



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 Botany 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

Ficha catalográfica
 Universidade Estadual de Campinas
 Biblioteca do Instituto de Física Gleb Wataghin
 Lucimeire de Oliveira Silva da Rocha - CRB 8/9174

V555a Venerando, Aline Tatiana Ribeiro, 1978-
 As árvores que nos cercam : o trabalho com Botânica na Educação Infantil
 / Aline Tatiana Ribeiro Venerando. – Campinas, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Fernando Santiago dos Santos.
 Coorientador: Fernando Manuel Seixas Guimarães.
 Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin.

1. Ensino de ciências. 2. Trabalho por projetos. 3. Educação infantil. 4. Botânica. I. Santos, Fernando Santiago dos, 1970-. II. Guimarães, Fernando Manuel Seixas. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Física Gleb Wataghin. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The trees that surround us : work with Botany in Child Education

Palavras-chave em inglês:

Science teaching

Work by projects

Early childhood education

Botany

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Titulação: Mestra em Ensino de Ciências e Matemática

Banca examinadora:

Fernando Santiago dos Santos [Orientador]

Maria Sílvia Pinto de Moura Librandi da Rocha

Juliana Rink

Jorge Megid Neto

Sueli Helena de Camargo Palmen

Data de defesa: 17-02-2020

Programa de Pós-Graduação: Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-9409-2978>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/3427075469287907>

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.

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

Professor Doutor Jorge Megid Neto

Professora Doutora Sueli Helena de Camargo Palmen

A Ata de Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no SIGA/Sistema de fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática.

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, Artur, 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 construir 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 economicamente 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 têm frutas? Elas são iguais? Consideramos que as atividades desenvolvidas levaram as crianças às experiências que as tornaram mais atentas, observadoras, questionadoras, argumentativas e curiosas. Conheceram 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: ensino de ciências; 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: Science education; work by project; project work; child education; botany

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Rede de ligações intrínsecas de um Projeto	41
Figura 2: Croqui com as Árvores do CEI	53
Figura 3: Arbusto localizado na entrada do CEI	54
Figura 4: Algumas árvores localizadas na entrada do CEI	54
Figura 5: Árvores localizadas na entrada do CEI	55
Figura 6: Detalhes dos caules das árvores da entrada do CEI	55
Figura 7: Vaso com planta ornamental e árvores na entrada do CEI	56
Figura 8: Amoreira adulta (<i>Morus celtidifolia</i> – família das moraceae) – Parque do Meio	56
Figura 9: Amoreira adulta (<i>Morus celtidifolia</i> – família das moraceae) – Jardim Lateral	57
Figura 10: Amoreira adulta (<i>Morus celtidifolia</i> – família das moraceae) – Entrada do CEI	57
Figura 11: Jabuticabeira (<i>Myrciaria cauliflora</i> – família das myrtaceae) – Parque do meio	58
Figura 12: Nespereira (<i>Eryobotria japônica</i> – família das rosaceae) – Parque do Sol Nascente	58
Figura 13: Árvores de Pau-ferro (<i>Caesalpinia ferrea</i> – família fabaceae) Parque do Tarzan	59
Figura 14: Duas árvores de pau-ferro (<i>Caesalpinia ferrea</i>) – Parque do Sol Nascente	59
Figura 15 Crianças brincando nos cantos na sala	62
Figura 16: Crianças brincando no Parque do Tarzan	62
Figura 17: Crianças brincando no canto da modelagem (massinha)	64
Figura 18: Ajudante do dia desenhando como estava o tempo	66
Figura 19: Primeiro desenho das crianças de uma árvore	81
Figura 20: Crianças pintando as árvores após conversa sobre as partes: raiz, caule e folhas	83
Figura 21: Árvore caída no parque após ventania	84
Figura 22: O que sobrou da árvore após o corte	84
Figura 23: Árvore encontradas no Jardim lateral do CEI	85
Figura 24: Demais árvores encontradas no Jardim lateral do CEI	85

Figura 25: Horta da escola (orégano: <i>Origanum vulgare</i> ; hortelã: <i>Mentha</i> ; capim-cidreira / capim-limão / capim-santo / erva-cidreira: <i>Cymbopogon citratus</i> ; quiabo: <i>Abelmonchus esculentum</i>	86
Figura 26: Ora-pro-nobis (<i>Pereskia aculeata</i> – família cactaceal)	86
Figura 27: Crianças iniciando o “plantio”	87
Figura 28: Crianças acrescentando as folhas	88
Figura 29: A árvore “plantada”	89
Figura 30: Crianças observando os troncos das árvores do parque	92
Figura 31: Crianças observando e tocando a raiz da árvore	92
Figura 32: Crianças observando os materiais coletadas; iniciando a classificação e a finalização	93
Figura 33: Decalque de algumas folhas coletadas	95
Figura 34: Criança observando o feijão – 1º dia	96
Figura 35: Criança observando o feijão – 2º dia	97
Figura 36: Desenhos das observações das crianças do crescimento do pé de feijão	98
Figura 37: Explorando os espaços - visita monitorada a CATI	99
Figura 38: Crianças observando as raízes da planta	99
Figura 39: Criança mostrando um fruto - visita monitorada a CATI	100
Figura 40: Criança “lendo” o nome da árvore na placa de identificação	100
Figura 41: Tocando o tronco da árvore (texturas)	101
Figura 42: Explorando os espaços	101
Figura 43: Procurando sementes, frutos e flores	102
Figura 44: Osmar mostrando às crianças as sementes que armazena	103
Figura 45: Osmar entregando sementes para as crianças plantarem na horta	103
Figura 46: Bolo de <i>ora-pro-nobis</i> oferecido às crianças durante a visita	104
Figura 47: Caixas-isca para as abelhas cultivadas na CATI	106
Figura 48: Desenhos das crianças de frutas que conheciam	107
Figura 49: Crianças pintando o caule e os galhos da árvore coletiva	108
Figura 50: Árvore coletiva – raiz, caule, galhos e folhas	109
Figura 51: Árvore coletiva finalizada (laranjeira)	111
Figura 52: Capa do livro – Para se ter uma floresta (João Proteti)	112

Figura 53: Painel coletivo baseado no livro – Para se ter uma floresta (João Proteti)	113
Figura 54: Algumas pesquisas enviadas pelas famílias	114
Figura 55: “The Springs”, de Arcimboldo – apresentada para a apreciação das crianças	117
Figura 56: Criação do Grupo 1: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo	118
Figura 57: Criação do Grupo 2: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo	118
Figura 58: Criação do Grupo 3: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo	119
Figura 59: Criação do Grupo 4: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo	119
Figura 60: Criação do Grupo 5: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo	120
Figura 61: “Water Lilies”, de Claude Monet – apresentada para a apreciação das crianças	121
Figura 62: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Claude Monet	121
Figura 63: “A Cuca”, de Tarsila do Amaral – apresentada para a apreciação das crianças	122
Figura 64: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Tarsila	122
Figura 65: “Os Girassóis”, de Van Gogh – apresentada para a apreciação das crianças	123
Figura 66: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Van Gogh	123

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resultados da busca em dissertações – BDTD e CAPES	21
Quadro 2: Resultado da busca pela palavra-chave: Botânica na Educação Infantil (BDTD)	21
Quadro 3: Resultados da busca pela palavra-chave: Botânica para crianças (BDTD)	21
Quadro 4: Resultados da busca pela palavra-chave: Árvores na Educação Infantil (BDTD)	22
Quadro 5: Resultados da busca pela palavra-chave: Ensino de Ciências na Educação Infantil (BDTD)	23
Quadro 6: Resultado da busca pela palavra-chave: Botânica na Educação Infantil (CAPES).....	24
Quadro 7: Resultado da busca pela palavra-chave: Botânica para crianças (CAPES)	25
Quadro 8: Resultado da busca pela palavra-chave: Árvores na Educação Infantil (CAPES)	25
Quadro 9: Resultados da busca pela palavra-chave: Ensino de Ciências na Educação Infantil (CAPES)	25
Quadro 10: Descrição de como a rede é organizada pela autora	44
Quadro 11: Descrição, objetivos e período/duração das atividades desenvolvidas na coleta de dados	74
Quadro 12: Questão 1: Será que a árvore está viva?	124
Quadro 13: Questão 2: A árvore come?	125
Quadro 14: Questão 3: Ela bebe água?	125
Quadro 15: Questão 4: Ela tem cabelo?	126
Quadro 16: Questão 5: Todas têm frutas?	127
Quadro 17: Questão 6: Elas são iguais?	127
Quadro 18: Conhecimentos sobre Botânica	128

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 Proximal
ZDR	Zona de Desenvolvimento Real

SUMÁRIO

Introdução	17
1. A Educação Infantil – percursos e particularidades	29
1.1. Concepção de infância	34
1.2. O uso da linguagem	36
1.3. O trabalho por Projetos	39
1.4. O planejamento em rede	41
1.5. O planejamento do Projeto Árvores	43
2. O Ensino de Ciências, a Botânica e as árvores	46
2.1. O ensino de Ciências	46
2.2. A Botânica	50
2.3. As árvores	52
3. Características dos Centros de Educação Infantil da RMC	61
3.1. Organização dos Centros de Educação Infantil (CEI)	61
3.2. O trabalho na Educação Infantil da Rede Municipal de Campinas	63
3.3. O trabalho pedagógico no Agrupamento III – C	64
4. Os procedimentos da pesquisa	67
4.1. Descrição das Atividades	69
5. Apresentação e análise dos resultados coletados	76
6. Considerações Finais e Contribuições	134
Referências	137
Apêndice 1 - Modelo da Pesquisa enviada às famílias sobre as árvores ..	142
Anexo 1 – Livro – Para se ter uma floresta (João Proteti)	143

Anexo 2 – Obras do artista italiano Giuseppe Arcimboldo	144
Anexo 3 – Obras do artista francês Claude Monet	145
Anexo 4 – Obras do artista holandês Vicent Van Gogh	146
Anexo 5 – Obras da artista brasileira Tarsila do Amaral	147

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 essenciais 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 a 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 o curso de extensão intitulado “Ética, valores e saúde na escola” (2011/2012), na Universidade de São Paulo (USP) e dois módulos na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) sobre “Educação Ambiental” (2014/2015). Foi nestes dois últimos que uma luz ascendeu e me vieram as inquietações em relação ao trabalho com Ciências Naturais, em especial a Botânica na Educação Infantil, mas 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 nos espaços de uma Escola de Educação Infantil da Rede Pública de Campinas (localizada na Região Sul da cidade, que atende à comunidade economicamente 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 a partir de algumas inquietações da professora-pesquisadora, após alguns episódios no cotidiano escolar e, mais

efetivamente, frequentando o 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 “Botânica - Árvores na Educação Infantil”.

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):

[...] o aprendizado adequadamente organizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. (VYGOTSKY, 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. Apresentamos obras de quatro artistas (Monet, Giuseppe Arcimboldo, Tarsila do Amaral e 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 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 as árvores, que levou o grupo às experiências que ajudaram a trazer as respostas que buscavam. As pesquisas foram feitas com a ajuda das famílias e comunidade. À medida que os questionamentos foram respondidos, as crianças realizaram registros das descobertas e fizeram relações com suas vidas e outros temas e assuntos que as interessavam. Esse planejamento didático foi organizado em rede, favorecendo e facilitando o olhar da professora-pesquisadora sobre o percurso. Essa maneira de registrar valoriza o desenvolvimento, a interdisciplinaridade e as ações articuladas.

Pensando na relevância deste trabalho começamos a 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, em salas de aula do Ensino Fundamental I, II e Médio, e que despertam pouco interesse dos alunos por estar fora do contexto atual, dando preferência a conteúdos como animais ou corpo humano.

Decidimos apontar nessa revisão dissertações publicadas nos últimos cinco anos (2015, 2016, 2017, 2018, 2019) presentes em dois bancos de dados: a) Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e b) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), esta 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: 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.

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

Fonte: elaborado pela autora com base em consulta realizada na BDTD e CAPES entre os dias 12 e 15 de outubro de 2019.

Na busca por documentos na BDTD, foi encontrado o seguinte resultado 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, respectivamente.

Quadro 2: Resultado da busca pela palavra-chave: “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 Federal de Santa Catarina

Fonte: elaborada pela autora

O foco deste trabalho foi 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 pela palavra-chave: “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 líquens 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 (entre sete e 11 anos de idade incompletos), divididas em dois grupos (um com crianças diagnosticadas 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/fonoaudiológica e não diretamente para a educação, principalmente com o tema “Árvores”.

c) O texto apresentado tinha como objetivo o biomonitoramento ativo e passivo com líquens 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 pela palavra-chave: “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 trabalhos encontrados na temática “Árvores na Educação Infantil”, não estão efetivamente ligados 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 proporcionar uma experiência étnico-racial a partir das contações 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 favorecendo o protagonismo infantil.

c) O objetivo deste trabalho foi 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.

Quadro 5: Resultados da busca pela palavra-chave: “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

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.

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 foi verificar se a partir da determinação da obrigatoriedade da matrícula de crianças de quatro e cinco anos de idade, 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 tema, 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 pela palavra-chave: Botânica na Educação Infantil, Quadro 7: Resultados da busca pela palavra-chave: Botânica para crianças, Quadro 8: Resultados da busca pela palavra-chave: Árvores na Educação Infantil e Quadro 9: Resultados da busca pela palavra-chave: Ensino de Ciências na Educação Infantil), restringindo nossa análise aos 100 primeiros trabalhos de cada categoria:

Quadro 6: Resultado da busca pela palavra-chave: “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 desde a Educação Infantil.

Quadro 7: Resultado da busca pela palavra-chave: “Botânica para crianças” (CAPES)

Título	Autor	Ano	Instituição
Não encontramos nenhuma dissertação	-	-	-

Fonte: elaborada pela autora

Durante a busca com o termo “Botânica para crianças” pelo Banco da CAPES, não encontramos trabalhos específicos sobre o tema, dentro dos 100 primeiros lidos.

Quadro 8: Resultado da busca pela palavra-chave: “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 pela palavra-chave: “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 tiveram uma formação condizente: Ensino Fundamental / Ensino Médio / Ensino Superior / Formação Continuada) 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 se sentindo à 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 ensinamentos 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 a esse respeito: “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 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 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 e respeitar.

No Capítulo 1 apresentamos as particularidades da Educação Infantil no Brasil, os documentos oficiais que orientam o trabalho do professor. Trazemos nossa concepção de infância e a importância do uso da linguagem nessa etapa. O Trabalho por Projetos, também é tratado neste capítulo, 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.

As informações sobre o Ensino de Ciências e sua importância para que possamos ter cidadãos conscientes e participantes na sociedade, tendo como ênfase o trabalho com Botânica, mais especificamente as árvores foram organizadas no Capítulo 2, que traz, também, as descrições das árvores presentes no local onde aconteceu a coleta de dados.

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 3.

Trazemos no Capítulo 4 os Procedimentos de Pesquisa, a escolha por uma pesquisa qualitativa que foi aplicada de maneira experimental de grupo único e a descrição das atividades realizadas durante a coleta de dados e como elas aconteceram, além de um quadro com os objetivos e a duração de cada atividade desenvolvida.

A Apresentação e Análise dos Resultados aparecem no Capítulo 5, considerando o desenvolvimento do grupo em relação ao que sabiam no início do Projeto e os conhecimentos adquiridos ao longo dos meses em que foi realizado

As Considerações Finais e Contribuições são encontradas no Capítulo 6, quando a professora-pesquisadora apresenta sua reflexão sobre este trabalho, considerando o percurso e desenvolvimento das crianças durante o período em que permaneceu com elas.

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 9.394/96 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996); as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica – DCNEB (BRASIL, 12.700/2013) e o Plano Nacional de Educação – PNE (BRASIL, 13.005/2014) - aprovado pelo Congresso Nacional em 26 de junho de 2014. Outros documentos fundamentais são a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) e o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (BRASIL, 8.069/1990). 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.

A apresentação das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013), consta que:

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 e 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 brasileira, 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, 1996) estabelece que:

Art. 29. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. (BRASIL, 1996, 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 a 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).

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 (BRASIL, 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, o educar, o 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 haveria uma avaliação externa na Educação Infantil mas ainda não se sabe, exatamente, qual será a estrutura da mesma.

Nessa fase, não podemos avaliar o aprendizado das crianças através de provas, ela acontece de maneira processual e contínua, baseada no avanço da criança comparando-a 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 em diversas atividades da rotina (cantos, atividades dirigidas, refeição, brincadeiras, parques, galpão), como formas de avaliação da aprendizagem das crianças. Vejamos o que dizem 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 (BRASIL, 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 sabia e era capaz de fazer no início do Projeto e o que alcançou durante o percurso, 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

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).

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.

Esclarecemos aqui, que estamos falando da 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 a 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 antecipar-se na consciência e ter como base o passado e o presente, oferece uma conseqüente 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 identidades 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 mencionado 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 três a cinco 5 anos de idade: a brincadeira de faz de conta e os jogos de regra (OLIVEIRA *et al.*, 2012, p. 202).

ROCHA; RIBEIRO (2017), trazem três modalidades: jogos de exercício, faz de conta e jogos de regras:

Os jogos de exercício surgem com ações sensorimotoras, como chacoalhar um objeto sonoro e desenvolvem-se em atos como escorregar, balançar, correr etc. Caracterizam-se pelo prazer na repetição de movimentos e em seus resultados imediatos. Já nos jogos de faz de conta, as crianças realizam ações simbólicas, utilizam objetos como se fossem outros, fazem de conta que são alguém que não são, relacionam-se de formas sustentadas pelos papéis que representam, desenvolvendo enredos temáticos; é especificamente essa modalidade que se considera, na teoria histórico-cultural a mais importante para o desenvolvimento infantil. Por fim, os jogos de regras são brincadeiras regulamentadas por regras impostas ou combinadas entre os jogadores. Nessas brincadeiras há metas a serem atingidas e o resultado é, habitualmente, tangível: ganhar, perder ou empatar (ROCHA; RIBEIRO, 2017, p. 246).

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; 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” (VYGOTSKY, 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 aprendeu e 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).

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).

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 conhecimentos são testados ou fundamentados.

O conhecimento cotidiano acaba sendo o mais utilizado pelas pessoas e na Educação Infantil, 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 *et al.*, 2006, p.4).

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.

1.3. O trabalho por projetos

Optou-se pela estratégia de trabalho por projetos para a organização e desenvolvimento das atividades que foram realizadas ao longo da pesquisa, que contribuiu no trabalho de maneira consciente, e garantiu 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 (BRASIL, 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.

Para Hernandez e Ventura (1998, p. 69), as fases do desenvolvimento de um Projeto educacional são as seguintes:

- a) Partir de um tema ou problema negociado com a turma;
- b) Iniciar um processo de pesquisa coletivo, com os estudantes reunidos em grupos e supervisionados pelo professor, que atua como mediador e estimulador dos trabalhos;
- c) Buscar e selecionar fontes de informação;
- d) Estabelecer critérios de ordenação e interpretação das fontes;
- e) Recolher novas dúvidas e perguntas;
- f) Estabelecer relações com outros problemas;
- g) Representar o processo de elaboração do conhecimento que foi seguido;
- h) Recapitular e avaliar o que aprendeu;
- i) Conectar-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-pesquisadora, que tinha interesse em desenvolver a pesquisa com a turma. O tema foi apresentado para as crianças. A professora perguntou se elas gostariam de estudar as árvores, com a resposta positiva começou a sondar os conhecimentos prévios das crianças sobre o tema. As etapas do trabalho com as crianças serão detalhadas no Capítulo 5.

1.4. 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 1), uma forma diferente do tradicional planejamento fragmentado.

Figura 1: Rede de ligações intrínsecas de um projeto



Fonte: Elaborada pela autora

Alguns estudiosos tratam sobre este assunto como, por exemplo, o professor Carlos Eduardo Ferraço da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) em 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). Por isso, optou-se por este autor para abordar as redes.

O autor 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, elas nos permitem pensar a escola para além de seu contexto pedagógico imediato. As ideias partem de conversas. Os participantes 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.

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/fazer. 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. As redes são mais amplas que as salas de aula, elas transcendem.

1.5. O Planejamento do Projeto Árvores

Partindo da ideia do Planejamento em Rede e baseada nos Documentos Oficiais que servem como diretrizes, montamos o planejamento do Projeto Árvores.

É importante esclarecer, que para usufruir da ideia de rede, já explicada no início desta seção, 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?	- Ela são iguais?	
	- Todas tem frutas?	- Ela tem cabelo?	
	- A árvore come?	- Ela bebe água?	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Apresentamos no Capítulo 1 os documentos oficiais que permeiam o trabalho da Educação Infantil no Brasil, com destaque para a importância da criança imaginar, brincar, experimentar, explorar e questionar, como também a função da linguagem como instrumento no processo de desenvolvimento do pensamento infantil. O trabalho por projetos aparece como uma estratégia para o planejamento e desenvolvimento das atividades, que foram organizadas em rede, trazendo as explicações de como ela é construída.

No Capítulo 2 falaremos sobre a importância do trabalho com Ciências Naturais na Educação Infantil com o objetivo de formar cidadãos conscientes e participativos na sociedade, e como as atividades nesta etapa precisam ser pensadas de maneira que estejam inseridas no cotidiano das crianças envolvidas.

CAPÍTULO 2

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.

(Teilhard de Charden)

O trabalho com Ciências Naturais na Educação Infantil é recente e timidamente explorado. Verificamos, especificamente, na revisão bibliográfica, apresentada na introdução desta dissertação, que os trabalhos sobre Botânica (árvores) com crianças pequenas são escassos, ao menos aqui no Brasil, 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.

2.1. 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 para refletir sobre o que

esse impacto tem provocado a todos e, também, como será para as próximas gerações. Cachapuz e colaboradores (2005) alertam que:

Necessitamos, pois, de assumir um compromisso para que toda a educação, tanto formal (desde a escola primária até a universidade) como informal (museus, mídia...), 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 tudo que as cercam, princípios básicos para que a Ciência aconteça.

A esse respeito, Arce (2011) explica que:

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 ligada 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). Para a autora:

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 utilizar 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, para controle da temperatura e seres vivos responsáveis pela polinização, além de poder contemplar suas belezas.

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 destacam:

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 arbitrariamente 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 lógico 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 por uma visita monitorada a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (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; 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, ao longo das atividades planejadas, procuramos desenvolver algumas atividades de campo, práticas para aumentar o interesse e a participação das crianças durante todo o processo de ensino-aprendizagem na pesquisa.

2.2. 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 verbo *boskein* “alimentar” (RAVEN *et al.*, 2014, p. 36).

É reconhecida no Brasil como ciência desde 1979, assim como os cursos de Biologia (Lei nº6684/79, publicada no DOU (BRASIL, 1979) 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 necessária 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, 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 da Natureza (que inclui a Botânica) costuma ser mais atrativo, depois torna-se menos interessante, por conta do caráter descritivo e técnico da Botânica (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.

2.3. 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 com as 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).

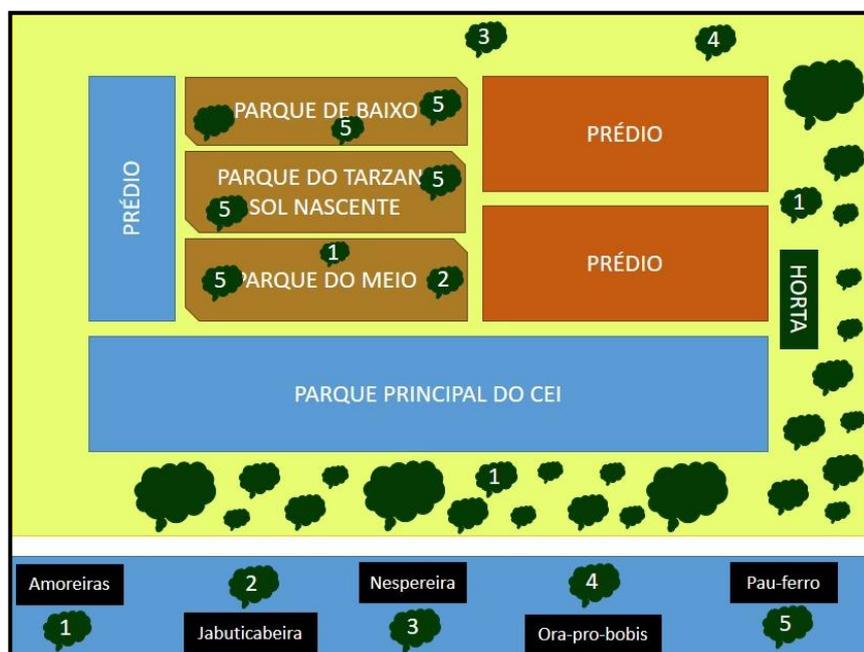
A escolha pelas árvores foi intencional já que sabemos que vivemos um momento de grande degradação dos recursos naturais, (REIS *et al.*, 2007). Sobre isso, alertam os autores:

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. 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 também que são possíveis agentes multiplicadores de processos reflexivos e de conscientização.

O local onde aconteceu a pesquisa, um Centro de Educação Infantil, localizado na Vila Georgina, em Campinas, facilitou a coleta de dados já que é bem arborizado contando com árvores, 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 ao longo do trabalho. Fizemos um croqui (Figura 2) com a localização das árvores citadas ao longo do texto. Isso foi um diferencial, já que nem todos os Centros contam com árvores em suas dependências.

Figura 2: 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 3, 4, 5, 6 e 7) 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 3: Arbusto localizado na entrada do CEI



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 4: Algumas árvores localizadas na entrada do CEI



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 5: Árvores localizadas na entrada do CEI



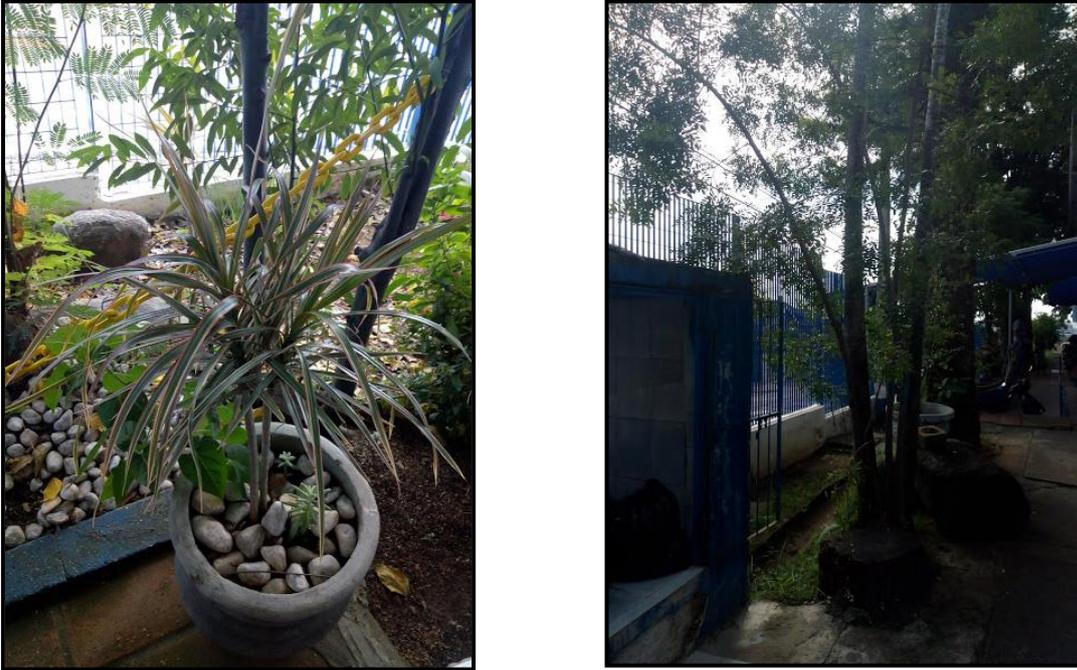
Fonte: Elaborada pela autora

Figura 6: Detalhes dos caules das árvores da entrada do CEI



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 7: 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 8, 9 e 10), uma jabuticabeira (Figura 11) e uma nespereira (Figura 12). Uma delas estava florida e com alguns frutos, o que facilitou a observação das crianças desse processo de desenvolvimento da planta.

Figura 8: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das moraceae) – Parque do Meio



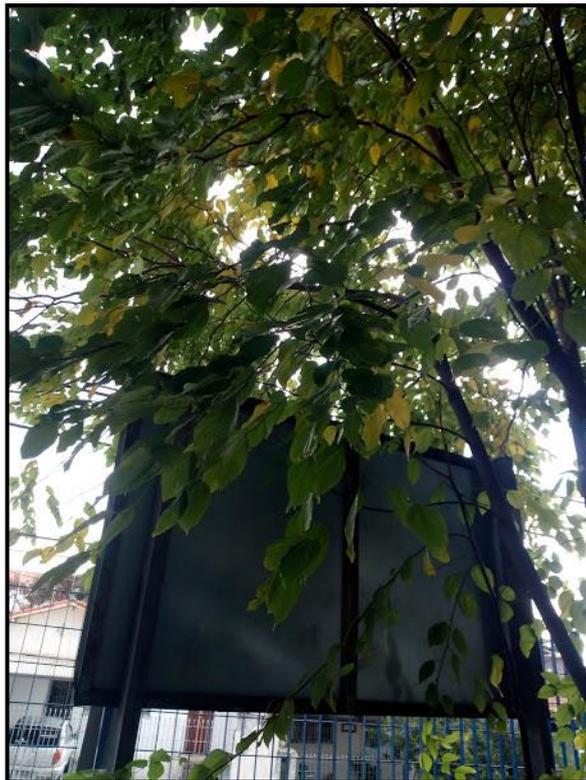
Fonte: Elaborada pela autora

Figura 9: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das moraceae) – Jardim lateral



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 10: Amoreira adulta (*Morus Celtidifolia* – família das moraceae) – Entrada do CEI



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 11: Jabuticabeira (*Myrciaria Cauliflora* – família das myrtaceae) – Parque do Meio



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 12: Nespereira (*Eryobotria Japonica* – família das rosaceae) – Parque do Sol Nascente



Fonte: Elaborada pela autora

A maioria das observações (raízes, troncos, folhas) da coleta de dados foi feita 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 13), uma no Parque do Meio e uma no Parque do Sol Nascente (Figura 14).

Figura 13: Árvores de Pau-ferro (*Caesalpinia Ferrea* - família fabaceae) – Parque do Tarzan



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 14: Duas árvores de Pau-ferro (*Caesalpinia Ferrea*) – Parque do Sol Nascente



Fonte: Elaborada pela autora

Tratamos no Capítulo 2 sobre a importância do trabalho com Ciências Naturais na Educação Infantil, para que as crianças possam ser mais conscientes

sobre o papel que podem desempenhar na sociedade, e que se interessem por temas que estejam relacionados a todos os seres vivos. As atividades desenvolvidas na Educação Infantil precisam ser significativas e parte da realidade das crianças sempre considerando aquilo que elas trazem como vivência e aprendizado.

No próximo capítulo, mostraremos como é a organização dos Centros de Educação Infantil de Campinas, com destaque para a turma que participou da pesquisa.

CAPÍTULO 3

CARACTERÍSTICAS DOS CENTROS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DA REDE MUNICIPAL DE CAMPINAS

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 Centro de Educação Infantil da Rede Municipal de Campinas. Faremos uma breve descrição da organização do local e de como acontece a distribuição das crianças por salas, seguindo suas faixas etárias e o espaço físico.

3.1. 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 nº 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.

Os espaços do Centro são de acesso de todas as turmas e propícios para a exploração e aproveitamento por parte 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 referência 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 por todas as turmas. No prédio menor ficam mais quatro salas (AG II - D, AG II – E, AG III – A e C e AG III – B e D (Figura 15), um palco, um galpão, três banheiros, sendo um com acessibilidade), uma sala que serve como depósito de materiais e brinquedos.

Figura 15: Crianças brincando nos cantos na sala



Fonte: elaborada pela autora

O espaço externo é bem arborizado, o que colaborou para a coleta de dados desta pesquisa (Figura 16). Há três parques (conhecidos pelas crianças como Parque do Meio, Parque do Tarzan/Sol Nascente e Parque de Baixo).

Figura 16: 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 trabalhar e garantir seu sustento.

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 representada pela Educação Infantil. Essa obrigatoriedade acontece após a publicação no DOU, em 11 de novembro de 2009, da Emenda Constitucional (BRASIL, 2009) lei nº 59/2009, que tornou obrigatória e gratuita a educação de crianças a partir de quatro até os dezessete anos de idade.

3.2. 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 à 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 possui seu próprio documento, escrito pela equipe da escola e fica à disposição da comunidade no site: www.pponline.gov.br

3.3. 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 17).

Figura 17: Crianças brincando no canto da modelagem (massinha)



Fonte: elaborada pela autora

As atividades em sala acontecem em forma de “cantos de atividades diversificadas”, valorizando as diretrizes da prática pedagógica do CEI (organização do espaço físico/temporal). São oferecidas, 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; impressão: carimbos, xilogravura);

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

Faça você mesmo (confeção 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 seis 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. As opções descritas acima são ideias de como os cantos podem ser organizados não, necessariamente, tendo todas disponíveis ao mesmo tempo e num mesmo espaço.

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).

O Canto da Leitura acontece diariamente. As histórias são lidas e contadas com o objetivo de trabalhar a linguagem oral e escrita, o comportamento das crianças, desenvolver o gosto pela leitura e o comportamento leitor, como menciona Solé (1998):

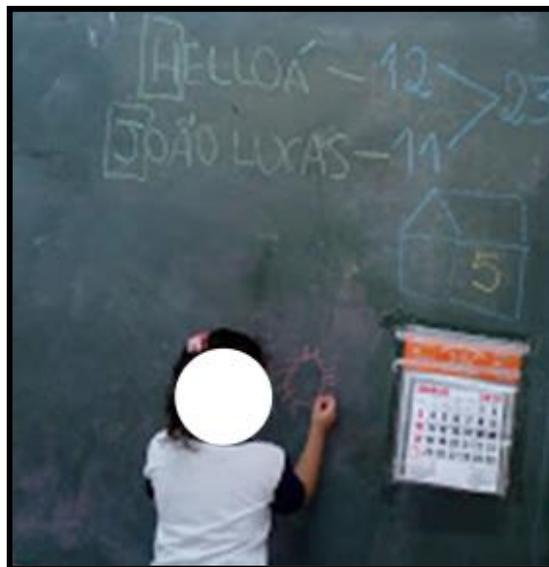
O aprendiz de leitor possui conhecimentos pertinentes sobre a leitura – sabe que o escrito diz coisas, que ler é saber o que diz e escrever, poder dizê-lo – que devem ser aproveitados, para que possa melhorá-los e torná-los mais úteis. Se isso não se levar em conta, ou seja, se se trabalhar apenas o código de uma forma mais ou menos isolada, descontextualizada, não só deixamos de aproveitar essa bagagem, significativa e funcional, como contribuimos 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 nessa 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 cantos e demais atividades do dia, preenchimento do calendário, contagem, tempo (Figura 18) – 13h15min às 13h50h.
- 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.

Figura 18: ajudante do dia desenhando como estava o tempo



Fonte: elaborada pela autora

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

Descrevemos neste capítulo, a organização dos Centros de Educação Infantil de Campinas, das salas de Agrupamento III, onde foi realizada parte da pesquisa, dando atenção especial à rotina das crianças. No capítulo 4, vamos apresentar como a coleta de dados foi constituída.

CAPÍTULO 4

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. 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, por exemplo, a técnica de registro utilizando esponjas de limpeza e escovas de dentes para pinturas ou da organização de atividades de observação, 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 afirmam 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. Elas duravam cerca de uma hora (13:45 às 14:45), geralmente, no período em que as crianças estavam na sala de referência, nos cantos de atividades diversificadas. Assim, a professora-pesquisadora conseguia, quando necessário, sair com pequenos grupos, enquanto outra profissional ficava com o restante da turma.

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 elas 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, identificassem 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.

4.1. Descrição da atividades

Apresentaremos, a seguir, de maneira sucinta, as atividades que foram desenvolvidas no Projeto Árvores e que serviram como referência para a análise de dados coletados. Ao final deste capítulo elas estarão organizadas no Quadro 11 que trará a duração e dias em que foram realizadas e detalhes mais específicos e os objetivos de cada uma. Aparecem as atividades previstas e duas imprevistas. As transcrições com as falas das crianças e mediação da professora aparecerão na análise dos dados.

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 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 1), 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: 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 4: A queda de uma árvore do nosso parque

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

Atividade 5: Conhecendo as Árvores da escola

Realizamos um passeio pela escola, em pequenos grupos (cinco a seis crianças e a professora), para que as crianças fizessem um contato inicial e conhecessem algumas árvores e demais plantas que existem no CEI. Além disso, contamos quantas árvores havia na escola e verificamos se existia alguma frutífera.

Atividade 6: “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.

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 6). As crianças que “plantaram”, reafirmaram a ideia de que se colocassem o galho na areia, iria nascer uma árvore nova. Para esclarecer como as plantas nascem e sobre a importância

das sementes e da polinização, realizamos leituras e assistimos a desenhos educativos.

Atividade 8: 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 9: 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 10: 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 em que a professora pesquisadora trabalhou até 2018.

Atividade 11: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore Coletiva

Confeccionamos uma árvore coletiva, em etapas, com o objetivo de conhecer as partes que as compõem. As crianças fizeram as pinturas, colagens e desenhos, como das flores, mas a organização final ficou por conta da professora.

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 12: Para se ter uma floresta – Polinização

Para essa atividade utilizamos a história “Para se ter uma floresta”, de João Proteti (anexo 2), 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 13: Pesquisa enviada às famílias

Foi enviada para as famílias uma pesquisa (Apêndice 1) 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 14: 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 Monet são artistas famosos, que tinham maneiras peculiares e diferentes 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, representassem seus próprios registros.

Para facilitar a visualização das atividades desenvolvidas, fizemos o Quadro 11 e tentamos organizá-lo em ordem cronológica em que elas aconteceram, lembrando que, algumas delas, foram retomadas em dias posteriores, como será detalhado no próximo 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 hora*
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 hora*
Atividade 3: 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 hora*
Atividade 4: 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 horas*
Atividade 5: Conhecendo as árvores da nossa escola (Saída em 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 4 horas*
Atividade 6: “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 hora*
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 hora*
Atividade 8: Observações – as árvores da nossa escola	- Observar, tocar, medir, cheirar partes das árvores dos parques; - Coletar galhos, folhas, sementes, cascas encontradas nos parques; - 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 horas*
Atividade 9: 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 horas*
Atividade 10: Visita ao CATI – enriquecendo nosso Projeto	- Visitar a 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 3 horas*

Atividade 11: Árvore coletiva – trabalhando em grupo	<ul style="list-style-type: none"> - 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 horas*
Atividade 12: Para se ter uma floresta – Polinização	<ul style="list-style-type: none"> - Ler a história e discutir com as crianças o conteúdo, inclusive 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); - Montagem do painel; 	05/04/2019 09/04/2019 10/04/2019 11/04/2019 4 horas*
Atividade 13: Pesquisas enviadas às famílias – funções das árvores	<ul style="list-style-type: none"> - Enviar as pesquisas para os pais; - Socializar no grupo o material enviado pelas famílias; 	01/04/2019 08/04/2019 2 horas*
Atividade 14: Trabalhando o estereótipo do desenho	<ul style="list-style-type: none"> - 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 horas*
* 1 hora de atividade, geralmente das 13:45 às 14:45.		

Fonte: elaborada pela autora

Mostramos, neste capítulo, como aconteceu a coleta de dados e o planejamento das atividades, e a escolha pela pesquisa qualitativa, aplicada de maneira experimental de grupo único. Além disso, a apresentação de um quadro com os objetivos e descrições das atividades desenvolvidas.

No Capítulo 5, traremos a análise dos dados coletados, considerando o referencial teórico utilizado até aqui.

CAPÍTULO 5

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS 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? 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 resultados coletados.

Tentamos guiar a escrita baseada nas 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 apoiamos na teoria sócio interacionista (VYGOTSKY, 2001/2007), nas estratégias 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 Zona de Desenvolvimento Real, isso foi se modificando ao longo do Projeto, com a interação com as outras crianças e a mediação da professora-pesquisadora, 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. Todavia, 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 na análise foram selecionados porque possuíam mais elementos que facilitam a identificação das propostas.

Quando falamos em conhecimento, estamos nos referindo àqueles que foram construídos durante o desenvolvimento deste Projeto, pois sabemos que “não é uma verdade imutável, mas algo transitório, inacabado, imperfeito e em contínua pesquisa” (BARBOSA; HORN, 2008, p. 35). Apresentaremos a seguir 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 prévios 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. (PA – 5 anos)*

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

- *A árvore têm cabelo, são cabeludas. (PA – 5 anos) – referindo-se as folhas.*
- *As árvores têm amoras e muitos vegetais para a gente comer. (AD – 5 anos)*
- *Árvores têm 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! (LU – 4 anos – movimentando os braços para cima e para baixo).*

Percebemos que muitas crianças acreditavam que as árvores 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 balanço com a árvore (AF – 4 anos).*
- *Se cortar o pau dá para fazer casa, mesa, cadeira (MK – 5 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 Bizerra e Ursi, (2014) *apud* Macedo e Ursi (2016):

[...] 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, nesse 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 formularem 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 1. 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)

Pedimos que as crianças fizessem um desenho de árvore (Figura 19) e perguntamos que partes tinham registrado. As respostas foram diversas:

- *Galho (AF – 4 anos)*
- *Frutas (cereja), arbustos e folhas, galhos e flor (BR – 5 anos).*
- *Gravetos e folhas (MA – 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: Fotografias tiradas dos desenhos das crianças - elaborada pela autora

Percebemos que inicialmente muitos nomeavam 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 compõem, tendo como propósito as raízes, troncos e folhas, inicialmente. Essas experiências 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: Desenhos das partes das árvores

Após as observações em conversas em roda, mostramos alguns livros. 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 20).

Percebemos que algumas crianças começavam 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:

- *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 20: Crianças pintando as árvores após conversa sobre as partes: raiz, caule e folhas



Fonte: Fotografias elaborada pela autora das crianças desenhando e de dois de seus desenhos

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 4: 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 não deve ser deixada de lado.

A árvore caiu após uma forte ventania (Figura 21). 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. (PA – 5 anos)*

Figura 21: 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 22).

Figura 22: O que sobrou da árvore após o corte



Fonte: elaborada pela autora

Atividade 5: Conhecendo as árvores da escola

Sáímos em pequenos grupos (cinco/seis crianças) para conhecer as árvores que tinham na escola. Encontramos algumas espécies no Jardim que fica na lateral direita do Centro (Figuras 23 e 24). Neste local também fica um espaço com uma

pequena horta (Figura 25), com espécies que foram plantadas e cuidadas pelas funcionárias da limpeza em grandes vasos e um pé de ora-pro-nobis (Figura 26).

Figura 23: Árvores encontradas no Jardim lateral do CEI



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 24: Demais árvores encontradas no Jardim lateral do CEI



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 25: Horta da escola (orégano: *Origanum vulgare*; hortelã: *Mentha*; capim-cidreira/capim-limão/capim-santo/erva-cidreira: *Cymbopogon-citratus*; quiabo: *Abelmonchus esculentum*)



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 26: Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* – família cactaceae)



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, ter 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 tivessem consciência desta relação.

Atividade 6: “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 (Figura 27).

Figura 27: Crianças iniciando o “plantio”



Fonte: elaborada pela autora

- *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)*

Nesse momento, outras crianças se aproximaram e ajudaram a montar a árvore. Buscaram folhas e 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 deixá-las próximas à “raiz” (Figura 28 e 29).

Figura 28: 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 emitiram opinião quanto ao “nascimento”.

- Vocês querem descobrir como as árvores nascem? (Professora)
 - *Sim.* (Crianças que estavam próximas)

Figura 29: 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.

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 6 – 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 cai 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 (PA – 5 anos)*
- O que vemos dentro do pêssego também é semente? (Professora)
- *Sim (algumas crianças).*
- *Aquela parte redondinha? (J – 5 anos)*
- Isso. Como será que chama? (Professora)
- É o mesmo que encontramos no abacate, na manga... (Professora)

Eles foram citando várias frutas com sementes/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 explicaria se a banana tem ou não semente.

Questionamos se só nas árvores frutíferas que encontramos sementes.

- *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 no processo de construção do conhecimento, 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. 06).

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)

- *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: 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 têm suas raízes aparentes o que facilitou o contato das crianças com essa parte.

Durante as observações, algumas crianças se manifestaram:

¹ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0nMmWgETnMY>. Acesso em: 28 fev. 2019.

- Por que a raiz está para fora da terra? (PA – 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 (Figura 30). Verificaram que, em algumas árvores, as folhas eram pequenas e outras maiores, tinham folhas arredondadas, a ponta fina, com desenhos diversos, diferentes tons de verde, texturas diversas. Durante as observações conseguiram ver parte da raiz de duas árvores que estavam à mostra (Figura 31), tocaram, seguiram com as mãos em direção ao caule.

Figura 30: Crianças observando os troncos das árvores do parque



Fonte: elaborada pela autora

Figura 31: Crianças observando e tocando a raiz da árvore



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 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 árvore 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 – 4 anos)*

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 feito disseram (Figura 32):

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

Figura 32: 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. (MA – 5 anos)*
- *Essa folha grandona é da árvore da rua. (AD – 5 anos)*
- *Ela veio voando. (BR – 5 anos)*

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

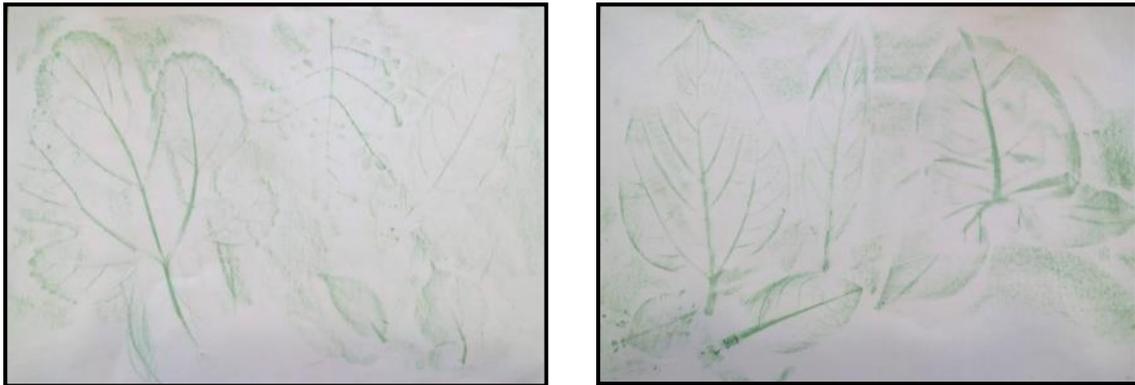
Para explicar para as crianças a função das raízes, mostrei em livros, ilustrações e fiz desenhos na lousa, retomando o que havíamos descoberto. Resolvemos fazer um painel coletivo das partes da árvore.

Durante as saídas, as crianças puderam tocar nos troncos, raízes, folhas, sementes que encontraram durante o percurso. Durante as observações as crianças eram incentivadas a observar e comparar algumas características das árvores:

- *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 têm o mesmo tamanho? E cores? E o cheiro? (Professora)*
- *As árvores desse parque têm 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 (J – 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 33), já que as folhas iriam secar com o tempo e essa atividade não seria mais possível. As crianças gostaram da experiência e ficaram fascinadas enquanto pintavam e os desenhos das folhas iam aparecendo.

Figura 33: Decalque de algumas folhas coletadas



Fonte: Fotografias elaboradas pela autora dos decalques das crianças

Essas atividades de campo aproximam as crianças dos espaços que as cercam. Dessa forma ficam mais atentas e conscientes da necessidade de se conservar e preservar as árvores, como 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. (MA – 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. (AM – 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 pisou nela. As demais ficaram bravas e quando perguntei porque ela havia feito isso, ela respondeu:

- *Ela é feia, não gosto dela!* (J – 4 anos)

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 para esse processo será retomada na Atividades 10 e 12.

Atividade 9: 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* (J – 5 anos)
- Precisamos molhar um pouquinho o algodão antes de irmos embora (Professora - era uma 6ª feira).

Figura 34: Criança observando o feijão – 1º dia



Fonte: elaborada pela autora

Na segunda-feira, observamos o feijão, mas nada havia mudado com a semente (Figura 35).

- *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. (J – 5 anos)*

Figura 35: Criança observando o feijão – 2º dia



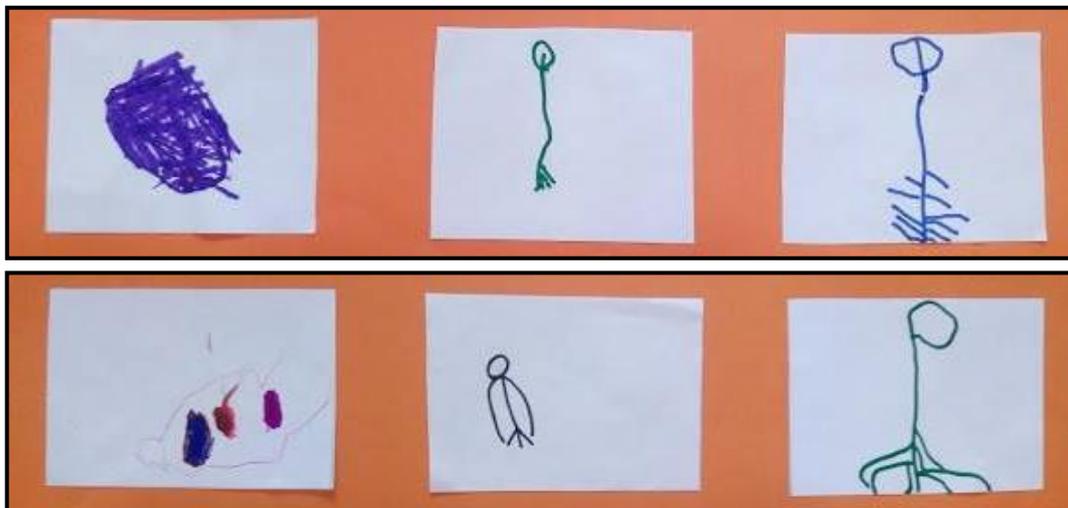
Fonte: elaborada pela autora

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 36). 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. (BR – 5 anos)*
- *O que será que aconteceu? (Professora)*
- *Ela ficou sem água (AS – 5 anos)*
- *Mas, nós colocamos água. O algodão ainda está 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 que ele morreu? (Professora)
- *Sim.* (Todos)

Figura 36: Desenhos das observações das crianças – crescimento do pé de feijão



Fonte: elaborada pela autora

Resolvemos não 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 possibilitou que as crianças (re)organizem suas ideias e se aproximassem 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).

Atividade 10: Visita à CATI – enriquecendo nosso Projeto

Nossa visita monitorada à CATI foi acompanhada pela Escolástica, engenheira agrônoma, especialista em árvores. Ela nos mostrou diversas espécies, fazendo uma “aula” sobre as características, partes 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 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43).

Figura 37: Explorando os espaços – visita monitorada ao CATI



Fonte: elaborada pela autora

Figura 38: Crianças observando as raízes da planta – visita monitorada ao CATI



Fonte: elaborada pela autora

Figura 39: Criança mostrando um fruto – visita monitorada ao CATI



Fonte: elaborada pela autora

Figura 40: Criança “lendo” o nome da árvore na placa de identificação



Fonte: elaborada pela autora

Figura 41: Tocando o tronco da árvore (texturas)



Fonte: elaborada pela autora

Figura 42: Explorando os espaços



Fonte: elaborada pela autora

Figura 43: Procurando sementes, frutos e flores – visita monitorada à 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”, onde há uma grande horta mantida pelo Osmar, também engenheiro agrônomo que além de conversar muito sobre as plantas, mostrou um espaço dedicado ao armazenamento de várias sementes que são guardadas em embalagens para papinha de nenê (Figura 44). Ele explicou às crianças que muitas sementes que estavam ali eram de conhecimento e consumo deles, como: feijão, milho, lentilha. Ele entregou às crianças sementes para que plantassem, regassem (Figura 45). Além disso, o engenheiro dedica-se à criação de abelhas e à produção de mel.

Figura 44: Osmar mostrando às crianças as sementes que armazena



Fonte: elaborada pela autora

Figura 45: Osmar entregando sementes para as crianças plantarem na horta



Fonte: elaborada pela autora

Foi uma experiência incrível para todos nós. Elas estavam entusiasmadas, 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 (Figura 46).

As crianças relacionaram a cor verde do bolo ao Super-Herói “Hulk”, o que encorajou muitas 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 46: 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 delas, o que aprenderam com a Escolástica e com o Osmar.

- *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 têm flores, algumas frutas e algumas nada (ME – 4 anos).*

- *É, só algumas têm frutas e algumas têm flores (MA – 4 anos).*

- *Algumas não têm 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 ver 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 48). Ele explicou sobre a importância das abelhas para a manutenção das plantas e da polinização.

Figura 47: Caixas-isca para as abelhas cultivadas na 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. (J – 5 anos)*
- *Sim, e quais outros insetos? (Professora)*
- *Joaninha. (J – 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 têm 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 48).

Figura 48: Desenhos das crianças de frutas que conheciam



Fonte: fotografia elaborada pela autora de desenhos das crianças

Atividade 11: 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 têm 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 49). Em outro momento, pintamos as folhas, esperamos secar e colamos no painel.

Figura 49: Crianças pintando o caule e os galhos da árvore coletiva



Fonte: elaborada pela autora

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 50).

- *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? (Professora)

Figura 50: Árvore coletiva – raiz, caule, galhos e folhas



Fonte: elaborada pela autora

- Ela chupa a água da areia. (BR – 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 na 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. (PA – 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. (Professora)
- A árvore também precisa de sol. (MA – 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. (Professora)

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

- Falta flor. (LU – 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 à Engenheira Agrônoma que nos recebeu na CATI (visita monitorada)

- Elas eram muito grandes. (J – 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 têm 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, pêssigo). Mostramos fotos de parreiras, bananeiras, pereiras, macieiras, pessegueiros e laranjeiras. Perguntamos qual delas estavam mais parecidas com 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 (pintadas com guache e giz de cera (Figura 51).

Figura 51: Árvore coletiva finalizada (laranjeira)



Fonte: fotografia elaborada pela autora da árvore coletiva

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 foi sendo construído e a linguagem tornando-se mais complexa. Isso faz parte do processo como lembra Vygotsky (2007),

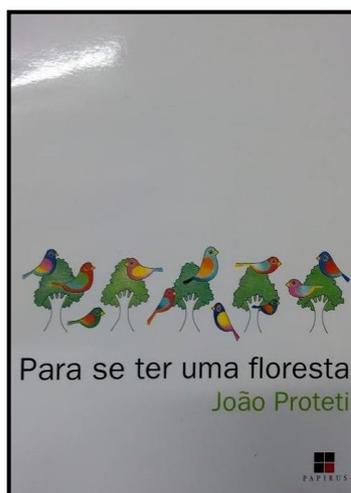
A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário (VYGOTSKY, 2007, p. 98).

As crianças passaram a nomear as partes das árvores: tronco, raiz e folhas (“cheias de folhas”, “já pintou a raiz e o tronco”) e, 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 12: Para se ter uma floresta - polinização

A partir da leitura da história “Para se ter uma floresta”, de João Proteti (Figura 52), surgiram os seguintes comentários das crianças.

Figura 52: 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. (J – 5 anos)*
- *Os passarinhos também ajudaram a espalhar as sementes. (J – 5 anos)*
- *Vocês perceberam as cores das árvores e dos passarinhos? (Professora)*
- *São coloridos! (Todos)*

Explicamos que o autor do livro havia utilizado muita cores para ilustrar a diversidade que existe de árvores e pássaros.

A história (Anexo 1) com linguagem simples, explica o que é necessário para se ter uma floresta. Decidimos montar um painel (Figura 53) 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 de 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 53: Painel Coletivo baseado no livro – Para se ter uma floresta (João Proteti)



Fonte: fotografia elaborada pela autora de desenho coletivo das crianças

Atividade 13: 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 (Apêndice 1) 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).

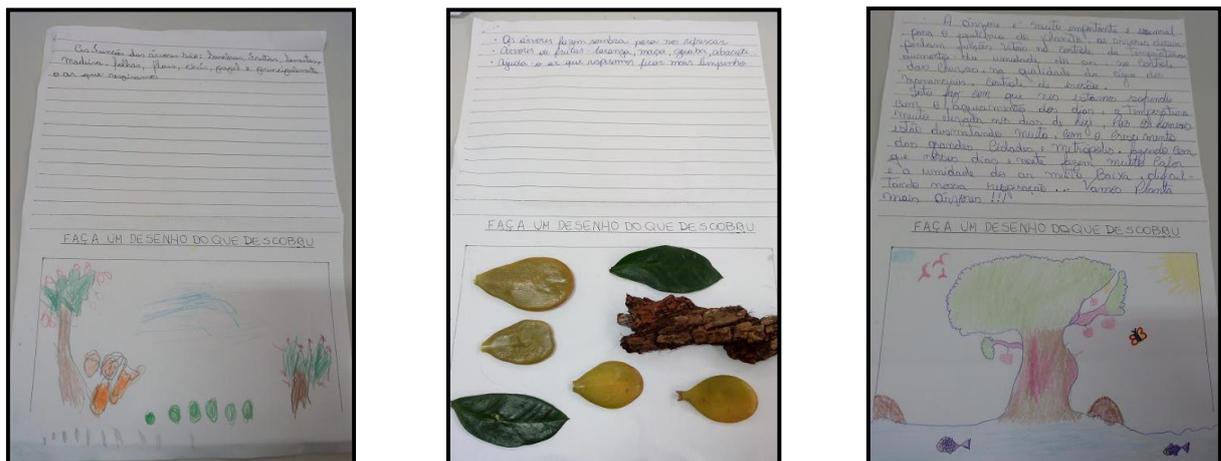
A pesquisa foi enviada com um prazo de 10 dias para o retorno. Porém, percebemos, através de bilhetes no caderno e perguntas na porta da sala, uma dificuldade dos pais em entenderem o que precisava ser feito, quem deveria fazer, e o que tinha que ser escrito. Foram necessárias algumas explicações pontuais e as pesquisas foram chegando e socializadas na roda (Figura 54).

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 54: Algumas pesquisas enviadas pelas famílias



Fonte: fotografia elaborada pela autora de algumas pesquisas enviadas pelas famílias

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)*
- *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 servem 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. (J – 5 anos)*

- *Tem gente que mata animal. (MA – 5 anos)*
- *O pelo dele é fofo 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. (J – 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 14: 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 quatro 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 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 Arcimboldo², um artista italiano (nascido em Milão, possivelmente em 1.527) que 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 2) e explicamos como ele criava suas obras. Elas ficaram encantadas com o que viram. Sugerimos, então, que fizéssemos nossos próprios retratos com os materiais que havíamos coletado nos parques da escola, durante a visita à CATI e trazido pelas crianças (eles criaram

² Disponível em: <https://www.historiadasartes.com/prazer-em-conhecer/giuseppe-arcimboldo/>. Acesso em: 10 mar. 2019.

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 56 e Anexo 2). 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 têm 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 têm 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 mediação da professora (Figuras 55, 56, 57, 58, 59, 60).

Figura 55: “The Springs”, de Arcimboldo – apresentada para apreciação das crianças



Fonte: Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_Printemps_-_Giuseppe_Arcimboldo.png. Acesso em 10 mar. 2019

Figura 56: Criação do Grupo 1: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo



Fonte: fotografia elaborada pela autora da produção coletiva das crianças

Figura 57: Criação do Grupo 2: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo



Fonte: fotografia elaborada pela autora da produção coletiva das crianças

Figura 58: Criação do Grupo 3: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo



Fonte: fotografia elaborada pela autora da produção coletiva das crianças

Figura 59: Criação do Grupo 4: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo



Fonte: fotografia elaborada pela autora da produção coletiva das crianças

Figura 60: Criação do Grupo 5: retrato tendo como referência as obras de Arcimboldo



Fonte: fotografia elaborada pela autora da produção coletiva das crianças

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

Oscar-Claude Monet³, 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 ficaram na parede da sala para que as crianças pudessem observá-los (Figura 61 e alguns no anexo 3).

O processo de criação das crianças aconteceu em etapas. Acompanhadas da professora, cada grupo (com 4 crianças cada), fizeram o desenho com lápis grafite, depois iniciaram as pinturas, utilizando uma técnica com “batidinhas” do pincel para experimentar essa maneira de pintar e que se aproximassem da obra de Monet (Figura 62).

³ Disponível em: www.cazulo.com/artistas/claude-monet.html. Acesso em: 12 mar. 2019.

Os demais trabalhos com os outros artistas aconteceram da mesma maneira.

Figura 61: “Water Lilies”, de Claude Monet – apresentada para apreciação das crianças



Fonte: Disponível: [https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Claude_Monet_-_Water_Lilies_-_Google_Art_Project_\(462013\).jpg](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Claude_Monet_-_Water_Lilies_-_Google_Art_Project_(462013).jpg). Acesso: 12 mar. 2019.

Figura 62: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Claude Monet



Fonte: fotografia elaborada pela autora da produção coletiva das crianças

A terceira artista escolhida foi a brasileira Tarsila do Amaral⁴, 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 (Figura 63 e alguns no anexo 5).

Quando iniciaram suas versões, as crianças, escolheram uma das figuras expostas na sala para reproduzirem, lembrando que tinham a liberdade para criarem uma nova pintura, tendo somente a referência da Tarsila.

⁴ Disponível em: https://www.ebiografia.com/tarsila_amaral/. Acesso em: 14 mar. 2019.

Figura 63: “A Cuca” de Tarsila do Amaral – apresentada para apreciação das crianças



Fonte: Disponível em: <https://www.historiadasartes.com/sala-dos-professores/a-cuca-tarsila-do-amaral/>. Acesso em: 11 mar. 2019.

A tinta utilizada nas produções baseadas nas obras de Tarsila foi a acrílica fosca. As cores fortes e vibrantes se assemelhavam as utilizadas pela artista em seus quadros (Figura 64).

Figura 64: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Tarsila



Fonte: fotografia elaborada pela autora da produção coletiva das crianças

Vicent Willem Van Gogh⁵ (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 (Figura 65 e anexo 4).

⁵ Disponível em: <https://www.infoescola.com/biografias/van-gogh/>. Acesso em: 14 mar. 2019.

Figura 65: “Os Girassóis”, de Van Gogh – apresentada para apreciação das crianças



Fonte: Disponível em: <https://santhatela.com.br/vincent-van-gogh/van-gogh-girassois/>. Acesso em: 16 mar. 2019.

Após desenharem com lápis grafite, como já explicado anteriormente, as crianças pintaram suas produções com giz pastel oleoso, como mais uma opção de técnica e material diferenciado (Figura 66).

Figura 66: Registros das crianças a partir das observações de algumas obras de Van Gogh



Fonte: fotografia elaborada pela autora da produção coletiva das crianças

Síntese dos conhecimentos adquiridos/construídos

Para facilitar a visualização dos conhecimentos adquiridos/construídos, 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 11: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore coletiva	<ul style="list-style-type: none"> - 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. (Professora) - A árvore também precisa de sol. (MA – 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. (Professora)

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 se manterem 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 11: Trabalho em Grupo – Confecção de uma árvore coletiva	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Ela chupa a água da areia (BR – 5 anos).</i> - <i>Ela bebe a água que cai nela (AD – 5 anos).</i> - <i>Pela chuva (ME – 4 anos)</i> - <i>Sim, cai 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).</i> - <i>Ela puxa da terra e leva para o tronco (PA – 5 anos).</i> - <i>Ela precisa de água. Também vem pelo canudinho do tronco, da água da chuva que caí na terra (MK – 5 anos).</i>

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 3: Desenhos das partes das árvores	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Vou fazer a minha com muitas folhas, que parecem cabelo, mas agora eu sei que não é cabelo de verdade (AD – 5 anos).</i> - <i>Não é cabelo, é folhas (MA – 4 anos).</i> - <i>Ela está cheia de folhas, né tia? (MK – 5 anos)</i>

Fonte: elaborada pela autora

A ideia da árvore com cabelo trazida inicialmente pelas crianças, e que aparece na Antroposofia 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 frutos. 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 à 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 têm frutas?

Atividades	Conhecimentos
Atividade 1: Levantamento dos conhecimentos prévios das crianças sobre o tema	<ul style="list-style-type: none"> - <i>As árvores tem frutas (J – 5 anos).</i> - <i>As árvores tem amoras e muitos vegetais para a gente comer (AD – 5 anos).</i> - <i>Perto da minha casa tem uma árvore com uma fruta que chama “João Bolão” (AD – 5 anos).</i>
Atividade 11: Trabalho em Grupo – Confeção de uma árvore coletiva	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Falta flor (LU – 5 anos).</i> - <i>E as frutas também (ME – 5 anos).</i> - <i>Sim, nós observamos as árvores do parque da nossa escola e vimos que nenhuma tinha flores e nem frutas (Professora).</i> - <i>Nossa árvore terá somente raiz, caule e folhas? (Professora)</i> - <i>Não. (Todos)</i> - <i>O que mais podemos colocar? (Professora)</i> - <i>Está faltando as frutas. (LU – 4 anos)</i> - <i>Só frutas? Lembra que para ter frutas ter que ter? (Professora)</i> - <i>Flores. (ME – 4 anos)</i>
Atividade 10: Visita a CATI	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Tem algumas (árvores) que tem flores, algumas frutas e algumas nada (ME – 4 anos)</i> - <i>Algumas não tem frutas. Elas são diferentes umas das outras. A árvore que dá fruta precisa nascer florzinha antes (AD – 5 anos).</i>

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 3: Desenhos das partes das árvores	<ul style="list-style-type: none"> - 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).
Atividade 8: Observando as árvores da nossa escola	<ul style="list-style-type: none"> - 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). - Tem folha redonda (LU – 4 anos) - Ela é colorida (J – 5 anos, referindo-se a folha com vários tons de verde). - Olha o tronco dessa árvore! É mais lisinho que o outro (MA – 5 anos).

Fonte: elaborada pela autora

As atividades de coleta, separação e classificação das partes encontradas nos parques e na 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 outros conhecimentos referentes à Botânica, com elementos que complementam os quadros apresentados anteriormente, mas que consideramos importante destacar, pois também estiveram presentes nas atividades e foram trabalhados com as crianças.

Quadro 18: Outros conhecimentos sobre Botânica envolvidos nas atividades

Atividades	Conhecimentos
Atividade 3: Desenhos das partes da árvore	<ul style="list-style-type: none"> - 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 8: Observando as árvores da nossa escola	<ul style="list-style-type: none"> - Essa folha tem ponta (MK – 5 anos). - Essas são folhas bem pequenininhas (T – 4 anos). - Tem folha redonda (LU – 4 anos). - Essa é colorida (J – 5 anos, referindo-se a folha com vários tons de verde). - Olha o tronco dessa árvore! É mais lisinho que o outro (MA – 5 anos). - Essa árvore não tem florzinha (H – 5 anos).
Atividade 7: Como as árvores nascem?	<ul style="list-style-type: none"> - 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)

<p>Atividade 9: Plantando feijões</p>	<p>- <i>Melancia (P – 5 anos)</i></p> <p>- O que vemos dentro do pêssego também é semente? (Professora)</p> <p>- <i>Sim (algumas crianças).</i></p> <p>- <i>Aquela parte redondinha? (J – 4 anos)</i></p> <p>- Isso. Como será que chama? (Professora)</p> <p>- É o mesmo que encontramos no abacate, na manga... (Professora)</p> <p>- <i>Banana tem semente? (AD – 5 anos)</i></p> <p>- Será que banana não tem semente? (Professora)</p> <p>- <i>Uma bananeira vira outra bananeira, e a outra bananeira vira a outra bananeira! (MA – 5 anos, cantando a música que aparece no vídeo)</i></p> <p>- Isso, mas como isso acontece? (Professora)</p> <p>- <i>De baixo da terra. (T – 4 anos)</i></p> <p>- <i>Dá raiz. (H – 4 anos)</i></p> <p>- Como chama a raiz da bananeira. (Professora)</p> <p>Silêncio.</p> <p>- <i>É um nome difícil. (BR – 5 anos)</i></p> <p>- Rizoma. (Professora)</p> <p>- O fato do feijão estar descascado, pode indicar alguma coisa (Professora).</p> <p>- <i>Não. (Algumas crianças disseram)</i></p> <p>- <i>Sim, ele vai começar a crescer e ficar grandona (J – 5 anos)</i></p> <p>- Precisamos molhar um pouquinho o algodão antes de irmos embora (Professora - era uma 6ª feira).</p> <p>Na segunda-feira, observamos o feijão, mas nada havia mudado com a semente.</p> <p>- <i>O algodão ficou mais escuro. (AD – 5 anos)</i></p> <p>- <i>É, mas o feijão não cresceu nada! (ME – 4 anos).</i></p> <p>Conversamos sobre o que poderia ter acontecido para que a semente não brotasse, como era o esperado. As crianças levantaram hipóteses:</p> <p>- <i>Ela ficou sem água. (BR – 5 anos)</i></p> <p>- <i>Não tinha sol. (MA- 5 anos)</i></p> <p>- <i>Ela ficou sozinha, e ficou triste. (J – 5 anos)</i></p> <p>- <i>Acho que ela morreu. (B – 5 anos)</i></p> <p>- O que será que aconteceu? (Professora)</p> <p>- <i>Ela ficou sem água (AS – 5 anos)</i></p>
---------------------------------------	--

<p>Atividade 10: Visita a CATI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mas, nós colocamos água. O algodão ainda molhado. (Professora) - <i>Será que foi o sol?</i> (AD – 5 anos) - A janela ficou aberta, sol tinha. (Professora) - <i>Faltou nutriente.</i> (BR - 5 anos) - Será que foi isso? De onde vem o nutriente que a planta precisa para sobreviver? (Professora) - <i>Da terra.</i> (ME – 5 anos) - E nosso pé de feijão estava na terra? (Professora) - <i>Não.</i> (Todos) - Vocês acreditam que possa ser por isso ele morreu? (Professora) - <i>Sim.</i> (Todos) - <i>Esse tronco tem espinhos!</i> (MK – 5 anos). - <i>Essa folha parece um coração!</i> (LU – 4 anos). - <i>Os caules das árvores era diferentes</i> (H – 5 anos). - <i>A gente encontrou um monte de partes das árvores</i> (MK – 5 anos). - <i>Ah, tinha aquela folha que era a pata da vaca, né?</i> (AD – 5 anos). - <i>Tem algumas (árvores) que tem flores, algumas frutas e algumas nada</i> (ME – 4 anos) - <i>É, só algumas tem frutas e algumas tem flores</i> (MA – 4 anos). - <i>Algumas não tem frutas. Elas são diferentes umas das outras. A árvore que dá fruta precisa nascer florzinha antes</i> (AD – 5 anos). - <i>A gente não pode matar as abelhinhas.</i> (AB – 5 anos) - <i>Elas fazem mel.</i> (AD – 5 anos) - <i>E elas beijam as flores e levam para nascer em outro lugar.</i> (T – 4 anos) - O que vai nascer em outro lugar? (Professora) - <i>A florzinha igual a abelhinha beijou.</i> (T- 4 anos) - <i>E a borboleta também faz isso.</i> (J – 5 anos) - Sim, e quais outros insetos? (Professora) - <i>Joaninha.</i> (J – 5 anos) - <i>Passarinho também, né tia?</i> (LU – 5 anos) - Sim. (Professora) - <i>Não pode matar. Ela ajuda para a polinização</i> (H – 4 anos). - <i>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.</i> (MK – 5 anos)
------------------------------------	---

<p>Atividade 11: Trabalho em grupo – confecção de uma árvores coletiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> - E vocês lembram qual a função das raízes? (Professora) - <i>Ela chupa a água da areia (BR – 5 anos).</i> - <i>Ela bebe a água que cai nela (AD – 5 anos).</i> - <i>Pela chuva (ME- 4 anos).</i> - Da terra? (Professora). - <i>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).</i> - <i>Ela puxa da terra e leva para o tronco (P – 5 anos).</i> - <i>Ela precisa de água. Também vem pelo canudinho do tronco, da água da chuva que cai na terra (MK – 5 anos).</i> - <i>Ela também ajuda a árvore ficar fura no chão (ME – 4 anos).</i> - Mas, é só água que ela retira da terra (Professora). - <i>Não, a comidinha também (AD – 5 anos).</i> - A comida? (Professora). - <i>Vixe, esqueci o nome (AD - 5 anos).</i> - <i>Tia, eu não lembro o nome, mas é para deixar a árvore viva (MK – 5 anos).</i> - Sim, isso mesmo. São os nutrientes, eles são importantes, assim como a água para a árvore (Professora). - <i>A árvore também precisa de sol (MA – 4 anos).</i> - Isso mesmo! E como a água e os nutrientes chegam até os galhos e folhas. Alguém lembra? (Professora) - <i>São aqueles canudinhos no tronco (referindo-se aos xilemas) (H – 5 anos).</i>
<p>Atividade 12: Para se ter uma floresta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Precisava de água para ela nascer (AF – 4 anos).</i> - <i>A chuva ajudou (MA – 5 anos).</i> - <i>O vento também (J – 4 anos).</i> - <i>Os passarinhos também ajudaram a espalhar as sementes (J – 5 anos).</i>
<p>Atividade 13: Pesquisa enviada às famílias</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>A árvore dá sombra. Ela ajuda a gente a respirar. (MA – 5 anos)</i> - <i>Ela dá fruta pra gente e para os animais se alimentarem. (PA – 5 anos)</i> - <i>Dá para fazer papel também. (AB – 5 anos)</i> - <i>Serve de abrigos para os animais. (AD – 5 anos)</i> - <i>Dá para fazer móveis, casas com a madeira. (LU – 5 anos)</i> - <i>As árvores dão frutinhas pra gente e para os passarinhos e sombra. (AM – 3 anos)</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. (J – 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. (J – 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)
--	---

Após finalizar as atividades e analisar os 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 Botânica, aumenta a valorização das plantas e sua importância, trazida 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 *et al.*, 2018, p. 2).

Consideramos que as atividades desenvolvidas propiciaram 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 das partes, preocupando-se mais com o registro como uma forma de linguagem. No capítulo 6 traremos a conclusão do trabalho, as impressões da professora-pesquisadora e as algumas considerações sobre o tema tratado.

CAPÍTULO 6

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. Dessa forma precisa “estudar” os temas (no caso da estratégia dos Projetos de Trabalho e alguns conteúdos sobre Botânica/Árvores). 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 as crianças às experiências que as tornaram mais atentas observadoras, questionadoras, argumentativas, curiosas e interessadas ao ambiente ao qual estão inseridas. As crianças apresentaram melhora, inclusive na capacidade em formular perguntas, que pode ser observada no segundo Projeto desenvolvido pela turma em 2019 com o título “Gatos”.

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). No 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 do Projeto Árvores. 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 como quase todas da Rede Municipal de Campinas), é uma limitação que precisa ser superada, como apontado inclusive nas DCEBEI (2013) do próprio município:

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 e da professora. 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, A. F.; URSI, S. 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 abr. 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 abr. 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 Avisalá**. São Paulo, ed. 14 abr. 2003. Disponível em: <https://avisala.org.br/index.php/assunto/tempo-didatico/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_profesores/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: Papyrus, 2012.

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

LIBÂNIO, 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**, n. 27, Set./Out./Nov./Dez, 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*. Maringá. 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 didático 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.

ROCHA, Maria Sílvia Pinto de Moura Librandi da; RIBEIRO, Rosângela Benedita. A vida cotidiana e as brincadeiras no primeiro ano do ensino. **Cad. Cedes**, Campinas/SP, v. 37, n. 102, maio/ago. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v37n102/1678-7110-ccedes-37-102-00237.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2020.

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

SANTOS, Fernando Santiago 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 abr. 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 nº 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, v. 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: 16 fev. 2019.

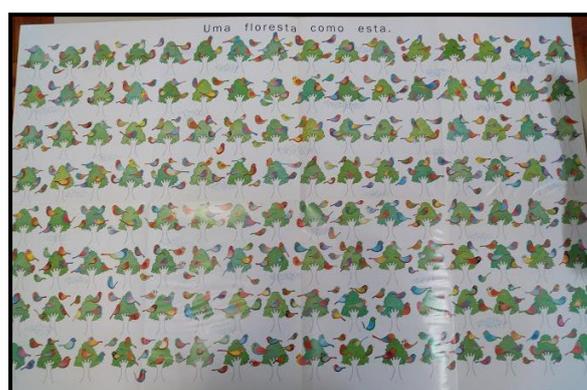
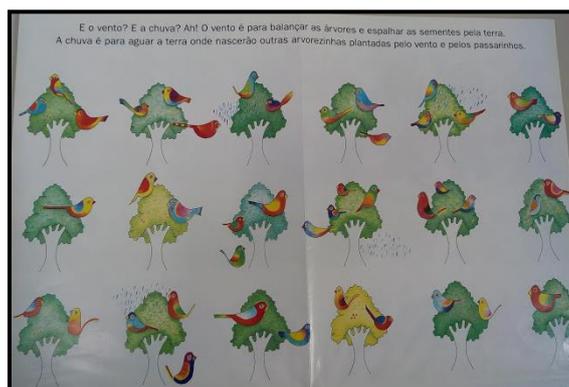
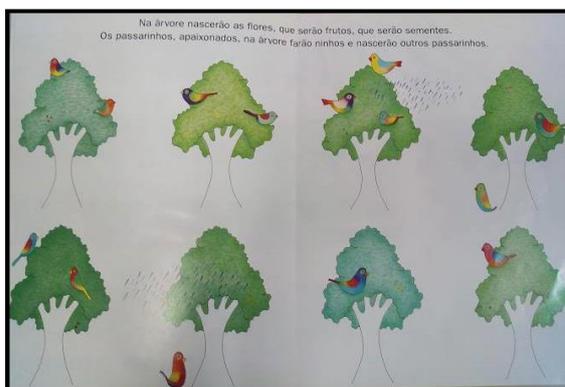
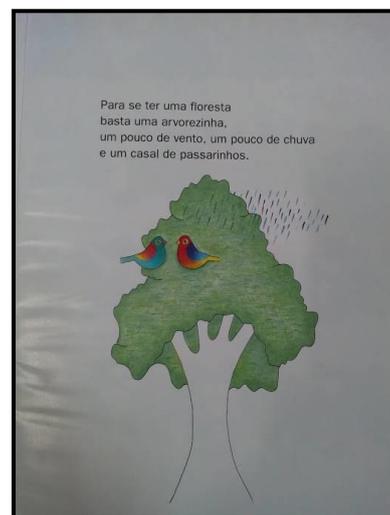
VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **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

LIVRO – PARA SE TER UMA FLORESTA (JOÃO PROTETI)



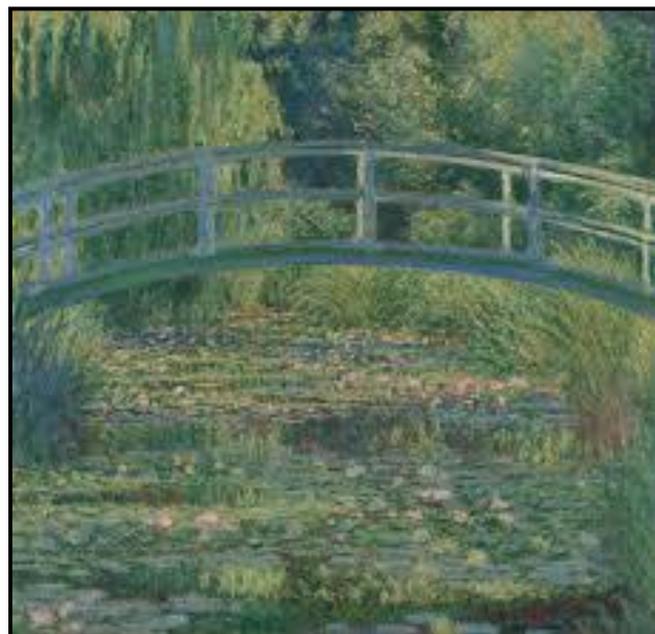
Fonte: fotografia elaborada pela autora do livro original: **Para se ter uma floresta**, de João Proteti.

ANEXO 2

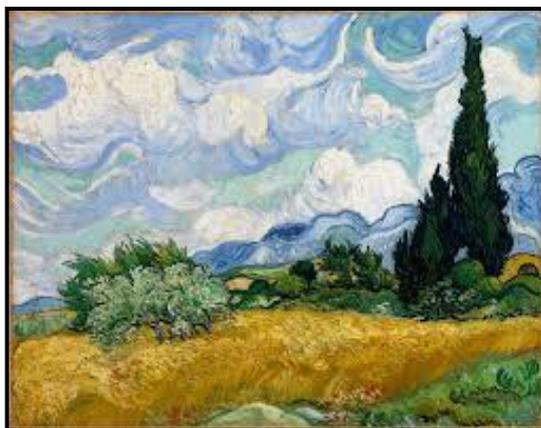
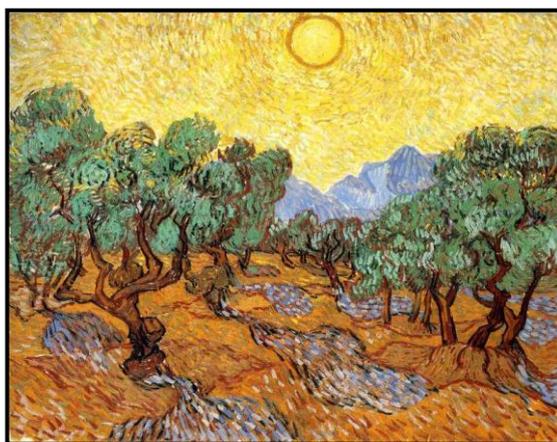
OBRAS DO ARTISTA ITALIANO GIUSEPPE ARCIBOLDO, APRESENTADAS
ÀS CRIANÇAS DURANTE ATIVIDADE

Figuras retiradas da internet: Disponível em: <https://www.wikiart.org/pt/giuseppe-arcimboldo>.

Acesso em: 03 abr. 2019.

ANEXO 3**OBRAS DA ARTISTA FRANCES CLAUDE MONET,
APRESENTADAS ÀS CRIANÇAS DURANTE ATIVIDADE**

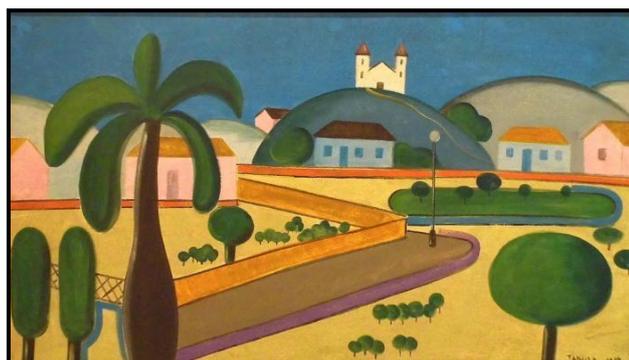
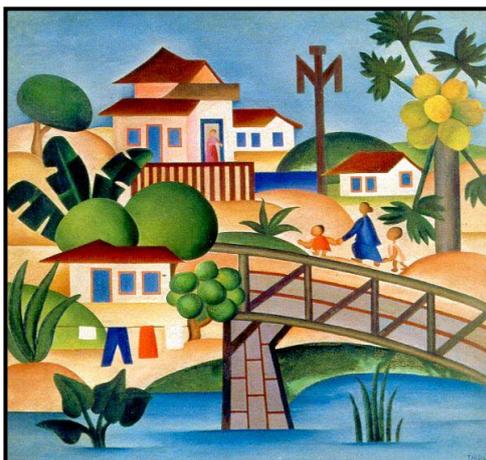
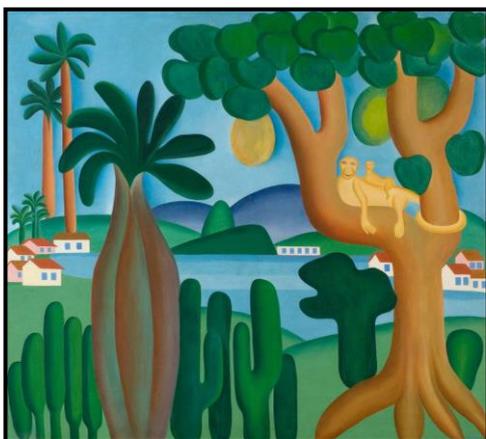
Figuras retiradas da internet. Disponível em: <https://www.wikiart.org/pt/claude-monet/all-works#!#filterName=all-paintings-chronologically,resultType:masonry>. Acesso em: 03 abr. 2019.

ANEXO 4**OBRAS DO ARTISTA HOLÂNDES VICENT VAN GOGH,
APRESENTADAS ÀS CRIANÇAS DURANTE ATIVIDADE**

Figuras retiradas da internet. Disponível em: <https://www.wikiart.org/pt/vincent-van-gogh>.

Acesso em 03 abr. 2019.

ANEXO 5

OBRAS DA ARTISTA BRASILEIRA TARSILA DO AMARAL,
APRESENTADAS ÀS CRIANÇAS DURANTE ATIVIDADE

Figuras retiradas da internet. Disponível em:

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa824/tarsila-do-amaral/obras?p=3>. Acesso em: 03

abr. 2019.