa qualitativa as questões podem mudar ou serem reformuladas caso o pesquisador considere isso necessário para o andamento da pesquisa (CRESWELL, 2007, p. 187)

Megid Neto afirma (2011) que

> O pesquisador detém todo o controle do desenvolvimento da pesquisa; os métodos de investigação e instrumentos de coleta de dados são por ele determinados, bem como a análise dos dados e a sistematização final também. Pode-se considerar, assim, a existência de uma relação linear e vertical entre pesquisador e sujeitos pesquisados (objeto de pesquisa), em que o pesquisador é o autor ou sujeito de pesquisa, enquanto os indivíduos estudados sofrem a ação da pesquisa, considerados, assim, objetos de pesquisa (MEGID NETO, 2011, p. 127).

As atividades incluíam rodas de conversas, leituras, vídeos educativos, desenhos, músicas, pinturas, visita monitorada a CATI, pesquisa com as famílias e atividades de campo.

A coleta de dados foi registrada por meio de anotações da professora-pesquisadora (diário de campo), filmagens, fotografias, gravações de voz e dos registros das próprias crianças (desenhos, pinturas, colagens) do começo até o final do projeto, além de conversas individuais para detectar quais foram os conhecimentos adquiridos pelas crianças a cada atividade. A intenção era de que eles compreendessem a relação das árvores com os seres humanos, as partes que as compõem e algumas funções, percebessem as árvores que fazem parte dos ambientes onde vivem, identifiquem diferenças e semelhanças entre as espécies observadas e a importância desses seres vivos para a manutenção da vida. Os registros das atividades foram realizados utilizando diferentes suportes, técnicas e materiais e organizados em um livro individual, incluindo fotos das atividades coletivas.

CAPÍTULO 6

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Renda-se, como eu me rendi. Mergulhe no que você não conhece como eu mergulhei. Não se preocupe em entender, viver ultrapassa qualquer entendimento.
(Clarice Lispector)

Apresentaremos, a seguir, de maneira sucinta, as atividades que foram desenvolvidas no Projeto Árvores e que serviram como referência para a análise de dados. Ao final deste capítulo elas estarão organizadas no Quadro 10 com o duração e dias que foram realizadas e detalhes mais específicos. Elas foram divididas como atividades previstas e imprevistas. As transcrições com as falas das crianças e mediação da professora aparecerão na análise dos dados.

6.1. Atividades Previstas

Atividade 1: Levantamento dos conhecimentos prévios das crianças sobre o tema

Durante uma roda de conversa inicial, no início de fevereiro de 2019, fizemos a seguinte pergunta:

- O que vocês sabem sobre as árvores?

O objetivo era levantar quais eram os conhecimentos prévios das crianças sobre as árvores.

Atividade 2: Formulação de questões sobre as árvores

Após essa conversa inicial (Atividade 1), sugerimos que poderíamos iniciar um Projeto sobre Árvores, que eles elas fariam perguntas sobre o que gostariam de

saber sobre o tema. Elas gostaram da ideia e combinamos que essa nova etapa aconteceria em outro dia. A formulação das questões aconteceu no dia seguinte. Conversamos em roda o que gostariam de saber sobre as árvores. Essas fases (levantamento dos conhecimentos prévios e das perguntas/problemas) são fundamentais para o início de um Projeto de Trabalho (HERNÁNDEZ, 1998).

Após o levantamento das questões, junto às crianças, a professora montou a rede (apresentada no Capítulo 5), incluindo os objetivos e conteúdos a serem trabalhados durante o Projeto Árvores. Dentre eles, as partes das árvores, a importância para a manutenção desses seres vivos, a relação das árvores e os seres humanos, fotossíntese, polinização, alimentos, como nasce e crescem as árvores, dentre outras.

Neste início, pedimos que as crianças fizessem um desenho de como era uma árvore, sem qualquer referência estética ou de observação orientada.

Atividade 3: Conhecendo as Árvores da escola

Realizamos um passeio pela escola, em pequenos grupos, para que as crianças fizessem um contato inicial e conhecessem algumas árvores e demais plantas que existem no entorno do CEI. Além disso, contamos quantas árvores há na escola e verificamos se existia alguma árvore frutífera.

Atividade 4: Observando as árvores da nossa escola

Saímos para observar as árvores do parque, desta vez, dando atenção especial às folhas, caule e, se possível raízes. Pedimos que tocassem os troncos, folhas e raízes, dando atenção as características de cada uma.

No dia seguinte, fizemos uma nova saída, com o intuito de coletar elementos que compunham as árvores. Elas procuraram nos dois parques externos e foram guardando o que encontravam em sacolas plásticas.

Atividade 5: Desenhos das partes das árvores

No dia seguinte, mostramos alguns livros com ilustrações de árvores (desenhos), um deles mostrava o nome das partes (folhas, caule e raiz). Após essa

atividade, as crianças pintaram árvores, desta vez conhecendo os nomes das partes (que neste momento seriam essas três).

Atividade 6: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore Coletiva

Confeccionamos uma árvore coletiva, em etapas, com o objetivo de conhecer as partes que as compõem.

Este tipo de registro facilita a visualização das crianças de forma mais lúdica e participativa Eles podiam consultar no registro as partes das árvores, sempre que desejavam.

Atividade 7: Como as árvores nascem? – a importância das sementes e da polinização

Iniciamos nossa roda retomando a brincadeira, que as crianças fizeram no dia anterior, de “plantar” uma árvore no parque (Atividade 14 – Imprevistos). As crianças que “plantaram”, reafirmaram a ideia de que se colocassem o galho na areia, iria nascer uma árvore nova. Com o objetivo de esclarecer como as plantas nascem e sobre a importância das sementes e da polinização, realizamos leituras e assistimos a desenhos educativos.

Atividade 8: Plantando feijões – acompanhando e observando o desenvolvimento de uma planta

Pensando na importância das crianças acompanharem todo o processo de nascimento de uma semente, decidimos plantar feijões na sala para que elas pudessem acompanhar o desenvolvimento de uma planta (observar o crescimento: a semente brotando). Utilizamos uma pequena embalagem plástica transparente, forramos com algodão úmido e as crianças colocaram cerca de 6 sementes.

Atividade 9: Pesquisa enviada às famílias

Foi enviada para as família uma pesquisa (anexo 2) sobre as funções das árvores (aqui cabe explicar que a palavra função foi escolhida para facilitar a

compreensão dos pais quanto ao objetivo da tarefa). Depois, esse termo “função”, foi retomado com as crianças com a leitura, discussão e reflexão do livro “A árvore generosa” (Shel Silverstein).

Atividade 10: Para se ter uma floresta – Polinização

Para essa atividade utilizamos a história “Para se ter uma floresta”, de João Proteti (anexo 3), com o objetivo de fortalecer os conteúdos de polinização e importância dos animais nesse processo. Além disso, de valorizar o trabalho estético, já que as ilustrações deste livro são um diferencial para observação das cores e formas das árvores e pássaros.

Atividade 11: Visita a CATI – enriquecendo nosso Projeto

Fizemos uma visita monitorada a CATI, com o objetivo de enriquecer nosso Projeto. Tínhamos o conhecimento dos profissionais (Osmar e Escolástica) que trabalham no local, devido à parceria e assessoria que prestavam para o Projeto Horta, desenvolvido pela professora Adriana Couto no antigo CEI que a professora pesquisadora trabalhou até 2018.

Atividade 12: Trabalhando o estereótipo do desenho – Giuseppe Arcimboldo; Tarsila do Amaral; Vicent Van Gogh e Claude Monet

O objetivo desta atividade, com os artistas citados, foi de trabalhar o estereótipo do desenho das crianças, quando retratavam a natureza (Arcimboldo, Tarsila, Van Gogh e Monte) são artistas famosos, que tinham maneiras peculiares e diferentes, umas das outras de retratar a natureza. Por isso, fizemos questão de apresentar algumas de suas obras para que as crianças tivessem diversas referências e, a partir disso, representarem seus próprios registros.

6.2. Atividades imprevistas

Atividade 13: A queda de uma árvore do nosso parque

No dia 22 de fevereiro de 2019, sexta-feira, durante uma ventania, um grande galho de uma das árvores do parque caiu em cima da casinha de madeira, onde as crianças costumam brincar. Elas viram o galho caindo, já que o parque fica em frente a sala. Retomamos o ocorrido na segunda-feira e as crianças tentavam explicar o que poderia ter acontecido.

Atividade 14: “Plantando uma árvore” – a filhinha da árvore grande

Durante uma brincadeira no parque, três crianças, espontaneamente, decidiram “plantar uma árvore”. Começaram a coletar gravetos e galhos, sentaram próximas e fizeram um buraco para colocar um pequeno galho que encontraram. Depois disso colocaram bastante areia em volta (o parque tem muita areia e pouca terra), para que ela ficasse em pé. Enquanto brincavam conversavam. A professora registrou essas conversas que foram retomadas em sala e serviram de ponto de partida para atividades voltadas para as sementes e nascimento das plantas.

Para facilitar a visualização das atividades desenvolvidas, fizemos o Quadro 11 e tentamos organizá-lo respeitando a ordem cronológica, diferentemente das descrições das atividades realizadas nesse capítulo.

Quadro 11: Descrição, objetivos e período/duração das atividades desenvolvidas na coleta de dados

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO/OBJETIVOS	PERÍODO/DURAÇÃO
Atividade 1: Levantamento dos conhecimentos prévios das crianças sobre o tema	- Sondar as crianças sobre as informações e conhecimentos que tinham sobre as árvores;	20/02/2019 1 dia*
Atividade 2: Formulação de questões sobre as árvores	- Questionar as crianças sobre a possibilidade de se desenvolver um Projeto sobre árvores; - Levantar com as crianças perguntas sobre o que gostariam de saber sobre as árvores;	21/02/2019 1 dia
Atividade 5: Desenhos das partes das árvores	- Solicitar um desenho inicial sobre as árvores para verificar se as crianças conhecem e nomeiam as partes que as compõe;	22/02/2019 1 dia
Atividade 3: Conhecendo as árvores da nossa escola (pequenos grupos)	- Observar as árvores e demais plantas no entorno da escola; - Contar quantas árvores existem nesses espaços;	25/02/2019 26/02/2019 27/02/2019 3 dias

Atividade 13: Imprevisto – a queda de uma árvore do nosso parque	- Observar o que aconteceu após a queda da árvores; - Verificar o que sobrou da árvore após o corte da árvore caída;	22/02/2019 28/02/2019 2 dias
Atividade 4: Observações – as árvores da nossa escola	- Observar, tocar, medir, cheirar partes das árvores dos parques; - Coletar galhos, folhas, sementes, cascas encontradas nos parque; - Separar e classificar o material coletado; - Montar painéis após a classificação; - Fazer o decalque das folhas com o objetivo de observarem as diferenças entre as folhas encontradas;	08/03/2019 11/03/2019 12/03/2019 28/03/2019 4 dias
Atividade 8: Plantando feijões – acompanhando e observando o desenvolvimento de uma planta	- Realizar uma roda de conversa para falar sobre o processo de nascimento de uma semente e acompanhar o crescimento da mesma; - Plantar e regar os feijões; - Observar as mudanças ocorridas;	13/03/2019 14/03/2019 15/03/2019 18/03/2019 21/03/2019 22/03/2019 6 dias
Atividade 11: Visita ao CATI – enriquecendo nosso Projeto	- Visitar o CATI; - Acompanhar as explicações da engenheira agrônoma Escolástica sobre as árvores; - Observar as diferentes árvores e suas características diferenciadas (raízes, troncos, folhas, sementes, frutos, flores); - Participar de uma “aula” sobre as abelhas e a importância da polinização com o engenheiro agrônomo Osmar; - Conhecer a horta;	26/03/2019 1 dia
Atividade 6: Árvore coletiva – trabalhando em grupo	- Conversar com as crianças sobre as árvores frutíferas (após leituras de histórias e vídeos e conversas sobre o tema) e decidir qual árvore iríamos fazer de forma coletiva; - Realizar pinturas das partes da árvore utilizando diferentes técnicas e matérias (folhas: pintura com guache e esponja; tronco: pintura com guache e areia; frutas: pintura com giz de cera; flores: desenho e recorte em papel de presente); - Montar o painel coletivo	01/04/2019 02/04/2019 03/04/2019 04/04/2019 4 dias
Atividade 14: “Plantando uma árvore” – a filhinha da árvore grande	- Essa atividade não foi planejada inicialmente, porém, serviu de ponto de partida para o trabalho posterior e de fortalecimento sobre as sementes, nascimento de desenvolvimento das plantas;	06/03/2019 1 dia
Atividade 7: Como as árvores nascem? – a importância das sementes e da polinização	- Trabalhar a importância das sementes e da polinização; - Compreender como as árvores “nascem”.	07/03/2019 1 dia
Atividade 9: Pesquisas enviadas às famílias – funções das árvores	- Enviar as pesquisas para os pais; - Socializar no grupo o material enviado pelas famílias;	01/04/2019 08/04/2019 2 dias
Atividade 10: Para se ter uma floresta – Polinização	- Ler a história e discutir com as crianças o conteúdo, inclusive sobre a polinização; - Conversar sobre a possibilidade de montar um painel coletivo;	05/04/2019 09/04/2019 10/04/2019 11/04/2019

	- Iniciar as pinturas para a confecção do painel (árvores: carimbo das mãos e pintura com pincel fino; passarinhos: pintura com guache e anilina, dobradura, colagem e desenho); - Montagem do painel;	4 dias
Atividade 12: Trabalhando o estereótipo do desenho	- Observar as obras (impressas) de alguns artistas que retrataram a natureza e trazer um pouco sobre a vida e técnicas de pintura de cada um (Giuseppe Arcimboldo, Tarsila do Amaral, Vicent Van Gogh, Claude Monet); - Conversar sobre o que viram, o que acharam sobre a maneira como cada artista realizou seu registro; - Propor que fizessem a sua versão (individual) utilizando matérias, técnicas e suportes diferenciados;	12/04/2019 15/04/2019 16/04/2019 17/04/2019 4 dias
* 1 dia de atividade corresponde ao período de 4 horas que as crianças ficam no CEI		

Fonte: elaborada pela autora

CAPÍTULO 7

ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Eu fico com a pureza
Da resposta das crianças
É a vida, é bonita
E é bonita

Viver
E não ter a vergonha
De ser feliz
Cantar e cantar e cantar
A beleza de ser
Um eterno aprendiz

(Gonzaguinha)

Partindo do objetivo de: apresentar atividades de observação, elaboração, desenvolvimento, registros e avaliação sobre Botânica, mais especificamente Árvores e a questão inicial desta pesquisa: quais os conhecimentos adquiridos durante o processo de ensino aprendizagem? e baseados no referencial teórico utilizado, definimos nossa categoria de análise: A Construção de conhecimentos sobre Botânica/Árvores durante o processo de ensino-aprendizagem. A categoria foi escolhida *a posteriori* e irá permear a interpretação dos dados coletados e representam as visões dos autores.

Tentaremos nos guiar pelas questões levantadas no início do Projeto, são elas:

- Será que a árvore está viva?
- A árvore come?
- Ela bebe água?
- Ela tem cabelo?
- Todas tem frutas?
- Elas são iguais?

Além disso, nos apoiaremos na teoria sócio interacionista (VYGOTSKY, 2001/2007), nas estratégia dos Projetos de Trabalho (HERNÁNDEZ (1998); HERNÁNDEZ & VENTURA (1998); BARBOSA & HORN (2008); e Ensino de Botânica (URSI *et al*, 2018).

Acreditamos que a escola ainda é lugar de mediação cultural e palco de situações que proporcionam para as crianças oportunidades de aprendizado. É também, lugar de vivências e convivências, como lembra Libâneo (2004),

> Com efeito, as crianças vão à escola para aprender cultura e internalizar os meios cognitivos de compreender e transformar o mundo. Para isso, é necessário pensar – estimular a capacidade de raciocínio e julgamento, melhorar a capacidade reflexiva e desenvolver as competências do pensar". (LIBÂNEO, 2004, p. 05)

No início do Projeto Árvores, durante o levantamento dos conhecimentos prévios foi possível identificar alguns conhecimentos iniciais das crianças, antes das atividades serem desenvolvidas, o que Vygotsky (2007) considerava como ZDR, isso foi se modificando ao longo do Projeto, com a interação com as outras crianças e a mediação da professora, para a Zona de Desenvolvimento Proximal (VYGOTSKY, 2007).

Exploramos e analisamos o processo de ensino-aprendizagem. Nem todas as atividades desenvolvidas apresentarão, necessariamente a análise do processo de conhecimento, mas trarão elementos que compõem esse percurso, mas optamos por apresentar as descrições de todas as atividades, mesmo que nem todas apresentem modificações, com o intuito de facilitar a leitura.

Os desenhos apresentados foram selecionados porque possuíam mais elementos que facilitassem a identificação das propostas.

Quando falamos em conhecimento, estamos nos referindo aqueles que foram construídos durante o desenvolvimento deste Projeto, pois sabemos que não é verdade imutável, mas algo transitório, inacabado, imperfeito e em contínua pesquisa (BARBOSA & HORN, 2008, p. 35).

Apresentaremos os resultados das análises e conclusões da pesquisa.

Atividade 1: Levantamento dos conhecimentos prévios das crianças sobre o tema

A atividade inicial do Projeto foi o levantamento dos conhecimentos prévio das crianças sobre as árvores. Quando questionados sobre o que sabiam sobre esses seres vivos, responderam:

- As árvores são muito grandes. (JE – 5 anos)

- Elas não têm nem pernas e nem braços e não fala” (P – 5 anos)

Continuaram suas afirmações como se estivessem falando da árvore como uma pessoa.

- A árvore tem cabelo, são cabeludas. (P – 5 anos) – referindo-se as folhas.

- As árvores tem amoras e muitos vegetais para a gente comer. (AD – 5 anos)

- Árvores tem frutas. (JE – 5 anos)

- Quando eu venho para a creche, tem um monte de árvores e minha avó para pegar amora pra gente. (T – 4 anos)

- Perto da minha casa tem uma árvore com uma fruta que chama “João Bolão”. (AD – 5 anos)

- O sol e a chuva plantam as árvores. (MA – 5 anos)

- A árvore está morta! Choveu demais e ela afogou (P – 5 anos).

- Ela está viva, ela faz assim oh! (L – 4 anos – movimentando os braços para cima e para baixo).

Percebemos que muitas crianças acreditavam que são seres que não se movimentam, algumas afirmaram que elas estão mortas.

Perguntadas onde elas já viram árvores, responderam que já viram na escola, na rua, perto das casas.

Quanto a relação das árvores com os seres humanos, acreditavam que são usadas para fazer balanços, para cortar e fazer casas e muitas outras coisas com a madeira (elas usaram o termo pau).

- Dá para fazer balança com a árvore (AF – 4 anos).

- Se cortar o pau dá para fazer casa, mesa, cadeira (MK – 5 anos).

- Dá para fazer vaso também (J – 4 anos).

- E caminhão para brincar (AM – 4 anos).

Os conhecimentos prévios servem de ponto de partida para a construção de novos, que surgem através de problemas, como vimos em Macedo e Ursi (2016) *apud* Bizerra e Ursi, (2014),

> ...o levantamento é essencial para o sucesso escolar de aprendizagem desses indivíduos. Trabalhando a partir do que os alunos já conhecem ou acreditam, podemos efetivamente mobilizar tais conhecimentos e iniciar a abordagem de um tema de forma mais contextualizada, ancorada nas vivências prévias dos estudantes (BIZERRA & URSI, 2014 *apud* MACEDO & URSI, 2016. p. 2727).

Finalizamos a roda com o combinado de que, no dia seguinte, retomaríamos o assunto.

Atividade 2: Formulação de questões sobre as árvores

De início, como não estão habituadas a essa prática dos Projetos de Trabalho, foi necessária a mediação da professora.

Cabe aqui lembrar que, durante o Mestrado, a professora-pesquisadora mudou de escola, e que, neste novo espaço, não são todas as professoras que trabalhavam com os Projetos de Trabalho e, por isso, foi necessário um trabalho mais efetivo para que compreendessem a dinâmica dessa prática. As crianças tiveram dificuldade para elaborar as questões, porque não sabiam como fazer isso, então, precisamos mediar essa atividade, ajudando as crianças a formulares as perguntas.

O professor, neste contexto aparece como orientador e mediador entre aquilo que já são capazes de realizar e o que podem aprender, como afirma Vygotsky (2007),

> ... aquilo que é a zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje ela será capaz de fazer sozinha amanhã (VYGOTSKY, 2007, p. 98).

Instigadas e orientadas pela professora que iniciou fazendo a seguinte pergunta:

- Será que a árvore está viva?

Elas conseguiram formular as demais perguntas que seguem:

A árvore come?

Ela bebe água?

Ela tem cabelo?

Todas tem frutas?

Elas são iguais?

Durante a roda as discussões continuaram:

- Ela não come, porque não tem boca, ué! (AD – 5 anos)

- E nem bebe água. (MK – 5 anos)

- Só quando chove (C – 4 anos).

- Mas como isso acontece, como ela “bebe” a água? (Professora)

As crianças ficaram pensativas e uma respondeu:

- Será que ela engole? (MK – 5 anos)

Perguntadas pela professora de como a árvore crescia, algumas crianças responderam:

- Ela precisa da água da chuva para crescer (T – 4 anos).

- Ou da água que a mamãe rega (D – 4 anos).

- Será que ela precisa de mais alguma coisa para crescer? (Professora)

- Não (Todos).

Após a roda iniciou-se o planejamento com os objetivos, conteúdos e atividades descritos no Capítulo 4. Essa é uma função, inicialmente, da professora no Trabalho por Projetos, como aponta Barbosa e Horn (2008),

> É importante salientar que cabe ao professor, independentemente do seu trabalho junto às crianças, articular esse tema com os objetivos gerais para o ano letivo. Também cabe a ele realizar uma previsão de conteúdos que podem vir a ser trabalhados, atualizar-se em relação ao tema, discuti-lo com outros educadores da escola, ampliar os conhecimentos e fazer novas propostas de trabalho para o grupo (BARBOSA & HORN, 2008, p. 54)

Neste primeiro momento, a professora não se adiantou em responder as questões iniciais, validar ou corrigir alguma afirmação. Isso aconteceu ao longo do Projeto, uma forma que privilegia a construção do conhecimento como lembra Barbosa e Horn (2008),

> Através dos projetos de trabalho, pretende-se fazer as crianças pensarem em temas importantes do seu ambiente, refletirem sobre a atualidade e considerarem a vida fora da escola. Eles são elaborados e executados para as crianças aprenderem a estudar, a pesquisar, a procurar informações, a

> exercer a crítica, a duvidar, a argumentar, a opinar, a pensar, a gerir as aprendizagens, a refletir coletivamente e, o mais importante, são elaborados e executados com as crianças e não para as crianças (BARBOSA & HORN, 2008, p. 34)

Antes de qualquer interferência ou referência, pedimos que as crianças fizessem um desenho de árvore (Figura 19) e perguntamos que partes tinham registrado. As respostas foram diversas:

- Parte verde, frutinhas e árvore (AC – 4 anos).
- Galho (AF – 4 anos)
- Frutas (cereja), arbustos e folhas, galhos e flor (BR – 5 anos).
- Gravetos e folhas (MA – 4 anos)
- Estômago da árvore e tronco (BE – 4 anos).
- Folhas e maçãs (W – 4 anos).
- Folhas, maçãs e tronco (AB – 5 anos)
- Árvore, mão e pé (JLF – 5 anos).
- Folhas e pau que segura a árvore e flores (MI – 4 anos).
- Folhas, tronco e mato (AD – 5 anos).
- Folhas, pau e chuva para molhar a árvore (JE – 5 anos).
- Folhas, fruta (laranja) e tronco (MK - 5 anos).
- Folhas e aquela parte igual da flor (LU – 4 anos).

Figura 19: Primeiro desenho (de algumas crianças) de uma árvore

Fonte: elaborada pela autora

Percebemos que inicialmente muitos nomeiam o tronco como “pau”, “graveto”, “madeira”, “parte que segura a árvore”. As folhas aparecem como “mato”, “arbusto”,

“parte verde” e folhas. Durante a sondagem, três crianças nomearam tronco, nenhuma copa e nenhuma desenhou e nomeou a raiz.

Algumas atividades (3 e 4) tinham como objetivo que as crianças observassem, tocassem e conhecessem as árvores que estavam presentes no CEI e as partes que as compõe, tendo como propósito as raízes, troncos e folhas, inicialmente. Essas vivências de acordo com Libâneo (2004) podem possibilitar a aprendizagem,

> ... a característica mais destacada do trabalho do professor é a mediação docente pela qual ele se põe entre o aluno e o conhecimento para possibilitar as condições e os meios de aprendizagem, ou seja, as mediações cognitivas. (LIBÂNEO, 2004, p. 06)

Veremos, ao longo das descrições das atividades se houve mudança nos conhecimentos das crianças.

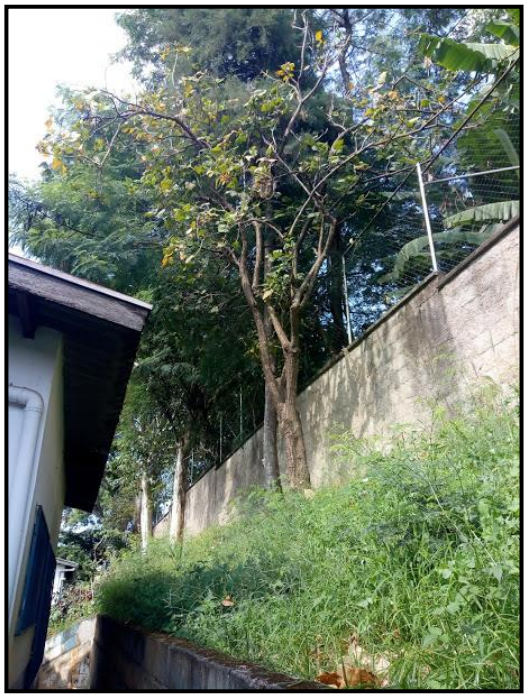
Atividade 3: Conhecendo as árvores da escola

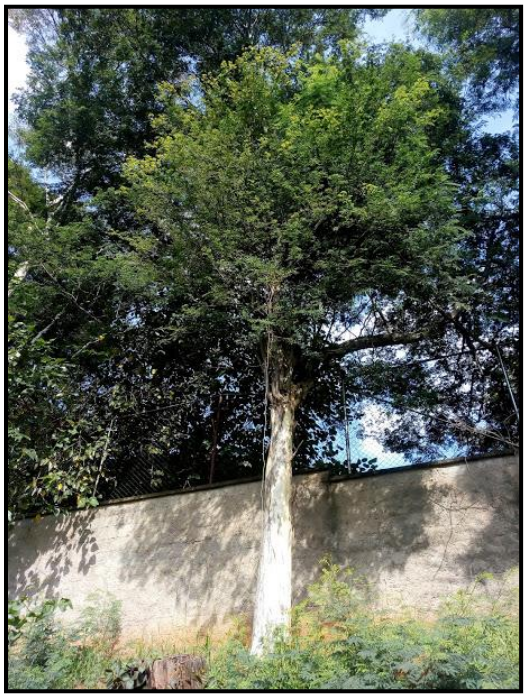
Saímos em pequenos grupos (5-6 crianças) para conhecer as árvores que tem no entorno da escola. Encontramos algumas espécies no Jardim que fica na lateral direita do Centro (Figura 21 e 22). Neste local também fica um espaço com uma pequena horta (Figura 20), com espécies que foram plantadas e cuidadas pelas funcionárias da limpeza em grandes vasos e um pé de ora-pro-nobis (Figura 23).

Figura 20: Horta da escola (orégano: *Origanum Vulgar*; hortelã: *Mentha*; capim-cidreira/capim-limão/capim-santo/erva-cidreira: *Cymbopogon-Citratus*; quiabo: *Abelmochus Esculents*)

Fonte: Elaborada pela autora

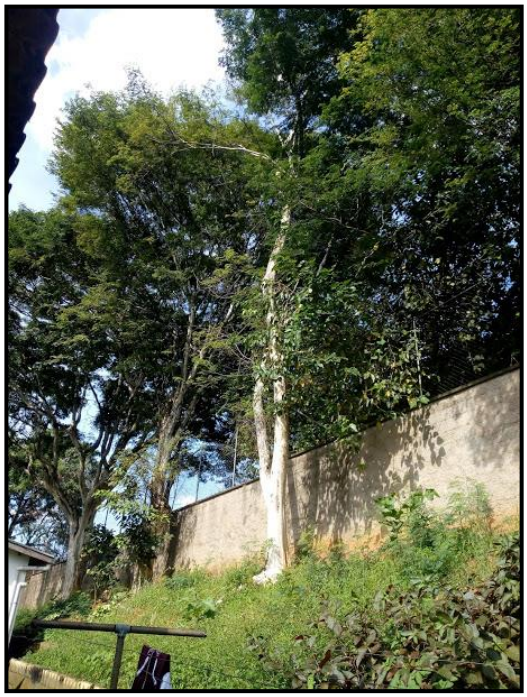
Figura 21: Árvores encontradas no Jardim lateral do CEI

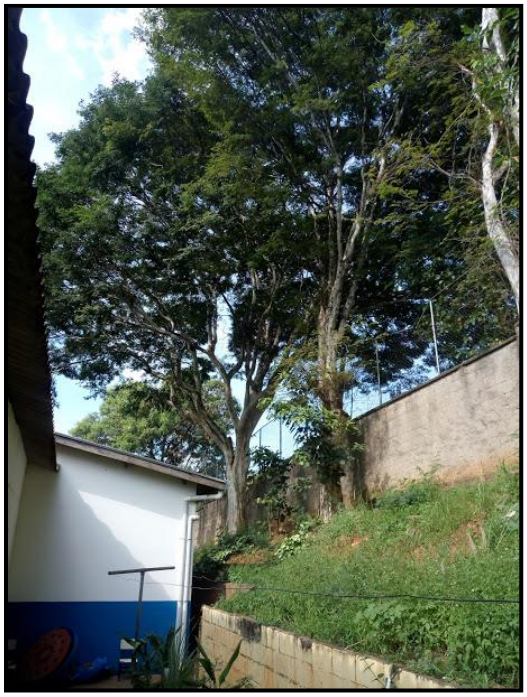




Fonte: Elaborada pela autora

Figura 22: Demais árvores encontradas no Jardim lateral do CEI





Fonte: Elaborada pela autora

Figura 23: Ora-pro-nobis (*Pereskia Aculeata* – família *cataceae*)

Fonte: Elaborada pela autora

O aprendizado não acontece somente na sala de aula. Podemos utilizar outros espaços (da própria escola ou fora dela) para que as crianças possam interagir, fazer sua leitura de mundo, tenham contato com o objeto de estudo de forma concreta e contextualizada como explica Santos (1995) *apud* Kinoshita e colaboradores (2006),

> (...) a sala de aula não é somente a sala de aula convencional, reconhecida pela instituição, escola, cercada por quatro paredes. A sala de aula é o espaço onde o professor e aluno interagem entre si e com meio, fazem a leitura do mundo. Mas para ler o mundo, é preciso olhar à nossa volta com olhar de criança, não perder a curiosidade e o hábito de perguntar, interrogar, buscar saber, pois questionar é fundamental para se fazer ciência (SANTOS, 1995, p. 101, *apud* KINOSHITA *et al.*, 2006, p.13).

Isso significa ver o espaço da escola como um grande laboratório, onde se possa observar, questionar, buscar conhecimento e compartilhar experiências. A escolha pelas árvores da escola é intencional e significativa para as crianças, fazem parte do ambiente que frequentam diariamente e de sua história dentro da Instituição, ainda que inicialmente não tinham consciência desta relação.

Atividade 4: Observando as árvores da nossa escola

Saímos para observar as árvores do parque (também em pequenos grupos, para auxiliar as crianças nessa observação), desta vez, dando atenção especial às folhas, caule e, se possível raízes.

Algumas árvores tem suas raízes aparentes o que facilitou o contato das crianças com essa parte.

Durante as observações uma delas perguntou:

- Por que a raiz está para fora da terra? (PA – 5 anos)
- Porque ela é assim. (MC – 5 anos)
- Porque choveu muito. (BR – 5 anos)
- Porque ela é muito grande e não cabe na terra! (MK – 5 anos)

As crianças tocaram os troncos, percebendo que alguns eram “lisos” outros “ásperos”, uns grossos outros finos, uns tinham cascas outros não. Verificaram que, em algumas árvores, as folhas eram pequenas e as outras maiores, tinham folhas arredondadas, com a ponta fina, com desenhos diversos, diferentes tons de verde, texturas diversas (Figura 25). Durante as observações conseguiram ver parte da raiz de duas árvores que estavam à mostra (Figura 24), tocaram, seguiram com as mãos em direção ao caule.

Figura 24: Crianças observando e tocando a raiz da árvore

Fonte: elaborada pela autora

Figura 25: Crianças observando os troncos das árvores do parque

Fonte: elaborada pela autora

Após as observações conversamos sobre a função das raízes, que elas ajudam a manter o caule fixo e na obtenção de água e nutrientes.

Alguns dias depois, saímos, desta vez, para coletar somente de elementos que estivessem caídos no chão, neste primeiro momento, não interferimos com intuito de observar se as crianças iriam tirar das árvores. Quase todas as crianças pegaram o que encontraram no chão, duas puxaram um galho de uma árvores para tirar algumas folhas e foram advertidas por outra.

- Não tira da árvore! Ela sofre. (T - 4 anos)

Questionada sobre esse “sofrimento”, ela completou.

- É o cabelo dela, se puxar ela sente dor! (T - 4anos)

As crianças percebendo esse diálogo, não mais tiraram.

Em um momento posterior, colocamos o que foi coletado no centro da roda e observamos o que conseguimos. Quando questionadas sobre o que tínhamos disseram (Figura 26):

- Conseguimos vários gravetos e sementes. (T - 4 anos)
- Tem mais madeira do que folhas. (MK - 5 anos).
- Tem bastante folha. É que as folhas são bem pequenininhas. (PA – 5 anos)

Sugerimos que separássemos o que coletamos em sacos com as seguintes escritas: folhas, sementes, gravetos/galhos, cascas (não encontraram flores e nem frutos).

Figura 26: Crianças observando os materiais coletados, iniciando a classificação e a finalização

Fonte: elaborada pela autora

A classificação aconteceu enquanto conversavam e comentavam as características do que foi coletado.

- Tem mais casca marrom. (G – 5 anos)
- Parece semente de melancia. (MT – 5 anos)
- Essa folha grandona é da árvore da rua” (AD – 5 anos)
- Ela veio voando. (BR – 5 anos)

Aproveitamos a oportunidade para trabalhar um conceito matemático de classificação. Ela acontece, também, em vários momentos da rotina, como por exemplo separam os carrinhos por cores.

Para explicar para as crianças a função das raízes, mostrei em livros, ilustrações e fiz desenhos na lousa, retomando o que havíamos descoberto. Resolvemos fazer um painel coletivo das partes da árvore.

Durante as saídas, as crianças puderam tocar nos troncos, raízes, folhas, sementes que encontraram durante o percurso. Durante as observações as crianças eram incentivadas:

- Passe a mão nesse tronco. A textura é igual a árvore que está aqui ao lado? E o tamanho? E a largura? E a cor? (Professora)
- As folhas tem o mesmo tamanho? E cores? E o cheiro? (Professora)
- As árvores desse parque tem flores? E frutos? (Professora)
- Vocês encontraram sementes? (Professora)
- Essa folha tem ponta (MK – 5 anos).
- Essas são folhas bem pequenininhas (T – 4 anos).

- Tem folha redonda (LU – 4 anos).

- Essa é colorida (JU – 5 anos, referindo-se a folha com vários tons de verde).

Utilizamos algumas folhas coletadas para fazer o decalque com giz de cera e ficar registrado (Figura 27), já que as folhas iriam secar com o tempo e essa atividade não seria mais possível. Elas gostaram da experiência e ficaram fascinadas enquanto pintavam e os desenhos das folhas iam aparecendo.

Figura 27: Decalque de algumas folhas coletadas

Fonte: elaborada pela autora

Essas atividades de campo aproximam as crianças do espaço que os cercam. Dessa forma ficam mais atentos e conscientes da necessidade de se conservar e preservar as árvores apontado por Macedo e Ursi (2016),

> ...proporcionar um Ensino que possibilitasse a (re) construção do conhecimento de maneira que esse seja dinâmico e, ao mesmo tempo, que busque uma proximidade com a realidade dos estudantes. Para tanto, a escola precisa ter como objetivo não apenas a transmissão unilateral de conhecimentos científicos, mas também visar modelos que permitam o raciocínio e a investigação para instigar nos alunos uma posição crítica e reflexiva sobre os conteúdos abordados (MACEDO & URSI, 2016, p. 2724).

Mesmo durante as brincadeiras no parque foi possível observar o envolvimento das crianças com as observações e características de cada espécie. Foi comum vê-las comentando detalhes como:

- Olha o tronco dessa árvore! É mais lisinho que o outro. (M – 5 anos)

- Essa árvore não tem florzinha. (H – 5 anos)

- A Aline disse que a gente só pode pegar a frutinha (amora) se estiver bem pretinha. (A. M. – 4 anos)

- É, se a gente tirar a verde ou a vermelhinha vai tá azeda. (P – 5 anos)

- Eu não gosto dessa fruta. (G – 5 anos)

As crianças estão mais observadoras. O PA (5 anos) hoje olhou para uma árvore no parque e disse:

- Olha que árvore grandona!

Neste mesmo dia, as crianças encontraram uma “Maria fedida”. Estavam observando quando uma criança (JU – 4 anos) pisou nela. As demais ficaram bravas e quando perguntei porque ela havia feito isso e ela respondeu:

- Ela é feia, não gosto dela!

Conversamos sobre a importância dos insetos e que não devemos matá-los. Logo em seguida, apareceu um grilo. As crianças passaram um longo período observando seus movimentos, enquanto conversávamos sobre o que ele estaria procurando. Depois, colocamos o grilo no tronco de uma árvore e acompanhamos a sua subida.

A questão da polinização e a importância dos insetos nesse processo será retomada na Atividades 10 e 11.

Atividade 5: Desenhos das partes das árvores

Após as observações, conversas em roda, mostramos alguns livros (relacionados no final desta atividade). Um deles mostrava o nome das partes das árvores (folhas, caule e raiz). As crianças realizaram uma pintura, desta vez conhecendo, algumas partes, da árvore (Figura 28).

Percebemos que algumas crianças começam a se apropriar de conhecimentos e a usar os nomes corretos para as partes das árvores, inclusive fazendo relação com o termo que utilizavam inicialmente.

Enquanto registravam elas verbalizaram:

- Minha árvore tem o tronco fino e folhas pequenas (AC – 4 anos).

- Vou fazer a minha com muitas folhas, que parecem cabelo, mas agora eu sei que não é cabelo de verdade (AD - 5 anos).

- Ela tem folhas (BR – 5 anos).

- Não é cabelo, é folhas (MA – 4 anos).

- Não é cabelo, são folhas (AB – 5 anos).

- E elas são todas iguais? (Professora)

- Tem algumas iguais quando estão na mesma árvore. De outras são diferentes. Tem algumas grandonas outras não (AD – 5 anos).

- Elas são bem diferentes. Algumas são bem verdinhas, outras mais amarelas (BR – 5 anos).

- Algumas são verdes claras, outras escuras, outras laranja (MA – 4 anos).

- Também tem de tamanhos diferentes (ME – 4 anos).

- São diferentes desenhos (AB – 5 anos).

- Não, se nasce na mesma árvore são iguais, mas se de outras é diferente (MK – 5 anos).

As pinturas foram utilizadas no painel da história “Para se ter uma Floresta” (Atividade 10).

Figura 28: Crianças pintando as árvores após conversa sobre as partes: raiz, caule e folhas

Fonte: Elaborada pela autora

Percebemos nas atividades 3, 4 e 5 que as crianças começam a nomear as partes das árvores e compreender suas funções.

Ainda que não compreendam o complexo processo da fotossíntese, são capazes de assimilar que as plantas fabricam seus nutrientes (utilizando ar, solo e água), de que suas células precisam para realizar suas funções vitais (MARTINS, 2007. p. 10).

Atividade 6: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore Coletiva

A proposta desta atividade era de confeccionarmos uma árvore coletiva, que aconteceu em etapas. O objetivo era reforçar o conteúdo das partes das árvores já

estudados (raiz, tronco e folhas), e apresentar novos (flores e frutos). Nessa fase da Educação Infantil é comum realizar atividades em etapas, já que as crianças tem um tempo limitado de concentração em uma mesma atividade, além de valorizar o trabalho em equipe e as relações entre os pares o que pode facilitar o aprendizado, como lembra Vygotsky (2007),

> 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, 2007, p. 103).

Iniciamos pela raiz com colagem de pedaços de barbante. No dia seguinte prosseguimos com a pintura da “terra” e iniciamos a pintura do caule (Figura 29). Utilizamos algumas cascas que foram coletadas no parque da escola.

Figura 29: Crianças pintando o caule e os galhos da árvore coletiva

Fonte: elaborada pela autora

Em outro momento, pintamos as folhas com guache, esperamos secar e colamos no painel.

Retomamos a atividade coletiva da árvore. Quando ela foi colocada no chão, as crianças já começaram a comentar sobre o que já havíamos feito (Figura 30).

- Ela está cheia de folhas, né tia (MK – 5 anos)

- A gente já pintou a raiz e o tronco. (C – 4 anos)

- E vocês lembram onde fica a raiz? (Professora)

- Aqui embaixo. (G – 5 anos - apontando para onde havíamos colado os barbantes que representavam as raízes)

- E vocês lembram qual a função das raízes?

Figura 30: Árvore coletiva – raiz, caule, galhos e folhas

Fonte: elaborada pela autora

- Ela chupa a água da areia. (B – 5 anos)

- Ela bebe a água que cai nela (AD – 5 anos)

- Pela chuva (ME – 4 anos).

- Da terra? (Professora)

- Sim, caí uma gota na areia, a areia fica molhada e ela dá para a árvore. Ela pega pela raiz e passa para o tronco e vai para as outras partes da árvore (BR – 5 anos).

- Ela puxa da terra e leva para o tronco. (P – 5 anos)

- Ela precisa de água. Também vem pelo canudinho do tronco, da água da chuva que cai na terra (MK - 5 anos).

- Ela também ajuda a árvore ficar dura no chão. (ME – 5 anos)

- Mas, é só água que ela retira da terra (professora)

- Não, comidinha também. (AD – 5 anos)

- Ah, comida? (Professora)

- Vixe, esqueci o nome. (AD – 5 anos – colocando a mão na cabeça)

- Tia, eu não lembro o nome, mas é para deixar a árvore viva. (MK – 5 anos)

- Sim, isso mesmo. São os nutrientes, eles são importantes, assim como a água para a árvore.

- A árvore também precisa de sol. (MT – 5 anos)

Isso mesmo! E como a água e os nutrientes chegam até os galhos e folhas. Alguém lembra (professora)

- São aqueles canudinhos no tronco (referindo-se aos xilemas). (H – 5 anos)

- Exatamente, são os xilemas. Eles levam a água e os nutrientes da raiz, passam pelo caule e chegam aos galhos e folhas.

- Vamos ver o que está faltando na nossa árvore. Já fizemos as raízes, caule, galhos e folhas. Está faltando algumas coisa? (Professora)

- Falta flor. (L – 5 anos)

- E as frutas também. (ME – 5 anos)

- Sim, nós observamos as árvores do parque da nossa escola, e vimos que nenhuma tinha flores e nem frutas. (Professora)

- Mas, em outro lugar que visitamos tinham árvores com flores e frutos, lembram? (Professora)

- Sim, com a Escolástica. (AD – 5 anos) - Referindo-se a Engenheira Agrônoma que nos recebeu no CATI (visita monitorada)

- Elas eram muito grandes. (JU – 5 anos)

Após a montagem da árvore, conversamos sobre o que mais poderíamos fazer para incluir no painel e perguntamos.

- Nossa árvore terá somente raiz, caule e folhas? (Professora)

- Não. (Todos)

- O que mais podemos colocar? (Professora)

- Está faltando as frutas. (LU – 4 anos)

- Só frutas? Lembra que para ter frutas ter que ter? (Professora)

- Flores. (ME – 4 anos)

- Isso mesmo. Vamos colocar as flores e as frutas. Do que será nossa árvore? Qual fruta dará nossa árvore? (Professora)

As crianças sugeriram algumas frutas (pera, maçã, uva, banana, laranja, pêssego). Mostramos fotos de parreiras, bananeiras, pereiras, macieiras, pessegueiros e laranjeiras. Perguntamos qual delas estavam mais parecidas como nossa árvore. Decidimos, então, que faríamos uma laranjeira. Finalizamos o painel com a colagem de flores (desenhadas pelas crianças em papéis de presente) e das laranjas (pintados com gauche e giz de cera (Figura 31).

Figura 31: Árvore coletiva finalizada (laranjeira)

Fonte: elaborada pela autora

No início das atividades, antes de qualquer interferência ou mediação, algumas crianças usavam termos como pau, graveto, madeira, para referir-se ao tronco (caule), cabelo para as folhas e não citavam as raízes.

Percebemos que com o desenvolvimento o conhecimento foram sendo construído e a linguagem tornando-se mais complexa. Isso faz parte do processo como lembra Vygotsky (2007),

> A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário (VYGOTSKY, 2007, p. 98).

As crianças passaram a nomear as partes das árvores: tronco, raiz e folhas (“cheias de folhas”, “já pintou a raiz e o tronco”) e, inclusive falar sobre as funções de algumas delas (“a raiz chupa a água da areia”, “ela chupa da terra para o tronco”, “ela também ajuda a árvore a ficar dura no chão”), como citados nas falas desta atividade.

Atividade 7: Como as árvores nascem? – a importância das sementes e da polinização

Iniciamos nossa roda retomando a brincadeira, que as crianças fizeram no dia anterior, de “plantar” uma árvore no parque (Atividade 13 – Imprevistos). As crianças que “plantaram”, reafirmaram a ideia de que se colocassem o galho na areia, iria nascer uma árvore nova. Levantei a seguinte questão:

- Eu queria saber como as árvores nascem. Alguém sabe me dizer? (Professora)

- O passarinho faz cocô na terra e daí o Deus chora e nasce a árvore. (AD – 5 anos)

- Uma semente caí na terra e chove e ela nasce. (LU – 4 anos)

Quando a criança AD fala sobre o passarinho fazer cocô estava utilizando uma informação de uma conversa anterior que havíamos tido de como a semente pode ser “plantada”.

- Onde encontramos sementes? (Professora)

- Nas frutas. (G – 5 anos)

- Me digam uma fruta que podemos encontrar sementes. (Professora)

- Maçã (BR – 5 anos)

- Pera (H – 4 anos)

- Laranja (G – 5 anos)

- Melancia (P – 5 anos)

- Pêssego (JU – 4 anos)

- O que vemos dentro do pêssego também é semente? (Professora)

- Sim (algumas crianças).

- Aquela parte redondinha? (JU – 4 anos)

- Isso. Como será que chama? (Professora)

- É o mesmo que encontramos no abacate, na manga...

- Caroço. (BE – 3 anos)

Eles foram citando várias frutas com sementes ou caroço: laranja, mexerica, maçã, pera, uva, caqui, abacate, manga, jabuticaba. Até que uma criança questionou.

- Banana tem semente? (AD – 5 anos)

- Será que banana não tem semente? (Professora)

Mais uma vez, ele se dividiram na resposta. Então combinamos que traria um vídeo que iria explicar se a banana tem ou não semente.

Questionamos se só nas árvores frutíferas que encontramos sementes.

- Não, naquela que a Escolástica mostrou pra gente. (PA – 5 anos)

- Na árvore do nosso parque também tem. (AD – 5 anos).

Referindo-se a uma árvore que tem no parque da escola, cujo fruto é uma espécie de vagem que ao cair no chão se abre e espalha sementes parecidas com a da melancia.

- Então, quer dizer que aquele galho que os meninos plantaram no parque ontem, não vai nascer? (Professora)

- Não. (A maioria respondeu)

Quando fomos ao parque, as crianças puderam verificar que a árvore não havia mesmo “nascido”.

Essas hipóteses levantadas pelas crianças ajudam na daí a importância de valorizar os conhecimentos cotidianos trazidos por elas como lembra Carvalho (2013),

> Os conceitos *espontâneos* dos alunos, às vezes com outros nomes como conceitos intuitivos ou cotidianos, são uma constante em todas as propostas construtivistas, pois são a partir dos conhecimentos que o estudante traz para a sala de aula que ele procura entender o que o professor está explicando ou perguntando (CARVALHO, 2013, p. 6)

Para esclarecer a questão da semente da banana, assistimos o episódio “Nem tudo nasce da semente?”[1], do Show da Luna (desenho exibido no canal fechado Discovery Kids). Durante o vídeo, a personagem Luna explica como as bananeiras se reproduzem, de maneira bem lúdica. Conversamos e perguntamos se haviam entendido como as bananeiras nasciam, eles disseram o que aprenderam.

- Uma bananeira vira outra bananeira, e a outra bananeira vira a outra bananeira! (MA – 5 anos, cantando a música que aparece no vídeo)

- Isso, mas como isso acontece? (Professora)

- De baixo da terra. (TH – 4 anos)

- Dá raiz. (H – 4 anos)

- Como chama a raiz da bananeira. (Professora)

---

[1] https://www.youtube.com/watch?v=0nMmWgETnMY

- É um nome difícil. (BR – 5 anos)

- Rizoma. (Professora)

Fizemos uma retomada do episódio e foi possível perceber que as crianças compreenderam que a bananeira não nasce da semente.

Atividade 8: Plantando feijões – acompanhando e observando o desenvolvimento de uma planta

O objetivo desta atividade era de acompanhar o processo de germinação e início de desenvolvimento de uma semente. Para isso, fizemos o plantio de feijões em pequenos potes plásticos e deixamos próximos a janela da sala para acompanhar as mudanças ocorridas.

No dia seguinte elas chegaram empolgadas para verificar se algo havia mudado. Passamos o pequeno pote para que todos pudessem olhar (Figura 32). Quando conversamos disseram que o feijão estava descascado.

- O fato do feijão estar descascado, pode indicar alguma coisa (Professora).

- Não. (Algumas crianças disseram)

- Sim, ele vai começar a crescer e ficar grandona (JU – 5 anos)

- Vai ter muitos feijões. (LO – 4 anos).

- Precisamos molhar um pouquinho o algodão antes de irmos embora (Professora - era uma 6ª feira).

Figura 32: Criança observando o feijão – 1º dia

Fonte: elaborada pela autora

Na segunda-feira, observamos o feijão, mas nada havia mudado com a semente (Figura 33).

- O algodão ficou mais escuro. (AD – 5 anos)

- É, mas o feijão não cresceu nada! (ME – 4 anos).

Conversamos sobre o que poderia ter acontecido para que a semente não brotasse, como era o esperado. As crianças levantaram hipóteses:

- Ela ficou sem água. (BR – 5 anos)

- Não tinha sol. (MA- 5 anos)

- Ela ficou sozinha, e ficou triste. (JU – 5 anos)

Figura 33: Criança observando o feijão – 2º dia

Fonte: elaborada pela autora

Resolvemos refazer a experiência. Desta vez, trouxe as sementes de casa (as primeiras pegamos na cozinha da creche). Após alguns dias, elas conseguiram ver que a semente do feijão havia brotado e fizeram o registro (Figura 34). As observações continuaram diariamente, no dia seguinte, o caule havia aparecido e media quase dois centímetros e fizemos um novo registro. No terceiro dia estava um centímetro maior. Após ficar três dias na escola, por conta do final de semana e de um feriado, as crianças perceberam que o pé de feijão pudesse ter morrido e comentaram.

- Acho que ela morreu. (B – 5 anos)

- O que será que aconteceu? (Professora)

- Ela ficou sem água (AS – 5 anos)

- Mas, nós colocamos água. O algodão ainda molhado. (Professora)

- Será que foi o sol? (AD – 5 anos)

- A janela ficou aberta, sol tinha. (Professora)

- Faltou nutriente. (BR - 5 anos)

- Será que foi isso? De onde vem o nutriente que a planta precisa para sobreviver? (Professora)

- Da terra. (ME – 5 anos)

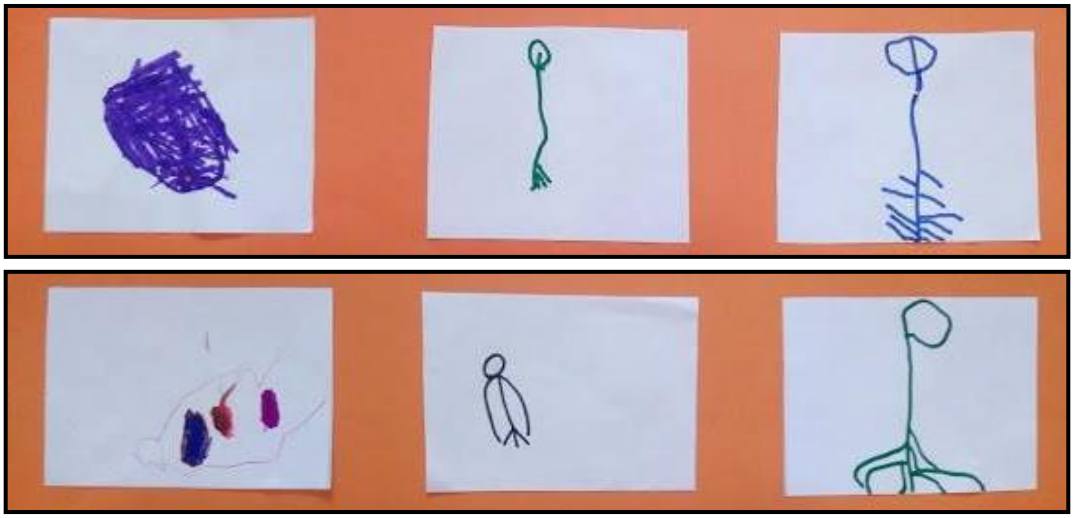
- E nosso pé de feijão estava na terra? (Professora)

- Não. (Todos)

- Vocês acreditam que possa ser por isso ele morreu? (Professora)

- Sim. (Todos)

Figura 34: Desenhos das observações das crianças – crescimento do pé de feijão



Fonte: elaborada pela autora

Resolvemos não fazer repetir a experiência, já que as crianças conseguiram observar a semente brotando e nascendo, o que era nosso objetivo inicial.

Essa observação da semente germinando e se desenvolvendo possibilita que as crianças (re)organizem suas ideias e aproximem das ideias científicas e necessidades específicas (semente, germinação, água, solo, luz).

Avaliamos que as crianças compreenderam que a germinação de uma semente dá origem a uma nova planta. Elas perceberam alguns fatores como: sol, tipo de solo, água e tempo de germinação interferem nesse processo (Martins, 2007, p. 12).

Atividade 9: Pesquisa enviada às famílias – aproximação das árvores e seres humanos

Com o objetivo de envolver as famílias e a comunidade no Projeto Árvores, enviamos uma pesquisa (Anexo 2) sobre as funções das árvores (aqui cabe explicar que a palavra função foi escolhida para facilitar a compreensão dos pais quanto ao objetivo da tarefa). Depois, esse termo “função”, foi retomado com as crianças com a leitura, discussão e reflexão do livro “A árvore generosa” (Shel Silverstein) e a da ideia de aproximação e relação entre a natureza e os seres humanos. Essa parceria entre a família e a escola pode criar um clima de envolvimento e de interesse no grupo, e em cada pessoa sobre o que se está trabalhando na sala de aula. Ou seja, reforçar a consciência de aprender do grupo (HERNÁNDEZ, 1998, p. 69).

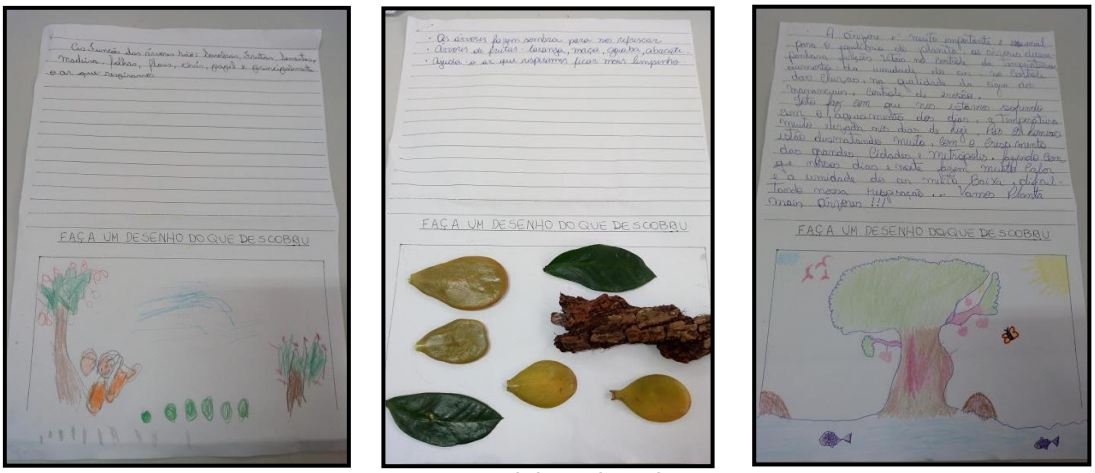
A pesquisa foi enviada com um prazo de 10 dias para o retorno. Porém, percebemos, através de bilhetes no caderno e perguntas na porta da sala, uma dificuldade dos pais em entenderem o que precisava ser feito, quem deveria fazer, e o que tinha que ser escrito. Foi necessário algumas explicações pontuais e as pesquisas foram chegando e socializadas na roda (Figura 35).

As respostas trazidas foram:

- Sombras;
- Para nos refrescar;
- Frutas;
- Ajuda no ar que respiramos;
- Alimentos para as pessoas;
- Ajuda a manter o ar úmido;
- Moradia para os animais;
- Esconderijo (para proteção);
- São indispensáveis para a natureza;
- Flores;
- Sugam a água para abastecer os lençóis freáticos (camada subterrânea abaixo do solo)
- Controle de temperatura;
- Remédios;

- Madeira;
- Papel;
- Chás;
- Sementes;
- Absorve os ruídos e barulhos da cidade;
- Deixa a cidade bonita;
- Pelas folhas identificamos as estações do ano;
- Qualidade dos mananciais;
- Controle de erosão;

Figura 35: Algumas pesquisas enviadas pelas família



Fonte: elaborada pela autora

Durante a socialização das pesquisas realizadas em casa, as crianças conseguiram lembrar do que haviam descoberto, dizendo:

- A árvore dá sombra. Ela ajuda a gente a respirar. (MA – 5 anos)

- Ela dá fruta pra gente e para os animais se alimentarem. (PA – 5 anos)

- Dá para fazer papel também. (AB – 5 anos)

- Serve de abrigos para os animais. (AD – 5 anos)

- Dá para fazer móveis, casas com a madeira. (LU – 5 anos)

- E cadeiras e mesas. (JU – 5 anos)

- As árvores dão frutinhas pra gente, para os passarinhos e sombra. (AM – 3 anos)

- Ela dá frutas, flores e sombra. (MH - 4 anos)

- Tem uma outra coisa aqui, a mamãe também escreveu que árvores serve de abrigo e esconderijo para alguns animais. O que será que isso quer dizer? (Professora)

- Quer dizer que o coelho, o macaco precisa se esconder para outro bicho não pegar. (JU – 5 anos)

- Tem gente que mata animal. (MA – 5 anos)

- O pelo dele é fofinho para fazer gorro. (T – 4 anos)

- Ele tem que sobreviver igual a gente. (AD – 5 anos)

- A árvore serve para os bichos se esconderem de outros bichos e de pessoas. (JE – 5 anos)

- É, dos caçadores. (MA – 5 anos)

- Tem planta que dá para fazer chá e remédio. (AB – 5 anos)

- Ela dá muitas frutas e madeira. (LU – 5 anos)

- O ar também. (LU – 5 anos)

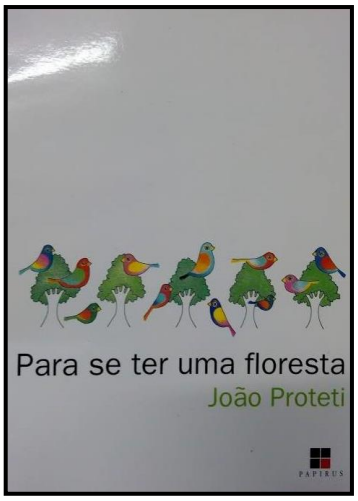
- E dá para fazer papel também com o tronco. (AB – 5 anos)

Nesse momento, explicamos brevemente sobre esse processo. As pesquisas trazidas foram colocadas no painel da sala.

Atividade 10: Para se ter uma floresta - polinização

A partir da leitura da história “Para se ter uma floresta”, de João Proteti (Figura 36), surgiram os seguintes comentários das crianças.

Figura 36: Capa do livro – Para se ter uma floresta (João Proteti)



Fonte: elaborada pela autora

- Tem um monte de árvores. (AM – 4 anos)
- Precisava de água para ela (árvores) nascer. (AF – 4 anos)
- A chuva ajudou. (MA – 5 anos)
- O vento também. (JU – 5 anos)
- Os passarinhos também ajudaram a espalhar as sementes. (JU – 5 anos)
- Vocês perceberam as cores das árvores e dos passarinhos? (Professora)
- São coloridos! (Todos)
- Explicamos que o autor do livro havia utilizados muita cores para ilustrar a diversidade que existe de árvores e pássaros.

A história (Anexo 3) com linguagem simples, explica o que é necessário para se ter uma floresta. Decidimos montar um painel (Figura 37) com árvores e utilizamos diferentes técnicas, passarinhos (várias cores) e deixar exposto na sala.

Além disso, traz a importância da polinização e dos insetos e pássaros nesse processo de uma maneira que as crianças compreendam. A polinização é feita por abelhas, moscas, pássaros, borboletas, morcegos, besouros, joaninhas, Kinoshita e colaboradores (2006) explicam como ela acontece,

> A polinização – o transporte dos grãos de pólen do órgão reprodutor masculino para o feminino de uma mesma flor ou entre flores de um mesmo indivíduo ou, ainda, entre indivíduos diferentes – é um processo extremamente importante para a reprodução das plantas. A polinização coloca em contato as células reprodutivas das plantas, seguindo-se o processo de fertilização e formação embrião, ou seja, de sementes e frutos." (KINOSHITA, *et. al*., 2006, p. 56)

As crianças participaram das pinturas e da montagem do painel, que após a finalização ficou exposto na parede da sala para a apreciação das crianças da turma, das demais da escola e dos pais e familiares.

Figura 37: Painel Coletivo baseado no livro – Para se ter uma floresta (João Proteti)

Fonte: elaborado pela autora

Atividade 11: Visita ao CATI – enriquecendo nosso Projeto

Nossa visita monitorada ao CATI foi acompanhada pela Escolástica, engenheira agrônoma, especialista em árvores. Ela nos mostrou diversas árvores, fazendo uma “aula” sobre as características, partes das árvores e funções. Durante a visita, as crianças puderam tocar, observar, recolher materiais, fazer perguntas, comparar com as árvores que havia na escola, além de perceber os desenhos das folhas, dos troncos e demais características que foram apresentadas pela profissional (Figuras 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45).

Figura 38: Explorando os espaços – visita monitorada ao CATI

Fonte: elaborado pela autora

Figura 39: Crianças observando as raízes da planta – visita monitorada ao CATI

Fonte: elaborado pela autora

Figura 40: Criança mostrando um fruto – visita monitorada ao CATI

Fonte: elaborada pela autora

Figura 41: Criança “lendo: o nome da árvore na placa de identificação

Fonte: elaborada pela autora

Figura 42: Tocando o tronco da árvore (texturas)

Fonte: elaborada pela autora

Figura 43: Explorando as texturas

Fonte: elaborada pela autora

Figura 44: Explorando os espaços

Fonte: elaborada pela autora

Figura 45: Procurando sementes, frutos e flores – visita monitorada ao CATI

Fonte: elaborada pela autora

O “tour” pelas árvores durou cerca de uma hora. Depois disso, as crianças foram levadas a um espaço chamado de “Fazendinha Feliz”, uma grande horta

mantida pelo Osmar, também engenheiro agrônomo que além de conversar muito sobre as plantas, entregou às crianças sementes para que plantassem, regassem.

Figura 46: Osmar entregando sementes para as crianças plantarem na horta

Fonte: elaborada pela autora

Depois mostrou um espaço dedicado ao armazenamento de várias sementes que são guardadas em embalagens para papinha de nenê (Figura 47). Ele explicou às crianças que muitas sementes que estavam ali, eram de conhecimento e consumo deles, como: feijão, milho, lentilha. Além disso, o engenheiro dedica-se a criação de abelhas e a produção de mel.

Figura 47: Osmar mostrando às crianças as sementes que armazena

Fonte: elaborada pela autora

Foi uma experiência incrível para todos nós. Eles estavam entusiasmados, corriam pelos espaços, paravam para tocar os troncos, colher folhas, frutos e sementes, observar as copas das árvores, analisar as semelhanças e diferenças entre elas.

- Olha como essa árvore é grandona! (PA – 5 anos)
- Esse tronco tem espinhos! (MK - 5 anos)
- Essa folha parece um coração! (LU – 4 anos)

Gentilmente, eles ofereceram um bolo feito com ora-pro-nóbis (*Pareskia Aculeata Miller* - planta rica em proteína, conhecida com a “carne” dos vegetarianos), chá de gengibre e mel.

As crianças relacionaram a cor verde do bolo ao Super-Herói Hulk, o que encorajou muitos a experimentarem um pedaço. Elas ganharam saches com o mel produzido pelas abelhas e retirados das “casinhas” pelo Osmar e várias colocaram no bolo, como uma espécie de “cobertura”.

Figura 48: Bolo de *ora-pro-nobis* oferecido às crianças durante a visita

Fonte: elaborada pela autora

No dia seguinte, conversamos sobre a visita, o que mais tinha chamado a atenção deles, o que aprenderam com a Escolástica e com o Osmar.

- Os caules das árvores eram diferentes. (HT. – 5 anos)
- Tinha muitas árvores. (H – 4 anos)
- Eu plantei plantinha. (AF – 4 anos)

- O bolo verde estava gostoso. (AD – 5 anos)

- E o melzinho também. (LU – 5 anos) – falando sobre o mel produzido pelo Osmar e oferecido às crianças junto com o bolo

- A gente encontrou um monte de partes das árvores. (MK – 5 anos)

- Tinha uma esponjinha. (AM – 3 anos) – falando sobre o fruto de uma árvore que encontrou no chão durante a visita

- Você guardou aqueles copinhos que a gente pegou? (AS – 4 anos)

- Sim. Está dentro de uma sacola no meu armário. Vamos usar logo, logo para uma atividade. (Professora).

Ela queria saber sobre parte do fruto que guardava as sementes de uma das árvores que observamos.

- Ah, tinha aquela folha que era a pata da vaca, né? (AD – 5 anos)

- Sim, a árvore tem folhas que parecem com a pata de uma vaca. (Professora)

Durante a visita, as crianças coletaram folhas, frutos, sementes, galhos. Revendo o que foi coletado uma criança perguntou se aquele fruto era de comer.

- Essa a gente pode comer? (T – 4 anos)

- Quem come essa é o passarinho, a Escolástica falou. (AD – 5 anos)

Elas começaram a perceber que nem todas as árvores possuem flores e frutos e comentaram.

- Tem algumas (árvores) que tem flores, algumas frutas e algumas nada (ME – 4 anos).

- É, só algumas te frutas e algumas tem flores (MA – 4 anos).

- Algumas não tem frutas. Elas são diferentes umas das outras. A árvore que dá fruta precisa nascer florzinha antes (AD – 5 anos).

- Tem que olhar para ela e vê se tem. Se tiver verde não dá para comer, precisa esperar (BR – 5 anos).

As crianças passaram a observar mais elementos da natureza e interagir com eles (olhando raízes que saem para fora da terra), coletando folhas, gravetos, percebendo o movimento das folhas com o vento (alguns haviam apontado a árvore como algo estático).

O Osmar mostrou para as crianças as “casinhas” onde as abelhas produzem o mel que ele coleta para uma pequena produção (Figura 50). Ele explicou sobre a importância das abelhas para a manutenção das plantas e da polinização.

Figura 49: Caixas-iscas para as abelhas cultivadas no CATI

Fonte: elaborada pela autora

Retomamos esse assunto em sala. Conversamos sobre os insetos e pássaros e sua relação com as árvores.

- A gente não pode matar as abelhinhas. (AB – 5 anos)
- Elas fazem mel. (AD – 5 anos)
- E elas beijam as flores e levam para nascer em outro lugar. (T – 4 anos)
- O que vai nascer em outro lugar? (Professora)
- A florzinha igual a abelhinha beijou. (T- 4 anos)
- E a borboleta também faz isso. (JU – 5 anos)
- Sim, e quais outros insetos? (Professora)
- Joaninha. (JE – 5 anos)
- Passarinho também, né tia? (LU – 5 anos)
- Sim. (Professora)

As crianças, agora, procuram respeitar os insetos e os “protegem” das crianças de outras salas quando querem matar os bichinhos.

- Não pode matar. Ela ajuda para a polinização (H – 4 anos).
- Quando a gente acha abelha, a gente coloca na pazinha (de brincar na areia) e coloca lá para fora. Assim, não tem perigo dela picar e ela vai cheirar outras florzinhas. (MK – 5 anos)

Essa consciência aconteceu após conversas, à visita a CATI e assistir vídeos sobre polinização. Essas atividades trazem às crianças uma oportunidade para que entendam a Ciência, como aponta Sasseron e Carvalho (2008),

> Assim sendo, emerge a necessidade de um ensino de Ciências capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante e preciso que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los. É preciso também proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente e, frente a tais conhecimentos, sejam capazes de discutir tais informações, refletirem sobre os impactos que tais fatos podem representar e levar à sociedade e ao meio ambiente e, como resultado de tudo isso, posicionarem-se criticamente frente ao tema. (SASSERON & CARVALHO, 2008, p. 335)

Falamos também sobre os frutos que encontramos na CATI. Discutimos bastante sobre a “divisão” dessas frutas que nós não temos o costume de comer (algumas até não são possíveis mesmo), mas que tem espécies de seres vivos que se alimentam deles. Lemos algumas histórias (bem simples) sobre as frutas mais comuns e de fácil acesso (abacate, laranja, uva, maçã, pera, mamão, banana, melancia), e relembramos a música Pomar (Palavra cantada) para aumentar o repertório das frutas que eles conheciam e consumiam. Depois fizeram o registro deste levantamento (Figura 51).

Figura 50: Desenhos das crianças de frutas que conheciam

Fonte: elaborada pela autora

Atividade 12: Trabalhando o estereótipo do desenho

Observando os desenhos das crianças, no início do Projeto, foi possível perceber que elas reproduziam com frequência os mesmos desenhos estereotipados de árvores, flores, plantas. Pensando na ideia do desenho, não só

como obrigação do registro, sem muito significado, pensamos no trabalho com artes, observando obras de alguns artistas (Claude Monet, Giuseppe Arcimboldo, Vicent Van Gogh e Tarsila do Amaral), que representavam a natureza e, também, de observações das árvores existentes no CEI, para transformar essas produções das crianças como forma de comunicação, como aponta Kinoshita e colaboradores (2006),

> O ensino da Arte é muito importante e deve ser tratado com todo cuidado nas primeiras séries para que as obras estudadas não sejam vistas como modelos a serem seguidos. Muitas vezes, as crianças habituam-se a copiar modelos que lhes são oferecidos como referencial de beleza pelos pais, livros de atividades artísticas e até alguns professores, inadvertidamente. (KINOSHITA, *et. al*., 2006, p. 25)

Nesse sentido é importante proporcionar para às crianças experiências de observação e contato com modelos reais, concretos (árvores, galhos, folhas, sementes...) para que seu referencial seja o mais amplo possível e sua representação parta de uma vivência, como afirma Kinoshita e colaboradores (2006).

> Que interesse uma criança terá por Artes, se não sabe observar e sentir? Como vai transformar seu ambiente, se não o conhece? Como vai compreender o que não observou? Como vai observar o que não a sensibilizou? O que é para uma criança observar um Van Gogh? Uma Tarsila do Amaral? Um Portinari? O que é uma obra de arte para uma criança pequena da periferia que nem pensa sobre seu próprio desenho? Talvez um pôster de um artista da moda desperte nela muito interesse. Como introduzir essas crianças em um contexto em que a Arte seja relevante? No qual ela tenha a oportunidade de criar e pensar sobre o seu trabalho?" (KINOSHITA, *et. al*., 2006, p. 25)

Iniciamos por Giuseppe Arcimboldo[2], um artista italiano (nascido em Milão, possivelmente em 1.527) e ficou conhecido como o "Artista da Natureza". A cidade já foi referência para o naturalismo (movimento artístico baseado na observação direta da natureza). Suas obras, na maioria retratos, eram compostos por raízes, folhas, flores, frutas, legumes e animais.

Apresentamos para as crianças alguns retratos (Anexo 4) e explicamos como ele criava suas obras. Eles ficaram encantados com o que viram. Sugerimos, então, que fizéssemos nossos próprios retratos com os materiais que havíamos coletado

[2] https://www.historiadasartes.com/prazer-em-conhecer/giuseppe-arcimboldo/

nos parques da escola, durante a visita ao CATI e trazido pelas crianças (eles criaram o hábito de reunir pequenos galhos, flores, folhas e sementes que encontravam a caminho da escola).

Os materiais coletados serviram como matéria prima para construirmos as atividades de registros em grupo de retratos a partir de quadros de Arcimboldo (Figura 51 e Anexo 4). As crianças puderam pegar, observar, classificar, experimentar possibilidades quando decidiam o que usariam como olho, nariz, boca. Daí a importância de proporcionar esse contato com elementos da natureza como aponta Kinoshita e colaboradores (2006),

> Como mostrar a importância da Arte ao nosso aluno que sequer olha a árvore que fica em frente à escola? Que jamais viu o ninho de passarinho que está na árvore? Que nem percebeu que em determinada época do ano ela perde as folhas? Que suas folhas tem um cheiro característico? Que as árvores são diferentes umas das outras? Que os caules são diferentes, assim como as folhas? Como perceber que os vegetais não estão ali amorfos e são organismos que tem vida? Que nossas vidas estão ligadas à vida que nos circunda? (KINOSHITA, *et. al*., 2006, p. 34)

Para a atividade, reunimos grupos com cinco crianças em cada e iniciamos o processo de criação que acontecia com a participação de todos e a mediação da professora.

Figura 51: Obra de Arcimboldo – apresentada para apreciação das crianças

Fonte: elaborada pela autor

Figura 52: Criação do Grupo 1: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo

Fonte: elaborada pela autora

Figura 53: Criação do Grupo 2: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo

Fonte: elaborada pela autora

Figura 54: Criação do Grupo 3: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo

Fonte: elaborada pela autora

Figura 55: Criação do Grupo 4: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo

Fonte: elaborada pela autora

Figura 56: Criação do Grupo 5: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo

Fonte: elaborada pela autora

Além de Arcimboldo, apresentamos às crianças outros artistas que retrataram a natureza de maneira particular e bem distintas, que trouxe à elas possibilidades de registros diferenciados e produzidos a partir de novas referências e de suas próprias criações.

Oscar-Claude Monet[3], nasceu em Paris (França), em 1840 e morreu em 1926. Foi um pintor impressionista (O termo impressionismo surgiu devido a um dos primeiros quadros de Monet, "Impressão, nascer do sol"). Alguns impressos de quadros do pintor ficou na parede da sala para que as crianças pudessem observá-los (alguns no anexo 5).

[3] www.cazulo.com/artistas/claude-monet.html

Figura 57: Obra de Claude Monet – apresentada para apreciação das crianças

Fonte: elaborada pela autora

Figura 58: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Claude Monet

Fonte: elaborada pela autora

A terceira artista escolhida foi a brasileira Tarsila do Amaral[4], nascida em 1886 (Capivari-SP). Ficou bastante conhecida com seu quadro “Abaporu” e foi uma das pessoas que lançaram o movimento “Antropofágico” – mais radical do período Modernista. Morreu em 1973, deixando uma coleção de quadros com a sua marca. Alguns impressos de quadros de Tarsila ficaram na parede da sala para que as crianças pudessem observá-los (alguns no anexo 7).

[4] https://www.ebiografia.com/tarsila_amaral/

Figura 59: Obra de Tarsila do Amaral – apresentada para apreciação das crianças

Fonte: elaborada pela autora

Figura 60: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Tarsila

Fonte: elaborada pela autora

Vicent Willem Van Gogh[5] (1853-1890), nasceu em Zundert-Holanda. Foi um dos representantes da pintura pós-impressionista. Seu estilo próprio é marcado por pinceladas separadas, cores fortes e definidas. Ele vendeu um único quadro enquanto estava vivo. Deixamos alguns impressos de quadros de Van Gogh para que as crianças pudessem observar (alguns no anexo 6).

[5] https://www.infoescola.com/biografias/van-gogh/

Figura 61: Obra de Van Gogh – apresentada para apreciação das crianças

Fonte: elaborada pela autora

Figura 62: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Van Gogh

Fonte: elaborada pela autora

Atividade 13: A queda de uma árvore do nosso parque (imprevisto)

Chamamos de imprevisto a atividade que não foi inicialmente planejada no início do Projeto (HERNÁNDEZ, 1998), mas que que não deve ser deixado de lado.

A árvore caiu após uma forte ventania (Figura 64). As crianças acompanharam o ocorrido e levantaram hipóteses sobre o que poderia ter acontecido.

- A árvore caiu porque estava doente. (MA – 5 anos)
- Foi o vento que derrubou a árvore. (LU – 5 anos)
- O raio caiu na árvore e quebrou. (P – 5 anos)

Figura 63: Árvore caída após ventania

Fonte: elaborada pela autora

Os profissionais que cuidam das podas das árvores, das escolas municipais, foram chamados para retirarem os galhos que caíram. Depois, a Defesa Civil fez uma inspeção nas árvores da escola e indicou as que precisavam de podas. A árvore cujo galho havia caído foi cortada totalmente porque consideraram que seu tronco estava oco e corria o risco de queda.

Figura 64: O que sobrou da árvore após o corte

Fonte: elaborada pela autora

Atividade 14: “Plantando uma árvore” – a filhinha da árvore grande

Essa atividade aconteceu de maneira espontânea. Três crianças começaram a “plantar uma árvore”, com gravetos e galhos. Fizeram o buraco na areia e colocaram um pequeno galho e foram montando a árvore com folhas que coletaram. Enquanto brincavam iam comentando.

- Essa árvore é filhotinha da outra. (PA – 5 anos). Referindo-se a uma árvore que estava bem próxima a eles.

- Está faltando as folhas agora. (MA – 5 anos)

Figura 65: Crianças iniciando o “plantio”

Fonte: elaborada pela autora

Nesse momento, outras crianças foram se aproximando e ajudando a “montar a árvore). Buscaram folhas e algumas cascas de sementes. A criança PA passou a coordenar a atividade e orientar para que colocassem as folhas que haviam coletado nos galhos. Depois tentaram colocar cascas de sementes. Como não conseguiram fazer com que “grudassem” nos galhos, decidiram deixa-las próximas a “raiz”.

Figura 66: Crianças acrescentando as folhas

Fonte: elaborada pela autora

- Olha que legal essa árvore! Como ela nasceu? (Professora)

- Acho que foi de um ovo. Quer dizer, as folhas nasceram do ovo. Ah, sei lá! (PA – 5 anos). Colocou a mão na cabeça, como se não tivesse certeza do que tinha falado.

- Foi da mãe dela (MA – 5 anos)

- Quem é a mãe dela? (Professora)

- Essa daí. (PA – 5 anos) – apontando para a árvore grande que temos no parque.

As outras crianças que participavam não omitiram opinião quanto ao “nascimento”.

- Vocês querem descobrir como as árvores nascem? (Professora)

- Sim. (Crianças que estavam próximas)

Figura 67: A Árvore “plantada”

Fonte: elaborada pela autora

- Amanhã, podemos conversar com o grupo todo sobre isso. (Professora)

O parque acontece no final do período, por isso seria inviável retomar esse assunto no mesmo dia em que aconteceu a atividade que serviu de ponto de partida para atividades voltadas para as sementes e nascimento das plantas.

Para facilitar a visualização dos conhecimento adquiridos, montamos os quadros 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18. No Quadro 12 trazemos falas das crianças referente ao fato da árvore ser um ser vivo.

Quadro 12: Questão 1 – Será que a árvore está viva?

Atividades	Conhecimentos
Roda de Conversa	- Ela é viva, se ela estivesse morta, estaria toda murchinha (AD – 5 anos). - Dá para ver se ela está viva, porque está de pé (BR – 5 anos). - Elas ficam vivas quando tem água, comida e o vento (MA – 4 anos). - Porque ela está em pé e as folhas estão verdinhas e estão vivendo porque estão presas na árvore (ME – 4 anos). - Ela está viva, porque tem o tronco, raízes e as folhas (AB - 5 anos). - Elas estão vivas. Estão levantadas, dá para ver que as flores estão crescendo (MK – 5 anos – apontando para uma árvore que dava para ser vista pela janela da sala).

Fonte: elaborada pela autora

Uma criança explicou que ela está viva porque se movimenta (fazendo movimento com os braços para cima e para baixo). Podemos perceber que elas compreenderam que as árvores são seres vivos, já que afirmaram que estão vivas, com folhas verdes, flores crescendo. Inicialmente, algumas crianças tinham a ideia de que por não andar, não falar, as árvores não estariam vivas.

A segunda questão apresentada (Quadro13) traz as afirmações referentes a alimentação das árvores.

Quadro 13: Questão 2 - A árvore come?

Atividades	Conhecimentos
Atividade 6: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore coletiva	- Mas, é só água que ela retira da terra (professora) - Não, comidinha também. (AD – 5 anos) - Ah, comida? (Professora) - Vixe, esqueci o nome. (AD – 5 anos – colocando a mão na cabeça) - Tia, eu não lembro o nome, mas é para deixar a árvore viva. (MK – 5 anos) - Sim, isso mesmo. São os nutrientes, eles são importantes, assim como a água para a árvore. - A árvore também precisa de sol. (MT – 5 anos) - Isso mesmo! E como a água e os nutrientes chegam até os galhos e folhas. Alguém lembra (professora) - São aqueles canudinhos no tronco (referindo-se aos xilemas). (H – 5 anos) - Exatamente, são os xilemas. Eles levam a água e os nutrientes da raiz, passam pelo caule e chegam aos galhos e folhas.

Fonte: elaborada pela autora

Apesar da dificuldade em pronunciar a palavra “nutrientes”, as crianças foram capazes de compreender que as árvores precisam de energia para manterem-se vivas, inclusive referindo-se também sobre a necessidade de sol (mesmo sem citar a fotossíntese) e da água, questão que apresentamos a seguir (Quadro 14).

Quadro 14: Questão 3 - Ela bebe água?

Atividades	Conhecimentos
Atividade 6: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore coletiva	- Ela chupa a água da areia (B – 5 anos). - Ela bebe a água que cai nela (AD – 5 anos). - Pela chuva (ME – 4 anos) - Sim, cia uma gota na areia fica molhada e ela dá para a árvore. Ela

	pega pela raiz e passa para o tronco e vai para as outras partes da árvore (BR – 5 anos). - Ela puxa da terra e leva para o tronco (P – 5 anos). - Ela precisa de água. Também vem pelo canudinho do tronco, da água da chuva que caí na terra (MK – 5 anos).

Fonte: elaborada pela autora

No início do Projeto, as crianças até falavam da necessidade da água para a árvore, porém, não tinham o conhecimento de como ela “bebia” a água, já que não possuía boca. No decorrer das atividades e vivências foram compreendendo como a água era absorvida pela árvore. A seguir temos a questão (Quadro 15) relacionada com o fato da árvore ter cabelo.

Quadro 15: Questão 4 – Ela tem cabelo?

Atividades	Conhecimentos
Atividade 5: Desenhos das partes das árvores	- Vou fazer a minha com muitas folhas, que parecem cabelo, mas agora eu sei que não é cabelo de verdade (AD – 5 anos). - Não é cabelo, é folhas (MA – 4 anos). - Ela está cheia de folhas, né tia? (MK – 5 anos)

Fonte: elaborada pela autora

A ideia da árvore com cabelo trazida inicialmente pelas crianças, e que aparece na Antroposofia que traz várias correlações da natureza, o homem e o universo, foi respeitada e debatida, levando-as a concluir que, na verdade, aquilo que consideravam como cabelo são as folhas.

As crianças tinham dúvida se todas as árvores tinham frutas. Para trabalhar essa questão realizamos atividades, inclusive em ambientes externos, observando para que pudessem descobrir. Mostramos também livros (Atividade 5) que continham árvores frutíferas e não frutíferas que tratavam a questão apresentada no Quadro 16.

As observações feitas nas árvores da escola, no caminho das crianças até suas casas e durante a visita monitora ao CATI foram importantes para que compreendessem que nem todas dão frutos e também, que as árvores precisavam florir antes do fruto aparecer. Um exemplo bem concreto, foi o das Amoreiras presentes nos parques. As crianças acompanharam as árvores florindo e a transformação em fruto, e puderam comer também as amoras.

Quadro 16: Questão 5 - Todas tem frutas?

Atividades	Conhecimentos
Atividade 1: Levantamento dos conhecimentos prévios das crianças sobre o tema	- As árvores tem frutas (JE – 5 anos). - As árvores tem amoras e muitos vegetais para a gente comer (AD – 5 anos). - Perto da minha casa tem uma árvore com uma fruta que chama "João Bolão" (AD – 5 anos).
Atividade 4: Observando as árvores da nossa escola	- Essa árvore não tem florzinha (H – 5 anos).
Atividade 6: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore coletiva	- Falta flor (L – 5 anos). - E as frutas também (ME – 5 anos). - Sim, nós observamos as árvores do parque da nossa escola e vimos que nenhuma tinha flores e nem frutas (Professora). - Mas, em outro lugar que visitamos tinham árvores com flores e frutos, lembram? (Professora). - Nossa árvore terá somente raiz, caule e folhas? (Professora) - Não. (Todos) - O que mais podemos colocar? (Professora) - Está faltando as frutas. (LU – 4 anos) - Só frutas? Lembra que para ter frutas ter que ter? (Professora) - Flores. (ME – 4 anos) - Isso mesmo. Vamos colocar as flores e as frutas.
Atividade 11: Visita ao CATI	- Tem algumas (árvores) que tem flores, algumas frutas e algumas nada (ME – 4 anos) - É, só algumas tem frutas e algumas tem flores (MA – 4 anos). - Algumas não tem frutas. Elas são diferentes umas das outras. A árvore que dá fruta precisa nascer florzinha antes (AD – 5 anos).

Fonte: elaborada pela autora

As mesmas observações foram fundamentais para constatarem as diferenças entre as árvores observadas, como podemos observar no Quadro 17.

Quadro 17: Questão 6 - Elas são iguais?

Atividades	Conhecimentos
Atividade 4: Observando as árvores da nossa escola	- Essa folha tem ponta (MK – 5 anos) - Tem bastante folha. É que as folhas são bem pequenininhas (PA – 5 anos). - Essa folha grandona é da árvore da rua (AD – 5 anos). - Essas são folhas bem pequenininhas (T - 4 anos). - Tem folha - Tem folha redonda (LU – 4 anos) - Ela é colorida (JU – 5 anos, referindo-se a folha com vários tons de verde). - Olha o tronco dessa árvore! É mais lisinho que o outro (M – 5 anos). - Olha que árvore grandona! (PA – 5 anos)
Atividade 5: Desenhos das partes das árvores	- Minha árvore tem o tronco fino e as folhas pequenas (AC – 4 anos) - Tem algumas iguais quando estão na mesma árvore. De outras são diferentes. Tem algumas grandonas outras não (AD – 5 anos) – referindo-se as folhas - Elas são bem diferentes. Algumas são bem verdinhas, outras mais amarelas (BR – 5 anos) - sobre as folhas - Algumas são verdes claras, outras escuras, outras laranja (MA – 4 anos) – sobre as folhas. - Também tem de tamanhos diferentes (ME – 4 anos). - São, diferentes desenhos (AB – 5 anos). - Não, se nasce na mesma árvore são iguais, mas se de outras é diferente (MK – 5 anos).

Fonte: elaborada pela autora

As atividades de coleta, separação e classificação das partes encontradas nos parques e no CATI, ajudaram nesse processo de conhecimento e características das árvores. Durante as atividades, as crianças puderam observar os diferentes formatos, cores, textura, tamanhos, desenhos, das folhas, cascas dos troncos, raízes, gravetos, flores, frutos e sementes.

Resolvemos incluir no Quadro 18 os conhecimentos referentes a Botânica, com elementos que complementam os quadros apresentados anteriormente, mas que consideramos importante.

Quadro 18: Conhecimentos sobre Botânica

Atividades	Conhecimentos
Atividade 4: Observando as árvores da nossa escola	- Essa folha tem ponta (MK – 5 anos). - Essas são folhas bem pequenininhas (T – 4 anos). - Tem folha redonda (LU – 4 anos). - Essa é colorida (JU – 5 anos, referindo-se a folha com vários tons de verde). - Olha o tronco dessa árvore! É mais lisinho que o outro (M – 5 anos). - Essa árvore não tem florzinha (H – 5 anos).
Atividade 5: Desenhos das partes da árvore	- Minha árvore tem o tronco fino e folhas pequenas (AC – 4 anos). - Vou fazer a minha com muitas folhas que parecem cabelo, mas agora eu sei que não é cabelo de verdade (AD – 5 anos) - Ela tem folhas (BR – 5 anos). - Não é cabelo, e folhas (MA – 4 anos). - Não é cabelo, são folhas (AB – 5 anos). - E elas são todas iguais? (Professora). - Tem algumas iguais quando estão na mesma árvore. De outras são diferentes. Tem algumas grandonas, outras não (AD – 5 anos). - Elas são bem diferentes. Algumas são bem verdinhas, outras mais amarelas (BR – 5 anos). - Algumas são verdes claras, outras escuras, outras laranjas (MA – 4 anos). - Também tem de tamanhos diferentes (ME – 4 anos). - São diferentes desenhos (AB – 5 anos). - Não, se nasce na mesma árvore são iguais, mas se de outras é diferente (MK – 5 anos).
Atividade 6: Trabalho em grupo – confecção de uma árvores coletiva	- E vocês lembram qual a função das raízes? (Professora) - Ela chupa a água da areia (B – 5 anos). - Ela bebe a água que cai nela (AD – 5 anos). - Pela chuva (ME- 4 anos). - Da terra? (Professora). - Sim, caí uma gota na areia, a areia fica molhada e ela dá para a árvore. Ela pega pela raiz e passa para o tronco e vai para as outras partes da árvore (BR – 5 anos). - Ela puxa da terra e leva para o tronco (P – 5 anos). - Ela precisa de água. Também vem pelo canudinho do tronco, da água da chuva que caí na terra (MK – 5 anos).

	- Ela também ajuda a árvore ficar fura no chão (ME – 4 anos). - Mas, é só água que ela retira da terra (Professora). - Não, a comidinha também (AD – 5 anos). - A comida? (Professora). - Vixe, esqueci o nome (AD - 5 anos). - Tia, eu não lembro o nome, mas é para deixar a árvore viva (MK – 5 anos). - Sim, isso mesmo. São os nutrientes, eles são importantes, assim como a água para a árvore (Professora). - A árvore também precisa de sol (MT – 4 anos). - Isso mesmo! E como a água e os nutrientes chegam até os galhos e folhas. Alguém lembra? - São aqueles canudinhos no tronco (referindo-se aos xilemas) (H – 5 anos).
Atividade 7: Como as árvores nascem?	- Eu queria saber como as árvores nascem. Alguém sabe me dizer? (Professora) - O passarinho faz cocô na terra e daí o Deus chora e nasce a árvore (AD – 5 anos). - Uma semente cai na terra e chove e ela nasce (LU – 4 anos). - Onde encontramos sementes? (Professora) - Nas frutas. (G – 5 anos) - Me digam uma fruta que podemos encontrar sementes. (Professora) - Maçã (BR – 5 anos) - Pera (H – 4 anos) - Laranja (G – 5 anos) - Melancia (P – 5 anos) - Pêssego (JU – 4 anos) - O que vemos dentro do pêssego também é semente? (Professora) - Sim (algumas crianças). - Aquela parte redondinha? (JU – 4 anos) - Isso. Como será que chama? (Professora) - É o mesmo que encontramos no abacate, na manga... - Caroço. (BE – 3 anos) - Banana tem semente? (AD – 5 anos) - Será que banana não tem semente? (Professora) Questionamos se só nas árvores frutíferas que encontramos sementes.

	- Não, naquela que a Escolástica mostrou pra gente. (PA – 5 anos) - Na árvore do nosso parque também tem. (AD – 5 anos). Referindo-se a uma árvore que tem no parque da escola, cujo fruto é uma espécie de vagem que ao cair no chão se abre e espalha sementes parecidas com a da melancia. - Uma bananeira vira outra bananeira, e a outra bananeira vira a outra bananeira! (MA – 5 anos, cantando a música que aparece no vídeo) - Isso, mas como isso acontece? (Professora) - De baixo da terra. (TH – 4 anos) - Dá raiz. (H – 4 anos) - Como chama a raiz da bananeira. (Professora) Silêncio. - É um nome difícil. (BR – 5 anos) - Rizoma. (Professora)
Atividade 8: Plantando feijões	- O fato do feijão estar descascado, pode indicar alguma coisa (Professora). - Não. (Algumas crianças disseram) - Sim, ele vai começar a crescer e ficar grandona (JU – 5 anos) - Vai ter muitos feijões. (LO – 4 anos). - Precisamos molhar um pouquinho o algodão antes de irmos embora (Professora - era uma 6ª feira). Na segunda-feira, observamos o feijão, mas nada havia mudado com a semente. - O algodão ficou mais escuro. (AD – 5 anos) - É, mas o feijão não cresceu nada! (ME – 4 anos). Conversamos sobre o que poderia ter acontecido para que a semente não brotasse, como era o esperado. As crianças levantaram hipóteses: - Ela ficou sem água. (BR – 5 anos) - Não tinha sol. (MA- 5 anos) - Ela ficou sozinha, e ficou triste. (JU – 5 anos) - Acho que ela morreu. (B – 5 anos) - O que será que aconteceu? (Professora) - Ela ficou sem água (AS – 5 anos) - Mas, nós colocamos água. O algodão ainda molhado. (Professora) - Será que foi o sol? (AD – 5 anos) - A janela ficou aberta, sol tinha. (Professora)

	- Faltou nutriente. (BR - 5 anos) - Será que foi isso? De onde vem o nutriente que a planta precisa para sobreviver? (Professora) - Da terra. (ME – 5 anos) - E nosso pé de feijão estava na terra? (Professora) - Não. (Todos) - Vocês acreditam que possa ser por isso ele morreu? (Professora) - Sim. (Todos)
Atividade 9: Pesquisa enviada às famílias	- A árvore dá sombra. Ela ajuda a gente a respirar. (MA – 5 anos) - Ela dá fruta pra gente e para os animais se alimentarem. (PA – 5 anos) - Dá para fazer papel também. (AB – 5 anos) - Serve de abrigos para os animais. (AD – 5 anos) - Dá para fazer móveis, casas com a madeira. (LU – 5 anos) - E cadeiras e mesas. (JU – 5 anos) - As árvores dão frutinhas pra gente e para os passarinhos e sombra. (AM – 3 anos) - Ela dá frutas, flores e sombra. (MH - 4 anos) - Tem uma outra coisa aqui, a mamãe também escreveu que árvores serve de abrigo e esconderijo para alguns animais. O que será que isso quer dizer? (Professora) - Quer dizer que o coelho, o macaco precisa se esconder para outro bicho não pegar. (JU – 5 anos) - Tem gente que mata animal. (MA – 5 anos) - O pelo dele é fofinho para fazer gorro. (T – 4 anos) - Ele tem que sobreviver igual a gente. (AD – 5 anos) - O que mais vocês descobriram? (Professora) - A árvore serve para os bichos se esconderem de outros bichos e de pessoas. (JE – 5 anos) - É, dos caçadores. (MA – 5 anos) - Tem planta que dá para fazer chá e remédio. (AB – 5 anos) - Ela dá muitas frutas e madeira. (LU – 5 anos) - O ar também. (LU – 5 anos) - E dá para fazer papel também com o tronco. (AB – 5 anos)
Atividade 10: Para se ter uma floresta	- Precisava de água para ela nascer (AF – 4 anos). - A chuva ajudou (MA – 5 anos). - O vento também (JU – 4 anos). - Os passarinhos também ajudaram a espalhar as sementes (JU –

	5 anos).
Atividade 11: Visita ao CATI	- Esse tronco tem espinhos! (MK – 5 anos). - Essa folha parece um coração! (LU – 4 anos). - Os caules das árvores era diferentes (H – 5 anos). - A gente encontrou um monte de partes das árvores (MK – 5 anos). - Ah, tinha aquela folha que era a pata da vaca, né? (AD – 5 anos). - Tem algumas (árvores) que tem flores, algumas frutas e algumas nada (ME – 4 anos) - É, só algumas tem frutas e algumas tem flores (MA – 4 anos). - Algumas não tem frutas. Elas são diferentes umas das outras. A árvore que dá fruta precisa nascer florzinha antes (AD – 5 anos). - A gente não pode matar as abelhinhas. (AB – 5 anos) - Elas fazem mel. (AD – 5 anos) - E elas beijam as flores e levam para nascer em outro lugar. (T – 4 anos) - O que vai nascer em outro lugar? (Professora) - A florzinha igual a abelhinha beijou. (T- 4 anos) - E a borboleta também faz isso. (JU – 5 anos) - Sim, e quais outros insetos? (Professora) - Joaninha. (JE – 5 anos) - Passarinho também, né tia? (LU – 5 anos) - Sim. (Professora) - Não pode matar. Ela ajuda para a polinização (H – 4 anos). - Quando a gente acha abelha, a gente coloca na pazinha (de brincar na areia) e coloca lá para fora. Assim, não tem perigo dela picar e ela vai cheirar outras florzinhas. (MK – 5 anos) - Parece semente de melancia (MT – 5 anos). - Essa folha grandona é da árvore da rua (AD – 5 anos). - Ela veio voando (BR – 5 anos).

Após a finalização das atividades e análise dos dados avaliamos que a opção por um ensino mais dinâmico e que procure aproximar a realidade dos alunos é uma forma de minimizar a “Cegueira Botânica” (WANDERSEE & SCHUSSLER, 2002), que é a falta de habilidade das pessoas perceberem as plantas que estão ao seu redor e participam de sua rotina, bem como da importância dos vegetais para a manutenção da vida na terra.

Incluir temas das Ciências Naturais, como a Botânica aumenta a desvalorização pelas plantas e sua importância, defendido por Ursi e colaboradores (2018),

> ... defendemos que aprender biologia, incluindo botânica, pode ampliar o repertório conceitual e cultural dos estudantes, auxiliando na análise crítica de situações reais e na tomada de decisões mais consciente, formando cidadãos mais reflexivos e capazes de modificar sua realidade. Ter subsídios científicos, superando o senso comum, pode auxiliar de forma decisiva nas atitudes dos cidadãos (URSI, 2018 *et al.*, p. 2).

Consideramos que as atividades desenvolvidas levaram às crianças as experiências que as tornaram mais atentas, observadoras, questionadoras, argumentativas e curiosas. Conheciam e nomeavam as partes que compõem as Árvores (raiz, tronco, folhas – flores, frutos e sementes), incluindo as funções de algumas delas (ex: raiz: capturar água e nutrientes; tronco: transportar água e nutrientes da raiz para as demais partes da árvore). Além, de compreenderem a importância das Árvores para a manutenção da vida no planeta, incluindo o oxigênio, alimento e matéria prima (seres humanos) e alimento e abrigo para os animais. Compreenderam a relação dos insetos com as árvores e sua contribuição para o processo de polinização. Perceberam que as árvores possuem características próprias e diversificadas. Sabiam que as Árvores ajudavam na temperatura agradável no parque, em dias ensolarados, isso sem falar na relação com o estético, de contemplação da vegetação, agora com um olhar mais detalhista das características e diferenças de suas partes, preocupando-se mais com o registro como uma forma de linguagem.

CAPÍTULO 8

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES

Não há fatos eternos, como não há verdades absolutas.

(Friedrich Nietzsche)

O professor de Educação Infantil, apesar de polivalente, não é um especialista em tudo que trabalha com suas crianças, desta forma precisa “estudar” os temas (no caso da estratégia dos Projetos de Trabalho). Durante o desenvolvimento do Projeto Árvores, e desenvolvimento do texto para essa dissertação fui me modificando como professora, já que participei ativamente de todo o processo desde a escolha do tema, processo de pesquisa e descobertas sobre Botânica/Árvores.

Esperamos com esta pesquisa contribuir para o estudo e conhecimento sobre Botânica na Educação Infantil, diante da carência do tema nesta área, e ampliar as opções de pesquisas acadêmicas futuras, quando o assunto em pauta for a possibilidade do trabalho com Ciências Naturais na Educação Infantil, para Libâneo (2004),

> A razão pedagógica está também associada, inerentemente, a um valor intrínseco, que é a formação humana, visando a ajudar os outros a se educarem, a serem pessoas dignas, justas, cultas, aptas a participar ativa e criticamente na vida social, política, profissional e cultural”. (LIBÂNEO, 2004, p. 05)

Desta forma, consideramos que as atividades desenvolvidas levaram às crianças às experiências que tornaram-nas mais atentas observadoras, questionadoras, argumentativas, curiosas e interessadas ao ambiente ao qual estão inseridas. Percebendo as árvores que fazem parte do espaço do CEI.

Vivemos um processo de degradação ambiental, precisamos olhar para isso e conscientizar as pessoas da importância de se preservar as espécies. Nossa intenção era de trabalhar com as crianças de maneira contextualizada e problematizada e mostrar que a Botânica está relacionada ao cotidiano das crianças.

Gostaria de trazer aqui algo que precisa ser levado em consideração. A Escola onde foi realizada a coleta de dados está localizada em um bairro da região sul de Campinas e atende crianças com baixo poder aquisitivo. A professora-pesquisadora é também a responsável pela turma de Agrupamento III – C, com 28 crianças matriculadas e com frequência diária alta (em média 24/25 crianças). Neste ano de 2019, a professora contou com a presença de uma profissional para acompanhar um aluno com diagnóstico de autismo. Mas, no geral, nós não temos direito a alguém nos auxiliando durante a rotina o que dificulta muito o desenvolvimento e aplicação de propostas como essa da pesquisa. Um exemplo, é quando precisamos sair em pequenos grupos para realizar uma atividade, como as realizadas na coleta de dados.

É importante ressaltar que realizar uma pesquisa como essa ou mesmo desenvolver um Projeto, em uma sala numerosa como a citada (e quase todas da Rede Municipal de Campinas), é um ponto negativo, apontado inclusive na DCEBEI (2013),

> Há que se destacar, nessas considerações, que a relação do número de crianças por profissionais é uma das dificuldades da Educação Infantil municipal e que, ao se elaborar essas Diretrizes, várias vezes veio à tona essa temática. Faz-se necessário atender as orientações nacionais em relação à questão e considerarem-se os estudos realizados a partir de 2010, que já apontavam a necessidade de revisar os padrões ora praticados. Torna-se imprescindível implementar ações que viabilizem adequar os módulos, pois a prática cotidiana evidencia reiteradamente, a falta de profissionais nos cargos existentes e a defasagem na relação quantitativa entre adultos/bebês e crianças pequenas (CAMPINAS, 2013, p. 32)

Não tenho dúvida, na minha prática pedagógica de 26 anos, que com a presença de mais um adulto na turma, o trabalho sofreria um salto de qualidade, já que poderíamos desenvolver os Projetos de maneira mais eficiente, com olhares mais individualizados para cada criança.

Finalizando, consideramos que este trabalho trouxe uma ampliação dos conhecimentos botânicos das crianças que participaram deste Projeto. Elas ficaram mais observadoras, questionadoras, envolvidas com o ambiente onde estavam inseridas. Houve uma mudança de atitudes, olhares, falas por partes das crianças e da professora também, que participou de forma ativa de todo o processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Joeliza Nunes; SILVA, Maria de Fátima Vilhena. Contribuições da formação científica no ensino de botânica. *In:* Educere – XIII Congresso Nacional de Educação. **Anais** [...]. Curitiba/PR: Educere, 2003, p. 2884-3001. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24310_12394.pdf. Acesso em: 20 abr. 2019

ARAÚJO. Ulisses Ferreira. **Temas transversais e a estratégia de projetos**. São Paulo: Moderna, 2003.

ARCE, Alessandra; SILVA, Débora A.S.M.; VAROTTO, Michele. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. Campinas: Alínea, 2011.

BARBOSA, Maria Carmem Silveira; HORN, Maria da Graça Souza. **Projetos pedagógicos na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BIZERRA, Alessandra F.; URSI, Suzana. **Introdução aos estudos da educação.** *In:* LOPES, S. G. B. C.; VISCONTI, M. A. (orgs). Licenciatura em Ciências. Univesp, São Paulo: Edusp, 2014.

BRASIL. Senado Federal. **Emenda Constitucional 59/2009, de 11 de novembro de 2009.** Trata o Artigo 212 da Constituição Federal, da nova redação aos incisos I e VII do Artigo 208, de forma a prever a obrigatoriedade do ensino de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos. Brasília, DF [2009]. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/norma/540662. Acesso: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: Ministério da Educação [2018]. Disponível em: http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 10 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Ministro da Educação anuncia mudanças no sistema de avaliação a partir de 2019.** Brasília. DF: Ministério da Educação [2018]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/65791-ministro-da-educacao-anuncia-mudancas-no-sistema-de-avaliacao-a-partir-de-2019. Acesso em: 12 nov. 2019.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal [1988]. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL, Senado Federal. **Lei nº 9.394/1996, de 26 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 10 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Brasília, DF: MEC/SB, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1998, v.3.

CAMPINAS. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica para a educação infantil**: um processo contínuo de reflexão e ação. CAMARGO, Miriam Benedita de Castro (org.). Campinas: SP: Diário Oficial do Município, 2013

CACHAPUZ, Antônio *[et al]*. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativa. *In:* CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências por investigação -** condições para implementação em sala de aula. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2013. Cap. 1, p, 1-20.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2008.

CHAPANI, Daisi Teresinha. O Subprojeto "Debates em Educação Científica"no contexto atual quadro de interesse pela difusão da ciência. *In:* CHAPANI, Daisi Teresinha; SILVA, Joventino dos Santos (Org.). **Debates em educação científica.** São Paulo/SP: Escritura Editora, 2013, p. 11-20. Disponível em: http://fernandosantiago.com.br/ensbiol15.pdf. Acesso em: 29/04/2019.

COUTO, Adriana Regina de Oliveira. **Educação Ambiental: construção de um processo formativo em educação infantil em uma perspectiva crítica.** 2017. Dissertação **(**Mestrado em Ciências e Matemática) – Instituto de Física Gleb Wataghin. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2017.

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre/RS: Artmed, 2007.

DUARTE, Ana Cristina Santos; DUARTE, Josmar Barreto. As metodologias na prática pedagógica do professor de ciências e biologia. *In:* CHAPANI, Daisi Teresinha; SILVA, Joventino dos Santos (Org.). **Debates em educação científica.** São Paulo/SP: Escritura Editora, 2013, p. 79-93. Disponível em: http://fernandosantiago.com.br/ensbiol15.pdf. Acesso em: 29/04/2019.

FERRAÇO, Carlos Eduardo. Pesquisa com o cotidiano. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas/SP, v. 28, n. 98, p. 73-95, jan./abr., 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v28n98/a05v2898.pdf. Acesso em: 14 out. 2018.

FERRAÇO, Carlos Eduardo; CARVALHO, Janete Magalhães. Currículo, cotidiano e conversações. **Revista e-curriculum**, São Paulo/SP, v. 8, n. 2, ago., 2012. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/viewFile/10985/8105. Acesso em: 14 out. 2018.

FRAUENDORF, Renata. Um computador na sala de aula. **Revista Avisa lá**. São Paulo, ed. 14 abr. 2003. Disponível em: https://avisala.org.br/index.php/assunto/tempo-didadico/um-computador-na-sala-das-criancas/. Acesso em: 4 mai. 2019.

FRIEDMANN, Adriana. **O brincar na Educação Infantil: observação, adequação e inclusão**. São Paulo/SP: Moderna, 2012.

GIMENIZ-PASCHOAL, S. R.; TÁPARO, F. A.; SCOTA, B. da C. A educação e o desenvolvimento global Infantil. *In:* **Seminário internacional de educação superior**. Sorocaba/SP, 2014. Disponível em: <https://www.uniso.br/publicacoes/anais_eletronicos/2014/1_es_formacao_de_professores/21.pdf>. Acesso em: 4 mai. 2017.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho.** Porto Alegre/RS: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação.** Porto Alegre/RS: Artmed, 1998.

JOBIM E SOUZA. Solange. **Infância e linguagem: Bakhtin, Vygotsky e Benjamim**. Campinas/SP: Papirus, 2012.

KINOSHITA, L. S. *et al*. **A botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora.** São Carlos/SP: RiMa, 2006.

LIBÂNEO, José Carlos. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórico-cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov. **Revista Brasileira de Educação,** Set./Out./Nov./Dez, n. 27, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782004000300002&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 16 mar. 2019.

MACEDO, Marina; URSI, Suzana. Botânica na escola: uma proposta para o ensino de histologia vegetal. **Revista da SBEnBio.** *In:* VI ENEBIO e VII EREBIO Regional. n. 9, 2016, p. 2723-2733. Disponível em: http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/macedo%20e%20Ursi%202016.pdf. Acesso em: out. 2019.

MANDAJI, K. C. **Brincando com a luz na educação infantil.** 2015. Dissertação **(**Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2015.

MARTINS, Isabel P. **Sementes, germinação e crescimento: guia didáctico para professores**. Ensino Experimental das ciências: 3. Portugal, 2007.

MEGID NETO, Jorge. Gêneros de trabalho científico e tipos de pesquisa. *In*: KLEINKE, Maurício Urban; MEGID NETO, Jorge (orgs.). **Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** Livro III. Campinas/SP: FE-Unicamp, 2011.

MORIN, Edgar. **Articulando os saberes**. *In:* ALVES, N.; GARCIA, R. (orgs). **O sentido da escola**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio histórico.** São Paulo/SP: Scipione, 1997.

OLIVEIRA, Zilma Ramos de. *[et al]*. **O trabalho do professor na educação infantil.** São Paulo: Biruta, 2012.

PELIZZARI, Adriana *[et al]*. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Revista PEC,** Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002. Disponível em: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf. Acesso em: 21 jan. 2019.

PROTETI, João. **Para se ter uma floresta.** Campinas/SP: Papirus, 1999.

RAVEN, Peter. H.; EVERT Ray. F.; EICHHORN, Susan. **Biologia Vegetal.** 8 ed. Trad. Ana Cláudia M. Vieira et al. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2014.

REIS, Catarina Schreck; AZUL, Anabela Marisa; AZENHA, Matilde. **Ciência a brincar: descobre as plantas!** Lisboa: Bizâncio, 2007.

SALATINO, Antonio; BUCKERIDGE, Marcos. Mas de que te serve saber botânica? Instituto de Biociências. **Estudos avançados da Universidade de São Paulo**, São Paulo/SP, vol. 30, n. 87, mai./ago. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000200177. Acesso em 29 abr. 2019.

SANTOS, F. S. dos. Ensinando Botânica em um unidade de conservação municipal: a experiência do Parque Ecológico Cotia Pará (Cubatão-SP). *In:* CHAPANI, Daisi Teresinha; SILVA, Joventino dos Santos (Org.). **Debates em educação científica.** São Paulo/SP: Escritura Editora, 2013, p. 95-105. Disponível em: http://fernandosantiago.com.br/ensbiol15.pdf. Acesso em: 29/04/2019.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, p. 59-77, 2011. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246. Acesso em 20 abr. 2019.

SILVA, D. F. M. **O sol está parado? Crianças, movimento e construção de conhecimento em sala de aula.** 2019. Dissertação **(**Mestrado em Ciências e Matemática) – Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2019.

SOARES, C. B. da V. **As mais belas árvores da mui formosa cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro.** Nova Fronteira: Rio de Janeiro, 1994.

_____. **Árvores Nativas do Brasil.** Salamandra: Rio de Janeiro, 1990.

SOLÉ, Isabel. **Estratégias de leitura.** Porto Alegre/RS: Artmed, 1998.

SOUZA, Paulo Nathanael Pereira de; SILVA, Eurides Brito da. **Como entender e aplicar a nova LDB:** lei n° 9.394/96**.** São Paulo/SP: Pioneira, 1997.

TOWATA, Naomi; URSI, Suzana; SANTOS, Débora Yara A. C. Análise da percepção de licenciandos sobre o "Ensino de Botânica na Educação Básica". **Revista Da SBEnbio**, n. 03, p.1603-1612, out. 2010. Disponível em: http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Towataetal2010-%20Bot%C3%A2nica.pdf. Acesso em: 29 set. 2019.

URSI, Suzana; BARBOSA, Pércia Paiva; SANO, Paulo Takeo; BERCHEZ, Flávio Augusto de Souza. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados da Universidade de São Paulo**, São Paulo/SP, vol. 32, n. 94, set./dez. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-40142018000300007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em 17 nov. 2019.

VITTA, F. A. (trad.). **Plantas: série atlas visuais.** Editora Ática: São Paulo, 1994.

VIVEIRO, Alessandra A.; DINIZ, R. E.S. Atividades de campo no ensino de ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em tela**, Rio de Janeiro/RJ, vol. 2, n.1, 2009. Disponível em: http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf. Acesso em:

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WANDERSEE, J. H.; SCHÜSSLER, E. E. **Toward a theory of plant blindness. Plant.** Science Bulletin, v.47, p.2-9, 2002.

ANEXO 1

MODELO ENVIADO AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS PARA PARTICIPAÇÃO DAS CRIANÇAS NA PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: As árvores que nos cercam: o trabalho com botânica na educação infantil

Nome do(s) responsável(is): Aline Tatiana Ribeiro Venerando – Professora do CEI Nair Valente da Cunha e mestrando do Programa de Pós-graduação de Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática - PECIM

Número do CAAE: 80771517.2.0000.5404

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Pensando nessa perspectiva, este trabalho tem o objetivo de apresentar uma proposta de pesquisa, atividades de observação, registros e avaliação sobre botânica, mais especificamente árvores, presentes no entorno de uma escola de educação infantil da Rede Pública de Campinas, com crianças de 4 a 6 anos, que atuarão junto à professora como questionadoras e pesquisadoras do tema. Pretende-se, com esta proposta, ampliar o olhar e o conhecimento de formas de aprendizagem em Ciências Naturais na Educação Infantil, inserindo questionamentos do tipo: Como crianças pequenas pensam e percebem a natureza que as cercam? De que maneira estão inseridas e interferem nesse meio e como podem interferir? Qual o conhecimento adquirido durante o processo de ensino-aprendizagem? Como esse conhecimento torna-se significativo em suas vidas? A professora pesquisadora utilizará um diário de campo para registrar suas observações, filmagens, fotos, gravações de áudio e registros (desenhos) das crianças (objetos de pesquisa).

Procedimentos:

Participando do estudo seu filho(a) está sendo convidado(a) a: participar, como voluntário, de uma Pesquisa de Mestrado desenvolvida pela própria professora da turma. Esta pesquisa insere-se em um contexto colaborativo em que a criança participa junto com outras crianças e a professora. Assim, tendo plena consciência de que a criança participará como colaboradora durante o processo de ensino-aprendizagem em que o Projeto "As árvores que nos cercam: o trabalho com botânica na educação infantil" se desenvolverá, como questionadoras e pesquisadoras do tema. Trata-se de um Projeto com etapas que serão construídas com as crianças, tais como:

- Escolha do problema negociado com a turma;
- Levantamento de questões referente ao tema (Árvores);
- Início do processo de pesquisa coletivo com os estudantes reunidos em grupos e supervisionados pelo professor, que atua como mediador e estimulador dos trabalhos; (livros, internet, pesquisas com as famílias, vídeos, enciclopédias, dentre outras fontes);
- Registros das informações coletadas (desenhos, pinturas das crianças, fotos, vídeos, coleta de materiais (folhas, galhos, sementes);
- Recolhem-se novas dúvidas e perguntas e estabelecimento de relações com outros problemas;
- Avaliações sobre os conhecimento adquiridos e apresentação para demais crianças da escola;
- O projeto terá duração de 3 meses e acontecerá durante a rotina da pesquisadora, com sua turma, no horário normal das aulas (13:10 às 17:10), três vezes por semana, dentro de seu planejamento, somente dentro do espaço escolar, sem apresentar riscos previsíveis, além daqueles que já fazem parte do cotidiano de crianças na fase da educação infantil. Não haverá a inclusão de grupo controle.
- A coleta de dados ocorrerá por meio de anotações da professora-pesquisadora (diário de campo), filmagens, fotografias, gravações de voz e dos registros das próprias crianças (desenhos) do começo até o final do projeto, além de conversas individuais para detectar quais foram os conhecimentos adquiridos pelas crianças a cada atividade. Esses registros serão armazenados e utilizados pela pesquisadora e seu orientador durante o período de escrita da dissertação e serão descartados (deletados do sistema) assim que esse processo for finalizado.
- É importante salientar que as fotos e as filmagens só serão utilizados para a pesquisa e durante o tempo que ela acontecer, não sendo, de forma alguma, utilizadas para outros fins ou apresentadas para outras pessoas que não as envolvidas na pesquisa.

Desconfortos e riscos:

A coleta de dados será realizada por 3 meses com as crianças da turma. Seu filho(a) **não** deve participar deste estudo caso sinta-se incomodado com as atividades propostas pela pesquisadora, como passeios dentro do ambiente escolar, observação das árvores, pesquisas, desenhos e pinturas, discussões sobre as informações, rodas de conversas, coleta de materiais (folhas, galhos, sementes), tendo total liberdade de realizar outra atividade.

É importante ressaltar que a coleta de dados do Projeto acontecerá durante a rotina da pesquisadora, com sua turma, no horário normal das aulas (13:10 às 17:10), três vezes por semana, dentro de seu planejamento, somente dentro do espaço escolar, sem apresentar riscos previsíveis, além daqueles que já fazem parte do cotidiano de crianças na fase da educação infantil. Não haverá a inclusão de grupo controle.

Benefícios:

Dentre os benefícios está o de proporcionar às crianças a vivência com a natureza que a cerca e a oportunidade de conhecimentos sobre o tema levando-as a ser cidadãos mais conscientes, críticos e capazes de compreender que a Botânica, e outras vertentes das Ciências Naturais, podem fazer parte do cotidianos delas.

Acompanhamento e assistência:

As crianças serão acompanhadas pela professora pesquisadora durante todo o processo da coleta de dados e sua participação e envolvimento serão avaliados por ela. Caso perceba a necessidade de interrupção ou adequação na participação de algumas delas na pesquisa, isso será providenciado.

Sigilo e privacidade:

A criança tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e Indenização:

As atividades acontecerão dentro do ambiente escolar e como parte da rotina habitual da turma. A professora pesquisadora irá até o local (escola) para fazer a coleta de dados, dentro do horário normal das aulas (13:10 às 17:10), desta forma não tendo a necessidade de ressarcimento e indenização aos envolvidos na pesquisa.

O possíveis gastos (materiais, fotos, filmagens) serão financiados pela própria pesquisadora não havendo nenhum tipo de financiamento por conta de alguma agência de fomento de pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Aline Tatiana Ribeiro Venerando, na rua do Conselho das Sociedades de Bairro, 400 – Jd. Santa Lúcia, Campinas, sala 6, pelo telefone (19) 99208-0858 ou pelo e-mail alinejorn@hotmail.com.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, concordo que meu filho(a) participe da pesquisa:

Nome do(a) participante: _____

_____ Data: ____/_____/_____.

(Assinatura e nome do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: ____/_____/_____.

(Assinatura do pesquisador)

ANEXO 2

MODELO DA PESQUISA ENVIADA ÀS FAMÍLIAS SOBRE AS ÀRVORES

PESQUISA – PROJETO ÁRVORES - 1º TRIMESTRE /2019
AGRUPAMENTO III – C / PROFESSORA: ALINE

NOME DA CRIANÇA: _____

PARA ENRIQUECER NOSSO PROJETO SOBRE AS ÁRVORES PEDIMOS A COLABORAÇÃO DE VOCÊS, PAIS, NUMA PESQUISA SOBRE AS **FUNÇÕES DAS ÁRVORES (EX: SOMBRA, ABRIGO DE ANIMAIS).** PROCUREM EM LIVROS, ENCICLÓPEDIAS, INTERNET, ETC E ENVIE O MATERIAL ATÉ O DIA _____.

LEMBRAMOS QUE A PESQUISA DEVE SER FEITA COM AS CRIANÇAS E AS INFORMAÇÕES COLETADAS ANOTADAS NESTA FOLHA, EM LINGUAGEM SIMPLES, PARA QUE ELAS POSSAM COMPARTILHAR EM SALA.

PEÇAM PARA AS CRIANÇAS QUE FAÇAM UM DESENHO SOBRE O QUE DESCOBRIRAM.

ATENCIOSAMENTE,

ALINE

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

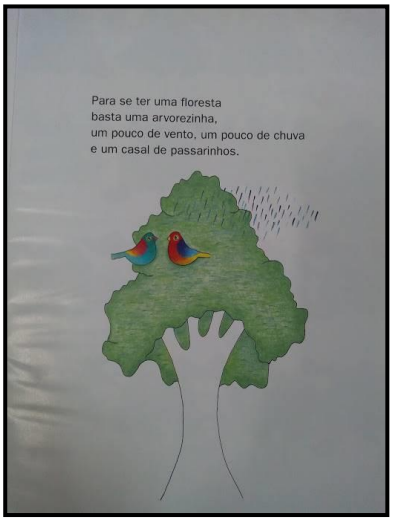
_____

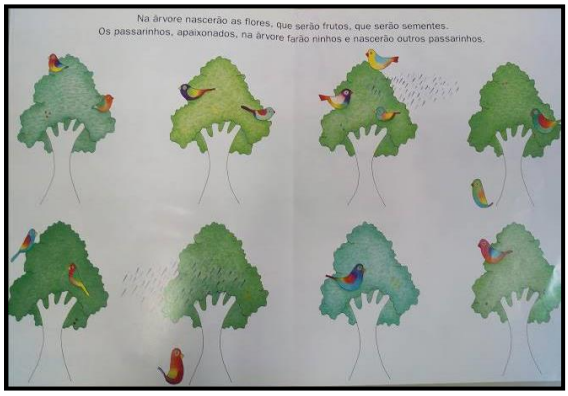
_____

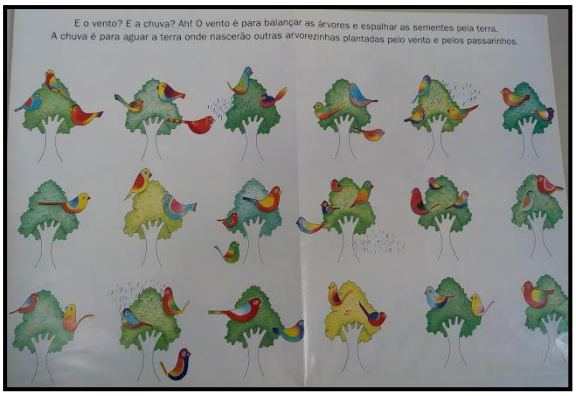
_____

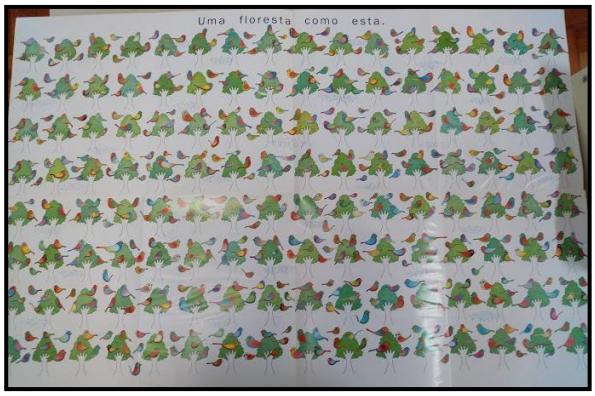
ANEXO 3

LIVRO – PARA SE TER UMA FLORESTA (JOÃO PROTETI)









ANEXO 4

OBRAS DO ARTISTA ITALIANO GIUSEPPE ARCILBOLDO, APRESENTADAS ÀS CRIANÇAS DURANTE ATIVIDADE

Figuras retiradas da internet

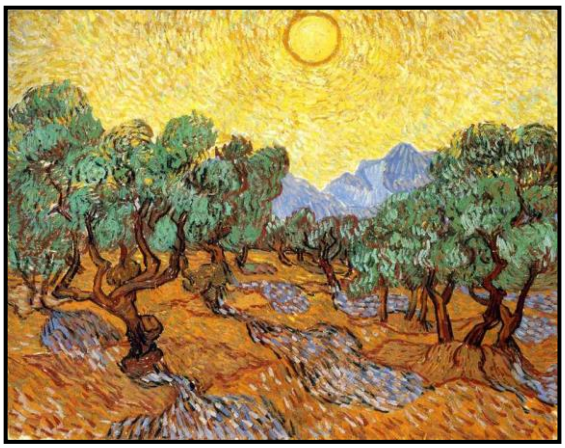
ANEXO 5

OBRAS DA ARTISTA FRÂNCES CLAUDE MONET, APRESENTADAS ÀS CRIANÇAS DURANTE ATIVIDADE

Figuras retiradas da internet

ANEXO 6

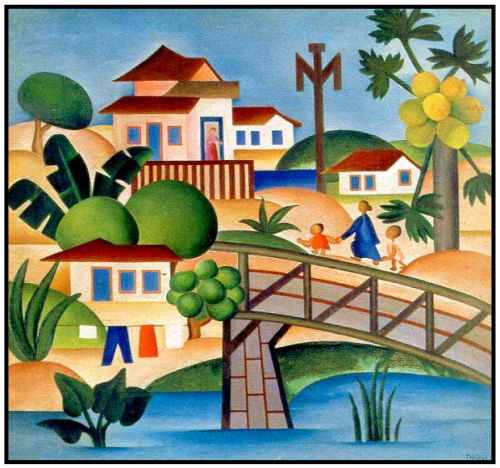
OBRAS DO ARTISTA HOLÂNDES TARSILA DO AMARAL, APRESENTADAS ÀS CRIANÇAS DURANTE ATIVIDADE

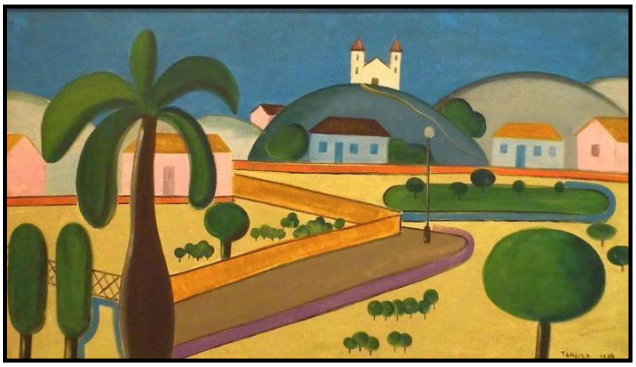


Figuras retiradas da internet

ANEXO 7

OBRAS DA ARTISTA BRASILEIRA TARSILA DO AMARAL, APRESENTADAS ÀS CRIANÇAS DURANTE ATIVIDADE





Figuras retiradas da internet