

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
CAMPUS SÃO PAULO

CAMILA DE OLIVEIRA MORI

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ANÁLISE
DE UMA PROPOSTA REALIZADA EM UM PROJETO DE TRABALHO

SÃO PAULO

2019

CAMILA DE OLIVEIRA MORI

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ANÁLISE DE UMA
PROPOSTA REALIZADA EM UM PROJETO DE TRABALHO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Amanda Cristina Teagno Lopes Marques.

São Paulo

2019

CAMILA DE OLIVEIRA MORI

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ANÁLISE DE UMA
PROPOSTA REALIZADA EM UM PROJETO DE TRABALHO

Dissertação apresentada e aprovada em
_____ como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Ensino
de Ciências e Matemática.

Prof.^a Dr.^a Amanda Cristina Teagno Lopes Marques
IFSP – Campus São Paulo
Orientadora e Presidente da Banca

Prof. Dr. Gustavo Isaac Killner
IFSP – Campus São Paulo
Membro da Banca

Prof.^a Dr.^a Isaneide Domingues
PMSP – Prefeitura do Município de São Paulo
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Não foi fácil minha jornada até aqui, mas não me arrependo de nada. Cada leitura, escrita, observação e ação realizada foram gratificantes. Sinto-me transformada e confiante no poder da Educação em melhorar a humanidade.

Agradeço primeiramente a Deus, minha crença em um poder maior me fortalece como ser humano e me faz acreditar nos sonhos.

Agradeço a minha família pelo apoio e pela compreensão de minha ausência em muitos momentos, por estar envolta com a pesquisa.

Agradeço às famílias que autorizaram a participação das crianças, e às crianças por contribuírem com a minha busca para compreender o processo de Alfabetização Científica na infância.

Agradeço ao professor Dr. Gustavo Isaac Killner e a professora Dr.^a Isaneide Domingues pelas reflexões e questionamentos que fizeram sobre a pesquisa contribuindo para a sua conclusão.

E por último, e não menos importante, a minha orientadora professora Dr.^a Amanda Cristina Teagno Lopes Marques, pela referência profissional, pelas orientações e generosidade de acreditar em meu potencial de realizar esta pesquisa.

Não basta saber ler que "Eva viu a uva".
É preciso compreender qual a posição que Eva
ocupa no seu contexto social, quem trabalha
para produzir a uva e quem lucra com esse
trabalho. (Paulo Freire)

RESUMO

Nesta pesquisa analisa-se um Projeto de Trabalho em ciências desenvolvido junto a uma turma de Educação Infantil de uma escola municipal da cidade de São Paulo, tendo como tema central “A aranha”. O objetivo desta pesquisa é analisar o processo de Alfabetização Científica de crianças de uma turma da Educação Infantil utilizando um Projeto de Trabalho. Como principais referenciais teóricos destacam-se Lorenzetti e Delizoicov (2001), Miller (1983) e Sasseron (2008) na discussão sobre alfabetização científica; Oliveira-Formosinho (2007) com a proposta de Pedagogia-em-Participação; Hernández e Ventura (1998) em relação aos Projetos de Trabalho. Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa qualitativa, uma vez que contempla um processo educativo que por sua natureza é complexo, recorrendo-se à pesquisa-ação (FRANCO, 2005). Os dados produzidos em rodas de conversa com as crianças foram analisados considerando as dimensões da Alfabetização Científica mediante a elaboração de indicadores. Os resultados apontam que com crianças da faixa etária da Educação Infantil é possível verificar indicadores de um início de processo de compreensão de termos e conceitos científicos, e que a vivência em uma investigação científica oportuniza a criança compreender melhor seu objeto de estudo. Conclui-se que dar voz à criança e possibilitar, por meio de situações didáticas, que seus conhecimentos prévios dialoguem com os conhecimentos científicos é um caminho favorável para que ocorra um processo de Alfabetização Científica. Como produto educacional, elaborou-se um material informativo a profissionais que atuam na Educação Infantil, cujo objetivo é apresentar a proposta de Projetos de Trabalho em sua articulação à Alfabetização Científica.

Palavras-chave: Projeto de Trabalho. Alfabetização Científica. Educação Infantil.

ABSTRACT

This research is the analysis of a Science School Work Project developed by a Public elementary school group of São Paulo city – Brazil; The Project theme is “The Spider”. The objective of this research is to analyze the scientific literacy process of the students from primary education through a School Work Project. The main academic references are Lorenzetti and Delizoicov (2001), Miller (1983) and Sasseron (2008) on discussion about scientific literacy; Oliveira-Formosinho (2007) Pedagogy-in-participation proposal; Hernández and Ventura (1998) School Work Projects. Methodologically, it is a quantitative research, as it contemplates an educational process, which is complex by its nature, applying research-action (FRANCO, 2005). The data obtained through rounds of conversation with the children was analyzed over indicators elaborated considering the Scientific Literacy Axes. Results show that it is possible to identify the scientific concepts comprehension process beginning in students in Children Education age group, and that scientific experience experiment exposes the children to a better understanding of the research study. The conclusion is that when the students are encouraged to express their concepts and perceptions through didactic situations, their previous knowledge interact and expands with the scientific knowledge creating a favorable path for the scientific literacy. As a result, an informative material for Children Education professionals to introduce the School Work Project focusing the scientific literacy was elaborated as an educational product.

Key-words: School Work Project. Scientific Literacy. Children Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Triangulação	48
Figura 2 – Entrada da escola	51
Figura 3 – Pátio da escola.....	51
Figura 4 – Parque da escola	52
Figura 5 – Tanque de areia	52
Figura 6 – Casinha do parque	52
Figura 7 – Área externa (jardim da escola)	52
Figura 8 – Crianças explorando o jardim externo da escola	61
Figura 9 – Crianças elaborando cartazes com “bichos reais” e “bichos não reais” ...	62
Figura 10 – Cartazes finalizados	62
Figura 11 – Crianças observando uma aranha na parede	64
Figura 12 – Crianças observando uma aranha colocada na garrafa pet (sem e com lupa).....	64
Figura 13 – Esquema do corpo de uma aranha	65
Figura 14 – Crianças conversando em grupo, organizando a sequência e colagem nos cartazes.....	67
Figura 15 – Mostra da colagem nos cartazes.....	67
Figura 16 – Exemplo de desenho I.....	68
Figura 17 – Exemplo de desenho II.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dimensões da Alfabetização Científica de acordo com Laugksch (2000).....	21
Quadro 2 – O currículo na EI.....	28
Quadro 3 – Objetivos educacionais para diferentes idades	29
Quadro 4 – Comparação do ensino tradicional com a proposta de Projeto de Trabalho	41
Quadro 5 – Comparação das pedagogias.....	47
Quadro 6 – Etapas do Projeto	60
Quadro 7 – Bichos de jardim – do Infantil II C	61
Quadro 8 – Votação	63
Quadro 9 – Indicadores de AC	71
Quadro 10 – Análise da conversa II	72
Quadro 11 – Análise da conversa III	73
Quadro 12 – Análise da conversa IV	74
Quadro 13 – Análise da conversa V	75

LISTA DE SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CF	Constituição Federal
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade.
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
EI	Educação Infantil
EMEI	Escola Municipal de Educação Infantil
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências
FABES	Secretaria da Família e do Bem-Estar Social
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PPP	Projeto Político Pedagógico
RCNEI	Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO ESCOLAR: POSSIBILIDADES E DESAFIOS	18
2.1 Alfabetização científica: histórico e conceito	18
2.2 Alfabetização científica, escola e criança	25
3 EDUCAÇÃO INFANTIL	33
3.1 História da educação escolar de crianças pequenas	33
3.2 Educação infantil na cidade de São Paulo: proposta curricular	37
4 PROJETO DE TRABALHO	40
4.1 Pedagogia-em-Participação	46
5 PERCURSO DA PESQUISA	50
5.1 <i>Lócus</i> , contexto da pesquisa	50
5.2 Pesquisa Qualitativa	53
5.3 Coleta de dados do Projeto de Trabalhos com as crianças	57
5.4 Descrição do Projeto de Trabalho	60
6 ANÁLISE DOS DADOS	71
6.1 Indicadores de AC	71
6.2 Análise dos dados	72
6.2.1 Análise da conversa II	72
6.2.2 Análise da conversa III	73
6.2.3 Análise da conversa IV	74
6.2.4 Análise da conversa V	75
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS.....	79
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	84

1 INTRODUÇÃO

Os anos de docência na Educação Infantil (EI), as constantes queixas por parte dos profissionais e professores sobre as condições de trabalho e do trabalho pedagógico em si, a aparente falta de qualidade no atendimento às crianças, a observação, por parte da pesquisadora, nas diferentes unidades escolares em que lecionou, da falta de análise e aprofundamento nas ações cotidianas por parte dos profissionais, todos esses momentos foram os marcos motivadores para esta investigação.

Enquanto profissional da educação em atuação na sala de aula com a docência na Educação Infantil, acredito ser um grande feito poder refletir sobre as ações pedagógicas e analisar os atores envolvidos, o processo de aprendizagem, assim como aprofundar na teoria e na pesquisa de cunho acadêmico. Visa-se com esta pesquisa contribuir com a qualidade na educação e deixar um produto educacional que pode auxiliar na assertividade da escolha de um caminho didático para outros profissionais.

O intuito desta pesquisa é contribuir para a compreensão do processo de Alfabetização Científica (AC) na Educação Infantil (EI) utilizando um Projeto de Trabalho. A Educação Infantil, frequentemente centralizada na cultura adulta, por vezes ignora a cultura infantil. “Nesse sentido, o ponto determinante deste estudo é dar voz e vez à criança e analisar o processo de AC de crianças participantes de um Projeto de Trabalho, com embasamento em pesquisas sobre Alfabetização Científica (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; SASSERON, 2008; DOMINGUEZ, 2001; FAGIONATO-RUFFINO, 2012) e na abordagem da Pedagogia-em-Participação (OLIVEIRA-FORMOSINHO; GAMBÔA, 2011).”

Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2015) analisaram trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), relativos ao período de 1997 a 2013, e a relação com a AC e anos iniciais. Os autores observaram nas atas do ENPEC um aumento na quantidade de trabalhos ao longo do tempo, com um total de 96 trabalhos encontrados.

Em pesquisa de estado da arte na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), realizada pela pesquisadora em agosto de 2018, a busca por Alfabetização Científica resultou em 75 trabalhos; ao refinar para Alfabetização Científica e Ensino Fundamental, resultou em 8 trabalhos; e ao buscar por Alfabetização Científica e Educação Infantil, não foram encontrados resultados.

O objeto de análise desta pesquisa – o processo de Alfabetização Científica com crianças da Educação Infantil – pode ser muito importante, pois considera a Alfabetização Científica como uma possibilidade real, ainda que com crianças pequenas, e também possibilita o debate a respeito da criança como detentora de direitos e como capaz de se apropriar ativa e criativamente de conhecimentos do campo científico.

“Esta pesquisa compreende Alfabetização Científica (AC) como a leitura do mundo, a leitura da realidade com uma interpretação que seja capaz de influenciar nas ações do cidadão direcionadas a solução de problemas. Assim, AC é conhecer a ciência, seus problemas, vivenciar o processo de investigação, e tomar decisão com base na informação (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).”

Na atualidade, a legislação educacional – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394 (BRASIL, 1996) regulamenta a Educação Infantil:

Art. 30. A educação infantil será oferecida em:
I - creches ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade;
II - pré-escolas para as crianças de 4 (quatro) a 5 (cinco) anos de idade.
(Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013); [...].

A EI é uma etapa da Educação Básica, de acordo com a LDB (BRASIL, 1996). A Emenda Constitucional nº 59 (BRASIL, 2009) torna obrigatório o ensino dos 4 aos 17 anos de idade, o que inclui parte da EI. Diante deste fato, faz-se necessária a reflexão sobre como gerar experiências significativas que promovam aprendizagem, desenvolvimento e plena vivência da infância nas instituições de EI.

Os estudos sobre a Educação Infantil transcorrem pelos dilemas de cuidar, ensinar, formar o cidadão e preparar para o ensino fundamental. Por assim dizer, o ponto de vista desta pesquisa é o direcionamento da educação pautada na participação social e na construção de uma cultura da infância, tendo a criança como protagonista social, construtora de signos e significados, que intervém na sociedade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

No mundo contemporâneo, é essencial refletir sobre a qualidade da educação, considerando as possibilidades de acesso aos saberes sistematizados e das interações construídas no cotidiano da EI. Pensar a Alfabetização Científica desde a Educação Infantil é possibilitar que, desde muito cedo, as crianças sejam introduzidas em um processo de investigação e apropriação de conhecimento, de modo que elas possam conhecer melhor o mundo em que vivem, fomentando sua participação cidadã na sociedade (FAGIONATO-RUFFINO, 2012).

O Projeto de Trabalho, com seu embasamento na ideia de globalização do saber, caracteriza-se pela inter-relação entre conteúdos e áreas do conhecimento, possibilitando a solução de problemas que subjazem no processo de aprendizagem (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998), e por isso foi escolhido como meio para o desenvolvimento do trabalho com as crianças.

A Pedagogia-em-Participação também é uma proposta que converge com os objetivos e contexto desta pesquisa, pois considera a *práxis* como centro e pretende responder à complexidade do cotidiano, por meio do diálogo e da escuta da criança (OLIVEIRA-FORMOSINHO *et al.*, 2007).

Nesta pesquisa compreende-se a ciência como aliada ao entendimento do mundo, e reconhece-se que a infância tem seu caráter social, sendo construída em contextos específicos e diversos. A partir disso, o problema de investigação pode ser sintetizado na seguinte questão: “Há indicadores de processo de AC de um grupo de crianças da EI participantes de um Projeto de Trabalho?”

À luz da questão, o objetivo geral desta pesquisa é analisar o processo de Alfabetização Científica de crianças de uma turma da Educação Infantil participante de um Projeto de Trabalho.

E por objetivos específicos tem-se: a) discutir, do ponto de vista teórico, o conceito de AC, bem como potencialidades e limites de pensar esse processo na EI; b) analisar, do ponto de vista teórico, os objetivos e os procedimentos relacionados ao Projeto de Trabalho na EI; c) contribuir para o fortalecimento do conceito de AC nas escolas de Educação Infantil por meio de Projetos de Trabalho; d) analisar indicadores de AC das crianças participantes por meio de Projetos de Trabalho em Ciências que contemplem as dimensões da Alfabetização Científica com base na

pesquisa acadêmica existente; e) propor, como Produto Educacional, um documento de orientação a professores da EI.

Esta pesquisa analisa uma ação e utiliza-se da abordagem qualitativa. Para Bogdan e Biklen (1994), nas pesquisas qualitativas, o pesquisador está envolto na situação, no processo, e a perspectiva do participante é considerada.

Apoiando-se na legislação vigente – LDB 9.394/1996 e Constituição Federal (BRASIL, 1988) –, e na concepção de que a ciência é importante aliada na compreensão do mundo, busca-se estudar os efeitos de um Projeto de Trabalho na temática de ciências, desenvolvido com a participação de crianças na etapa educacional da EI, em seu processo de AC. Neste sentido, foi selecionada uma instituição de Educação Infantil do município de São Paulo para o desenvolvimento desta investigação.

A pesquisa de campo foi realizada com uma turma de 35 crianças matriculadas em uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) no município de São Paulo. A pesquisadora atuou como docente da turma, e o Projeto de Trabalho foi desenvolvido com base em um tema de Ciências: “Os habitantes do jardim da escola”, que culminou em um projeto sobre “A aranha”.

Mediante os dados coletados, esta dissertação foi organizada em sete capítulos. No capítulo 1, introduz-se o trabalho, apresentando uma visão geral do tema pesquisado, da sua importância para o segmento e área do conhecimento em que se insere, os objetivos da pesquisa e, em resumo, uma perspectiva inicial do caminho adotado e do que compõe esta dissertação como um todo.

No capítulo 2, discute-se a respeito da Alfabetização Científica, a contribuição dos principais pesquisadores do assunto, assim como o ensino de ciências à luz da proposta de AC.

No capítulo 3, discorre-se sobre a concepção de criança e de Educação Infantil, apresentando um breve histórico da EI no Brasil e a legislação vigente.

No capítulo 4, aborda-se o Projeto de Trabalho na concepção da Pedagogia-em-Participação.

No capítulo 5, apresenta-se o percurso metodológico da pesquisa, o espaço, os sujeitos e as etapas do Trabalho por Projeto, cujos dados coletados são analisados no capítulo 6. E no capítulo 7, apresentam-se as considerações finais.

2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO ESCOLAR: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

2.1 Alfabetização científica: histórico e conceito

Esta pesquisa compreende que a Alfabetização Científica contribui para a formação do cidadão crítico e para a sua atuação na sociedade, bem como a importância da utilização da informação científica para a tomada de decisão no cotidiano, e a relevância da compreensão do mundo natural para a construção de um mundo mais igualitário e humano. Defende-se ainda a possibilidade de superar a concepção de ciência como conhecimento neutro e objetivo, propondo a reflexão sobre os interesses que perpassam sua produção.

No inglês, encontra-se o termo *scientific literacy*, que pode ser traduzido para o português como “Alfabetização Científica”. Em uma compreensão mais restritiva, alfabetizar significa apropriar-se do alfabeto. Como explicado por Soares (1985), alfabetização é o ensino das habilidades de ler e escrever; e letramento, por sua vez, é o uso competente do código escrito. “Pode-se dizer que o letramento é o uso que as pessoas fazem da leitura e da escrita em seu contexto social” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 8).

De acordo com Soares (2003), o termo atual da palavra letramento provém da palavra *literacy* da língua inglesa, que é o estado ou condição assumida por aquele que aprende a ler. *Literacy* vem do latim *littera*, que quer dizer letra, e o sufixo *cy*, que significa estado de ser. Portanto, *literacy* é o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e a escrever.

Ainda em Soares (2003), a palavra letramento surgiu devido às transformações sociais (a importância de cada indivíduo saber fazer o uso da leitura e escrita), e isso acarreta em novas perspectivas, em novas concepções. Assim, modifica-se o significado de alfabetizado e a concepção do analfabeto, percebendo-se, dessa forma, que o letramento ultrapassa a questão do ato de ler e escrever.

Em sua tese, Sasseron (2008) utiliza a expressão “Alfabetização Científica” alicerçadas na ideia de alfabetização concebida por Paulo Freire (1980), que exige uma postura interferente do homem sobre seu contexto.

Esta pesquisa compreende que Alfabetização, não isoladamente, mas acoplada ao termo Científica, baseada em Freire (1988, p. 12), é a leitura de mundo, que “[...] precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente”. Desse modo, compreende-se o termo Alfabetização Científica também com base em Marques e Marandino (2018, p. 4), como um “processo dialógico no qual a curiosidade ingênua vai sendo superada rumo à curiosidade epistemológica”.

De acordo com Chassot (2002, p. 92), a ciência é uma linguagem, ou seja, “[...] ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”.

Segundo Miller (1983, p. 30), Alfabetização Científica é ter a “capacidade de ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos de caráter científico”. No entanto, para o mesmo autor, a AC vai além de ler e escrever, configurando, ainda, a capacidade de compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, e utilizar esse conhecimento na vida cotidiana.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 57) “Nesta perspectiva o ensino de ciências pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que contribuí para atribuir sentidos e significados às palavras e aos discursos.”

Com o desenvolvimento científico e tecnológico do século passado em continuidade no atual século XXI, cada vez mais se faz importante a participação cidadã, a fim de que as decisões e ações sejam compartilhadas com o objetivo de beneficiar a população em geral. Cidadãos críticos, conscientes e participativos contribuem para uma sociedade mais qualitativa em todos os aspectos – cívicos, morais, econômicos, ambientais etc. De acordo com Miller (1998), para a participação aumentar e ser efetiva, é necessário um aumento no letramento científico dos cidadãos.

Em um breve histórico sobre AC, uma grande referência citada em diversos trabalhos da área é Paul Hurd (1958). A expressão “*scientific literacy*” aparece em seu trabalho “*Science Literacy: Its Meaning for American Schools*”. Em seus estudos enfocando o currículo de Ciências, o autor destaca o filósofo Francis Bacon (1561-

1926) que alegava a necessidade de fazer com que as pessoas fossem preparadas intelectualmente para o bom uso de suas faculdades intelectuais, o que, segundo ele, se dá por meio de conhecimentos sobre as ciências. Apesar de apresentar uma visão salvacionista da ciência, destaca-se nesta pesquisa a importância do filósofo no processo de valorização da educação científica.

Também citado por Hurd (1958), Thomas Jefferson (1743-1826), ocupando o cargo de vice-presidente dos Estados Unidos da América, reivindica que as ciências sejam ensinadas nas escolas, qualquer que seja o nível de ensino oferecido.

Outro filósofo mencionado por Hurd (1998) é Herbert Spencer (1820-1903), que em 1859 já mostrava a necessidade de as escolas ensinarem o que faz parte da vida cotidiana de seus alunos. Para Spencer, uma vez que a sociedade depende dos conhecimentos que a ciência constrói, é preciso que esta mesma sociedade saiba mais sobre a ciência em si e seus empreendimentos.

De acordo com Laugksch (2000), Hurd provavelmente foi o primeiro a usar o termo “*scientific literacy*” em uma publicação, e os Estados Unidos da América (EUA) foram a sociedade que mais se preocupou com o crescimento da ciência e a necessidade de formar as novas gerações. Ainda segundo Laugksch (2000), o período do final da década de 1970 e início da de 1980 foi caracterizado por uma infinidade de definições e interpretações variadas de letramento científico sem consenso.

Nessa época, nos EUA, o sentimento era de crise na educação científica, por ser concluído em relatórios sobre excelência em Ciências, que era uma nação em risco e com ameaça de ser superada por países asiáticos como China e Japão (LAUGKSCH, 2000).

Em uma definição de Alfabetização Científica, Laugksch (2000), com base em Pella (1966) e Showalter (1974), apresenta a AC em sete dimensões, como mostra o quadro a seguir:

I - Compreender a natureza do conhecimento científico.
II - Aplicar com precisão os conceitos, princípios, leis e teorias da ciência, apropriados ao interagir com o universo.
III - Usar processos da Ciência para resolver problemas, tomar decisões e promover sua própria compreensão do universo.
IV - Interagir com o universo com os valores subjacentes à Ciência.
V - Compreender a inter-relação tecnologia, ciência e sociedade.
VI - Ampliar a visão de mundo e manter a educação científica em desenvolvimento pelo resto da vida.
VII - Desenvolver habilidades manipulativas relacionadas à Ciência e Tecnologia.

Quadro 1 – Dimensões da Alfabetização Científica de acordo com Laugksch (2000)

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Para Miller (1998), a AC pode ser aplicada de diversas maneiras, da leitura de um rótulo de um pacote de alimento até a construção de um carro, o que sugere a existência de diferentes níveis de AC.

Miller (1998) defende a necessidade da sociedade em utilizar conhecimento científico para tomar decisões conscientes, o que chama de “alfabetização em ciência cívica”. À medida que o tempo passa, os eventos humanos se tornam ainda mais entrelaçados na ciência, e as questões públicas relacionadas à ciência no futuro só poderão aumentar em número. E ainda argumenta que a alfabetização cívica científica é uma construção multidimensional. Em seu trabalho, Miller (1983) afirma que a comunidade científica precisa ampliar a comunicação, não somente para o público informado, mas para todos, de modo que o processo de decisão política que envolva temas científicos possa funcionar efetivamente e que todos ou a maioria compreenda tanto a substância dos argumentos quanto os processos básicos.

Assim, justifica-se a necessidade de pensar na apropriação dos saberes científicos e sua articulação com a realidade desde a formação escolar, e porque não na base desta, a Educação Infantil.

Para Miller (1983), a alfabetização cívica científica é uma construção multidimensional que deveria ser conceituada envolvendo três dimensões:

- Um vocabulário de construções científicas básicas suficientes para ler pontos de vista num jornal ou revista.
- Uma compreensão do processo ou natureza da investigação científica.
- Algum nível de compreensão do impacto da ciência e tecnologia nos indivíduos e na sociedade.

- Um nível razoável de realização em cada uma dessas três dimensões reflete em um nível de compreensão e competência para a utilização da AC como participação na sociedade.

Miller (1998) argumenta que nos últimos 15 anos de trabalho empírico na tentativa de mensurar AC, parece haver concordância que a alfabetização cívica científica pode ser conceituada como uma medida de duas dimensões, refletindo uma dimensão de vocabulário de construções científicas básicas (termos científicos) e uma dimensão de compreensão do processo de investigação. A conveniência e a viabilidade de usar uma terceira dimensão que reflita o impacto social da ciência e da tecnologia na conceituação da alfabetização científica cívica ainda na época (1998) eram dadas como um ponto de discordância entre acadêmicos.

Nesta pesquisa, utilizam-se as três dimensões sugeridas por Miller (1998) como pressuposto teórico e forma de mensuração de análise:

Compreensão de termos científicos	Como os termos e conceitos da ciência se relacionam com os saberes preexistentes e se constrói.
Compreensão do processo de investigação	Como o método científico é reconhecido e se relaciona com os saberes preexistentes e se constrói.
Compreensão do impacto social da ciência e da tecnologia	Como é a reflexão crítica deste impacto na sociedade.

Quadro 2 – Dimensões do processo de Alfabetização Científica
Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Aprofundando a pesquisa bibliográfica sobre o conceito de AC, Lorenzetti e Delizoicov (2001), embasados no livro “*Science Literacy. American Scientist*”, de Benjamim Shen (1975), assim diferenciam a Alfabetização Científica em “prática”, “cívica” e “cultural”:

A alfabetização científica prática está relacionada com as necessidades humanas mais básicas, como alimentação, saúde e habitação. Uma pessoa com conhecimentos mínimos sobre estes assuntos pode tomar suas decisões de forma consciente, mudando seus hábitos, preservando a sua saúde e exigindo condições dignas para a sua vida e a dos demais seres humanos (SHEN, 1975 *apud* LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 4).

As pessoas que leem os rótulos dos alimentos antes de comprá-los, decidindo pelo produto mais saudável à sua saúde; ou as pessoas que optam pela bicicleta

como meio de transporte alternativo, contribuindo para um ar mais limpo são alguns exemplos que dialogam com a alfabetização científica prática.

A Alfabetização Científica Cívica é a consciência da Ciência e seus problemas e a tomada de decisão com base na informação:

A 'alfabetização científica cívica' seria a que torna o cidadão mais atento para a Ciência e seus problemas, de modo que ele e seus representantes possam tomar decisões mais bem informadas. Assim, o cidadão é capacitado a 'tornar-se mais informado sobre a ciência e as questões relacionadas a ela, tanto que ele e seus representantes possam trazer seu senso comum para apreciá-lo e, desta forma, participar mais intensamente no processo democrático de uma sociedade crescentemente tecnológica'. (SHEN, 1975 *apud* LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 4).

Ainda sobre Alfabetização Científica, “Destaca-se que a aquisição de um nível funcional de Alfabetização Científica cívica será um esforço mais demorado do que a Alfabetização Científica Prática” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 4).

Outra dimensão de AC também descrita por Lorenzetti e Delizoicov é a Alfabetização Científica Cultural, utilizada para saber algo sobre ciência:

A alfabetização científica cultural é motivada por um desejo de saber algo sobre ciência, como uma realização humana fundamental; ela é para a ciência o que a apreciação da música é para o músico. Ela não resolve nenhum problema prático diretamente, mas ajuda abrir caminhos para a ampliação entre as culturas científicas e humanísticas. (SHEN, 1975 *apud* LORENZETTI; DELIZOICOV 2001, p. 5).

Em linha com essa perspectiva, pode-se dizer que a Alfabetização Científica está longe de ser formação de cientistas. Trata-se do uso da ciência para a vida em um mundo consciente, em que a participação dos cidadãos seja em prol do bem comum do presente e das futuras gerações.

A AC, como uma possibilidade para a sociedade, se articula com Freire (1987), pois problematiza os fatos, visualiza o futuro, reconhece o homem enquanto um ser histórico, dá sentido e movimento à vida e tem o homem como ser inconcluso à procura de conhecimento, com o poder de reflexão e escolha. Assim, o ponto de partida do conhecimento é a relação do homem com o mundo, ora imerso, ora emerso, ora insertado.

Lorenzetti e Delizoicov (2001), com base em “*Achieving scientific literacy. The science teacher*” do autor Rodge Bybee (1995), apresentam três dimensões da Alfabetização Científica:

- Alfabetização Científica Funcional: é a aquisição de vocabulário científico tecnológico (palavras técnicas).
- Alfabetização Científica Conceitual e Processual: é a compreensão do processo da ciência.
- Alfabetização Científica Multidimensional: é a capacidade de adquirir e explicar conhecimentos e utilizá-los na resolução de problemas do cotidiano.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) sintetizam as posições de Shen e Bybee, pontuando que Shen estabelece a AC como necessária aos indivíduos em diversos contextos além do escolar, sendo continuamente construída e aprimorada com o objetivo de formar o cidadão. Bybee, por sua vez, discute a Alfabetização Científica com ênfase no processo de incorporação do conhecimento científico, centrando-se no processo ensino-aprendizagem no ambiente escolar.

Diante da multiplicidade de conceituações, concorda-se com Laugksch (2000) em relação à necessidade de os membros da comunidade de pesquisa explicarem suas posições a respeito de fatores relevantes da alfabetização científica ao discutir esse conceito. Nesse sentido, para efeito desta pesquisa, parte-se da compreensão de AC como processo que possibilita o acesso e a apropriação de elementos da cultura científica e suas especificidades com vistas à atuação crítica na sociedade.

Com base na pesquisa realizada definem-se os seguintes objetivos primordiais para que ocorra um processo de AC:

- Solucionar um problema.
- Conhecer e vivenciar um processo de investigação científica.
- Conhecer e reconhecer termos científicos.
- Articular com a realidade e a sociedade o objeto de investigação.

Na educação escolar, acredita-se que o alcance, mesmo que em níveis diversos das dimensões da AC, pode beneficiar uma aprendizagem significativa, formativa, integral, desafiadora, identitária, longe de reproduzir as práticas tradicionais bancárias (FREIRE, 1987) que enfatiza a criança como reprodutora e ouvinte, além de promover a percepção irreal da realidade.

Assim tem-se a ciência como uma cultura, e a criança, ao compreender seus termos, processos e articulação com o meio social, se reconhecerá como parte desta cultura, e o que se espera é a construção de uma sociedade dialógica, humanitária e consciente de sua responsabilidade no presente e nas gerações futuras.

2.2 Alfabetização científica, escola e criança

O reconhecimento da contribuição da Alfabetização Científica na participação cidadã e na tomada de decisão, visando à construção de uma sociedade melhor, conduz à reflexão sobre como o espaço de educação formal trata um tema tão importante. Sendo assim, como introduzir na escola dimensões do processo de Alfabetização Científica?

Para Krasilchik (1992), o desenvolvimento na tentativa de melhorar o ensino de Ciências teve nos anos 1970 um grande impulso. O núcleo de tal processo estava situado nos Estados Unidos, como os grandes projetos curriculares que foram referências no Brasil para Ministérios de Educação, Secretarias de Educação e organizações internacionais como a UNESCO.

Ao longo do tempo, com a mudança da política, da sociedade e da economia, esse processo veio sofrendo alterações, e emerge a necessidade de reflexão.

Para Krasilchick (1992) esta necessidade de reformulação da estrutura curricular da escola contempla duas grandes vertentes: uma que considera as disciplinas científicas no currículo escolar para atuação cidadã e, também, na formação de quadros de cientistas e tecnólogos capazes de trabalhar para a superação das diferenças existentes entre os países desenvolvidos e um país de terceiro mundo; e a outra vertente que focaliza os processos do ensino das ciências, havendo a necessidade de um mapeamento da aprendizagem e suas consequências para atuação dos docentes nas salas de aula, inclusive as atitudes e habilidades adquiridas pelos alunos dos diversos graus de ensino.

Esta pesquisa reconhece a importância da educação científica para a promoção de cidadania, tendo como objeto de pesquisa o processo de AC de crianças da Educação Infantil, com o intuito de contribuir para a atuação do docente.

A escola não está sozinha na função de formar ou alfabetizar cientificamente; ela pode e deve viabilizar a compreensão do estudante de que ele constrói conhecimento de diversas formas e também pode buscar conhecer de diversas maneiras.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 6-7) os espaços de educação não formal compreendidos como museu, zoológico, parques, fábricas, alguns programas de televisão, a Internet, entre outros, além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa e contribuir para um ganho cognitivo.

Segundo Leal e Souza (1997, p. 330), a Alfabetização Científica e Tecnológica na escola deve ser pautada no conhecimento acerca de ciência, tecnologia e sociedade (CTS) com base em conhecimentos construídos em contextos diversos (escola, museu, revista etc.), assim como ajudar na compreensão do público da escola sobre como esse conhecimento se demonstra na cena pública.

A proposta da AC na escola encontra dificuldade, como explicam Cachapuz *et al.* (2005); a natureza da ciência muitas vezes surge distorcida na educação científica, e há o desafio de superar visões deformadas da ciência e tecnologia. Um dos grandes desafios neste caso é superar o ensino tradicional e a transmissão do conhecimento, que muitas vezes é apresentado por meio de disciplinas sem a proposição de enfrentamento de problemas e busca de soluções que potencializem o espírito crítico, corroborando a abstração e a formalidade do currículo. Este tipo de ensino não colabora para o alcance de autonomia e formação cidadã.

Para que ocorra AC na escola é preciso oferecer aos estudantes situações-problema, promover a investigação, desenvolver projetos e experiências de campo, enfatiza Hurd (1998).

Krasilchick (1992) destaca a importância do desenvolvimento de métodos, técnicas e materiais que possam dar suporte às necessárias mudanças nos currículos de ciências na contemporaneidade.

Investigações na linha construtivista podem ser uma base para tais mudanças, sempre que consideradas dentro da perspectiva realista de suas possibilidades, sem exaltações que não ponderem suas limitações pedagógicas. Seguramente nossos pesquisadores poderão encontrar informações de importância substantiva para planejar, experimentar e avaliar estratégias pedagógicas que levem em conta a natureza e origem dos conhecimentos de estudantes e, ainda, quando necessário, que possam mudar esses conhecimentos. (KRASILCHIK, 1992, p. 7).

Este é um dos fatos motivadores para a escolha, nesta pesquisa, do trato curricular através do Projeto de Trabalho, que reconhece o estudante como detentor de conhecimentos de fontes diversas e favorece as interações e a significação do trabalho escolar.

Na Educação Científica com crianças, para Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 3), parte-se “da premissa de que é possível desenvolver uma Alfabetização Científica nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito”. Para esses autores, a AC no ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais é compreendida como um processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, desta forma, a criança constrói e amplia conhecimento e cultura, sem a pretensão de formar futuros cientistas, ainda que para isso possa contribuir. Objetiva sim, que os assuntos científicos sejam apresentados, discutidos, e aplicados para o entendimento do mundo.

A etapa da Educação Infantil, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, DCNEI (BRASIL, 2010), exerce tripla função na sociedade brasileira:

- Possui função de acolhimento: assume o compromisso de educar e cuidar compartilhando essa ação com a família.
- Possui função política: de promover a igualdade de oportunidades educacionais, de modo a contribuir para que bebês e crianças usufruam de seus direitos civis e sociais e exerçam seu direito de participação.
- Possui função pedagógica: pois a escola é local de amplificação e diversificação de saberes.

Assim, as dimensões do processo de Alfabetização Científica se relacionam com as funções da EI explícitas nas DCNEI (BRASIL, 2010), o que remete à reflexão sobre como iniciar este processo desde o início da Educação Básica.

Nas DCNEI, a criança é:

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

No tocante ao currículo, de acordo com as mesmas Diretrizes, é um:

Conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral de crianças de 0 a 5 anos de idade. (BRASIL, 2010, p. 12).

Considerar as especificidades do público da EI faz-se necessário ao planejar as estratégias didáticas. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) trazem orientações sobre as práticas pedagógicas indicando brincadeira, interação e investigação como elementos centrais (BRASIL, 2010). Nessa etapa da educação básica, pretende iniciar um processo de Alfabetização Científica, distanciando-se da ideia de formar cientistas ou de preparar a criança para o Ensino Fundamental. O currículo possui dois eixos – as interações e as brincadeiras – e deve incentivar:

Curiosidade, exploração, questionamento.
Conhecimento de mundo.
Conhecimento do mundo físico e social.
Conhecimento do tempo.
Conhecimento da natureza.
Conhecimento da biodiversidade.
Conhecimento da sustentabilidade da vida na Terra.

Quadro 2 – O currículo na EI
Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Ao planejar a AC para os diferentes níveis de ensino, devem-se considerar as características do grupo envolvido para além da faixa etária. Lorenzetti e Delizoicov propõem algumas ações facilitadoras do processo de AC.

Dentre outras atividades possíveis de serem desenvolvidas destacamos as seguintes: o uso sistemático da literatura infantil, da música, do teatro e de vídeos educativos, reforçando a necessidade de que o professor pode, através de escolha apropriada, ir trabalhando os significados da conceituação científica veiculada pelos discursos contidos nestes meios de comunicação; explorar didaticamente artigos e demais seções da revista Ciência hoje das Crianças, articulando-os com aulas práticas; visitas a museus; zoológicos, indústrias, estações de tratamento de águas e demais órgãos públicos; organização e participação em saídas a campo e feiras de Ciências; uso do computador da Internet no ambiente escolar. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 9).

Sasseron (2008), ao pensar sobre AC nos primeiros anos do Ensino Fundamental e nas ações que podem ser desempenhadas, cita Lemke (2006) que aborda os diferentes níveis de ensino e suas especificidades. Para os estudantes mais jovens, faz-se necessário aprofundar no fantástico dos fenômenos naturais; e para os mais velhos, deve-se apresentar uma imagem mais honesta da ciência e seus benefícios, assim como os seus malefícios.

Lemke (2006 *apud* Sasseron, 2008) propõe alguns objetivos educacionais para as diferentes idades, dentre os quais se destacam:

Para a criança pequena	Apreciar, valorizar e compreender o mundo natural, sem perder a curiosidade, o surpreendente e o mistério.
Para a criança de idade intermediária	Desenvolver uma curiosidade mais específica sobre a tecnologia e o mundo natural.
Para o ensino médio	Proporcionar um caminho potencial para as carreiras científica e tecnológica, proporcionar conhecimento a respeito da visão científica sobre o mundo, possibilitar a consciência do papel da ciência e da tecnologia na vida social.

Quadro 3 – Objetivos educacionais para diferentes idades
Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Acredita-se que é possível atingir todas estas etapas de forma inicial, compreendendo-se um processo já na etapa educacional da EI.

Ao tratar o ensino de ciências para as crianças, Dominguez (2006, p. 46) indica que “as crianças sentem necessidade de ter contato com a natureza, é fundamental nos determos na verificação de como os temas da área de ciências naturais têm sido abordados com as crianças pequenas.”

Nesta pesquisa procurou-se destacar:

- o interesse da criança em investigar o mundo social e natural;
- a importância de conhecer o processo de construção de conhecimento da criança; e
- o conhecimento de como a criança atribui significados ao meio social, cultural e natural.

Dominguez (2006), apoiada em suas pesquisas, observa que na área de ciências naturais as práticas pedagógicas estão muitas vezes inadequadas, o que remete a problemas na formação dos docentes, predominando concepções equivocadas sobre as capacidades das crianças e o papel do ensino de ciências na

EI. Entretanto, mostra-se crescente a preocupação dos pesquisadores em procurar caminhos para a mudança no sentido de garantir às crianças o direito de acesso à cultura da ciência de forma adequada à sua faixa etária.

Ao se falar em AC ou Ensino de Ciências na EI não se pode esquecer da necessidade de brincar, o que é próprio nesta faixa etária, assim como nas instituições de EI devem-se priorizar as atividades lúdicas, os espaços abertos, assim como o brinquedo e a brincadeira tidos como linguagem (própria ou primária da criança). “Para contemplar as necessidades das crianças, as instituições de educação infantil devem organizar suas rotinas priorizando mais as atividades lúdicas em espaços abertos e diminuir o tempo de permanência nas salas de aula.” (DOMINGUEZ, 2006, p. 45).

Viecheneski, Lorenzetti, Carletto (2015) analisaram trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), relativos ao período de 1997 a 2013, e a relação com a AC e anos iniciais. Os autores observaram nas atas do ENPEC um aumento na quantidade de trabalhos ao longo do tempo, com um total de 96 trabalhos encontrados. Ao analisarem o nível de ensino dos trabalhos mapeados, constataram que 28 estudos discutiram os anos iniciais do Ensino Fundamental; 26 abordaram o Ensino Médio; 22 trabalhos trataram o ensino de maneira geral; 6 discutiram Ensino Fundamental – anos finais; 3 envolveram o Ensino Fundamental (sem especificar anos); 5 artigos abordaram o ensino superior; e somente uma produção discutiu a AC na Educação Infantil.

Verifica-se entre os artigos analisados, um entendimento de AC como processo diretamente relacionado à formação de cidadãos, que no cenário atual, precisam ter conhecimentos que possibilitem entender o mundo que os rodeia, posicionarem-se e assumirem a corresponsabilidade na construção de uma sociedade mais humana, ética e ambientalmente sustentável (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2015, p. 6).

Sasseron (2008), em seu estudo nas séries iniciais do ensino fundamental, desenvolveu sequências didáticas sobre temas de Ciências Naturais que proporcionaram a discussão de temas científicos, e concluiu que boa parte dos alunos envolvidos nesta proposta indicou estar em um processo de AC, e qualquer proposta de trabalho que esteja envolvida nos três eixos estruturantes – compreensão sobre conceitos e termos científicos; natureza das ciências; relação

entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente – e com um professor ativo que crie um ambiente encorajador e questionador poderá formar alunos capazes de atingir a participação cidadã.

Pensar a relação entre ciências e EI, para Souza (2008), foi a preocupação que gerou a pesquisa, voltando a atenção aos profissionais de educação para compreender como pensam, agem e traduzem a proposta de conhecer o mundo com as crianças, concluindo que a relação ciência e EI é um processo muito próximo da infância e do ser criança do que da rigidez e a estrutura da ciência.

Dominguez (2001) pesquisou as rodas de ciências realizadas por uma turma de Educação Infantil, durante um período de estudos sobre o ciclo de vida das borboletas e mariposas. Teve por objetivo o estudo dos aspectos de ludicidade presentes nessas rodas, as interações entre as crianças e os conhecimentos relacionados aos seres vivos. Concluiu que as crianças são capazes de se desenvolverem cognitivamente, desde que sejam garantidas interações lúdicas e que se estabeleça um vínculo afetivo com os objetos de estudo.

Dominguez (2006) pesquisou como ocorre o processo de significação sobre os seres vivos e quais ideias a respeito destes as crianças manifestam quando desenham borboletas. E concluiu que, se preservada a ludicidade e o brincar, qualquer tema em Ciência Natural pode ser tratado com as crianças.

Fagionato-Ruffino (2012), em sua pesquisa, utilizou a expressão cultura científica, por acreditar que assim é possível expressar o que é próprio da Ciência (conhecimentos, linguagens, procedimentos etc.) sem desconsiderar sua relação com a sociedade. A pesquisa desenvolveu-se apoiada nas atividades livres de uma turma de EI e outras dirigidas pela professora, com isso, concluiu que nas vivências das crianças com aspectos da cultura científica, elas respondem com a sua própria cultura – a infantil –, e que elas são diversas no modo de conhecer e suas ações caminham no sentido da criação, dando destaque à importância de conhecer variadas formas de cultura na EI, e que ao tratar a científica não se pode ofuscar o brincar, a escuta, a interação, a participação, e até mesmo a não participação deve ser considerada.

As pesquisas sobre AC, citadas anteriormente, foram uma inspiração, pois apesar de tratarem de AC em situação de aprendizagem na escola, nem todas trataram especificamente do processo de AC com crianças de 4 e 5 anos, emergindo, então, a vontade de conhecer um pouco mais sobre este processo.

3 EDUCAÇÃO INFANTIL

3.1 História da educação escolar de crianças pequenas

Este capítulo apresenta brevemente a história das instituições de educação de crianças de 0 a 5 anos no Brasil, e em especial na cidade de São Paulo.

No contexto do Ocidente e, em especial, da Europa, a educação pré-escolar tem suas bases em pensamentos de educadores como Comênio, Rousseau, Pestalozzi e Froebel, que implementa os Kindergarten na Alemanha no século XIX. “A influência da filosofia alemã na teoria pedagógica de Froebel permite a criação de uma instituição infantil que diverge das casas assistenciais de sua época por incluir uma dimensão pedagógica e um currículo centrado na criança.” (KISHIMOTO, 1986, p. 6).

Após a criação do jardim de infância, verifica-se uma ampla penetração desta modalidade de ensino pelo mundo, inclusive no Brasil. Entre os séculos XIX e XX, a sociedade europeia desenvolveu propostas de educação de crianças em instituições como creche, escolas maternas e jardins de infância (KUHLMANN JR, 2000).

Com o desenvolvimento científico e tecnológico no pós 1870, foi ampliada a educação de crianças em creches e jardins de infância. Propostas “modernas” e “científicas” eram palavras em moda na época da exaltação do progresso e da indústria (KUHLMANN JR, 2015).

No ano de 1899, ocorreram dois fatos que foram marco no Brasil em relação à educação de crianças em espaços formais: o primeiro foi a fundação do Instituto de Proteção e Assistência à Infância do Rio de Janeiro, e o segundo foi a inauguração da Creche da Companhia de Fiação de Tecidos Corcovado, no Rio de Janeiro, a primeira creche brasileira para filhos de operários (KUHLMANN JR, 2015).

Assim, no século XIX, no contexto de industrialização e urbanização, assiste-se a uma estreita relação entre educação e assistencialismo. Na educação da infância havia um sistema segregado para atender de formas diferentes a ricos e pobres.

No Brasil, instituições de educação da infância, inicialmente, desenvolveram-se no campo da assistência à infância. Com a Revolução Industrial, inicia-se o

atendimento às crianças abandonadas e filhos de operários (MARQUES, 2010). Esse atendimento era realizado em instituições filantrópicas que tinham por intenção desenvolver, nas crianças, obediência moral e o valor do trabalho.

Os ricos estudavam nos jardins de infância de orientação froebeliana¹, que “Teve como principais expoentes, no Rio de Janeiro, o do Colégio Menezes Vieira, fundado em 1875; e em São Paulo, o da Escola Americana, de 1877. No setor público, o jardim de infância anexo à Escola Normal Caetano de Campos.” (KUHLMANN JR, 2015, p. 82).

Para os pobres, a educação da infância se deu com a criação de creches nas indústrias, medida frequentemente recomendada nos congressos que abordavam a assistência à infância. Assim, no Brasil, o atendimento em creches foi anterior à criação de pré-escolas, contrariando a lógica francesa que primeiro iniciou atendendo nas *salles d'asile* (salas de asilo), primeiro nome das escolas maternas francesas, com atendimento a crianças de três a seis anos (KUHLMANN JR, 2015). Além disso, grande parte desse atendimento era realizada por entidades assistenciais.

Na história da pré-escola para a infância no Brasil, em relação à classe popular, o perfil era assistencialista, com uma preocupação de educar moralmente, sendo entendida como um favor e não como um direito (MARQUES, 2010).

Somente em 1934 configurou-se o primeiro direito garantido em lei, em que mães teriam direito a creche no local de trabalho (SILVA, 2014). A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT, 1943) e o Código de Educação (1933) configuram legislações que abrem espaço para a Educação Pré-Escolar no Brasil como direito.

Em 1935, na cidade de São Paulo, no Departamento de Cultura, assiste-se à constituição dos primeiros parques infantis com o objetivo de guarda e atendimento das crianças no horário em que a mãe está trabalhando. Esses eventos configuram marcos importantes na história da educação de crianças pequenas no Brasil.

¹ A pedagogia da infância de Froebel pressupõe a criança como um ser criativo, e propõe a educação pelo jogo. Friedrich Froebel, educador e criador dos Kindergarten na Europa, nasceu na Alemanha e viveu de 1782 a 1852. O autor destaca o desenvolvimento humano por meio da lei das conexões e também a aptidão inata da criança. (OLIVEIRA-FORMOSINHO *et al.*, 2007).

Com o nomeado prefeito da cidade de São Paulo, Fábio Prado, criou-se o Departamento de Cultura, em 1935, e para presidi-lo foi convidado Mário de Andrade (SME, 2015).

Mário de Andrade, que dirigia o Departamento de Cultura, confere ao projeto de gestão municipal um alcance nacional com amplas repercussões: na valorização da cultura popular brasileira, na concepção sobre o lugar da população operária no espaço urbano, na visão sobre a infância, na importância da cultura para a construção da cidadania (SME, 2015, p. 15).

Nesse sentido, os Parques Infantis tinham um ideário pedagógico que valorizava as dimensões culturais e recreativas da formação. “Os primeiros Parques são criados em bairros de grande concentração operária, oferecendo atendimento educativo não formal direcionado às crianças e aos adolescentes filhos de operários” (MARQUES, 2010, p. 69).

Muitas das profissionais dos Parques Infantis eram formadas na Escola Normal, de onde traziam as propostas de atividades, jogos e abordagens lúdicas desenvolvidas nos Parques, assim como diversas linguagens artísticas, inspiradas no folclore brasileiro (SME, 2015).

Em 1937, durante a Segunda Guerra Mundial, e o Brasil com o regime do Estado Novo, assiste-se ao fim da gestão de Fábio Prado na Prefeitura de São Paulo e a consequente saída de Mário de Andrade da direção do Departamento de Cultura. Com Prestes Maia como novo prefeito, a ampliação dos Parques foi sustada e a orientação que predominou foi a de colocar em primeiro plano a educação física, enfraquecendo o foco anterior nas brincadeiras, jogos e atividades expressivas e culturais (SME, 2015).

Na cidade de São Paulo, ocorreu uma grande expansão dos Parques Infantis entre 1947 e 1955. Após esse período, perde-se a força política para a priorização da educação primária. “A partir da década de 1970, esse atendimento começava a se delimitar com o aumento das pesquisas voltadas à criança, que deram origem, entre outras coisas, à proposta de educação compensatória.” (SILVA, 2014, p. 19). Havia uma indicação de que o ambiente escolar promovia um melhor desempenho de crianças na escola primária, evitando a evasão e a repetência.

Esse novo tipo de escola mantinha o modelo da educação formal, o que diminuía os custos, pois os parques infantis necessitavam de espaços amplos para as variadas atividades, enquanto que este necessitava somente de salas de aula para seu atendimento.

Em São Paulo, com a municipalização da educação infantil na década de 1980, o governo municipal iniciou a educação pré-escolar denominada Escola Municipal de Educação Infantil (Emei), com atendimento para crianças de 4 a 6 anos. A Emei surgiu com a triplice finalidade de educar, assistir e recrear, embora sua ênfase, na prática, tenha sido a preparação para a primeira série. Nesses estabelecimentos, os professores estavam engajados na pré-alfabetização das crianças. O atendimento visava suprir 'carências' e deficiências de crianças das classes menos favorecidas, para diminuir os índices de repetência na primeira série; essa modalidade de ensino ficou conhecida popularmente como prézinho. (SILVA, 2014, p. 19).

Esses equipamentos públicos eram de baixa qualidade e ocupados em sua maioria por crianças pobres; assim, a diferença entre as classes sociais promovia desigualdade de acesso à escolarização, uma vez que as escolas e o tipo de educação eram diferenciados. Nessa EMEI, a prioridade era o atendimento parcial, com a criação do 3º período e rodízio de salas para atender à demanda (OLIVEIRA, 1985).

No final do século XX, a educação infantil brasileira vive intensas transformações:

É durante o regime militar, que tantos prejuízos trouxeram para a sociedade e para a educação brasileiras, que se inicia esta nova fase, que terá seus marcos de consolidação nas definições da Constituição de 1988 e na tardia Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996. A legislação nacional passa a reconhecer que as creches e pré-escolas, para crianças de 0 a 6 anos, são parte do sistema educacional, primeira etapa da educação básica. (KUHLMANN JR, 2000, p. 6).

Nesse período, a creche em São Paulo (atendimento específico a crianças de 0 a 3 anos) origina-se pelos fortes apelos dos movimentos sociais à Prefeitura. Foram construídos 120 equipamentos para a rede direta, gerando atendimento a 13.108 crianças entre os anos de 1978-1982 (SME, 2015). Esse atendimento era ligado à Secretaria da Família e do Bem-Estar Social (FABES).

Na gestão de Marta Suplicy (2001-2004), foram publicadas portarias conjuntas entre as Secretarias da Educação e do Bem-Estar Social, e em 13 de fevereiro de 2002, foi promulgada a Lei nº 13.326 definindo critérios para a integração das creches ao Sistema Municipal de Ensino (SME, 2015).

3.2 Educação infantil na cidade de São Paulo: proposta curricular

O debate sobre a Educação Infantil no âmbito da cultura, função social e pedagógica é amplo e retratado no documento oficial das Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil – DCNEI (BRASIL, 2010):

Elaboradas a partir de ampla escuta a educadores, movimentos sociais, pesquisadores e professores universitários, essas diretrizes representam o acúmulo de conhecimento que a área construiu nos últimos anos, e destacam a necessidade de estruturar e organizar ações educativas que se orientem por conhecimento consistente acerca do que pode fundamentar um bom trabalho com crianças. (BARBOSA *et al.*, 2016, p. 4-5).

A EI, de acordo com as DCNEI (BRASIL, 2010), considera a criança como protagonista do processo de ensino aprendizagem:

Art. 4º As propostas pedagógicas da Educação Infantil deverão considerar que a criança, centro do planejamento curricular, é sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2010).

As propostas pedagógicas de EI, segundo as DCNEI (BRASIL, 2010), devem respeitar princípios éticos como autonomia, responsabilidade, solidariedade, respeito ao meio ambiente e às diferentes singularidades. Também devem considerar princípios políticos no que se refere ao exercício da cidadania e do princípio estético das artes e manifestações culturais.

De acordo com as DCNEI (BRASIL, 2010), o objetivo da proposta pedagógica das instituições de Educação Infantil deve ser o acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos, tendo as interações e a brincadeira como eixos articuladores.

O Currículo da Cidade – “Educação Infantil”, documento da Secretaria de Educação do Município de São Paulo, publicado em 2019, apresenta-se como fruto de um trabalho coletivo de concepção, escrita e publicação com representação de profissionais das treze diretorias regionais de educação da cidade (SÃO PAULO, 2019).

A atual proposta curricular do município de São Paulo para a Educação Infantil considera a educação um processo social, que se desenvolve nas relações entre os pares, no diálogo, nas interações com as informações a partir de diferentes tecnologias. Educar, de acordo com o documento, é oferecer situações e construir

propostas que estejam vinculadas às necessidades autênticas das crianças (SÃO PAULO, 2019).

Os territórios na EI da cidade de São Paulo são compreendidos como um cenário constantemente renovado, onde a herança cultural é criada a partir da realidade em interação com os processos globais da sociedade. Assim, “Os territórios tornam-se cada vez mais globalizados, e as configurações sociais são constantemente renovadas por fluxos que ultrapassam fronteiras e se tornam presentes na vida cotidiana.” (SÃO PAULO, 2019, p. 23).

De acordo com a proposta curricular, a EI na cidade de São Paulo possui três princípios fundamentais (SÃO PAULO, 2019):

- **Equidade:** a hipótese de que todos que estão na escola podem aprender é fundamental para que se cumpra a promessa de igualdade. Para se alcançar a equidade é necessária uma prática pedagógica de qualidade, que garanta a igualdade na diversidade, e que respeite a individualidade.
- **Inclusão:** o principal papel que a escola pode exercer na tentativa de inclusão é a luta pela não exclusão racial ou social. Ações que visem reduzir a discriminação e os preconceitos relacionados às diferenças biopsicossociais, culturais, etárias, econômicas, étnico-raciais, de gênero, linguísticas, religiosas, entre outros, precisam ser fomentadas na escola. O conceito de inclusão, apesar de estar profundamente vinculado às deficiências das crianças, ampliou-se nos debates e nas políticas educacionais. Se uma escola consegue incorporar em suas práticas o respeito à alteridade humana, certamente conseguirá atender às necessidades de todos os bebês e crianças.
- **Educação Integral:** considerar os bebês e as crianças na centralidade dos processos educativos, problematizando o currículo e contemplando a ampliação e a qualificação de tempos, espaços, interações, intencionalidade docente e materialidades. Assim, exige-se a escolha pela pedagogia participativa, a desconstrução do modo tradicional e transmissivo e o uso dos projetos como metodologia de investigação da realidade e de aprendizagens.

A ação pedagógica deverá ser por meio de um currículo de interações e brincadeiras, possibilitando a realização de projetos pedagógicos que envolvam diversas linguagens, de modo que bebês e crianças aprendam enquanto vivenciam uma situação de forma integral (SÃO PAULO, 2019).

O papel do professor é articular o currículo vivido na escola, com o contexto, as crianças, o próprio educador e a cultura (saberes, linguagens e conhecimentos) (SÃO PAULO, 2019).

A gestão democrática na EI nas escolas municipais de São Paulo, parte do pressuposto de que todo o trabalho pedagógico deve acolher, respeitar e se constituir a partir da escuta de crianças e bebês. Tem como maior valor a democracia, e o seu Projeto Político Pedagógico (PPP) deve ser construído de forma coletiva como expressão das intenções pedagógicas que traduzam a identidade da escola (SÃO PAULO, 2019).

Conclui-se que a educação de crianças de 0 a 5 anos foi um processo de lutas e acompanhamento do desenvolvimento social. Hoje, a EI é reconhecida como um direito e obrigatória a partir dos 4 anos de idade. Esta etapa da escolarização vem sendo direcionada para o protagonismo das crianças, a consideração do contexto local e mundial, as interações e relações com os pares e com o conhecimento.

Espera-se que a prática pedagógica da escola de EI da Rede Municipal de São Paulo contribua para a formação de um ser capaz de viver e agir no mundo com maior lucidez e entusiasmo.

Nesta pesquisa, considera-se relevante destacar a EI como um direito da criança que acessa, amplia e constrói conhecimento. Considera-se também a criança um ser social e histórico, que por meio das relações com os pares e o meio se desenvolve e se apropria de diferentes linguagens para se expressar.

O conhecimento científico está entre essas linguagens, cabendo também à escola proporcionar vivências para que a criança possa acessar, interagir e transformar a si e ao mundo com a sua participação cidadã.

4 PROJETO DE TRABALHO

A palavra projeto remete a múltiplos conceitos e definições, uma vez que essa palavra é utilizada de formas diversas e em contextos variados:

Geralmente, situa-se em Florença, no período do Renascimento, o nascimento dos primeiros esboços de projetos técnicos: de arquitetura, de engenharia mecânica, de urbanismo, isto é, antecipações metódicas que evitavam a tentativa e o erro. (BARBOSA; HORN, 2008, p. 15).

Assim, projetar remete à antecipação de algo, com a hipótese de acerto. No fim do século XIX e início do XX, o movimento Escola Nova criticou fortemente a escola tradicional e sua concepção de criança, de aprendizagem e de ensino.

De acordo com Barbosa e Horn (2008, p. 16):

Em geral, os escolanovistas procuraram criar formas de organização do ensino que tivessem características como a globalização dos conhecimentos, o atendimento aos interesses e às necessidades dos alunos, a sua participação no processo de aprendizagem, uma nova didática e a reestruturação da escola e da sala de aula. (BARBOSA; HORN, 2008, p. 16).

Nesse sentido, esse movimento buscou novas perspectivas educacionais. Barbosa e Horn (2008) apontam John Dewey e William Kilpatrick como os principais representantes da pedagogia de projetos. Assim, o pragmatismo – a crença na apropriação do conhecimento por meio da ação e da experiência – influenciou o início da metodologia de Projeto de Trabalho.

O trabalho com projetos foi utilizado inicialmente na escola experimental da Universidade de Chicago e, posteriormente, expandiu-se na América do Norte. Esta proposta reflete o pensamento de uma escola ativa, onde meninos e meninas aprendem sobre tudo ao partilhar diferentes experiências de trabalho em comunidade. O foco é a vida em comunidade e a resolução de problemas emergentes da mesma. (BARBOSA; HORN, 2008, p. 17).

O Quadro 4, elaborado com base em Barbosa e Horn (2008) e Hernández e Ventura (1998), apresenta um comparativo entre o Ensino considerado Tradicional e a proposta de Projeto de Trabalho, considerando alguns aspectos:

Tópicos	Ensino Tradicional	Projeto de Trabalho
Aprendizagem	Por meio de assimilação e progresso linear.	Por meio de relações significativas, construídas com a participação das crianças.
Temas	Extraídos dos conteúdos programados para o nível de ensino.	Temas diversos que envolvam a resolução de problemas, dificuldades e necessidades.
Papel do educador	Transmitir conhecimento.	Argumentar, planejar, debater, mediar a situação de aprendizagem.
Papel dos alunos	Ouvinte, executor de tarefas.	Coparticipe.
Currículo	Organizado em disciplinas.	Organizado a partir de temas e situações-problema.
Ensino	Progressão do conhecimento.	Pesquisa, construção de hipótese, experimentação, avaliação e comunicação.
Avaliação	Centrada nos conteúdos.	Centrada nas relações e no processo.

Quadro 4 – Comparação do ensino tradicional com a proposta de Projeto de Trabalho

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base em Barbosa e Horn (2008) e Hernández e Ventura 1998).

O Projeto de Trabalho é a abordagem didática escolhida nesta pesquisa, pois:

Definitivamente, a organização dos Projetos de trabalho se baseia fundamentalmente numa concepção da globalização entendida como um processo muito mais interno do que externo, no qual as relações entre conteúdos e áreas de conhecimento têm lugar em função das necessidades que traz consigo o fato de resolver uma série de problemas que subjazem na aprendizagem. (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998, p. 63).

Acessar e articular saberes de forma significativa é um processo que se inicia na infância, portanto, neste estudo, partiu-se da hipótese de que o Projeto de Trabalho pode constituir uma estratégia favorável à promoção de AC, pois propõe a investigação de um problema que será compreendido com conhecimentos científicos.

O Projeto de Trabalho favorece a organização do conhecimento escolar, o trato da informação e promove a articulação dos conteúdos com os problemas e hipóteses das crianças, potencializando a construção do conhecimento. Os Projetos de Trabalho são colocados em prática especialmente nas áreas de Ciências Naturais e Ciências Sociais, mas é possível envolver outras áreas (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

Significação e globalização são elementos essenciais para um Projeto de Trabalho:

Quanto ao primeiro elemento, parte-se do pressuposto de que o aluno aprende melhor quando é capaz de relacionar o novo conhecimento aos seus conhecimentos prévios. O conceito de globalização, por sua vez, implica a possibilidade de estabelecimento de relações entre os diversos saberes, articulando conteúdos de diferentes disciplinas. (MARQUES, 2015, p. 4).

O currículo por disciplinas é uma tentativa de compartimentação do saber devido à sua acumulação ao longo dos anos (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998). No entanto, tratar os saberes separadamente pode dificultar a articulação entre eles. Atualmente, com a variada possibilidade de apropriação do conhecimento através de múltiplas fontes de informação e do desenvolvimento da sociedade, requer-se uma maior articulação de saberes e integração deles para compreensão da realidade.

Hernández e Ventura (1998) argumentam sobre a necessidade de desenvolver propostas globalizadoras nas aprendizagens escolares, com base nas propostas sociológicas, psicológicas e na didática:

- Adaptação da escola às múltiplas fontes de informação; “saber preparar para a vida”.
- Aprendizagens promovidas em contextos significativos para os alunos.
- A necessidade de considerar o grupo e também o indivíduo em seu processo.

Dessa forma, propostas globalizadoras objetivam estabelecer relações entre conhecimentos já existentes e novos conhecimentos. A globalização e a relação entre saberes prévios e saberes novos são um marco de reflexão teórica útil sobre o aprender (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

O sentido de globalização na escola pode tomar direcionamentos diversos. Hernández e Ventura (1998) falam de três formas distintas de globalização no meio escolar. A primeira é a globalização como somatório de matérias e as disciplinas contribuindo para um único tema. O professor propõe aos alunos algumas relações e estabelece conexão com as disciplinas. A segunda é a globalização a partir da conjunção de diferentes disciplinas. A diferença em relação à anterior é que os conteúdos se ampliam, assim como a intenção de articular as disciplinas, e converge um grupo de docentes para um mesmo tema. De acordo com os autores, essa globalização pode ser mais bem observada nas séries finais do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, mas é externa ao processo de aprendizagem do aluno. A terceira é a globalização como estrutura psicológica da aprendizagem, que assume que as pessoas estabelecem conexões a partir dos conhecimentos que já possuem, e estabelecem relações entre as diferentes fontes e procedimentos para abordar a informação. Essa forma de aprender rompe com a acumulação de saberes e

pretende alcançar por meio do problema ou tema abordado conhecimentos que respondam à necessidade de relação que o aluno pode estabelecer. Essa proposta pretende desenvolver no estudante uma forma valorosa de se relacionar com a nova informação.

Nesse sentido, “A proposta que inspira os Projetos de Trabalho está vinculada à perspectiva do conhecimento globalizado e relacional.” (HERNANDEZ; VENTURA, 1998, p. 61).

Propostas didáticas que organizam o currículo por meio de Projetos de Trabalho são flexíveis no planejamento e na execução, e podem otimizar o alcance da globalização nos temas tratados na escola.

A organização do Projeto de Trabalho desenvolve-se a partir da escolha do tema, o que pode ocorrer de várias maneiras: interesse do grupo, proposta do professor, um fato da atualidade, uma necessidade do grupo ou da escola etc. A reflexão sobre os temas, antes de iniciar um projeto, é essencial para o respectivo desenvolvimento. Hernández e Ventura (1998, p. 68) afirmam que “Não existem temas que não possam ser abordados através de projetos”. Trabalhar com projetos significa adentrar em problemas que não necessariamente estão nas propostas curriculares, e por meio da busca e da seleção de informações, abrir múltiplas possibilidades de aprendizagem para alunos e professores.

Definido o tema, o grupo vai buscar informações e planejar. É muito importante que os alunos conheçam as etapas do Projeto e participem da construção do percurso.

Hernández e Ventura (1998), ao falarem dos principais aspectos para o desenvolvimento do Projeto de Trabalho, ressaltam a positiva contribuição do índice como estratégia de aprendizagem, que deve partir de um problema de estudo e servir como orientador ao sentido da pesquisa. Observa-se que este índice, que atua como um plano de trabalho, pode modificar-se com o desenvolvimento do projeto.

Importante também para Hernández e Ventura (1998) é realizar um dossiê de síntese dos aspectos tratados com base no último índice do Projeto de Trabalho, com o objetivo de recapitulação e de ser uma forma de avaliação primária do processo.

O papel do professor após a escolha do tema é especificar como se desenvolverá o trabalho, pesquisar algumas fontes de informação que permitam desenvolver o Projeto de Trabalho, estudar e preparar o tema, envolver o grupo, destacar a atualidade do tema, avaliar e, por fim, realizar o replanejamento e a recapitulação do processo compartilhando com outros professores (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

O papel do aluno é escolher o tema, desenvolver, tratar a informação, analisar os capítulos, realizar um dossiê de sínteses, realizar a avaliação, buscar novas perguntas para desenvolver outros temas (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

É importante que professor e alunos busquem informações para o Projeto de Trabalho. Para o aluno, essa busca pode e deverá fazer com que se assuma como próprio o tema, que signifique que não se aprende só na escola, e que ele é responsável por sua aprendizagem.

De acordo com Hernández e Ventura (1998), a informação no Projeto de Trabalho: não é predeterminada; não depende do educador ou livro didático; considera os conhecimentos prévios; e considera a relação com as informações dentro e fora da escola.

Na EI o Projeto de Trabalho deve pautar sobre o interesse da criança, a escuta e a participação. Com crianças da EI um grande referencial são as pré-escolas italianas que no pós-segunda guerra mundial até os dias atuais reorganizaram a Educação Infantil em um modelo que:

Naquele contexto, crianças e adultos realizam projetos em pequenos grupos, pesquisando sobre temas de interesse. Nas assembleias diárias, realizadas no início da jornada, quando as crianças da turma se reúnem, são compartilhadas as descobertas e também as dúvidas, conferindo ao projeto uma dimensão coletiva. As diferentes linguagens fazem-se presentes, favorecendo a expressão do pensamento da criança. (MARQUES, 2015, p. 4-5).

A organização do conhecimento pelo Projeto de Trabalho deve ajudar os alunos na faixa etária dos 4 e 5 anos, respectivamente, na fase da EI a “Aprender a construir definições de objetos e fatos a partir de seus atributos e funções” e a “Definir a funcionalidade de objetos e fatos.” (HERNANDEZ; VENTURA, 1998, p. 66).

Ainda de acordo com Barbosa e Horn (2008), cabe ao professor articular o tema com os objetivos educacionais e organizar os conteúdos. Às crianças cabe participar da construção do percurso do Projeto por meio de sua participação, interação e produção. Dessa forma, professor e crianças são corresponsáveis pela organização e pelo desenvolvimento do Projeto de Trabalho.

Para Malaguzzi (1999), o projeto pedagógico para a infância precisa considerar que a criança dá forma à experiência e não o contrário. Assim, a grande protagonista da aprendizagem é a criança. Observa-se na obra do referido autor a ideia de educação como um ato de reciprocidade (professor/criança e criança/criança), aproximando-se da ideia de Projeto de Trabalho com significação.

A avaliação em Projeto de Trabalho supera a avaliação centrada nos resultados observáveis da aprendizagem, e até mesmo na capacidade de memorização e armazenamento de informação por parte do aluno.

Na Educação Infantil, do ponto de vista legal, há a previsão na atual LDB (BRASIL, 1996) de que a avaliação da criança deve ser realizada mediante registro do seu desenvolvimento sem o objetivo de promoção. Nesse sentido, se um Projeto de Trabalho pressupõe uma elaboração do conhecimento, a partir das relações das fontes com a informação que os alunos têm (às vezes de maneira fragmentada, outra errônea, com frequência de senso comum), a avaliação deverá possibilitar essa reconstrução (HERNÁNDEZ, 1998, p. 93).

O desafio é elaborar uma avaliação significativa que contextualize a experiência da aprendizagem. “Nesse sentido, o grande desafio que se impõe consiste em propor situações de aprendizagem que também sejam avaliativas, em observar os alunos e em refletir.” (BARBOSA; HORN, 2008, p. 101).

Para além da avaliação do aluno, deve ocorrer também a comparação das intenções do professor com a sua prática (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998). A avaliação deve ser coerente com os objetivos e pressupostos pedagógicos do Projeto de Trabalho, assim:

O papel do professor consistirá em organizar, com um critério de complexidade, as evidências nas quais se reflita o aprendizado dos alunos não como um ato de controle, mas sim de construção de conhecimento compartilhado. (HERNÁNDEZ, 1998, p. 93).

A ideia é analisar o ensino-aprendizagem possibilitando ao docente pronunciar sobre os avanços educativos dos alunos e compartilhar com eles sobre onde estão, onde poderão chegar e o que precisarão fazer para continuar aprendendo (HERNÁNDEZ 1998).

As múltiplas formas de registro ajudam no processo de avaliação, assim como no processo pedagógico, na reflexão e na formação dos professores. Esta pesquisa se utilizou de fotos, vídeo, gravação de áudios, registros de campo do pesquisador, registros das crianças em forma de atividades que foram propostas.

4.1 Pedagogia-em-Participação

Esta seção apresenta a concepção de Pedagogia-em-Participação e sua contribuição para a execução de um Projeto de Trabalho na Educação Infantil que tenha como objetivo a participação das crianças.

Pautada na democracia, promoção da igualdade e inclusão da diversidade, esta pedagogia promove em sua intervenção educativa estes princípios, desde os seus objetivos e cotidiano pedagógico ao desenvolvimento da investigação.

Ainda hoje, no século XXI, prevalece a necessidade de mudança na prática educativa da escola e de uma compreensão melhor sobre a realidade do aluno e processo de aprendizagem.

A grande dificuldade, no entanto, é a transformação da práxis. Assim, naturalizou-se na educação uma distância entre as propostas e a realidade das práticas pedagógicas nas escolas (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2007).

De acordo com Oliveira-Formosinho (2007), a proposta da Pedagogia-em-Participação demanda ter como centro a práxis e responder à complexidade do cotidiano (sociedade, família, criança, conhecimento, informação, cultura, crenças) por meio do diálogo e da escuta, tendo por protagonista a criança. “Por essa razão, é um modo de fazer pedagogia mais complexo do que o modo transmissivo.” (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2007, p. 15).

A atividade da criança é colaborativa com os pares e com o educador. O educador organiza o ambiente, escuta, observa, busca compreender o interesse e o conhecimento da criança e do grupo (GAMBÔA, 2011).

Deste modo, fica claro que o centro do processo educativo é a criança, que tem o direito de se apropriar de saberes de cunho cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, e nesse sentido, faz-se necessária a escuta e a compreensão de seus interesses e anseios.

A autora apresenta um quadro comparativo das pedagogias, do qual se destacam objetivos e atividade da criança, transcritos abaixo:

OBJETIVOS	Pedagogia da Transmissão <ul style="list-style-type: none"> • adquirir capacidades pré-acadêmicas; • acelerar as aprendizagens; • compensar os déficits. 	Pedagogia da Participação <ul style="list-style-type: none"> • promover o desenvolvimento; • estruturar a experiência; • envolver-se no processo de aprendizagem; • construir as aprendizagens; • dar significado à experiência; • atuar com confiança
ATIVIDADE DA CRIANÇA	Pedagogia da Transmissão <ul style="list-style-type: none"> • discriminar estímulos exteriores; • evitar erros; • corrigir erros; assumir função respondente 	Pedagogia da Participação <ul style="list-style-type: none"> • questionar; • planejar; • experimentar e confirmar hipóteses; • investigar; • cooperar e resolver problemas.

Quadro 5 – Comparação das pedagogias

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base em Oliveira-Formosinho (2007, p. 16-17).

Na esfera pedagógica tem sido um desafio recriar a imagem da criança participante, na concepção de criança detentora de direitos e competente em aprender.

Na Pedagogia-em-Participação, a ideia é de que a criança tem direito de participar na sua educação e deve ser escutada. “A escuta é um processo de ouvir a criança sobre a sua colaboração no processo de co-construção do conhecimento, isto é, sobre a colaboração na co-definição da sua jornada de aprendizagem.” (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2007, p. 28).

O modo participativo de fazer a pedagogia (OLIVEIRA-FORMOSINHO; KISHIMOTO; PINAZZA, 2007) implica tarefas centrais, como a construção de um contexto educativo, a obtenção de espaço de interação e escuta, a partilha de um modo de fazer da comunidade aprendente, o que requer a existência de um professor também protagonista.

Sobre o contexto pedagógico, este deve sustentar e facilitar a construção da participação; mobiliário, materiais e ambientes devem ser pensados desta forma:

Vários modelos pedagógicos preocuparam-se com a arquitetura do espaço educacional. Este ambiente, proposto por Maria Montessori, os modelos arquitetônicos froeblianos, a integração dos espaços educativos interiores e exteriores de Margaret Macmillan, a pedagogia da escuta de Reggio Emília são somente alguns exemplos que falam da importância do contexto físico, do espaço e da arquitetura da sala de atividades, do espaço de recreio, da escola e do espaço envolvente. Esses elementos são importantes para criar outra visão da criança e do professor, do ensinar e do aprender. (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2007, p. 23).

A interação é imprescindível ao se pensar em Pedagogia-em-Participação, fazendo-se necessária a ligação indissociável entre pessoas e contextos: “Desse modo, recontextualizar a pedagogia não é nem meramente renovar o contexto nem meramente renovar os professores, mas sim reconstruir a atividade em contexto.” (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2007, p. 26).

Na perspectiva de comunidade, é importante saber diferenciar o individual e o comunitário, assumindo a diversidade. Desse modo, reconhecer e exercer a integração da autonomia individual com a participação coletiva constitui elementos da Pedagogia-em-Participação, o que implica garantir tempo e espaço ao trabalho individual da criança e também ao trabalho coletivo, em pequenos grupos ou com o agrupamento todo (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2007).

Retomando ao conceito de AC, que nesta pesquisa é compreendido em sua articulação à participação cidadã, e o entendimento de Projeto de Trabalho como o meio de trato do currículo que favorece as relações entre a aprendizagem significativa, as áreas do conhecimento, e a perspectiva do conhecimento globalizado, faz-se nesta pesquisa uma triangulação com a Pedagogia-em-Participação.

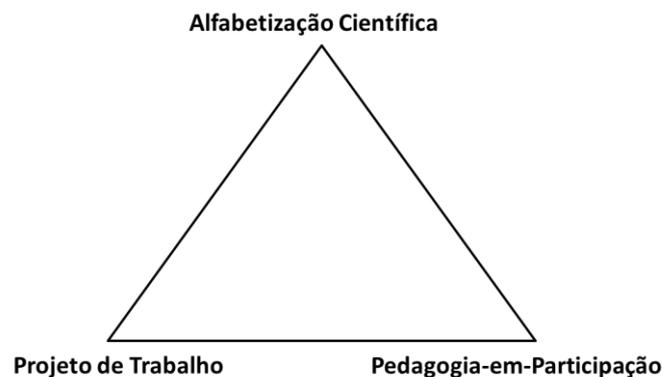


Figura 1 – Triangulação
Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Compreende-se desta forma que a proposta de Projeto de Trabalho defendida e desenvolvida nesta pesquisa se relaciona com os pressupostos da Pedagogia-em-Participação e que estas abordagens podem favorecer a promoção de Alfabetização Científica.

O desafio da escola, em especial a de Educação Infantil, ao pensar em AC, é promover para as crianças situações-problema, em que por meio da investigação se desenvolverá o Projeto de Trabalho, com o objetivo de dar voz e vez para a criança.

No que tange à AC na EI, tem-se a legislação favorável ao estabelecimento desse processo com a criança quando se pensa em currículo:

Conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral de crianças de 0 a 5 anos de idade. (BRASIL, 2010, p. 12).

As experiências do currículo na EI, ainda de acordo com a legislação (BRASIL, 2010), devem destacar a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social. O aprofundamento teórico evidencia o objeto desta pesquisa, que é verificar o início de um processo de AC nas crianças.

Acredita-se que o propósito de AC desenvolvido por uma proposta de currículo, tratado por meio de um Projeto de Trabalho na perspectiva da Pedagogia-em-Participação, é ferramenta valiosa para promover o processo de AC.

5 PERCURSO DA PESQUISA

5.1 *Lócus*, contexto da pesquisa

A Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) na qual foi realizada a pesquisa foi construída e iniciou suas atividades em 1954, denominada Parque Infantil. O decreto de criação desta unidade escolar é de 05/11/1984, e foi publicado no dia seguinte. A EMEI mantém a etapa de Educação Infantil com duração mínima de 200 dias letivos, com 800 horas e 4.800 minutos, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) vigente (PPP, 2017).

Ocupa uma área de 3.660 m², tendo área total construída de 808,99 m², no centro da cidade de São Paulo, em um dos seus bairros mais centrais, a Bela Vista. A Bela Vista é um distrito situado na região central da cidade de São Paulo, que abrange os bairros do Morro dos Ingleses, Bixiga e Vila Helena. A EMEI possui uma flora exuberante, atrai muitas aves que alegam o ambiente escolar – canários, periquitos, pombas, andorinhas, sabiás, beija-flores e diversas borboletas são seus visitantes mais ilustres. As árvores centenárias se destacam no meio de toda essa beleza. Suas instalações físicas abrigam 5 salas de aula em dois períodos, sendo que uma delas é um espaço adaptado para atender a demanda que vem crescendo nos últimos anos (PPP, 2017).

A escola funciona em dois períodos de 6 horas e o seu desafio é criar um vínculo entre as professoras e as crianças do horário das 11h às 15h, momento de transição entre o período da manhã, que tem início às 7h, e o período da tarde, que tem início às 13h. Assim, as professoras do período das 11h às 15h são responsáveis por duas turmas, em um intervalo de 4 horas (PPP, 2017).

O Projeto Político Pedagógico da escola (PPP, 2017) aponta que a EMEI organiza sua ação a partir de uma pedagogia voltada a estimular as crianças a terem domínio crítico do conhecimento, produção criativa, consciência crítica e ação social, cuja orientação pedagógica vem se ajustando às diretrizes curriculares da Secretaria Municipal de Educação. A concepção de currículo definida no PPP (2017) pressupõe a construção coletiva e a construção de significados compartilhados. Nesse sentido, os modelos de gestão pedagógica e administrativa valorizam a

convivência baseada no respeito às diferenças, na valorização do diálogo e no princípio da democracia.

Ainda de acordo com o PPP (2017), faz parte do processo de educação da EMEI Ângelo Martino a construção da autonomia das crianças e da comunidade, traduzido na primazia do diálogo, bem como nas instâncias de participação, como o Conselho de Escola e Associação de Pais e Mestres (APM).

Enquanto profissional desta unidade escolar, em 2017, a pesquisadora observou um constante esforço por parte dos profissionais em cumprirem o seu Projeto Político Pedagógico, proporcionando através da educação a construção da autonomia das crianças. Porém, observou-se nos profissionais a falta de aprofundamento nas ações cotidianas e queixas constantes sobre as condições de trabalho e ausência do apoio das famílias.

A seguir, imagens que ilustram um pouco do espaço físico da EMEI.



Figura 2 – Entrada da escola
Fonte: Acervo da pesquisadora.



Figura 3 – Pátio da escola
Fonte: Acervo da pesquisadora.



Figura 4 – Parque da escola
Fonte: Acervo da pesquisadora.



Figura 5 – Tanque de areia
Fonte: Acervo da pesquisadora.



Figura 6 – Casinha do parque
Fonte: Acervo da pesquisadora.



Figura 7 – Área externa (jardim da escola)
Fonte: Acervo da pesquisadora.

5.2 Pesquisa Qualitativa

O modelo de racionalidade que preside a ciência moderna, de acordo com Santos (1988), constituiu-se a partir da revolução científica do século XVI. Somente no século XIX este modelo de racionalidade se estende às ciências sociais emergentes às humanidades, em que se incluíram, entre outros, os estudos históricos, filológicos, jurídicos, literários, filosóficos e teológicos.

Sendo um modelo global, a nova racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não se pautarem pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas. É esta a sua característica fundamental e a que melhor simboliza a ruptura do novo paradigma científico com os que o precedem (SANTOS, 1988, p. 48).

Para Santos (1988), existe um novo paradigma emergente na ciência que rompe com o paradigma dominante positivista racional oriundo do século XVI, resultado de uma pluralidade de fatos nos quais se destacam:

- Constatação da insuficiência estrutural do paradigma científico moderno, resultado do avanço no conhecimento.
- Superação da distinção entre ciências naturais e sociais como dicotômicas.
- Compreensão do ser humano, cultura e sociedade sem a concepção mecanicista.

No paradigma emergente, o conhecimento é total (pesquisador e pesquisa), local (contexto), interpretativo (identidades) e temático (sem fragmentações).

As ideias de mudança de paradigma, com a constatação da necessidade de observação e a experimentação para ascender a um conhecimento mais profundo são o início de uma ciência que possui identidade própria e diversidade metodológica.

Nos anos 1960, investigadores educacionais se apropriaram da investigação qualitativa, marcando o início da pesquisa qualitativa realizada pelos pesquisadores da área da educação (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Utilizou-se a expressão investigação qualitativa como um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características. Os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa rico em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 16).

A investigação qualitativa, para Bogdan e Biklen (1994), privilegia a compreensão do comportamento a partir da perspectiva do sujeito da investigação, tornando secundárias as causas exteriores.

As principais características da pesquisa qualitativa são:

- Ambiente natural como fonte direta de dados e o investigador como instrumento principal.
- Descrição dos atores e contexto da pesquisa.
- Investigadores com maior interesse no processo do que nos resultados finais.
- Análise dos dados de forma indutiva.
- Significado como de vital importância na pesquisa.

A abordagem desta pesquisa é qualitativa, uma vez que contempla um processo educativo que por sua natureza é complexo. Requer, por conseguinte, uma coleta de dados que necessita de interpretação, análise, descrição do processo e que considere as crenças, valores e as relações humanas dos atores.

O percurso analítico e sistemático, portanto, tem o sentido de tornar possível a objetivação de um tipo de conhecimento que tem como matéria prima opiniões, crenças, valores, representações, relações e ações humanas e sociais sob a perspectiva dos atores em intersubjetividade. (MINAYO, 2012, p. 6).

Este trabalho pauta-se na convicção de que pesquisa e ação podem caminhar juntas, valorizando o processo e a participação dos atores por meio da reflexão crítica. Pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica, que é concebida ou associada com uma ação ou resolução de problema. Assim, pesquisador e participantes possuem ação cooperativa (THIOLLENT, 2000).

Para Franco (2005), a pesquisa-ação pode ser compreendida de diferentes maneiras, a saber:

- Pesquisa-ação colaborativa: na qual a transformação é solicitada pelos sujeitos ao pesquisador, e este participa e científica o processo de mudança anteriormente desencadeado pelos sujeitos do grupo.
- Pesquisa-ação crítica: quando a transformação é compreendida como necessária entre os sujeitos envolvidos; assim, o processo da experiência é sustentado por reflexão coletiva visando à emancipação do sujeito.
- Pesquisa-ação estratégica: na qual a transformação é planejada sem a participação dos sujeitos; é analisada e avaliada somente pelo pesquisador.

Nesse aspecto, este trabalho aproxima-se da pesquisa-ação crítica pelos seus múltiplos objetivos, entre eles, destaca-se a formação cidadã das crianças. Aproxima-se também da pesquisa-ação estratégica, pois apesar da elaboração das etapas em conjunto com as crianças, o professor conduziu o grupo para o desenvolvimento do Projeto de Trabalho e a avaliação, mesmo realizada com a participação das crianças, foi efetuada com maior complexidade pelo pesquisador.

Nas origens da pesquisa-ação, Franco (2005), traduzindo as ideias de Lewin (1946) e Mailhiot (1970), define pesquisa-ação como transformação de uma situação social concreta, modificada com os processos e sob influência da pesquisa.

Destarte, falando-se “[...] de pesquisa-ação, estaríamos pressupondo uma pesquisa de transformação, participativa, caminhando para processos formativos.” (FRANCO, 2005, p. 487). Entende-se que esta pesquisa possui características da pesquisa-ação e estabelece uma relação dialógica entre os atores, provocando mudanças de comportamento nos sujeitos e nas situações que abrange.

Acerca do conhecimento profissional prático, Oliveira-Formosinho (2014) afirma que este é de natureza evolutiva e requer ampla reflexão cultural, social, profissional e relacional, no sentido das relações de poder que envolve. Nesse sentido, as realidades da escola precisam ser investigadas, para que a escola seja para todos.

Oliveira-Formosinho (2014) defende a investigação-ação como construção de conhecimento profissional relevante e define investigação-ação como uma estratégia formativa, pois produz mudança, informa, produz conhecimento sobre a realidade e transforma por meio da participação vivida, significada e negociada.

Na educação essa estratégia pode ser um importante processo de emancipação profissional, uma vez que o professor deixa de ser objeto para ser participante. Faz-se necessário também considerar a complexidade em realizá-la. Assim, a complexidade dos métodos é inevitável na investigação-ação educativa, pois esta parte do cotidiano de um processo de ensino-aprendizagem que se caracteriza pela contradição, pela incerteza e pela indeterminação dos dilemas emergentes (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2014, p. 36).

Com base em Santos (1987; 1989) e Oliveira-Formosinho (2014), distinguem-se dois tipos de paradigmas: o da ciência moderna, com o conhecimento rigoroso que separa sujeito de objeto de investigação e também os fatos de quem o produz, evitando, assim, as crenças e o juízo de valor; e o paradigma da ciência pós-moderna, com a investigação-ação que dialoga com o senso comum, ampliando a dimensão do conhecimento. Essa ciência pode ser autobiográfica e autorreferenciável; assim, esta outra forma de conhecer “em diálogo” é, segundo Oliveira-Formosinho (2014), mais reflexiva, democrática e emancipadora.

A pesquisa desenvolvida aproxima-se dos pressupostos da investigação-ação, pois proporciona ao professor-pesquisador a possibilidade de superar ideologias existentes, construir novos saberes e promover sua autorreflexão acerca do fazer pedagógico.

Conclui-se, com isso, que esta pesquisa é de cunho qualitativo, oriunda da mudança social da ciência moderna para a pós-moderna, em que o contexto e os atores envolvidos são considerados e suas especificidades são descritas e analisadas. Acredita-se também na aproximação desta pesquisa com a pesquisa-ação por constituir-se em um instrumento de emancipação, reflexão e participação para os atores envolvidos. A característica de investigação-ação foi considerada, para efeito desta pesquisa, por proporcionar ao pesquisador a construção de conhecimento profissional relevante.

O processo formativo, transformador e participativo da Pesquisa-Ação (FRANCO, 2005) dialoga com a abordagem qualitativa que considera o processo, o contexto, e os atores (BOGDAN; BIKLEN, 1994,). Deste modo justifica-se a escolha destes referenciais.

5.3 Coleta de dados do Projeto de Trabalhos com as crianças

Ao pensar em pesquisas acadêmicas e envolvimento de crianças, surgem questionamentos a respeito de ética. Nesta pesquisa buscou-se considerar a criança em seu contexto, e o direito de participação ou não participação nas atividades foi preservado, assim como o trato respeitoso e justo que fez prevalecer o interesse da criança em conhecer.

Fernandes (2016, p. 768), citando Alderson e Morrow (autores de *The ethics of research with children and young people: a practical handbook*, publicado em 2011), propõe três dimensões sobre ética e pesquisa com crianças, os direitos, os deveres e os riscos/benefícios.

- Direitos: sublinha-se a importância de respeitar os direitos dos participantes na pesquisa, salvaguardando o princípio da não interferência e da não intrusão, bem como a prevenção e a proteção de qualquer possibilidade de dano, negligência ou discriminação.
- Deveres: fazem referência às cautelas relativas, ou seja, garantir que a pesquisa possa ser útil e não provoque danos aos participantes, sendo necessário ponderar benefícios e constrangimentos que resultem do seu processo, bem como ainda a ressalva de um tratamento respeitoso e justo.
- Riscos/benefícios: torna-se importante ponderar de que maneira se respeitam os interesses de todos os envolvidos e as suas prioridades

Isto posto, busca-se nesta pesquisa estabelecer um processo respeitoso com a infância no sentido de construir conhecimento sem desconsiderar a alteridade própria da infância. Respeito, relação de confiança e compreensão foram as estratégias de ética utilizadas para construir conhecimento e proporcionar uma experiência significativa e positiva para as crianças.

A seguir, está descrito o desenvolvimento do Projeto de Trabalho intitulado “Os habitantes do jardim da escola”, que culminou em um projeto sobre “A aranha”, desenvolvido com a turma do Infantil II C (crianças de 5 anos) na EMEI na qual a pesquisa foi realizada.

Os motivadores da pesquisa foram: o estudo sobre AC nas disciplinas do programa de mestrado do pesquisador e, a falta de referencial teórico específico.

Como estudos sobre AC e a tentativa do pesquisador de relacionar esse conhecimento com a faixa etária na qual lecionava, constatou-se o déficit de pesquisas nessa temática. Em pesquisa de estado da arte na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), realizada pela pesquisadora em agosto de 2018, a busca por Alfabetização Científica resultou em 75 trabalhos; ao refinar para Alfabetização Científica e Ensino Fundamental, resultou em 8 trabalhos; e ao buscar por Alfabetização Científica e Educação Infantil, não foram encontrados resultados. Alguns poucos trabalhos trazem a educação científica e crianças pequenas contribuindo para o debate. Não satisfeita, a pesquisadora elaborou um Projeto de Trabalho para desenvolver com as crianças.

Antes de iniciar, o projeto foi encaminhado ao Conselho de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), e recebeu aprovação em novembro de 2017, via Plataforma Brasil, uma plataforma do Ministério da Saúde e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Um termo de consentimento livre e esclarecido foi apresentado às famílias que prontamente leram, assinaram e com entusiasmo mostraram-se favoráveis à realização da pesquisa. Com as crianças foi realizada uma roda de conversa explicando que para além da investigação (Projeto de Trabalho), o professor passaria, então, a estudar e pesquisar sobre como elas – crianças – aprendem sobre ciências. As crianças mostraram-se favoráveis ao “estudo” do professor.

Como mencionado, esta pesquisa tem por objetivo investigar a possibilidade de ocorrer um processo de AC através do trato do currículo por um Projeto de Trabalho com uma turma de EI; busca-se, também, verificar quais são as evidências de AC nesse processo. E para além de seu objetivo, considerar e respeitar a criança como sujeito de direito em relação ao brincar e ao aprender.

Foi desenvolvido um Projeto de Trabalho com crianças de 5 anos, estudantes de uma escola de EI da Prefeitura do Município de São Paulo.

Os instrumentos de produção de dados foram: gravação de áudio das conversas com as crianças, notas de campo do pesquisador, a produção de registros pelas crianças (desenhos, colagem, pintura, texto coletivo) e fotos do percurso.

A gravação de áudio foi utilizada para gravar as rodas de conversa; para tanto, a pesquisadora (que é também professora da turma) iniciou um processo de

gravação de áudio das aulas com as crianças anteriormente ao desenvolvimento do Projeto de Trabalho. O objetivo foi o de familiarizá-las à situação para que não se sentissem inibidas por utilizar algo novo.

As notas de campo foram instrumento valioso na estruturação da pesquisa, utilizadas principalmente para registrar as impressões do pesquisador. Eram realizadas durante e após o desenvolvimento das atividades.

A produção das crianças foi orientadora para desenvolver e compreender o processo de significação das crianças.

As fotos foram realizadas nas etapas do Projeto de Trabalho como memória do percurso e para ajudar no desenvolvimento das etapas do projeto de Trabalho. A foto também foi um recurso utilizado anteriormente ao Projeto de Trabalho com a mesma justificativa das gravações de áudio.

O Projeto foi desenvolvido com enfoque em Ciências, com o título “Os habitantes do jardim da escola”, que culminou em um projeto sobre “A aranha”. O grupo de alunos era constituído por 35 crianças de cinco e seis anos que frequentavam a escola no horário das 13h às 19h, de segunda a sexta-feira, permanecendo por duas horas com uma professora e por quatro horas com outra. Conviviam bem, eram alegres, participativos e interessados. No ano letivo de 2017, tiveram aulas com as mesmas professoras, o que garantiu um ambiente colaborativo e favorável para desenvolver um Projeto de Trabalho com a ação protagonista das crianças.

O grupo demonstrou interesse por conhecer e explorar os espaços da escola, em especial o parque externo que é repleto de elementos da natureza.

Curiosa com o interesse das crianças pela natureza a professora da sala (que é a pesquisadora, produtora deste trabalho) decidiu propor às crianças um estudo para conhecerem melhor os “bichinhos” sobre os quais demonstravam grande interesse. O título do Projeto de Trabalho foi escolhido pelas crianças.

O Quadro 6, a seguir, apresenta as etapas do Projeto de Trabalho e os objetivos. Cabe ressaltar que elas foram sendo construídas com a participação das crianças; por exemplo, a captura da aranha surgiu do interesse das crianças em observar o aracnídeo vivo; a etapa de observação do esquema corporal por imagem

retirada da *internet* surgiu das perguntas a respeito do que elas queriam estudar sobre a aranha.

Etapas do Projeto	Objetivos para a Pesquisa
1) Lista de bichos do jardim da escola.	Compreender os conhecimentos prévios das crianças.
2) Observação e seleção de imagens reais e fictícias de bichos de jardim.	Compreender os conhecimentos prévios das crianças.
3) Votação/definição do tema.	Definir um tema.
4) O que sabemos/o que queremos saber.	Compreender os conhecimentos prévios das crianças. Despertar a curiosidade para investigar.
5) Captura da aranha e observação com lupa.	Desenvolver a investigação com o grupo.
6) Contação de história: "A aranha lobo".	Desenvolver a investigação com o grupo.
7) Observação de esquema da aranha.	Desenvolver a investigação com o grupo.
8) Organização de sequência de fatos.	Verificar indícios de AC.
9) Desenho livre.	Verificar indícios de AC.
10) Roda de conversa e elaboração de texto coletivo.	Verificar indícios de AC.
11) Avaliação final.	Compreender o processo à luz da avaliação das crianças.

Quadro 6 – Etapas do Projeto
Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Na próxima seção, descreve-se o que ocorreu em cada uma das etapas para, no capítulo 6, proceder à análise de dados.

5.4 Descrição do Projeto de Trabalho

Conversa I: Definição do tema de estudo:

Professor: Observo que vocês gostam muito de observar, manusear e brincar com os habitantes que encontram na parte externa da escola.

Vamos estudá-los para conhecê-los melhor?

Criança 1: Sim são muito espalhados por aí.

Criança 2: Adoro borboletas!

Professora: Vocês gostariam de conhecer melhor esses animais que encontram?

Crianças: Sim!

Professora: Como poderia chamar nosso estudo?

Criança 3: Os bichinhos do jardim da escola!

Professora: Por que bichinhos?

Criança 3: Porque são pequenos!

Criança 4: Os habitantes do jardim da escola !

Professora: Vocês concordam?

Grupo de crianças: Sim!

Professora: Alguma outra sugestão?

Silêncio na sala.

A imagem a seguir ilustra as crianças explorando o jardim externo da escola, sempre atentas aos bichinhos que encontravam.



Figura 8 – Crianças explorando o jardim externo da escola
Fonte: Acervo da pesquisadora

- Etapa I:

A primeira etapa deste projeto consistiu em conversar com as crianças para organizar uma lista dos bichinhos que conheciam e que moravam no jardim da escola. O interesse sobre o tema foi gera; as crianças falavam ao mesmo tempo, e mediados pela professora, chegaram a uma lista (vide Quadro 7) que foi registrada na lousa da sala de aula:

Bichos de jardim do Infantil II C
Bicho folha
Minhoca de fogo
Tatu bolinha
Formiga
Aranha
Caracol
Borboleta
Libélula

Quadro 7 – Bichos de jardim – do Infantil II C

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, com base na conversa com as crianças.

- Etapa II:

Após esta etapa, a professora-pesquisadora apresentou fotos e imagens de diversos animais encontrados no jardim da escola (insetos, aracnídeos e anelídeos, dentre outros). As fotos mostravam o animal de verdade, as imagens eram representações gráficas criadas, sendo que algumas humanizavam os animais, distanciando-se da realidade.

A professora propôs às crianças a elaboração de cartazes com “bichos reais” (fotos) e “bichos não reais”(imagens de representação gráfica). Havia duas

cartolinas grandes e as crianças decidiriam em qual colar – no cartaz dos “bichos reais” ou, no cartaz dos “bichos não reais”.



Figura 9 – Crianças elaborando cartazes com “bichos reais” e “bichos não reais”
Fonte: Acervo da pesquisadora.

- Organização final dos cartazes:

A seguir, a organização dos cartazes pelas crianças, após conversa. As crianças rapidamente escolheram as figuras e colaram corretamente as imagens.

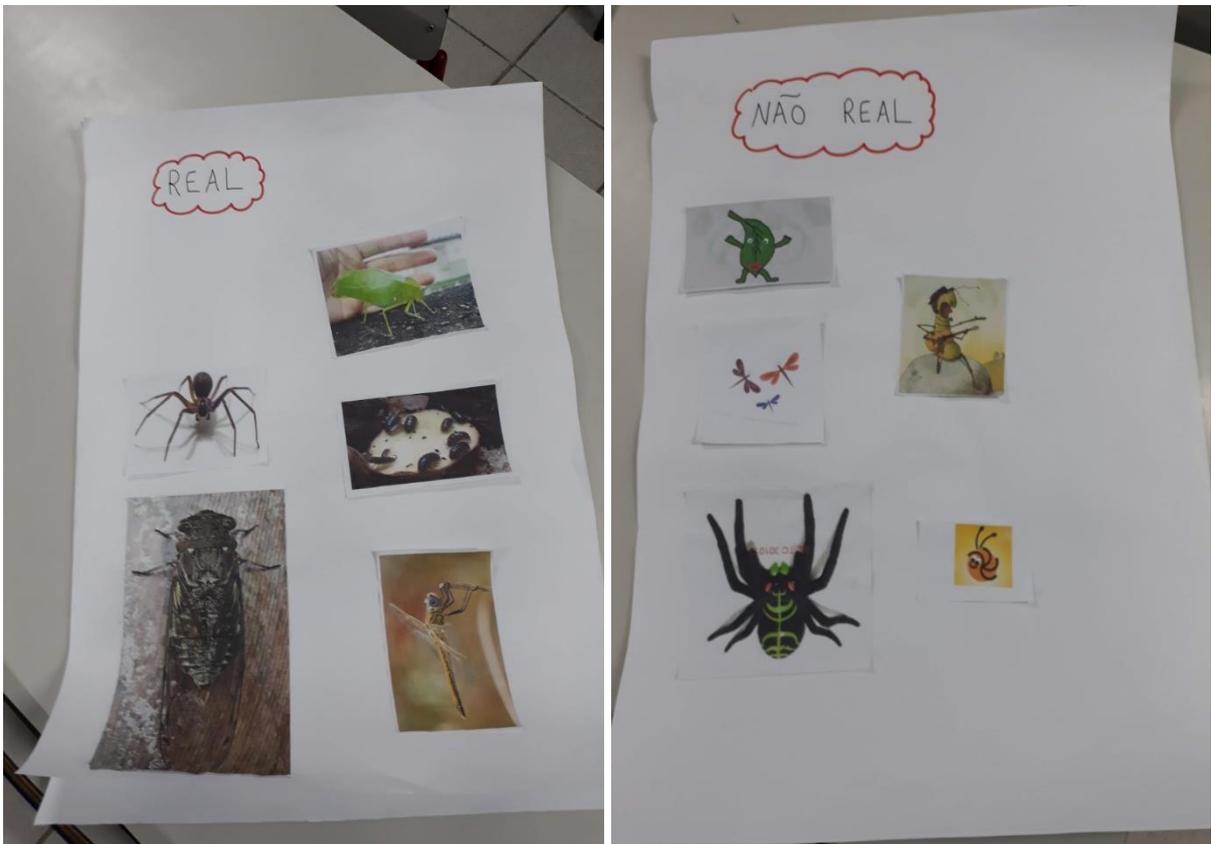


Figura 10 – Cartazes finalizados
Fonte: Acervo da pesquisadora.

- Etapa III:

A etapa seguinte consistiu em decidir sobre o que estudar. Foi escolhido um único animal, devido ao tempo insuficiente para estudar todos os indicados, uma vez que já era final de outubro e o ano letivo finalizava no início de dezembro. As crianças votaram no seu bicho favorito da lista inicial dos Bichos de Jardim, e a aranha foi o que recebeu o maior número de votos (ver Quadro 8).

Animais	Quantidade de votos
Bicho folha	1
Minhoca de fogo	0
Tatu bolinha	8
Formiga – 0	0
Aranha	10
Caracol	0
Borboleta	8
Libélula	1

Quadro 8 – Votação

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, com base na votação das crianças.

Após a votação, o grupo decidiu estudar “A aranha”. A aranha que habitava o jardim da escola não era venenosa, era pequena e de cor marrom.

Foi realizada uma conversa com as crianças para saber o que elas sabiam sobre esse animal, e o que gostariam de descobrir ou conhecer.

- Etapa IV:

Conforme o desenvolvimento da atividade, a professora escreveu lousa as falas das crianças:

Conversa II:

Professora: O que vocês sabem sobre a aranha?

Criança 5: Têm o bumbum grande,

Criança 2: As partes dela a fazem ficar nervosa.

Criança 6: Sobe as paredes e é venenosa.

Criança 4: Solta a teia.

Criança 7: Ameaçada faz a pessoa desmaiar.

Criança 8: É pelo bumbum que solta a teia.

Professora: Muito bem! E o que vocês gostariam de saber sobre a aranha?

Criança 9: Como será que a teia sai do bumbum?

Criança 6: Se tem um monte de teia dentro.

Criança 5: Se ela tem olhos?

Criança 8: Quantas pernas ela tem?

Criança 3l: Quantos olhos têm a aranha?

- Etapa V:

A próxima etapa foi a captura da aranha em garrafa pet e posterior observação com lupa. Durante a atividade de brincar no parque da escola, Karol observou uma aranha na parede, chamou mais alguns colegas e a professora.



Figura 11 – Crianças observando uma aranha na parede
Fonte: Acervo da pesquisadora.

A professora, ao observar o interesse das crianças, sugeriu a captura da aranha.

Conversa III:

Professora: Que tal colocarmos ela em uma garrafa pet para podermos observar melhor?

Crianças: Sim! Legal!

Criança 3: Mas depois tem que soltar?

Professora: Por quê?

Criança 3: Porque senão ela vai morrer.



Figura 12 – Crianças observando uma aranha colocada na garrafa pet (sem e com lupa)
Fonte: Acervo da pesquisadora.

As crianças demonstraram curiosidade e entusiasmo de observar a aranha de perto, e a ideia de soltar o mais rápido possível a presa em seu habitat natural foi realmente cumprida. Nesse momento, as crianças comemoraram o feito.

- Etapa VI:

Prosseguindo com o projeto, foi contada a história da “Aranha Lobo”, do livro de Roberto Tinoco (1984), para as crianças. Este livro possui uma linguagem para o público infantil e utiliza informações de cunho científico para contar a história da aranha. A aranha lobo possui características bem semelhantes às das aranhas que habitavam o jardim da escola, deste modo ao pesquisar material para o desenvolvimento do PT a pesquisadora selecionou esta obra com o objetivo de aproximar a leitura do contexto vivido pelas crianças. Com 31 páginas, o livro proporcionou uma viagem ao mundo da aranha e trouxe conhecimentos sobre os hábitos, anatomia, forma de vida e reprodução.

Após a contação da história, as crianças exploraram o livro livremente, observando suas imagens.

- Etapa VII:

No dia seguinte, em roda de conversa após leitura e exploração do livro “A aranha lobo”, a professora apresenta um esquema do corpo da aranha retirado da internet:

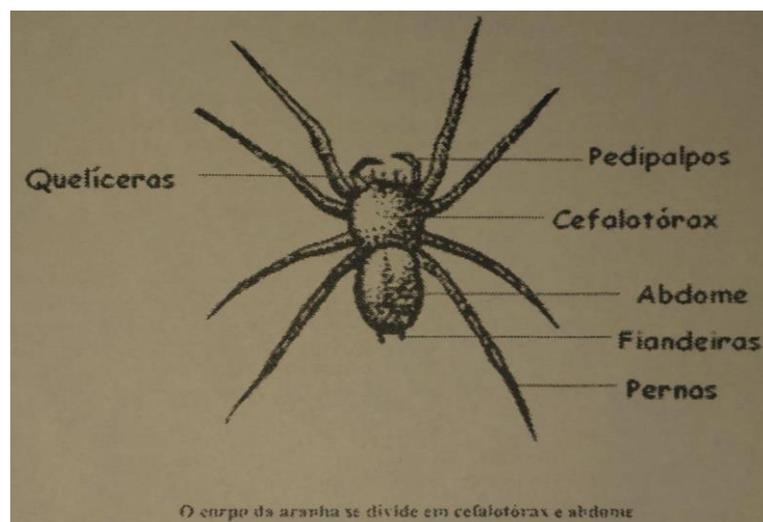


Figura 13 – Esquema do corpo de uma aranha
 Fonte: Ribeiro - Escola Kids (s.d.).

Após observarem a imagem, deu-se início à roda de conversa:

Conversa IV:

Professora: O que vocês observaram?

Criança 1: Ela tem oito patas.

Criança 6: Ela tem um negócio na boca.

Professora: Deu para ver a boca da aranha?

Criança 4: A boca dela é um bico!

Aluno mostra apontando o dedo: Aqui é o bico

Professora: Vamos ver as partes da aranha – o que temos aqui (apontando para a parte superior do desenho) é a cabeça da aranha e essa parte que parece uma anteninha, mas não é, o Arek está chamando de bico, mas também não é, chama-se pedipalpo.

Crianças: Pedipalpo!

Professora: Entre os pedipalpos têm uns pelinhos que se chamam quelíceras.

Criança 8: Parece com queijo.

Crianças: Risos.

Professora: O corpo da aranha se divide em tórax e abdômen, que é a barriga dela. O que é essa parte?

Criança 5: Patas!

Professora: Quantas são?

Crianças: Oito!

Professora: Aqui atrás é o quê? Sai o quê?

Crianças: Teia!

Professora: Já é uma teia dentro da aranha?

Crianças: Não, é líquido.

Criança 1: Que faz fios de seda!

Professora: Então este lugar por onde sai a teia da aranha chama-se fiandeiras.

Crianças: Fiandeiras!

Professora: Vamos brincar de falar os nomes das partes do corpo da aranha?

Crianças: Sim!

E continuaram em um jogo de falar os nomes das partes que o professor apontava na imagem. Posteriormente, jogaram sem a participação do professor. As crianças apontavam e respondiam.

As crianças demonstraram grande interesse e entusiasmo com a atividade.

Após essa conversa, as crianças foram divididas em três grupos, a atividade proposta consistiu em organizar uma sequência de fatos sobre a reprodução da aranha, especialmente a parte em que ela deposita os ovos.

- ETAPA VIII:

Foi um momento da história no qual as crianças demonstraram grande interesse.

Passagem do livro: A aranha deposita seus ovos sobre a teia e coloca teia sobre eles formando uma bola recheada e passa a carregá-la presa em suas fiandeiras. Os filhotes abandonam a ovoteca e passam a viver agarrados nos pelos da mãe aranha. Depois de crescidas, as aranhas vivem solitárias escondidas em buracos, pedras e galhos. Durante a noite, saem para caçar pequenos insetos (TINOCO, 1984).

As figuras a seguir mostram as crianças em grupos, conversando e tentando organizar a sequência e a colagem nos cartazes.



Figura 14 – Crianças conversando em grupo, organizando a sequência e colagem nos cartazes
Fonte: Acervo da pesquisadora.



Figura 15 – Mostra da colagem nos cartazes
Fonte: Acervo da pesquisadora.

Dois dos três grupos conseguiram organizar os fatos na ordem correta e um grupo colou de forma aleatória. Coincidentemente o grupo que apresentou uma maior dificuldade de compreensão da tarefa mostrou-se mais distante do objeto de estudo e frequentemente conversava sobre outros assuntos, demonstrando desinteresse e inquietação. Já nos grupos em que a atividade foi realizada com sucesso, percebeu-se um grande envolvimento das crianças com a atividade.

- Etapa IX:

Dois desenhos foram realizados pelas crianças; a proposta era desenhar a aranha da forma que quisessem. Para o primeiro desenho, foram oferecidos lápis de cor e caneta hidrográfica (Figura 15) para as crianças, e no segundo desenho, tinta guache (Figura 16):



Figura 16 – Exemplo de desenho I
Fonte: Acervo da pesquisadora.



Figura 17 – Exemplo de desenho II
Fonte: Acervo da pesquisadora.

- Etapa X:

Em roda de conversa, as crianças falaram o que sabiam sobre a aranha de forma aleatória. A professora propôs, então, a elaboração de uma história, e com muito entusiasmo, as crianças aceitaram a proposta e foram criando o texto que se configurou de acordo com a Conversa V.

Conversa V

Professora: Vamos construir uma história sobre a aranha?

Crianças: Vamos!

Professora: O Roberto vai começar

Criança 2: A aranha lobo sai de dia para procurar alimento.

Professora: Vocês concordam?

Crianças: Sim! Não! (opiniões divididas).

Criança 3: Tem que ser de noite! É de noite!

Professora: A Aranha Lobo sai de noite para procurar alimentos! É assim que vocês querem?

Crianças: Sim! Afirma a maior parte de crianças.

Criança 7: A aranha lobo picou uma pessoa!

Professora: Vocês concordam?

Crianças: Não!

Criança 10: A aranha é macho ou fêmea, tem duas. O macho é o pai e a fêmea é a mãe.

Criança 11: Ela tem um líquido para fazer teia.

Professora: Esse líquido fica onde?

Crianças: Na barriga.

Professora: Esse líquido sai por onde?

Crianças: Pelas fiandeiras!

Criança 10: E forma teia!

Criança 1: Fios de seda!

Professora: Vou ler o texto até aqui pra ver se vocês concordam – a aranha lobo sai de noite para procurar alimentos. A aranha é macho e fêmea. O macho é o pai e a fêmea é a mãe. Ela tem um líquido na barriga que sai pela fiandeira e forma teia que são fios de seda.

As crianças reagem positivamente ao texto lido.

Professora: Vamos prosseguir.

Criança 5: A aranha tem uma antena que parece venenosa.

Professora: Como chama essa antena?

Crianças: Pedipalpos.

Professora: Ou só palpos, também!

Criança 9: A aranha gosta de ficar de dia escondida e de noite sai para caçar bichos.

Professora: Quantas patinhas ela tem?

Crianças: Oito!

Criança 2 : Olhos, também tem oito!

Professora: Qual a importância da aranha para a natureza?

Criança 2: Inseto!

Professora: O que tem o inseto?

Criança 3 : Ela come os bichinhos.

Professora: É importante para a natureza?

Crianças: Sim

Professora: O que o inseto come?

Crianças: Folha!

Professora: E se a aranha comer os insetos, ajuda a preservar as folhas?

Crianças: Sim!

Professora: Isso é bom para a natureza?

Crianças: Sim!

Professora: Levanta a mão quem acha que sim?

A maioria levantou a mão - 19 crianças.

Professora: Vamos fazer um final para a história?

Criança 1: Depois de satisfeita, ela volta para a sua casa e dorme.

Crianças: Heeeee! (reação favorável ao que o colega falou)

- Texto Produzido:

A Aranha Lobo

A aranha lobo sai de noite para procurar alimentos. A aranha é macho e fêmea. O macho é o pai e a fêmea é a mãe.

Ela tem um líquido na barriga que sai pela fiandeira e forma teia que são fios de seda.

De dia fica escondida e de noite caça os bichos.

Ela tem oito patas. Ela tem oito olhos e come insetos!

Depois de satisfeita, volta para a sua casa e dorme!

Após a elaboração do texto as crianças propuseram a gravação de um vídeo no qual elas iriam reproduzir o texto elaborado. Para organizar a filmagem o professor dividiu-as em grupos e cada grupo falou uma parte do texto.

- Etapa XI: Avaliação final do processo

A avaliação foi uma conversa em roda, em que a professora selecionou algumas fotos realizadas durante o projeto para as crianças se lembrarem do processo. Assistiram também ao vídeo que produziram, e após, foi conduzida uma conversa.

Conversa VI

Professora: Bom pessoal, o que vocês aprenderam sobre a aranha?

Criança 3: Que ela bota ovo!

Criança 1: Aprendi que ela é boa para a natureza!

Criança 12: Eu gosto dela!

Criança 4: A cor dela é marrom!

Criança 8: Ela tem a família das aranhas!

Criança 7: Vamos estudar o Tatu Bolinha?

Professora: Sim! Em outra oportunidade.

No próximo capítulo, são retomados os referenciais teóricos para realizar a análise dos dados; e, também, são procuradas evidências mostrando quais foram os conhecimentos que as crianças construíram, como estruturam seus argumentos em diversas oportunidades e como tais argumentos dialogam com os eixos da AC.

6 ANÁLISE DOS DADOS

No projeto de trabalho, foi por meio da fala, do desenho e das demais atividades propostas que as crianças puderam expor suas ideias e hipóteses e, também, ressignificar e construir novos conhecimentos.

As crianças possuem conhecimentos prévios, e à medida que são inseridas em novos processos, recriam e ampliam os seus saberes.

Decidiu-se analisar as rodas de conversa por reconhecer que esta foi a atividade presente do início ao fim do Projeto de Trabalho, e a que mais trouxe indícios de início de um processo de AC.

Retomando os referenciais teóricos, nesta análise procuram-se evidências que dialoguem com os eixos da AC, enfatizando-se a forma como o processo de AC ocorre e aplicando-se com as crianças, com base em Laugksch (2000), Lorenzetti e Delizoicov (2001) citando Bybee (1995), Miller (1998), Sasseron (2008), por compreender que no processo de AC no âmbito da escola, esses autores possuem contribuições significativas.

6.1 Indicadores de AC

Foram construídos indicadores (ID) de um processo de AC contemplando cinco faixas, descritas no quadro a seguir:

Indicadores	Elementos
ID 1	Relacionado aos conhecimentos prévios das crianças.
ID 2	Relacionado ao conhecimento e reconhecimento de termos ou conceitos científicos, e à relação destes com os conhecimentos prévios e sua reconstrução.
ID 3	Relacionado à compreensão e vivência de um processo de investigação científica, e à relação destes com os conhecimentos prévios e sua reconstrução.
ID 4	Relacionado à articulação do objeto de investigação com a sociedade.
ID 5	Relacionado à solução de um problema: uso de conhecimento para a solução de um problema, e à capacidade de explicar a resolução de um problema do cotidiano.

Quadro 9 – Indicadores de AC

Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir de Miller (1998).

A análise começa com a observação dos dados obtidos após a transcrição das aulas gravadas. Para isso, foram selecionadas algumas rodas de conversa, já descritas no capítulo 5. Na análise das falas, elas são relacionadas aos indicadores e, abaixo dos quadros de conversa, apresenta-se uma análise geral dos indicadores relacionados.

6.2 Análise dos dados

Vale mencionar que a professora tinha um acordo com as crianças de falar um de cada vez, e que para falar era preciso levantar a mão. Isso nem sempre ocorria, mas as crianças foram aprimorando esse combinado durante o Projeto de Trabalho.

Cada início de aula era, então, uma retomada das discussões ocorridas no encontro anterior, com o objetivo de relembrar etapas e conceitos importantes para os novos debates.

As participações das crianças eram absolutamente voluntárias e, sendo assim, um número restrito de estudantes se manifestou; a maior parte dos alunos na roda participava dos “coros”, e ouvia com atenção as falas dos colegas.

6.2.1 Análise da conversa II

Esta conversa foi realizada para conhecer os conhecimentos prévios das crianças e seus interesses de estudo:

Fala	Indicadores
Professora: O que vocês sabem sobre a aranha?	
Priscila: Têm o bumbum grande.	ID1
Roberto: As partes dela a fazem ficar nervosa.	ID1
Márcio: Sobe as paredes e é venenosa.	ID1
Arek: Solta a teia.	ID1
Fabrizio: Ameaçada faz a pessoa desmaiar.	ID1
Jô: É pelo bumbum que solta a teia.	ID1
Professora: Muito bem! E o que vocês gostariam de saber sobre a aranha?	
Beth: Como será que a teia sai do bumbum?	ID 2, ID 3
Márcio: Se tem um monte de teia dentro.	ID 2, ID 3
Priscila: Se ela tem olhos?	ID 2, ID 3
Jô: Quantas pernas ela tem?	ID 2, ID 3
Karol: Quantos olhos têm a aranha?	ID 2, ID 3

Quadro 10 – Análise da conversa II

Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir dos áudios gravados da conversa com as crianças.

A primeira parte da conversa – “O que vocês sabem?” – faz com que venham à tona os conhecimentos preexistentes das crianças, de modo que as repostas sejam afirmativas, expostas como verdades prontas.

A segunda parte da conversa – “O que vocês querem saber?” – mostra a direção que a investigação deve seguir de modo a levar à compreensão das dúvidas das crianças em relação ao objeto de conhecimento. A articulação do pensamento das crianças com o desconhecido e seus desejos de aprendizagem as coloca numa postura favorável a “fazer algo” para conhecer, assim, relaciona-se a participação das crianças com os indicadores ID1 e ID2, uma vez que elas demonstraram seus saberes, evidenciaram suas dúvidas indicando ser favoráveis a percorrer um caminho de investigação para conhecer mais.

6.2.2 Análise da conversa III

Esta conversa surgiu do interesse das crianças em observar uma aranha na parede e da posterior proposição da professora em capturar a aranha para observá-la melhor.

Falas	Indicadores
Professora: Que tal colocarmos ela em uma garrafa pet para podermos observar melhor?	
Crianças: Sim! Legal!	ID3
Karol: Mas depois tem que soltar?	ID3, ID4
Professora: Por quê?	
Karol: Porque senão ela vai morrer.	ID3, ID4

Quadro 11 – Análise da conversa III

Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir dos áudios gravados da conversa com as crianças.

Observaram-se os indicadores ID3 e ID4 pela aceitação da atividade de captura pelo grupo, demonstrando, assim, interesse em investigar; e pela fala de Karol, que articula o objeto da investigação (a aranha) com a sociedade, uma vez que ela demonstra preocupação com um ser vivo, que pode morrer se ficar muito tempo preso em uma garrafa pet. Ao final da experiência, as crianças comemoraram a soltura da aranha, o que confirma a presença do indicador ID4, relacionando o objeto à sociedade.

6.2.3 Análise da conversa IV

Falas	Indicadores
Professora: O que vocês observaram?	
Paula: Ela tem oito patas.	ID2, ID3
Marcio: Ela tem um negócio na boca.	ID3
Professora: Deu para ver a boca da aranha?	
Arek: A boca dela é um bico. Criança mostra apontando o dedo: Aqui é o bico!	ID3
Professora: Vamos ver as partes da aranha – o que temos aqui (apontando para a parte superior do desenho) é a cabeça da aranha e essa parte que parece uma anteninha, mas não é, o Arek está chamando de bico, mas também não é, chama-se pedipalpo.	
Crianças: Pedipalpo!	ID2
Professora: Entre os pedipalpos têm uns pelinhos que se chamam quelíceras.	
Jô: Parece com queijo.	ID1
Crianças: Risos.	
Professora: O corpo da aranha se divide em tórax e abdômen, que é a barriga dela. O que é essa parte?	
Priscila: Patas!	ID2, ID3
Professora: Quantas são?	
Crianças: Oito!	ID2, ID3
Professora: Aqui atrás é o quê? Sai o quê?	
Crianças: Teia!	ID2, ID3
Professora: Já é uma teia dentro da aranha?	
Crianças: Não, é líquido.	ID2, ID3
Paulo: Que faz fios de seda!	ID1
Professora: Então este lugar por onde sai a teia da aranha chama-se fiandeiras.	
Professora: Vamos brincar de falar os nomes das partes do corpo da aranha?	
Crianças: Sim!	ID2, ID3

Quadro 12 – Análise da conversa IV

Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir dos áudios gravados da conversa com as crianças.

Nesta etapa, depois de analisarem uma imagem do esquema corporal da aranha retirada da internet, ocorreu essa conversa, ao longo da qual foi possível verificar os indicadores ID2 e ID3 nas falas das crianças à medida que elas iam conhecendo a estrutura corporal da aranha, observando a imagem e ouvindo a professora. Por demonstrarem interesse e alguns conhecimentos prévios em relação ao objeto de estudo, concluiu-se que no processo de investigação lhes era oportunizado relacionar saberes anteriores com os novos que estavam construindo no Projeto de Trabalho.

A participação entusiasta da maioria das crianças do grupo (mesmo que com um pouco de dificuldade de verbalizar suas ideias) leva a concluir, também, que aceitar participar da investigação e realizar as atividades propostas são bons indícios de compreensão e vivência de um processo de investigação científica.

6.2.4 Análise da conversa V

Falas	Indicadores
Professora: Vamos construir uma história sobre a aranha?	
Crianças: Vamos!	ID3
Professora: O Roberto vai começar	
Roberto: A aranha lobo sai de dia para procurar alimento.	ID1, ID2, ID3
Professora: Vocês concordam?	
Crianças: Sim! Não! (opiniões divididas).	ID1, ID2, ID3
Karol: Tem que ser de noite! É de noite!	ID2, ID3
Professora: A Aranha Lobo sai de noite para procurar alimentos! É assim que vocês querem?	
Crianças: Sim! Afirma a maior parte de crianças.	ID2, ID3
Fabrizio: A aranha lobo picou uma pessoa!	ID1
Professora: Vocês concordam?	
Crianças: Não!	ID2, ID3
Vivian: A aranha é macho ou fêmea, tem duas. O macho é o pai e a fêmea é a mãe.	ID2, ID3
Roberta: Ela tem um líquido para fazer teia.	ID2, ID3
Professora: Esse líquido fica onde?	
Crianças: Na barriga.	ID2, ID3
Professora: Esse líquido sai por onde?	
Crianças: Pelas fiandeiras!	ID2, ID3
Vivian: E forma teia!	ID2, ID3
Paulo: Fios de seda!	ID1
Professora: Vou ler o texto até aqui pra ver se vocês concordam – a aranha lobo sai de noite para procurar alimentos. A aranha é macho e fêmea. O macho é o pai e a fêmea é a mãe. Ela tem um líquido na barriga que sai pela fiandeira e forma teia que são fios de seda.	
As crianças reagem positivamente ao texto lido.	ID5
Professora: Vamos prosseguir.	
Priscila: A aranha tem uma antena que parece venenosa.	ID2, ID3
Professora: Como chama essa antena?	
Crianças: Pedipalpos.	ID2, ID3
Professora: Ou só palpos, também!	
Beth: A aranha gosta de ficar de dia escondida e de noite sai para caçar bichos.	ID2, ID3
Professora: Quantas patinhas ela tem?	
Crianças: Oito!	ID2, ID3
Roberto: Olhos, também tem oito!	ID2, ID3
Professora: Qual a importância da aranha para a natureza?	
Roberto: Inseto!	ID2, ID3
Professora: O que tem o inseto?	
Karol: Ela come os bichinhos.	ID2, ID3
Professora: É importante para a natureza?	
Crianças: Sim	ID2, ID3
Professora: O que o inseto come?	
Crianças: Folha!	ID2, ID3
Professora: E se a aranha comer os insetos, ajuda a preservar as folhas?	
Crianças: Sim!	ID4
Professora: Isso é bom para a natureza?	
Crianças: Sim!	ID4
Professora: Levanta a mão quem acha que sim? A maioria levantou a mão (19 crianças). Professora: Vamos fazer um final para a história?	
Paulo: Depois de satisfeita, ela volta para a sua casa e dorme.	ID2, ID3, ID5
Crianças: Heeeee! (reação favorável ao que o colega falou)	ID2, ID3, ID5

Quadro 13 – Análise da conversa V

Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir dos áudios gravados da conversa com as crianças.

Nesta etapa, as crianças já tinham vivenciado inúmeras atividades que buscaram proporcionar uma ampliação e a construção de novos saberes. Os indicadores ID2 e ID3, novamente, são os que mais aparecem nas falas das crianças; o interesse maior das crianças centrou-se no esquema corporal e no processo de produção da teia de aranha. Desta forma, elas foram associando a aranha a termos e conceitos científicos. A vontade de investigar e conhecer das crianças direciona para o indicador ID3, em que, através do Projeto de Trabalho, foi proporcionado às crianças o vivenciar e compreender um processo de investigação.

O indicador ID4 aparece na fala das crianças sobre a importância da aranha para o equilíbrio da natureza, apesar desse pensamento ter sido estimulado pela professora. A resolução dada ao fechamento do texto pelas crianças mostra a decisão por uma solução necessária naquele momento.

Observou-se a baixa frequência do Indicador ID5 nas falas das crianças. Acreditamos que isso se deve à ausência de uma atividade no PT que oportunizasse às crianças se expressarem por meio de uma resolução de problema. Mas também consideramos o fato de que, após percorrer todo o processo, a maioria das crianças do grupo demonstrou interesse, satisfação e desejo de investigar mais sobre a aranha e outros animais, o que nos leva a compreender que o processo como um todo pode ser um caminho para a solução de um problema; a “curiosidade” e a participação efetiva das crianças indicam indícios de ID5.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por objetivo investigar e analisar o processo de Alfabetização Científica de crianças de uma turma da Educação Infantil participante de um Projeto de Trabalho. Buscou-se, também, verificar quais são os indicadores de AC presentes nesse processo. E para além de seu objetivo, considerar e respeitar a criança como sujeito de direito em relação ao brincar e ao aprender.

O conceito de AC foi discutido e dialogando com a pesquisa realizada verificou-se que é possível construir um processo para que ocorra a AC na EI.

Avalia-se que o trato do currículo por Projeto de Trabalho é favorável à promoção de AC, e que cada sujeito tem um percurso pessoal. Deste modo, o acompanhamento no processo da aprendizagem traz subsídios para replanejar a prática pedagógica.

Após a análise através de indicadores verificou-se a presença de AC no processo. Compreende-se que as crianças iniciaram um processo compreensão de termos e conceitos científicos. A vivência em uma investigação proporcionou às crianças o desenvolvimento de hipóteses, de observações, e a compreensão sobre como se aprende ou que é possível conhecer melhor um objeto de estudo.

Vale ressaltar a importância de, ao planejar e executar um plano de ação para que ocorra um processo de AC na escola com crianças da EI, considerar o aspecto lúdico inerente à infância, bem como a importância da participação das crianças desde a definição do objeto de estudo até o planejamento das etapas do Projeto de Trabalho.

Após a realização da pesquisa o pesquisador elaborou um produto educacional na forma de um documento de orientação a professores da EI com reflexões valiosas sobre o processo. O objetivo é que o leitor, ao se apropriar do documento possa também elaborar o seu Projeto de Trabalho com referência em algo já realizado.

Nesta pesquisa, o envolvimento das crianças foi excepcional. Outras propostas de estudo já haviam sido apresentadas ao mesmo grupo, mas quiçá por partirem de desejos do professor, a adesão às atividades não se equipara ao Projeto de Trabalho desenvolvido sobre as aranhas.

Conclui-se que, há um início de processo de AC verificado pela presença de indicadores nas falas das crianças. Para a ressignificação do mundo rumo a uma atuação cidadã, é favorável que no espaço de Educação Infantil se oportunize à criança a escuta de suas ideias, que a ela sejam garantidos espaços de conversa, trocas de experiências, tempo livre e atividades dirigidas. A interação com o meio, a vivência por meio de brincadeiras e a investigação de objeto no qual se possui real interesse são caminhos potencialmente favoráveis para se que se inicie um processo de Alfabetização Científica na Educação infantil.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. C. S.; CRUZ, S. H. V.; FOCHI, P. S.; OLIVEIRA, Z. M. R. O que é básico na base nacional comum curricular para a educação infantil? **Debates em Educação**, Maceió, AL, v. 8, n. 16, jul./dez. 2016.

_____.; HORN, M. G. S. **Projetos pedagógicos na educação infantil**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 20 maio 2017.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 20 maio 2017.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Documento Introdutório. v. 1. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

_____. **Emenda Constitucional n. 59, de 11 de novembro de 2009**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc59.htm>. Acesso em: 20 maio 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil. (DCNEI)**. Secretaria de Educação Básica. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: 15 set. 2018.

CACHAPUZ, A. *et al.* (Orgs.). **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas**, 25 a 27 de abril de 2002. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Educação. *Revista Brasileira de Educação*, n. 21, p. 157-158, set./dez. 2002.

DCNEI. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica. **Resolução n. 5, de 17 de dezembro de 2009, fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**, 2009.

DCNI. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica. **Resolução n. 5, de 17 de dezembro de 2009, fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**, 2009.

DOMINGUEZ, C. R. C. **Roda de Ciências na Educação Infantil: Um aprendizado lúdico e prazeroso**. 2001. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Educação da USP, São Paulo. 2001. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/.../celi_resumo_dissert.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2019.

_____. **Desenhos palavras e borboletas na educação infantil: brincadeiras com as ideias no processo de significação sobre os seres-vivos**. 2006, 173 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FEUSP, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-24032010-160127/pt-br.php>> Acesso em: 15 maio 2019.

EDWARDS, C; GANDINI, L; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância**. Traduzido por Dayse Batista. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 1999.

FAGIONATO-RUFFINO, S. **O diálogo entre aspectos da cultura científica com as culturas infantis na educação infantil**. 2012. 215 f. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2278/4478.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 maio 2019.

FERNANDES, Natália. Ética na pesquisa com crianças: ausências e desafios. Universidade do Minho, Braga, Portugal. **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, n. 66, jul-set. 2016.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez., 2005.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1980.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. Campinas: Autores Associados; São Paulo: Cortez, 1988.

GOULART, M. I. M. Conhecimento do mundo natural e social: desafios para a educação infantil. **Revista Criança**. Brasília, n. 39, abr. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rev_crian_39.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2019.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Jussara Haubert Rodrigues (Trad.). Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

HURD, P. D. Science literacy: Its meaning for American schools. **Educational Leadership**, v. 16, p. 13-16, 1958.

_____. Scientific literacy: new mind for a changing world. **Science & Education**. Stanford, USA, n. 82, p. 407-416, 1998.

KISHIMOTO, T. M. **A pré-escola em São Paulo (das origens a 1940)**. 1986. Tese (Doutorado em Didática). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/.../tde-11052015-104702/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**. Brasília, DF, n. 55, p. 4-8, 1992.

KUHLMANN JR., M. Histórias da educação infantil brasileira. **Revista Brasileira de Educação, Ciência e Tecnologia**. 2000, p. 5-19, maio/jun./jul./ago., 2000.

_____. **Infância e educação infantil: uma abordagem histórica**. Porto Alegre, RS: Mediação, 2015.

LAUGKSCH, R. Scientific literacy: A conceptual overview. **Science Education**, v. 84, p. 71-94, 2000.

LEAL, M. C.; SOUZA, G. G. Mito, ciência e tecnologia no ensino de ciências: o tempo da escola e do museu. **Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, Águas de Lindoia, SP, p. 27-29, nov., 1997.

LEWIN, K. Action research and minority problems. **Journal of Social Issues**, n. 2, p. 34-36, 1946.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto. Das Séries Iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 3-17, jun. 2001.

MAILHIOT, G. B. **Dynamique et genèse des groupes**. Roupes Paris: Édition de l'Épi, 1970.

MALAGUZZI, L. História, idéias e filosofia básica. In: EDWARDS *et al.* **As Cem Linguagens da Criança – A abordagem de Reggio Emília na Educação da Primeira Infância**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 1999.

MARQUES, A. C. T. L. **A construção de Práticas de Registro e Documentação no Cotidiano do Trabalho Pedagógico da Educação Infantil**, São Paulo, 2010. 390 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. USP. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07042011-141501/pt-br.php>>. Acesso em: 15 maio 2019.

_____; ALMEIDA, M. I. A Documentação Pedagógica na abordagem de Reggio Emília. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 3, n. 5, jan-jun, 2011.

_____. Ciências na Educação Infantil: uma reflexão a partir do trabalho com projetos. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindoia, SP, 2015, p. 1-8.

_____; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 44, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201712170831>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

MILLER, J. D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. **Daedalus**, n. 112, p. 29-48, 1983.

_____. The measurement of civic scientific literacy. **Public Understand of Science**, v. 7, p. 203-223, 1998.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012.

OLIVEIRA, Z. M. R. Dos parques infantis as escolas municipais de educação infantil: um caminho de cinquenta anos. **Revista Escola Municipal São Paulo SME**, n. 13, 1985.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. O.; FORMOSINHO, J. A perspectiva pedagógica da Associação Criança: a pedagogia em participação. In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. O.; GAMBÔA, R. (Orgs.). **O trabalho de projeto na pedagogia em participação**. Porto, Portugal: Porto, 2011.

_____. A investigação-ação e a construção de conhecimento profissional relevante. In: PIMENTA, G Selma; FRANCO, Santoro Amélia M. **Pesquisa em educação Possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação**. v. 2. São Paulo: Loyola, 2014.

_____; KISHIMOTO, T. M.; PINAZZA, M. A. (Orgs.). **Pedagogias(s) da infância: dialogando com o passado: construindo o futuro**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

_____; GAMBÔA, R. (Orgs.). **O trabalho de projeto na pedagogia em participação**. Porto, Portugal: Porto, 2011.

PINAZZA, M. A. **Formação de profissionais da educação infantil em contextos integrados: informes de uma investigação-ação**. 2014. Tese (Livre Docência em Educação infantil) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/48/...01122014.../PinazzaMonicaLD.pdf>>. Acesso em: 1º jul. 2019.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO (PPP). Emei Ângelo Martino, São Paulo, 2017.

RIBEIRO, Amarolina. **Aranhas**. (s.d.). Disponível em: <<http://escolakids.uol.com.br/aranhas.htm>>. Acesso em: 1º jul. 2019.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. Porto: Afrontamento, 1987.

_____. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estud. Av.** v. 2 n. 2 São Paulo maio/ago. 1988. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141988000200007>>. Acesso em: 1º jul. 2019.

_____. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Porto: Afrontamento, 1989.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. **Coordenadoria Pedagógica. Currículo da cidade: Educação Infantil**. São Paulo: SME / COPED, 2019.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. 261 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<https://bdpi.usp.br/item/002263232>>. Acesso em: 2 jul. 2019.

_____; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica**. Investigações em Ensino de Ciências. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, v. 6, n. 1, p. 59-77, 2011.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO (SME). 80 anos de Educação Infantil. Edição Especial Educação Infantil. **Magistério**. São Paulo, SME/DOT, Edição especial Educação Infantil n. 2, p. 1-56, 2015.

SILVA, S. O. A. A educação infantil no Brasil: desenvolvimento e desafios ao longo da história. **Cadernos Cenpec**. São Paulo, v. 4, n. 1, p. 16-35, jun. 2014.

SOARES, M. B. As muitas facetas da alfabetização. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 52, p. 19-24, 1985.

_____. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SOUZA, C. R. D. **A ciência na Educação Infantil uma análise a partir dos projetos e reflexões desenvolvidos por educadores infantis**. 2008. 152 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2216/2402.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 maio 2019.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2000.

TINOCO, Roberto Muylaert. **Aranha Lobo**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 1984.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. Alfabetização Científica e Tecnológica, abordagens CTS e Educação de Ciências. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC**. Águas de Lindoia, SP, 24-27 de novembro de 2015.

**ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE SÃO PAULO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: INDICADORES DESTE PROCESSO EM UM TRABALHO POR PROJETO

Pesquisador: CAMILA DE OLIVEIRA MORI

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 70057217.1.0000.5473

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE SAO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.374.221

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de mestrado vinculado ao programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. O projeto pretende analisar as possibilidades e os limites do trabalho com projetos em promover a Alfabetização Científica de crianças.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral da pesquisa é o de analisar a contribuição do trabalho com projetos na promoção da Alfabetização Científica de crianças da Educação Infantil.

O projeto elenca os seguintes objetivos como específicos: "(1) Discutir, do ponto de vista teórico, o conceito de Alfabetização Científica e as potencialidades e os limites de pensar esse processo na Educação Infantil; (2) Analisar, do ponto de vista teórico, objetivos e procedimentos relacionados ao trabalho com projetos na Educação Infantil; (3) Desenvolver um projeto com uma turma de Educação Infantil à luz dos objetivos da Alfabetização Científica e das concepções de trabalho com projetos discutidas; (4) Analisar as estratégias empregadas no desenvolvimento do projeto em seus limites e em suas potencialidades na promoção da Alfabetização Científica de crianças; (5) Verificar a aprendizagem das crianças por meio de projetos em ciências que contemplem os objetivos da Alfabetização Científica".

Endereço: Rua Pedro Vicente, 625

Bairro: Canindé

CEP: 01.109-010

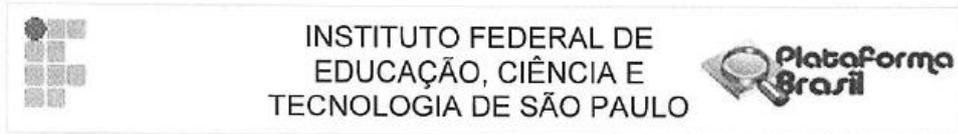
UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3775-4665

Fax: (11)3775-4570

E-mail: cep_ifsp@ifsp.edu.br



Continuação do Parecer: 2.374.221

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador declara não haver riscos para os participantes da pesquisa.

O benefício principal da pesquisa proposta é o aprofundamento da compreensão do papel da metodologia do trabalho com projetos na promoção da Alfabetização Científica com o objetivo de promover um estudo das ciências da natureza mais próximo do cotidiano e do conhecimento científico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado e o percurso metodológico da "pesquisa-ação" proposta está, agora, adequadamente detalhado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE apresentado para a assinatura dos responsáveis pelos participantes está satisfatório. Atendendo a uma sugestão do CEP, a pesquisadora dispensou o Termo de Assentimento que seria assinado pelos alunos participantes, crianças de 5 e 6 anos. A pesquisadora apresentou a seguinte justificativa para a dispensa do Termo de Assentimento: "Será dispensado o assentimento do participante com base no artigo 12 da resolução nº510 de 07/04/2016, assim a autorização de participação da pesquisa se dará por meio dos representantes legais que lerão e assinarão o TCLE (termo de consentimento livre e esclarecido) anexado a este projeto preservando o direito a informação e a autonomia do participante".

Recomendações:

Revisão do texto, com atenção sobretudo ao uso da pontuação e às diferenças de espaçamento entre linhas em diferentes parágrafos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado conforme parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_945178.pdf	17/10/2017 18:39:35		Aceito

Endereço: Rua Pedro Vicente, 625
 Bairro: Canindé CEP: 01.109-010
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)3775-4665 Fax: (11)3775-4570 E-mail: cep_ifsp@ifsp.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE SÃO PAULO



Continuação do Parecer: 2.374.221

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	10projeto.pdf	17/10/2017 18:39:00	CAMILA DE OLIVEIRA MORI	Aceito
Folha de Rosto	fr.pdf	17/10/2017 18:37:50	CAMILA DE OLIVEIRA MORI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	doc3.pdf	17/10/2017 18:34:25	CAMILA DE OLIVEIRA MORI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	17/10/2017 18:33:50	CAMILA DE OLIVEIRA MORI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	justiassentimento.docx	17/10/2017 18:30:23	CAMILA DE OLIVEIRA MORI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 09 de Novembro de 2017

Assinado por:
Thomas Edson Filgueiras Filho
(Coordenador)

Endereço: Rua Pedro Vicente, 625
Bairro: Canindé CEP: 01.109-010
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)3775-4665 Fax: (11)3775-4570 E-mail: csp_ifsp@ifsp.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu/sua filho/a está sendo convidado a participar da pesquisa "ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: indicadores deste processo em um trabalho por projeto". O objetivo deste estudo é analisar a contribuição do trabalho com projetos na promoção da Alfabetização Científica de crianças da Educação Infantil. A participação de seu/sua filho/a não é obrigatória, nem remunerada. A qualquer momento você pode retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo à criança. Sua participação nesta pesquisa consistirá em conceder permissão a seu filho de participar das atividades, que serão gravadas e transcritas para análise, e de realizar as atividades propostas durante as aulas. A participação não oferece riscos; os materiais coletados (áudios, imagens e registros escritos) serão utilizados somente como dados para a pesquisa e serão descartados após 5 anos. O nome e a imagem do participante não serão publicados. A participação na pesquisa contribuirá com o desenvolvimento de estudos referentes ao processo de alfabetização científica na infância. Você receberá uma via deste termo onde constam o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Profª Dra AMANDA C. T. LOPES MARQUES
Orientador(a)
E-mail: amandamarques@ifsp.edu.br
Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP
Telefone: (11) 2763-7663

CAMILA DE OLIVEIRA MORI
Estudante do Programa de Mestrado Profissional em
Ensino de Ciências e Matemática – IFSP
E-mail: camilapilates@gmail.com
Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP
Telefone: (11) 3115-1766

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP
Telefone: (11) 3775-4569
E-mail: cep_ifsp@ifsp.edu.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Responsável pelo Participante da Pesquisa
Assinatura e nome