



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
AMAZÔNIA

**O ESTUDO DA CADEIA ALIMENTAR COMO FACILITADOR DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM CRIANÇAS DO 1º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Manaus-AM
2017

LÍVIA AMANDA ANDRADE DE AGUIAR

**O ESTUDO DA CADEIA ALIMENTAR COMO FACILITADOR DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM CRIANÇAS DO 1º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre do Curso de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Fachín Terán

Manaus-AM
2017

Ficha Catalográfica

A282e Aguiar, Lívia Amanda Andrade de.

O estudo da cadeia alimentar como facilitador da alfabetização científica em crianças do 1º ano do Ensino Fundamental / Lívia Amanda Andrade de Aguiar. – Manaus: UEA, 2017.

107 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia) - Universidade do Estado do Amazonas, 2017.

Orientador: Profº. Dr. Augusto Fachín Terán.

1. Alfabetização científica. 2. Cadeia alimentar. 3. Ensino de ciências. 4. Espaços educativos. 5. Ensino fundamental. I. Terán, Augusto Fachín. II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Título.

CDU 372.85:37.013(043.3)

LÍVIA AMANDA ANDRADE DE AGUIAR

**O ESTUDO DA CADEIA ALIMENTAR COMO FACILITADOR DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM CRIANÇAS DO 1º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

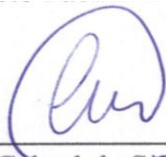
Dissertação apresentada como requisito para a obtenção de título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

Aprovada em 08 de junho de 2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Augusto Fachín Terán (UEA) - Orientador



Prof. Dr. Cirlande Cabral da Silva (UEA) - Membro Interno



Prof. Dr. Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto (UFMS) - Membro Externo

Trem Bala

Não é sobre ter todas as pessoas do mundo pra si
É sobre saber que em algum lugar, alguém zela por ti
É sobre cantar e poder escutar mais do que a própria voz
É sobre dançar na chuva de vida que cai sobre nós

É saber se sentir infinito
Num universo tão vasto e bonito, é saber sonhar
Então fazer valer a pena
Cada verso daquele poema sobre acreditar

Não é sobre chegar no topo do mundo e saber que venceu
É sobre escalar e sentir que o caminho te fortaleceu
É sobre ser abrigo e também ter morada em outros corações
E assim ter amigos contigo em todas as situações

A gente não pode ter tudo
Qual seria a graça do mundo se fosse assim?
Por isso eu prefiro sorrisos
E os presentes que a vida trouxe para perto de mim

Não é sobre tudo que o seu dinheiro é capaz de comprar
E sim sobre cada momento, sorriso a se compartilhar
Também não é sobre correr contra o tempo pra ter sempre mais
Porque quando menos se espera, a vida já ficou pra trás

Segura teu filho no colo
Sorria e abraça os teus pais enquanto estão aqui
Que a vida é trem bala, parceiro
E a gente é só passageiro prestes a partir

Laiá, laiá, laiá, laiá, laiá
Laiá, laiá, laiá, laiá, laiá

Segura teu filho no colo
Sorria e abraça os teus pais enquanto estão aqui
Que a vida é trem bala, parceiro
E a gente é só passageiro prestes a partir

(Ana Vilela)

Dedico aos meus pais Francisco (*in memoriam*) e Teodomira, pelo amor incondicional.

Ao meu esposo Wallace Pereira, pela serenidade e dedicação.

Sempre acreditaram em mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar por me conceder a vida e permitir que eu concluísse este trabalho, sem Ele eu, nada seria.

Ao orientador, Dr. Augusto Fachín Terán, por conduzir o processo com tanta sabedoria, serenidade e amizade. Valorizando todo o processo de ensino, mais que o produto final. Tornou-se meu amigo e amigo da minha família, esteve presente nos meus melhores momentos e como um bom amigo que é não me abandonou nos piores momentos, suas palavras tão sábias tornava-os melhores. Afirmando seguramente que todo o processo foi mais leve, pois tinha-o como orientador amigo. Obrigada por sua amizade, por compartilhar seus conhecimentos e me ensinar o caminho da pesquisa.

À minha família Teodomira, meus irmãos André, Adriano e Aretha, cunhadas Rosângela e Mara, meus sobrinhos Mateus, Matias (*in memoriam*), José, Pedro e Isabela, esposo Wallace, sogros Assis e Riovanira com os quais vejo o quanto grande é a minha torcida, além da dedicação a mim prestada, a toda compreensão e contribuição para que eu alcance meus objetivos.

Aos professores, Dra. Ierecê dos Santos Barbosa, Dr. Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto, Dr. José Vicente de Souza Aguiar, Dra. Lucinete Gadelha da Costa e Dr. Cirlande Cabral da Silva, por contribuírem com seus conhecimentos no processo avaliativo da pesquisa.

Aos queridos amigos, MSc. Saulo Seiffert, MSc. Ellis Regina, MSc. Graça Cascais e MSc. Raimundo Alencar, membros do Grupo de Estudo e Pesquisa Educação em Ciências em Espaços não Formais (GEPECENF), estes que compuseram as primeiras temerosas bancas de avaliação que muito me fizeram crescer na pesquisa. Obrigada por todas as contribuições.

Agradeço em especial à MSc. Graça Cascais por sua dedicação a mim prestada nas minhas dificuldades, suas observações que certamente enriqueceram este trabalho; e ao MSc. Raimundo Nonato Alencar por sua parceria e inesgotável contribuição no campo de pesquisa.

Aos demais queridos amigos membros do GEPECENF Hileia Maciel, Hebert Balieiro, Danielle Almeida, Sandra Soares, Alexandra Andrade, Priscila Morhy, Silvia Souza, Gelcimara Nobre, Ana Paula Fonseca e Sabrina, minha gratidão.

Aos amigos da turma Jorgete Mululo, Lidiane Medeiros, Polyane Navegantes, Renata Cunha, Patrícia Aguiar, Simone Cavalcante e Clorijava Santiago, amigadas estas que ficaram para a vida.

Aos amigos Robson, Jéssica, Douglas e Brenda, secretários do mestrado, que sempre ajudaram na atualização documental.

À Secretaria Municipal de Educação, ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA e ao Centro de Instruções de Guerra na Selva – CIGS, por disponibilizarem os espaços educativos e técnicos que agiram com diligência.

A todos da Escola Municipal Profa. Rosina Araújo Moura que contribuíram de maneira singular, entre eles Noemi Monteiro, Eucilene Santos, Eli Linhares, Talita Albuquerque, Marcilene Coelho, Ana Maria Santos, Vanja Silva e Maria Fonseca, todas receptíveis desde o início e nos apoiaram em todo processo.

A todas as crianças que participaram do processo, compondo os mais belos registros apresentados nesta pesquisa, externamos nossa gratidão. Ao grupo de pais e mães que acreditaram no potencial educativo desta pesquisa e confiaram a participação de seus filhos, bem como aqueles que aceitaram nos ajudar nas atividades externas.

A todos companheiros de trabalho da Escola Municipal Prof. Themístocles Pinheiro Gadelha na pessoa da Gestora Daniele Viviane pelo apoio imensurável e aos amigos Eliezio Dutra, Alessandra Castro, Ivane, Janete, Adila Felix, Helen Moural por ajudarem na escola para que eu pudesse realizar as atividades do programa.

Aos amigos e novos companheiros de trabalho do CMEI Prof. Caio Carlos Frotas de Medeiros, na pessoa da Gestora Priscyla Campos, pelo apoio na finalização do processo e as (o) amigas (o): Suelen, Luiz Augusto, Sandreia, Francimara, Josiele, Marilza, Luciana, Déborah, Celi, Elza, Valdiza, Márzia, Jociene, Elizabethhe, Michelle, Fátima, Raquel, Macilene, Priscila, Beatriz, Driele, Regiane, Leidiane, Laudénice, Laíz, Maria, Meire, Evelin e Shirley, obrigada pela amizade.

À UEA, pela concessão de transporte.

À Capes, pelo apoio financeiro e concessão de bolsa.

AGUIAR, L. A. A. **O estudo da cadeia alimentar como facilitador da Alfabetização Científica em crianças do 1º ano do Ensino Fundamental**. 2017. 109 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia). Escola Normal Superior – Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus. 2017.

RESUMO

Diversos processos biológicos e ecológicos vêm sendo interrompidos na natureza. Isso traz como consequência uma série de desequilíbrios nos ecossistemas naturais. Fluxos de energia são importantes nas cadeias alimentares. Ensinar esses processos, promovendo a Alfabetização Científica (AC) desde os primeiros anos de escolarização das crianças é de extrema relevância para a preservação do planeta. Na Amazônia, existem inúmeros elementos que podem ser usados para trabalhar a AC, um deles é o “gavião-real” (*Harpia harpyja*) que é a maior ave de rapina da Amazônia e está no topo da cadeia alimentar. A nossa pesquisa tem como objetivo estudar a cadeia alimentar como recurso facilitador da Alfabetização Científica em crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa é do tipo qualitativa, participante tendo um enfoque dedutivo. Foi realizada com três professoras e 67 estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal da Cidade de Manaus - AM. A coleta de dados ocorreu na escola e em dois Espaços Não Formais: Bosque da Ciência do INPA e Jardim Zoológico do CIGS. A avaliação do processo de alfabetizar cientificamente ocorreu por meio de atividades práticas na qual os estudantes manifestaram os conhecimentos adquiridos durante as aulas. Foi possível identificar indicadores de AC nas falas, brincadeiras, jogos e desenhos dos estudantes. Os professores compreendem este processo como algo além da sala de aula, dessa forma, desenvolvem atividades experimentais para sua promoção. O estudo sobre o tema da cadeia alimentar se apresenta como um conteúdo promotor da AC à medida que é contextualizada com elementos da cultura dos estudantes. As aulas-passeio são uma importante ferramenta para ajudar nesse processo de AC nas crianças.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Cadeia Alimentar. Ensino de Ciências. Espaços Educativos. Primeiro ano do Ensino Fundamental.

AGUIAR, L. A. A. **The study of the food chain as a facilitator of scientific literacy in elementary school children.** 2017. 109 f. Dissertation (Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia). Escola Normal Superior – Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus. 2017

SUMMARY

Several biological and ecological processes have been interrupted in nature; this leads to a series of imbalances in natural ecosystems. Energy flows are important in food chains. Therefore, teaching these processes and promoting the Scientific Literacy (AC) since the first grade in elementary school is extremely important for the preservation of the planet. In the Amazon, there are numerous elements of which may be used to work with AC, one of them is the " harpy eagle" (*Harpia harpyja*) which is the largest bird of prey in the Amazon and is at the top of the food chain. Our research aims to study the food chain as a facilitator for Scientific Literacy for first graders. This is a qualitative and participatory research , with a deductive approach. It was carried out with three teachers and 67 students attending the first grade in a public a school in the City of Manaus - AM. Data collection took place at the school and in two non-formal spaces: INPA Science of Forest and CIGS Zoo. The evaluation of the scientific literacy process was through practical activities in which the students expressed the knowledge acquired during the lessons. It was possible to identify AC indicators in the speeches, games, child play and drawings of the students. Teachers understand this process as something that takes place beyond the classroom, in this way, they develop experimental activities for proportioning these activities. The study on the theme of the food chain presents itself as a promoting content of the AC as it is contextualized with elements of the culture of the students. School excursions are an important tool to help with this AC process in children.

Keywords: Scientific Literacy. Food chain. Science teaching. Educational Spaces. First grade in elementary school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Esquema da sequência didática.....	30
Figura 2	Escola Municipal Professora Rosina Araújo Moura.....	34
Figura 3	Ninho e representação do "gavião-real" na Casa da Ciência.....	36
Figura 4	O corredor que serve como pátio da escola.....	47
Figura 5	Refeitório.....	47
Figura 6	Sala de mídias que também é usada como auditório e biblioteca.....	47
Figura 7	Crianças em sala de aula.....	47
Figura 8	Exposição dos trabalhos dos estudantes nas paredes da sala de aula.....	48
Figura 9	Atividade sobre germinação do grão de feijão.....	59
Figura 10	Desenhos coloridos sobre o processo de plantio e germinação.....	59
Figura 11	Desenho das crianças sobre o “gavião-real”.....	62
Figura 12	Desenho sobre o “gavião-real” com escrita da criança em processo de alfabetização.....	62
Figura 13	Brincadeira de faz de conta sobre a cadeia alimentar – “gavião-real” atacando uma presa.....	63
Figura 14	Estudantes observando uma aranha e uma libélula num copo de becker.....	64
Figura 15	Apresentação do mapa do Bosque da Ciência e os caminhos a percorrer.....	67
Figura 16	Observação da alimentação do “peixe-boi”.....	69
Figura 17	Observação da altura e tamanho da árvore da Sumaúma.....	69
Figura 18	Observando a copa da árvore da Sumaúma usando um binóculo.....	69
Figura 19	Ninho do “gavião-real” na Casa da Ciência.....	70
Figura 20	Observação da fauna livre: “macaco de cheiro”.....	71
Figura 21	Crianças alimentando peixes e quelônios na ilha da tanimbuca.....	72
Figura 22	Roda de conversa apresentando um fantoche sobre o “gavião-real”.....	74
Figura 23	Estudantes observando o tambaqui no aquário do CIGS.....	75
Figura 24	Pele de “jaguaririca” (<i>Leopardus pardalis</i>).....	76
Figura 25	“Gavião-real” com o alimento entre as garras.....	77
Figura 26	Alimentação dos primatas na ilha dos macacos.....	78
Figura 27	Crianças observando a formiga usando a lupa do copo de becker.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Matriz Curricular dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de 9 anos.....	21
Quadro 2	Categorias de análise usadas por Moraes como indicadores de AC no 1º ano do EF.....	24
Quadro 3	Adaptação das categorias de análise de Moraes (2015) para identificar indicadores de Alfabetização Científica.....	41
Quadro 4	Perfil profissional das professoras entrevistadas.....	44
Quadro 5	Concepções das professoras sobre avaliação da ampliação da aprendizagem..	53
Quadro 6	Falas dos estudantes à medida que o professor pesquisador fazia interferências.....	70
Quadro 7	Indagações dos estudantes ao professor.....	73
Quadro 8	Interações dos estudantes com a pesquisadora.....	76
Quadro 9	Registro das verbalizações durante a roda de conversa após aula-passeio.....	79
Quadro 10	Indicadores de Alfabetização Científica usando categorias de análises durante a roda de conversa na escola.....	81
Quadro 11	Indicadores de Alfabetização Científica identificado na fala dos estudantes durante a roda de conversa em frente o ninho na Casa da Ciência.....	82
Quadro 12	Indicadores de Alfabetização Científica identificado na fala dos estudantes enquanto interagem em frente à gaiola do “gavião-real” no Jardim Botânico do CIGS.....	83
Quadro 13	Indicadores de Alfabetização Científica identificado na fala dos estudantes durante a roda de conversa em frente ao cartaz com a imagem do “gavião-real” na Oca do conhecimento.....	84
Quadro 14	Indicadores de Alfabetização Científica identificados durante a aplicação do jogo sobre a cadeia alimentar em sala de aula.....	84
Quadro 15	Indicadores de Alfabetização Científica com observações feitas sobre o comportamento dos animais nos Espaços Não Formais.....	86
Quadro 16	Indicadores de Alfabetização Científica identificado nos estudantes durante o jogo sobre a cadeia alimentar.....	87

LISTA DE SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BC	Bosque da Ciência
CIGS	Centro de Instruções de Guerra na Selva
EF	Ensino Fundamental
EI	Educação Infantil
GEPECENF	Grupo de Estudo e Pesquisa Educação em Ciências em Espaços Não Formais
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PCGR	Programa de Conservação do “gavião-real”
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
SD	Sequência Didática
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
UEA	Universidade do Estado do Amazonas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
1.1 Breve contextualização da educação escolar para as Crianças no Brasil.....	18
1.1.1 Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental de nove anos organizado pela SEMED/AM.....	19
1.2 Alfabetização Científica.....	21
1.2.1 A Alfabetização Científica no Ensino Fundamental no contexto amazônico.....	22
1.2.2 Indicadores de Alfabetização Científica.....	23
1.2.3 Alfabetização Científica em Espaços Educativos: Entrelaçamento dos Espaços Formais e Não Formais.....	25
1.3 Cadeia Alimentar.....	25
1.3.1 Estudos feitos sobre o ensino da cadeia alimentar.....	26
1.3.2 Pesquisas do INPA sobre o “gavião-real”.....	27
1.3.3 O “gavião-real” (<i>Harpia harpyja</i>) como elemento motivador.....	28
1.4 Sequência Didática.....	29
1.5 Jogos Educativos.....	30
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
2.1 Tipo de pesquisa.....	33
2.2 Locais da pesquisa.....	33
2.2.1 Escola Municipal Professora Rosina Araújo Moura.....	33
2.2.2 Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA).....	35
2.2.3 Jardim Zoológico do Centro de Instruções de Guerra na Selva (CIGS).....	36
2.3 Sujeitos da Pesquisa.....	37
2.4 Caminho percorrido.....	38
2.4.1 Coleta e análise de dados.....	39
2.4.2 Da organização do trabalho nos espaços educativos.....	41
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
3.1 O 1º ano do Ensino Fundamental.....	43
3.1.1 O perfil das professoras do Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental I.....	43
3.1.2 Conteúdos ministrados na sala de aula no primeiro semestre.....	45
3.1.3 Temas sugeridos pelas professoras para o ensino.....	46
3.1.4 Aspectos gerais do ambiente escolar.....	47
3.1.5 Percepções dos professores sobre o Bloco Pedagógico.....	49
3.1.6 Rotina da sala de aula.....	50
3.1.7 Metodologias e materiais usados pelos professores para promoção do ensino na sala de aula.....	51
3.1.8 Avaliação feita pelos professores sobre os conhecimentos adquiridos pelos estudantes nas aulas.....	53
3.1.9 Dificuldades encontradas pelos professores em seu cotidiano na sala de aula.....	54
3.1.10 Interação entre estudantes e professores no decorrer das aulas.....	55
3.2 O processo de Alfabetizar Cientificamente estudantes do Ensino Fundamental nos Espaços Educativos.....	56
3.2.1 Definição sobre Alfabetização Científica pelas professoras.....	56
3.2.2 Metodologias usadas pelas professoras na sala de aula.....	58
3.2.3 Conhecimentos prévios dos estudantes sobre o “gavião-real” e as aves amazônicas.....	60

3.2.4	Compreensão dos estudantes sobre os conceitos de cadeia alimentar, predador e presa.....	63
3.2.5	Contato inicial com os Técnicos e os Espaços Não Formais.....	65
3.2.6	Aula-passeio no Bosque da Ciência.....	66
3.2.7	Aula-passeio no Jardim Zoológico do CIGS.....	74
3.2.8	Avaliando a aprendizagem sobre os conceitos de cadeia alimentar, predador e presa.....	79
3.3	Indicadores de Alfabetização Científica em estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental.....	80
3.3.1	Indicadores de Alfabetização Científica na relação predador vs presa.....	80
3.3.2	Espaços Não Formais.....	82
3.3.3	Indicadores de Alfabetização Científica identificados durante o Jogo sobre a cadeia alimentar.....	84
3.3.4	Indicadores de Alfabetização Científica com observações feitas sobre o comportamento dos animais.....	86
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
	REFERÊNCIAS.....	89
	APÊNDICES.....	95
I	Roteiro para observação das aulas de ensino de ciências.....	96
II	Formulário de entrevista para os professores do 1º ano do ensino fundamental.....	97
III	Calendário das aulas-passeio aos Espaços Não Formais.....	98
IV	Sequência Didática.....	99
V	Jogo sobre a cadeia alimentar.....	102
	ANEXOS.....	104
I	Autorização da Divisão Distrital Zona Norte/SEMED para a realização da pesquisa na escola.....	105
II	Autorização da Escola para a Realização da Pesquisa.....	106
III	Termo De Consentimento Livre e Esclarecido.....	107

INTRODUÇÃO

A reformulação do Ensino Fundamental, a partir da Lei nº 11.274/06, torna obrigatória a inserção da criança no Ensino Fundamental aos seis anos de idade. Essa Lei que originou o Novo Ensino Fundamental e um novo currículo deixam entrelinhas que a Alfabetização Científica e a Alfabetização da leitura e do letramento são indissociáveis e complementares à educação escolar. O novo currículo compreende os três primeiros anos do Ensino Fundamental como um ciclo de alfabetização denominando de Bloco Pedagógico, esse bloco faz parte da estrutura do ensino de nove anos e tem por característica a não interrupção (MANAUS, 2014).

A Alfabetização Científica (AC) constitui-se importante conhecimento no processo de construção social das crianças, pois proporciona a compreensão acerca das experiências cotidianas e assuntos relacionados à Ciência, Tecnologia e Sociedade como partes interligadas e essenciais para a qualidade de vida do indivíduo. Dessa forma, vários autores comungam da ideia que a AC precisa ser trabalhada desde a Educação Infantil (COLINVAUX, 2004; ALENCAR & FACHÍN-TERÁN, 2015; BOTEAGA, 2015), outros autores afirmam que deve ser a partir das primeiras séries do Ensino Fundamental (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001; SASSERON, 2008; CHASSOT, 2010; CASCAIS & FACHIN-TERAN, 2015; MORAES, 2015; PIZARRO & JUNIOR, 2015).

Na Amazônia temos inúmeros componentes da floresta que poderiam ser usados para promover a AC, uma delas é o “gavião-real” (*Harpia harpyja*), maior ave de rapina da Amazônia que está no topo da cadeia alimentar. No Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) existe um grupo de pesquisadores que estudam diversos aspectos da biologia e ecologia dessa espécie. A representação do “gavião-real” faz parte dos atrativos do Bosque da Ciência do INPA, podendo ser observado na Casa da Ciência¹, mediante um ninho em tamanho real. Durante o evento “Circuito da Ciência”², organizado por este Instituto, são apresentados aspectos da biologia e ecologia da espécie, tais como: tamanho, distribuição, reprodução, etc., também é trabalhada a Educação Ambiental para sensibilizar os estudantes sobre a importância dessa espécie. Exemplares vivos do gavião-real podem ser apreciados no Jardim Zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), que também alberga animais que servem na sua alimentação, tais como: preguiças, macacos, “jacarés” e cobras.

¹ Centro de exposição que possui salão de exposições, sala para oficina, videoteca, auditório para cinquenta pessoas e estruturas para apoio logístico.

² Projeto de educação ambiental e popularização da ciência do Instituto.

O nosso trabalho intitulado: “O estudo da cadeia alimentar como facilitador da Alfabetização Científica em crianças do 1º ano do Ensino Fundamental” emergiu em função dos múltiplos problemas que enfrenta a Amazônia, tais como: perda da biodiversidade, desmatamento, queimadas, caça ilegal, destruição de habitats, tráfico de fauna, etc. Uma das estratégias para conservar e preservar este valioso ecossistema é a educação. Nesse sentido, deve-se trabalhar formas diferenciadas de se alfabetizar nas escolas. É fato que o ensino e as práticas pedagógicas dos professores nas escolas de educação básica precisam ser reavaliados, em função do novo currículo do Ensino Fundamental, que entrou em vigor a partir da Lei nº 11.274/06, pois, precisamos de mudanças para além da Alfabetização da leitura e letramento na promoção da AC nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental.

Em função da situação acima descrita, desenvolvemos pesquisa sobre AC em espaços educativos, com estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental I e o tema “Cadeia Alimentar”, usando o “gavião-real” como elemento promotor. A questão que buscamos responder é: como o estudo da cadeia alimentar facilita o processo de Alfabetizar Cientificamente crianças do 1º ano do Ensino Fundamental?

Para responder tal pergunta, traçamos os seguintes objetivos: 1) Descrever o processo de AC na sala de aula do 1º ano do Ensino Fundamental; 2) Avaliar o processo de alfabetizar cientificamente estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental em espaços educativos; 3) Identificar indicadores de AC trabalhando o conceito de cadeia alimentar. Nossa pesquisa é a primeira que relaciona os conceitos da cadeia alimentar usando o “gavião-real” como elemento promotor da AC em estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental em diferentes espaços educativos.

Para embasar nossa pesquisa, buscamos nas literaturas compreender o que preconizam os documentos oficiais sobre Educação no Brasil que fundamentam o Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental I; também foi usado o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), os conteúdos do currículo, as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais – PCN (BRASIL, 1997) e a “Proposta Curricular dos Anos Iniciais: Bloco Pedagógico” (MANAUS, 2014). Também usamos trabalhos de autores que utilizaram os espaços educativos para o Ensino de Ciências e a Alfabetização Científica (ROCHA & FACHÍN-TERÁN, 2013; FACHÍN-TERÁN & SEIFFERT-SANTOS, 2013, 2014, 2016; MACIEL & FACHIN-TERÁN, 2014; CASCAIS & FACHIN-TERÁN, 2015, 2016). O produto final foi a dissertação de mestrado, estruturada em três capítulos.

O primeiro capítulo contextualiza a educação escolar para as crianças no Brasil, trazendo a compreensão do que significa o Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental. Também definimos a Alfabetização Científica e abordamos a promoção da AC no Ensino Fundamental na rede municipal de educação para atender o PNAIC. Um aspecto importante tratado no capítulo refere-se aos indicadores de AC, seguido da compreensão dos diversos espaços educativos para a promoção do ensino. A cadeia alimentar é tratada como elemento importante nesse processo educativo, o que nos conduz ao conhecimento do “gavião-real”. Na continuação são apresentados os conceitos sobre sequência didática e Jogos Educativos.

Os procedimentos metodológicos são tratados no segundo capítulo, sendo usados autores como: Moreira (2011), Lakatos & Marconi (2003) que fundamentam o tipo de pesquisa qualitativa. Moraes (2015) fundamenta a análise dos indicadores de AC. Nesse capítulo caracterizamos os locais e definimos os sujeitos da pesquisa.

O terceiro capítulo discorre sobre os resultados da pesquisa. No primeiro sub-tópico, apresentamos o perfil do professor do primeiro ano do Ensino Fundamental I, bem como as temáticas e as metodologias usadas na sala de aula no primeiro semestre e as dificuldades encontradas pelos professores em seu cotidiano na sala de aula. No segundo sub-tópico, é tratado o processo de interação entre estudantes e professores no decorrer das aulas, assim como as percepções dos professores sobre o Bloco Pedagógico. Também descrevemos a aula-passeio nos Espaços Não Formais, onde foram observados os elementos da fauna que constituem a cadeia alimentar. Por fim, apresentamos indicadores de Alfabetização Científica em espaços educativos manifestados pelos estudantes.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo abordaremos a base teórica que fundamenta esta pesquisa, contextualizando a educação escolar para as crianças no Brasil, trazendo a compreensão do que significa o Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental. São tratados conceitos importantes tais como: Alfabetização Científica, indicadores de AC, cadeia alimentar, sequência didática e Jogos Educativos.

1.1. Breve contextualização da Educação escolar para as Crianças no Brasil

O ensino público gratuito garantido a partir da Constituição de 1988 foi reformulado à medida que a educação ansiava por novas necessidades sociais e econômicas, a partir da inserção da mulher ao mercado de trabalho ao final do século XIX. Na década de 1990, o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (BRASIL, 1990) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 2015) trouxeram muitas discussões sobre as necessidades da ampliação do Ensino Fundamental para nove anos de duração (SOUZA, 2007).

Para Kramer (2006, p.799, grifos nosso), “[...] a inclusão das crianças de 6 anos no ensino fundamental *foi uma* importante conquista para as populações infantis e para as famílias[...]”, antes disto, as crianças das classes menos favorecidas só tinham contato com a educação a partir dos sete anos, quando eram matriculadas no Ensino Fundamental. No entanto, a partir das mudanças do EF de nove anos, tornou-se obrigatória a ampliação na oferta de vagas para crianças de seis anos ao serem matriculadas no primeiro ano do EF, bem como a inclusão da criança desde a pré-escola aos quatro anos de idade.

A Constituição de 1988 para acompanhar essas mudanças educacionais recebeu no decorrer dos anos, várias Emendas Constitucionais tais como: n°. 14/96, n°. 53/2006 e n°. 59/2009. Esta última assegurou a obrigatoriedade à educação a partir dos quatro anos de idade na pré-escola da Educação Infantil até os 17 anos no Ensino Médio, conforme:

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: I – educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria; [...] IV – educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade (BRASIL, 2012, pp.121-122).

Essa reconfiguração na educação ocorreu após a promulgação da Lei n°. 11.274/06 que instituiu o Ensino Fundamental com duração de nove anos e a inclusão das crianças de seis anos de idade completos até 31 de março do ano da matrícula nesse nível de ensino. Essa

modificação proporcionou a inclusão de um número maior de crianças ao ensino público gratuito. Dados da UNESCO apontam que em 2005 pelo menos 131 países já haviam instituído o Ensino Fundamental de nove anos³. Também assegurou a Alfabetização, o Letramento e a continuidade da aprendizagem, à medida que priorizou os três primeiros anos do Ensino Fundamental como um único Bloco contínuo e ininterrupto, ou seja, não passível de reprovação.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Básica,

[...] por décadas e décadas, cerca de metade dos alunos repetiam a primeira série, sendo barrado logo no início da escolarização por não estarem completamente alfabetizados. Além disso, a maioria dos alunos matriculados no ensino obrigatório não conseguia chegar ao seu final por causa da repetência [...] (BRASIL, 2013, pp.121-122).

Dessa forma, a nova reconfiguração do ensino considera e valoriza a singularidade da infância no processo da Alfabetização e letramento, bem como prioriza a mudança no currículo para atender as crianças de seis anos de idade valorizando sua progressão no ensino, visto que sua promoção se deve à progressão do conhecimento e não à promoção automática.

1.1.1. Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental de nove anos organizado pela SEMED/AM

Para contemplar as mudanças amparadas por Lei na educação básica brasileira, a Secretaria Municipal de Educação de Manaus, com participação de vários profissionais da rede pública, elaborou sua Proposta Pedagógica dos Anos Iniciais, organizando os três primeiros anos do Ensino Fundamental (EF) em um *Bloco Pedagógico* em progressão continuada.

Os trabalhos pedagógicos nos Anos Iniciais do EF nas escolas municipais de Manaus foram organizados na Proposta Curricular do Bloco Pedagógico “considerando as especificidades da alfabetização e do letramento presentes nos anos iniciais [...] contempla alguns direitos de aprendizagens a serem assegurados a cada ano do Bloco Pedagógico [...]” (MANAUS, 2014, p.5), visto que os três primeiros anos de ensino fazem parte de uma das políticas públicas oriundas do Ministério da Educação (MEC). O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) é um compromisso adotado pelos Governos Federal, do Distrito Federal, dos estados e municípios de modo a assegurar que todas as crianças

³ Conforme Observatório do PNE (2013).

façam parte de um ciclo que a conduza a alfabetização até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do Ensino Fundamental (MANAUS, 2014, p.24).

Os documentos do PNAIC orientam que a Alfabetização vá além da apropriação do Sistema de Escrita Alfabética e da leitura e ocorra à medida que o ensino é diversificado com métodos e temáticas, garantindo a interdisciplinaridade entre os componentes curriculares. É importante que o trabalho pedagógico com as crianças de seis anos de idade, nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, garanta o estudo articulado das Ciências Sociais, das Ciências Naturais, das Noções Lógico-Matemáticas e das Linguagens (CORSINO, 2007, p.59).

Conforme Soares (2003, p.14), alfabetização e letramento são indissociáveis, não ocorre alfabetização sem letramento e vice-versa. O processo de alfabetização e letramento ocorre mediante o domínio da decodificação e codificação da linguagem falada em escrita para fins de uma prática social de uso cotidiano.

As orientações do MEC, em conformidade com a Resolução nº 07/2010/CNE/CEB, que fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos, diz:

Art. 30, § 1º Mesmo quando o sistema de ensino ou a escola, no uso de sua autonomia, fizerem opção pelo regime seriado, será necessário considerar os três anos iniciais do Ensino Fundamental como um bloco pedagógico ou um ciclo sequencial não passível de interrupção, voltado para ampliar a todos os estudantes as oportunidades de sistematização e aprofundamento das aprendizagens básicas, imprescindíveis para o prosseguimento dos estudos (BRASIL, 2013, p.137).

Com a obrigatoriedade em atender a Resolução nº. 07/2010/CNE/CEB, a SEMED elaborou a Proposta Curricular de 2014 investindo na fase inicial da escolaridade das crianças no processo de aprendizagem, contemplando a especificidade da região e o contexto amazônico nessa nova organização.

A disposição dos componentes curriculares para o Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental no cotidiano escolar (Quadro 1) é organizada da seguinte forma: Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Matemática, Ciências, História, Geografia e Ensino Religioso, todos lecionados por um único professor formado em licenciatura em pedagogia. No entanto, os componentes curriculares Educação Física e Arte poderão ser lecionados por professores licenciados nos respectivos componentes ou fica a cargo do professor de referência da turma.

Quadro 1: Matriz Curricular dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de 9 anos

BASE NACIONAL COMUM	Área do Conhecimento	Componente Curricular	ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL I									
			BLOCO PEDAGÓGICO									
			1º		2ª		3ª		4ª		5ª	
			S	A	S	A	S	A	S	A	S	A
I – Linguagens	L. Portuguesa	6	240	6	240	6	240	6	240	6	240	
	Artes	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	
	Ed. Física	2	80	2	80	2	80	2	80	2	80	
II – Matemática	Matemática	5	200	5	200	5	200	6	240	6	240	
III – Ciências da Natureza	Ciências	2	80	2	80	2	80	2	80	2	80	
IV – Ciências Humanas	História	2	80	2	80	2	80	1	40	1	40	
	Geografia	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	
V – Ensino Religioso		1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	
Total Carga Horária		20	800	20	800	20	800	20	800	20	800	

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 – Resolução Nº 07/2010 CNE (S=Semanal; A=Anual). Fonte: Manaus, 2014.

A organização do currículo segue o que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais tendo os Componentes Curriculares sistematizados com temáticas relevantes ao cotidiano dos estudantes, à medida que considera os conhecimentos prévios e proporciona a reflexão de várias situações, ao desenvolver diversas formas de expressões entre as disciplinas. No processo de progressão, não se defende a aprovação automática do estudante e sim o compromisso com o processo de aprendizagem e a construção do conhecimento deste em função do conhecimento científico.

1.2. Alfabetização Científica

Para a compreensão do termo Alfabetização Científica (AC), partiremos da conceituação do verbo alfabetizar que é o ato de ensinar a ler e a escrever (SOARES, 2003, p.14), conseqüentemente o alfabetizado é aquele que se apropria da função social da escrita, não só sabendo codificar e decodificar as letras, mas também interpretando o que ler. Segundo Cascais & Fachín-Terán (2016, p.19) “o ‘analfabeto’ é aquele privado de determinado conhecimento, não ficando distante do entendimento do senso comum. Em relação ao termo alfabetização, percebe-se que diz respeito à ação de tornar o indivíduo conhecedor do código escrito” de sua língua materna.

Dessa forma, compreendemos que o termo AC é o processo pelo qual o indivíduo é alfabetizado para ler a linguagem das ciências, tendo subsídios para compreender as questões do seu entorno para a melhoria da sua própria realidade (CHASSOT, 2010, p.41). Diversos autores relacionam o termo AC ao processo de Alfabetização e letramento, indissociáveis e fundamentais na formação social do estudante (KRASILCHIK & MARANDINO, 2007, p.27; SASSERON, 2008; CASCAIS & FACHIN-TERAN, 2015, p.27).

Sabendo da dificuldade de interpretar a linguagem das ciências pelo público em geral, embora a ciência esteja em todos os lugares e presente nas relações sociais, nem todos têm o domínio de explicar determinadas situações presente em seu cotidiano. Para Cascais & Fachín-Terán (2016, p.19), é “amplo o movimento mundial para tornar a ciência compreensível não somente aos estudantes, mas ao público em geral”. Chassot (2010, p.40) apresenta como exemplo o fato de não saber por que “o leite derrama ao ferver e a água não; por que o sabão remove a sujeira ou por que não se faz espuma em água salobra”.

Várias pesquisas apontam que quanto mais cedo os estudantes são colocados em situações de desafios científicos, mais cedo poderão ser Alfabetizados Cientificamente (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001; KRASILCHIK & MARANDINO, 2007, p.31; SASSERON, 2008; ARAÚJO, 2014; CASCAIS & FACHIN-TERAN, 2015, p.34; MORAES, 2015). O planejamento do ensino deve ser pensado para “[...] a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio-ambiente” (SASSERON, 2008, p.9).

São essas discussões que motivam o desenvolvimento da AC desde o início da escolarização, assim como a promoção do conhecimento das ciências ligadas às questões do cotidiano, visto que esses conhecimentos dão subsídio ao indivíduo para entender e resolver problemas, compreendendo as relações sociais, bem como a função social da ciência.

1.2.1. A Alfabetização Científica no Ensino Fundamental no contexto amazônico

Os estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental necessitam ser inseridos em ambientes que promovam sua curiosidade e ações científicas para desenvolverem seus primeiros conceitos sobre ciência. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais orientam os conteúdos a serem usados na educação, e que é de autonomia da escola a seleção e classificação dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, devendo levar em conta os aspectos sociais para a ampliação do conhecimento científico (BRASIL, 1997, p.26).

A proposta curricular do Ensino Fundamental I, diz:

O professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental pode fazer uso das ciências para incentivar o processo de leitura e escrita dos estudantes. Pois, estes, aprendem listas de nomes de objetos e seres vivos, suas partes e propriedades, relatam observações realizadas e gostam de comunicar tudo isso aos colegas (MANAUS, 2014, p.125).

A escola, ao fomentar os primeiros contatos da criança com conceitos científicos, necessita que seu currículo seja um instrumento que colabore no planejamento de atividades prazerosas para que o gosto da criança não diminua durante a vida escolar (CASCAIS & FACHÍN-TERÁN, 2016, p.24).

Na Amazônia, existem vários estudos relacionados à biodiversidade local para promoção desse ensino, sobretudo, da Alfabetização Científica no processo de escolarização do Ensino Fundamental (ROCHA & FACHÍN-TERÁN, 2013, p.156; SILVA & FACHÍN-TERÁN, 2013, p.53; CASCAIS & FACHIN-TERAN, 2015, p.37). Essas pesquisas desenvolveram a promoção do ensino da ciência utilizando elementos da fauna, bem como ações educativas em escolas públicas e em Espaços Não Formais.

Segundo Araújo, Silva & Fachín-Terán (2011, p.6):

A Região Amazônica dispõe de recursos naturais que podem funcionar como um laboratório vivo para o Ensino de Ciências Naturais na Educação Básica. Sua imensa floresta nativa se constitui numa potencial ferramenta para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Uma amostra desse ecossistema pode ser encontrada nos Espaços Não Formais na cidade de Manaus. A escola ao possibilitar aos estudantes o acesso a esses espaços “assume um papel de grande relevância dentro do crescente movimento de alfabetização científica”, pois, para alguns estudantes, a escola é o único acesso a estes lugares (SILVA & FACHÍN-TERÁN, 2013, p.59).

1.2.2. Indicadores de Alfabetização Científica

Os indicadores de Alfabetização Científica possibilitam ao professor verificar os avanços dos estudantes no processo de ensino, demonstram também o aluno como sujeito de sua própria aprendizagem e possibilitam a auto avaliação do professor sobre sua prática (PIZARRO & JUNIOR, 2015).

Para Sasseron e Carvalho (2011, p.102, grifos do autor) os indicadores:

[...] representam ações e habilidades utilizadas durante a resolução de um problema. Alguns destes indicadores estão associados ao trabalho para a obtenção de dados, é o caso do *levantamento* e do *teste de hipóteses* em relação a uma situação qualquer; há outros indicadores ligados ao trabalho com estes dados para a *classificação*, *seriação* e *organização das informações* obtidas; também são indicadores da AC: a construção de uma *explicação*, o uso de *justificativa* para fundamentar uma ideia e o estabelecimento de *previsão* sobre o que pode decorrer desta situação; por fim, outros indicadores estão ligados mais diretamente a dimensões epistemológicas da construção do conhecimento, é o caso do uso do *raciocínio lógico* e do *raciocínio proporcional* como formas de organizar as ideias que se estão a construir.

Durante a revisão bibliográfica, encontramos os indicadores de AC nos Anos Iniciais do EF de Sasseron (2008) que o desenvolveram e aplicaram em estudantes do 4º ano do EF. Moraes (2015, p.74), ao trabalhar com crianças do 1º ano dos Anos Iniciais do EF, usou Categorias de Análise dentro dessa realidade de ensino, para isso, fundamentou-se nas

referências da Educação Infantil por se aproximar da realidade do 1º ano, argumentando o não uso dos indicadores de Sasseron por estarem distantes da realidade das crianças do 1º ano. Neste trabalho, seguimos Moraes, pois encontramos a mesma dificuldade para trabalhar com os indicadores.

Sobre esse particular, Moraes (2015, p.75) apresenta as seguintes Categorias de Análise (Quadro 2).

Quadro 2: Categorias de análise usadas por Moraes como indicadores de AC no 1º ano do EF.

Habilidades de investigação científica	
1	Crianças exploram, fazem questões e fazem previsões.
1a	Crianças exploram.
1b	Crianças fazem questões.
1c	Crianças fazem previsões.
2	Crianças observam, registram dados durante as investigações.
3	Crianças usam com segurança equipamentos e materiais apropriados, explorando-os e identificando-os durante a investigação.
4	Crianças usam observações como evidências.
5	Crianças representam e comunicam sobre seus achados.
Conhecimento sobre o ser vivo estudado e os materiais utilizados	
<i>Coisas vivas</i>	Entendem o processo de crescimento e desenvolvimento da borboleta-da-couve
	Descrevem características físicas sobre a borboleta-da-couve.
	Descrevem características comportamentais sobre a borboleta-da-couve.
	Demonstram conhecimento sobre o ciclo de vida da borboleta-da-couve.
<i>Materiais da pesquisa</i>	Descrevem os materiais utilizados durante as investigações.

Fonte: Moraes, 2015.

A partir dessas categorias, a autora buscou encontrar na fala das crianças “elementos de possibilidades do envolvimento e entendimento de crianças menores com os processos de investigação científica e compreensão de fenômenos” (MORAES, 2015, p.52).

O 1º ano do Ensino Fundamental, quando desenvolvido com práticas pedagógicas que contemplem os conteúdos presentes no currículo articulado com a realidade dos estudantes, será um ótimo recurso para alcançar a AC. No entanto, para saber se a AC ocorreu no processo de ensino, devemos ter registros das habilidades, argumentações e atitudes dos estudantes no contexto da sala de aula.

Segundo Sasseron (2008), as habilidades são necessárias para classificar o indivíduo como alfabetizado cientificamente, por isso em seus estudos criou alguns indicadores que demonstram tais habilidades básicas necessárias. Para compreender como ocorre a estruturação do raciocínio, foram identificados na argumentação dos estudantes indicadores que “[...] têm a função de nos mostrar se e como estas habilidades estão sendo trabalhadas” (SASSERON, 2008, p.67), no entanto, como Sasseron & Carvalho (2011) mencionam, esses indicadores não são “habilidades hierarquicamente propostas” para a ocorrência da AC que pode ocorrer sem seguir uma estrutura básica obrigatória.

1.2.3. Alfabetização Científica em Espaços Educativos: entrelaçamento dos Espaços Formais e Não Formais

Os espaços podem ser caracterizados como formais e não formais, os formais são as escolas e todas as suas dependências internas e externas, tais como, salas de aula, sala de leitura e de vídeo, refeitório, laboratórios, pátio, campinho, horta; enquanto que os Espaços Não Formais são todos os lugares que não sejam a escola desde que estejam sendo trabalhados com objetivo de promover o ensino (JACOBUCCI, 2008).

No contexto atual, o ensino formal necessita de outros espaços além da escola para a promoção do ensino (JACOBUCCI, 2008; ROCHA & FACHÍN-TERÁN, 2013, p.158; MACIEL & FACHIN-TERÁN, 2014, p.23). As escolas precisam pensar nesses espaços como promotores de ensino, incluindo-os em seus planejamentos anuais para utilizá-los no desenvolvendo dos conteúdos previstos no currículo (CASCAIS & FACHIN-TERÁN, 2015, p.17).

Dessa forma, as escolas podem utilizar os Espaços Não Formais para o ensino de conceitos científicos. Segundo Araújo, Silva & Fachín-Terán (2011), “[...] a formação cidadã nos impõe a responsabilidade de conservar as diferentes espécies de seres vivos, os ecossistemas naturais e os processos biológicos que tornam nosso planeta habitável”.

O pedagogo Célestin Freinet foi o pioneiro nas aulas-passeios, já na década de 1920 observou que os espaços externos a sala de aula, além de chamar a atenção das crianças é um importante recurso de estudo para complementar o ensino formal. Notou também a partir de suas observações a importância de se lançar mão destes espaços como recursos da aprendizagem das crianças, estas que muito tem curiosidade sobre os elementos da natureza.

Os Espaços Não Formais e formais chamados de espaços educativos são complementares para a promoção do ensino, sobretudo da Alfabetização Científica, possuindo recursos diferenciados e espaços capazes de promover a curiosidade dos estudantes. Compreendemos que os espaços formais e não formais possuem características diferenciadas que podem complementar as deficiências e necessidades um do outro, tornando-os essenciais para o desenvolvimento do ensino científico.

1.3. Cadeia Alimentar

Os conceitos básicos sobre a cadeia alimentar no primeiro ano do EF devem ser desenvolvidos a partir dos conceitos presentes no Componente Curricular Ciências e Natureza, no Eixo Ambiente e Vida. Nesse eixo, é trabalhada a classificação dos animais,

segundo a maneira de conseguir seu alimento; entre eles os heterótrofos, que são aqueles organismos que não produzem seu próprio alimento e precisam se alimentar dos outros (MANAUS, 2014, pp.128-129). Após serem trabalhados e compreendidos os conceitos sobre animais herbívoros e carnívoros, os estudantes conseguiram compreender o conceito de cadeia alimentar, classificando-os conforme sua alimentação.

Ao compreenderem a classificação dos animais conforme o tipo de alimento e a forma de obtenção, são passados os conceitos de produtores, consumidores e decompositores, bem como de predador e presa. As plantas são chamadas de produtores, pois produzem o seu próprio alimento e servem de alimento aos herbívoros que são os consumidores primários na cadeia alimentar, os consumidores primários, por sua vez, são consumidos por um carnívoro, que são consumidos por outros carnívoros. Os consumidores primários são as presas e os consumidores secundários são os predadores, dessa forma, compreendem o que são presas e predadores.

É a partir destes conceitos básicos que os estudantes compreenderam mais acerca do tema da cadeia alimentar como uma sequência de seres vivos que se alimentam uns dos outros para obter energia em forma de alimento e das relações presentes entre eles, sendo composta por produtores, consumidores primários, consumidores terciários a assim por diante (DAL-FARRA & ACUNHA, 2006).

Os conceitos fundamentais para os estudantes do primeiro ano do EF sobre cadeia alimentar estão na compreensão da alimentação das espécies e das relações entre predador e presa. Assim, como os mecanismos de defesa e as relações entre as espécies.

1.3.1. Estudos feitos sobre o ensino da cadeia alimentar

Os conceitos sobre cadeia alimentar no contexto da AC ainda são pouco explorados, entretanto, alguns estudos foram desenvolvidos sobre o tema nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental (DAL-FARRA & ACUNHA, 2006; PAZ, ABEGG, ALVES-FILHO & OLIVEIRA, 2006; MILARÉ & ALVES-FILHO, 2010; SASSERON & CARVALHO, 2011; ROCHA & FACHÍN-TERÁN, 2013). A cadeia alimentar ao ser estudada no contexto da AC visa a que os estudantes compreendam “as relações existentes entre diferentes espécies de uma cadeia alimentar e as consequências desencadeadas pelo crescimento ou pela diminuição de uma destas espécies” (SASSERON & CARVALHO, 2011, p.102).

Paz *et al.* (2006, p.134), ao desenvolverem estudos sobre modelos e modelizações no ensino da cadeia alimentar, propõem que a “cadeia alimentar é uma representação conceitual esquemática de uma situação real, na qual há uma sequência de seres vivos relacionados

unidirecionalmente pelo fluxo de energia”. Esses conceitos podem ser desenvolvidos a partir dos elementos que constituem a cadeia alimentar. Os animais nessa cadeia são classificados conforme o lugar que ocupam nas relações existentes nela e a forma de obtenção de energia. São eles os produtores: todos os seres autotróficos clorofilados, presentes em todas as cadeias alimentares. Eles que transformam a energia luminosa em energia química, sendo assim, o único processo de entrada de energia em um ecossistema; consumidores: são os que se alimentam dos produtores (consumidores primários) ou de outros consumidores (consumidores secundários, terciários, etc.). Nesse nível trófico estão os detritívoros – animais que se alimentam de restos orgânicos e têm como representantes os urubus, abutres, hienas, moscas, etc.; decompositores: reciclam a matéria orgânica, decompondo-a e degradando-a em matéria inorgânica. Esta é reaproveitada pelos produtores, dando continuidade ao ciclo. São representados por micro-organismos, tais como fungos e bactérias (ARAGUAIA, 2016). Predador e Presa é um tipo de interação fundamental na natureza, onde os predadores capturam suas presas para sua alimentação. Essa relação é benéfica ao meio ambiente e, sobretudo, ao predador que obtém a sua fonte de energia.

1.3.2. Pesquisas do INPA sobre o “gavião-real”⁴

O INPA realiza diversas pesquisas voltadas à preservação e conservação da fauna e flora amazônica em risco de extinção, entre eles o “gavião-real” (*Harpia harpyja*), “peixe-boi-da-Amazônia” (*Trichechus inunguis*), “ariranha” (*Pteronura brasiliensis*) etc.

Para atender a essa demanda, sobretudo do “gavião-real”, o INPA em 1997 instituiu o Programa de Conservação do “gavião-real” (PCGR), após a descoberta do primeiro ninho de “gavião-real” numa floresta de terra-firme, região próxima a Manaus. Em 1999, estabeleceram-se metas para ampliar a localização, mapeamento e monitoramento de ninhos para estudar a biologia da espécie na Amazônia Brasileira. Foram monitorados 60 ninhos de “gavião-real” nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia e outros cinco ninhos no Pantanal e na Mata Atlântica. Em 2005, foi ampliado para todo o Brasil.

O Programa Nacional de Conservação do Gavião-Real tem parceiros de várias instituições Federais, Estaduais e privadas, ONGs internacionais, nacionais e regionais, além do poder público municipal. Conta ainda com a ajuda das comunidades que habitam na floresta. Os comunitários localizam e informam a existência de novos ninhos, assim como coletam dados sobre a espécie. Eles também colhem vestígios de presas que são usadas para

⁴ INPA (2016).

descrever a dieta do “gavião-real” e monitoram a sobrevivência dos filhotes até que eles sejam capazes de voar para longe da área onde nasceram e estabeleçam seus próprios territórios.

O mapeamento de ninhos na Amazônia em muitos casos trouxe surpresas, pois, ao se chegar à base de uma árvore com ninho, identificou-se que não se tratava de um ninho de “gavião-real” (*Harpia harpyja*), mas de um uiraçu-falso (*Morphnus guianensis*) ou de um gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), sendo que os registros de uiraçu-falso e do gavião-de-penacho na natureza são tão raros quanto os do “gavião-real”. Nesses casos, o Programa adotou essas outras águias de grande porte do Brasil, e o monitoramento hoje atinge seis ninhos de “uiraçu-falso” e seis de “gavião-de-penacho”. O Programa acredita na convivência de comunitários e animais da floresta. Isso é possível, à medida que são feitos programas de capacitação e usadas fontes alternativas de subsistência à tradicional produção agrícola e extrativista usada na região Amazônica.

1.3.3. O “gavião-real” (*Harpia harpyja*) como elemento motivador⁵

A origem da palavra “*Harpia*” é uma referência ao ser da mitologia grega. Por causa do tamanho e ferocidade do animal, os primeiros exploradores europeus da América Central nomearam estas águias em função das monstruosas meio-mulheres/meio-águias da mitologia grega clássica. Estes gaviões: “gavião-de-penacho” e “gavião-real” são referências ao penacho na cabeça, característico da espécie, com um formato semelhante ao de uma coroa⁶.

As principais características dessa ave são: garras afiadas, bico forte, visão precisa, além disso, vive aos pares nas copas das árvores emergentes, são as maiores aves predadoras da floresta, animal carnívoro com instinto de caçador, ocupa uma importante função no equilíbrio do ecossistema. Quando são pequenas tornam-se alvo de outros animais predadores, mas quando chegam à idade adulta o seu único predador é o homem.

A fêmea do “gavião-real” além de ser maior é também mais forte que o macho, chegando a medir 90 cm de altura e pesar até 9 kg, enquanto que o macho mede em torno de 57 cm e pesam por volta de 4,8 kg, ambos podem ter cerca de 100 cm de circunferência e até 230 cm de envergadura das asas.

Uma característica que contribui para que o animal esteja correndo risco de extinção é o seu lento crescimento populacional, uma vez que cada ninhada pode ser de até dois ovos. A reprodução ocorre nos meses de setembro, outubro e novembro. O ovo pesa aproximadamente

⁵ Cardoso (2011)

⁶ WIKIPÉDIA (2017).

110g, o período de incubação é de 52 dias, sobrevivendo só um filhote que leva aproximadamente cinco meses para aprender a voar. Para chegar à fase adulta leva de um a dois anos, quando abandonam o ninho. Esse período, leva em torno de um ano para completar, por isso a espécie não se reproduz todos os anos. Daí a importância em não desmatar as árvores da floresta e o combate à caça ilegal.

Usamos essa espécie como elemento motivador por estar no topo da cadeia alimentar no ecossistema amazônico, por ser considerada em vias de extinção e por suas populações estarem diminuindo devido à perda de hábitat, além disto, existem nos Espaços Não Formais um exemplar e um ninho desta espécie acessível ao público.

1.4. Sequência Didática

O termo Sequência Didática (SD) surgiu na França no início da década de 80, no contexto da “Didática da Matemática” (GIORDAN; GUIMARÃES & MASSI, 2012, p.30). No Brasil o termo Sequência Didática é fundamentado por autores que dialogam sobre o tema acerca do ensino (ZABALA, 1998; DOLZ, NOVERRAZ & SCHNEUWLY, 2004; NERY, 2007).

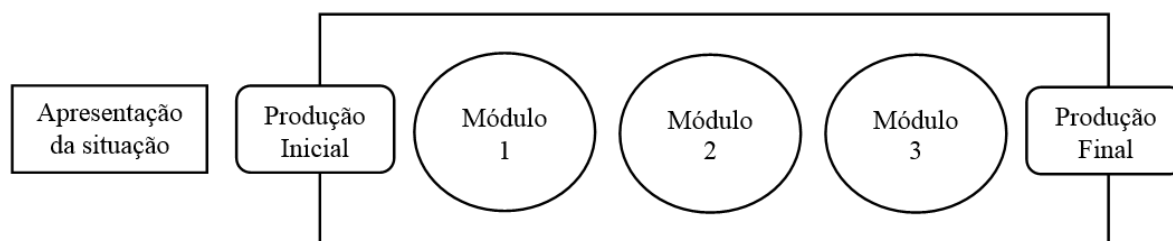
Segundo Dolz *et al.* (2004, p.82), a SD é o “conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”. Zabala (1998, p.18) concorda que a SD é um conjunto de atividades organizadas e ordenadas que têm um objetivo para o ensino. Nery (2007, p.114) acrescenta que “as sequências didáticas pressupõem um trabalho pedagógico organizado em um determinado período estruturado pelo professor, criando-se assim, uma modalidade de aprendizagem mais orgânica”. A ideia central da SD é que o estudante atinja um grau de conhecimento acerca de um ou mais temas.

Segundo Zabala (1998, p.18):

[...] sistematizar os componentes da complexa prática educativa comporta um trabalho de esquematização das diferentes variáveis que nela intervêm, de forma que com esta intervenção analítica e, portanto, de alguma maneira compartimentadora, podem se perder relações cruciais, traindo o sentido integral que qualquer intervenção pedagógica têm [...].

A Sequência didática possui algumas características básicas para nortear o trabalho do professor. Dolz *et al.* (2004) descrevem essas características numa representação esquemática (Fig. 1):

Figura 1: Esquema da sequência didática.



Fonte: Dolz, Noverraz & Scheneuwly, 2004.

No modelo da SD acima apresentado, é possível inferir que possui quatro fases básicas: 1) a apresentação da situação, que consiste na explanação do tema a ser estudado; 2) a produção inicial, que permite ao professor verificar os conhecimentos prévios dos estudantes, para isso, é realizada uma atividade de verificação ou roda de conversa; 3) os módulos, que são atividades sequenciais diversificadas, podendo haver mais ou menos módulos, dependendo da complexidade do conteúdo e dos objetivos do professor; 4) a produção final, que é o momento da verificação da ampliação do conhecimento do estudante e praticá-lo, podendo ser realizada avaliação de tipo somativo (DOLZ, *et al.*, 2004).

Outro aspecto relevante é o tempo destinado à realização da SD, os tipos de atividades que serão desenvolvidas, como o professor vai organizar a turma para realizar as atividades, quais os recursos didáticos necessários e como irá desenvolver a avaliação (BRASIL, 2012, p.23).

A SD é uma metodologia que apresenta um conjunto de atividades e ações sistematizadas e planejadas acerca de um tema com finalidade educacional. As ações fundamentam-se nas atividades desenvolvidas pelo professor, promovendo a observação, análise e conclusão do estudante.

1.5. Jogos Educativos

O termo “jogo” vem do latim *jocus*, que significa divertimento (RODRIGUES & NUNO, 2005, p.462). Segundo Kishimoto (2003, p.4) as características mais presentes no jogo são as regras que podem ser explícita ou implícita, a autora dá como exemplo: o jogo de xadrez como regra explícita e implícita a brincadeira de faz-de-conta. Outra característica

importante do jogo citada pela autora é a existência de tempo e espaço, pois fatores histórico e geográfico influenciam no jogo.

Segundo Vygotski (1991, p.67) “[...] a cada passo a criança vê-se frente a um conflito entre as regras do jogo e o que ela faria se pudesse, de repente, agir espontaneamente”. Dessa forma, os jogos educativos são recursos didáticos e metodológicos com objetivos definidos para a promoção da aprendizagem e acontecem num contexto dos espaços formais e/ou informais, possuem regras e possibilitam o entretenimento (PANOSSO, SOUZA & HAYDU, 2015 *apud* DONDI & MORETTI, 2007).

Segundo Kishimoto (2003, p.2), enquanto aspecto social, o jogo sofre mudança de significado dependendo do lugar e época que ocorre, a autora cita o arco e flecha que, numa comunidade indígena, é um instrumento de caça, enquanto que, em outros grupos sociais, é jogo. Segundo a mesma autora “[...] Uma mesma conduta pode ser jogo ou não-jogo, em diferentes culturas, dependendo do significado a ela atribuído (2003, p.2)”, desta forma o jogo tem atravessado décadas e é possível ser utilizado para diversas finalidades, entre elas o uso no ensino.

A diferença entre jogo e brincadeira:

Dar-se-á preferência ao emprego do termo jogo, quando se referir a uma descrição de uma ação lúdica envolvendo situações estruturadas pelo próprio tipo de material como no xadrez, trilha e dominó. Os brinquedos podem ser utilizados de diferentes maneiras pela própria criança, mas jogos como o xadrez (tabuleiros, peças) trazem regras estruturadas externas que definem a situação lúdica (KISHIMOTO, 2003, p.7).

Os Jogos Educativos e as brincadeiras nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental são usados inicialmente com o objetivo de despertar o interesse e o prazer dos estudantes ao ensino, à medida que os envolve em todo o processo. Segundo Nascimento (2007, p.30):

Pensar sobre a infância na escola e na sala de aula é um grande desafio para o ensino fundamental que, ao longo de sua história, não tem considerado o corpo, o universo lúdico, os jogos e as brincadeiras como prioridade. Infelizmente, quando as crianças chegam a essa etapa de ensino, é comum ouvir a frase “Agora a brincadeira acabou! [...]”.

Dessa forma, vão sendo negados os direitos das crianças de seis anos ao brincar. Erroneamente, utilizam-se a frase “Agora a brincadeira acabou!” Quem disse que o brincar não faz parte do processo de crescimento intelectual da criança do EF? Direto este assegurado a partir da Constituição Federal do Brasil de 1988, art. 227 (BRASIL, 2012) e no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) Lei n. 8.069/90, art. 16, IV (BRASIL, 1990), que reconhecem o brincar como recurso para a criança vivenciar por meio da fantasia,

experiências do seu cotidiano e do mundo adulto, expressando-se e experimentando com seus pares.

Oliveira & Barros (2009), ao comparar as atividades educativas por meio das brincadeiras sobre o fazer pedagógico da Educação Infantil (EI) e o Ensino Fundamental (EF), afirmam que os espaços das brincadeiras são cada vez mais limitados e inexistentes, no entanto, para a criança não existe essa segregação de conceitos. Dessa forma, os jogos constituem-se em importante recurso para a promoção do ensino, à medida que oportuniza nas relações entre as crianças momentos de competição e aprendizados sobre regras e o dar a vez ao próximo.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, trataremos sobre o percurso metodológico adotado nesta pesquisa, apresentando o tipo de estudo, a contextualização dos espaços educativos e os procedimentos para coleta e análise dos dados. O fundamento metodológico foi embasado usando autores como Moreira (2011) e Lakatos & Marconi (2003).

2.1. Tipo de pesquisa

Ao buscar compreender como se dá o processo educativo no ambiente escolar para a promoção da Alfabetização Científica, usou-se da pesquisa qualitativa, visto que segundo Moreira (2011, p.73) esse tipo de pesquisa buscar compreender as relações humanas dentro de um contexto social, econômico e, sobretudo, educacional e pode proporcionar uma tomada de decisão ao meio social. Dentro da pesquisa qualitativa, temos a participante, que envolve uma ação social com pesquisa e educação. Hall (*apud* MOREIRA, 2011, pp.97-98) a descreve, “de uma maneira geral, como um processo que combina três atividades: pesquisa, educação e ação. É uma ação social em favor dos dominados, explorados, pobres e excluídos”.

2.2. Locais da pesquisa

Para a escolha dos Espaços Não Formais, usamos os seguintes critérios: a) buscou-se espaços educativos diferenciados entre si que, em sua composição, apresentassem um potencial pedagógico para promoção do ensino científico; b) que tivessem elementos da fauna e flora como parte da cadeia alimentar. Além da escola, pensamos em dois espaços educativos: 1) o Bosque da Ciência do INPA; 2) o Jardim Zoológico do CIGS.

A seguir, descrevemos os espaços educativos:

2.2.1. Escola Municipal Professora Rosina Araújo Moura

Conforme registrado em seu Projeto Político Pedagógico, a escola iniciou suas atividades no dia 21 de fevereiro de 2006, no bairro Colônia Santo Antônio como anexo da Escola Municipal Engenheiro João Braga, em função da necessidade de suprir a demanda de vagas das escolas do entorno. O ato de sua criação ocorreu mediante Lei 1.229, de 2 de abril de 2008, em prédio alugado. Em 2015, a escola passou a funcionar na Travessa Arapirica (antiga Rua 12), nº 143, Conj. Manôa – Cidade Nova (Fig. 2). Possui como instituição mantenedora a Secretária Municipal de Educação (SEMED), responsável pela educação básica gratuita em Manaus.

Figura 2: Escola Municipal Professora Rosina Araújo Moura.



Fonte: Aguiar, 2016.

O nome da escola é uma homenagem à professora Rosina Araújo Moura que iniciou no magistério em 1977 em duas escolas da rede pública no bairro da Compensa, onde residia, e veio a se aposentar anos depois. Cursou Matemática na Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

Em 2016, a escola estava funcionando nos dois turnos, com 87 crianças matriculadas na Educação Infantil e 330 nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, totalizando 417 crianças atendidas. A escola também realiza atendimento de crianças com deficiência contemplando a demanda da comunidade e da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e demais legislações vigentes.

Os projetos da SEMED que são executados nesta escola, voltados ao atendimento educacional do Primeiro Ano do Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental, são:

- Projeto Viajando na Leitura: incentivar e favorecer a aprendizagem da leitura, interpretação e produção de textos de forma integrada ao processo de ensino-aprendizagem;
- Projeto Matemática Viva: incentivar e favorecer a aprendizagem da matemática de forma integrada ao processo de ensino-aprendizagem;
- Projeto Educação Financeira: contribuir para a criação de uma nova geração de pessoas independentes financeiramente que aprenderão desde cedo a utilizar o dinheiro de maneira saudável e consciente para a realização de seus sonhos.
- Programa Mais Educação: acompanhamento Pedagógico, Dança, Teatro e Tecnologia; atendendo um quantitativo de 100 estudantes distribuídos em cinco turmas.

Além desses projetos orientados pela secretária, a unidade de ensino possui os seus próprios projetos, os quais foram elaborados em assembleia pelo pedagogo e a equipe docente, são eles:

- Projeto falta zero: acompanhar a frequência do corpo estudantil monitorando com intuito de constante melhoria no rendimento escolar;
- Projeto Oficinas Pedagógicas: apresentar características pesquisadas pelos estudantes sobre a fauna e flora amazônica com a participação direta da família;

O quadro funcional da escola é composto por 10 professores no turno matutino e 10 no turno vespertino, uma gestora, um pedagogo, uma secretária, duas auxiliares administrativas, duas manipuladoras de alimentos e duas auxiliares de serviços gerais.

Com relação às estruturas físicas, a escola funciona num prédio de três andares possuindo 10 salas de aula, uma sala dos professores, uma secretária, uma sala que funciona como sala de leitura e brinquedoteca, um almoxarifado, um depósito de merenda escolar, uma cozinha, um refeitório e 12 banheiros.

2.2.2. Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA)

Foi inaugurado em 1º de abril de 1995, como parte das comemorações do 40º aniversário do INPA. Está situado no perímetro urbano da cidade de Manaus na zona central – Leste, com uma área de 13 hectares. O objetivo principal é oferecer à população uma opção de lazer com caráter sócio-científico e cultural, propiciando aos visitantes curiosidades e informações sobre o meio ambiente, além de oferecer atrativos turísticos e entretenimento.⁷ O local já foi descrito por Rocha & Fachín-Terán (2010) e Maciel & Fachín-Terán (2014).

O Bosque da Ciência (INPA) realiza exposições das pesquisas realizadas pelo Programa de Conservação do Gavião-Real (PCGR). Na Casa da Ciência é possível encontrar o ninho do “gavião-real” que foi encontrado na floresta após ser abandonado e o PCGR retirou da natureza para estudos e exposição ao público (Fig. 3).

⁷ INPA (2016).

Figura 3: Ninho e representação do “gavião-real” na Casa da Ciência.



Fonte: Aguiar, 2015.

Nesse local, também encontramos animais da fauna livre que servem de alimento ao “gavião-real” tais como: os “macacos de cheiro” (*Saimiris sciurus*) e “preguiças” (*Bradypus tridactylus*).

2.2.3. Jardim Zoológico do Centro de Instruções de Guerra na Selva (CIGS)

O CIGS foi criado em 2 de março de 1964, pelo decreto nº. 53.649, tendo como seu objetivo ministrar cursos de Operações na Selva. O seu primeiro Comandante foi o Major de Artilharia Jorge Teixeira de Oliveira.⁸

Localizado no bairro São Jorge – Zona Oeste da Cidade, a partir da reforma de 1969 que deu origem ao Jardim-Zoológico do CIGS tornou-se num importante ponto turístico. A principal entidade mantedora é o Exército, conta também com incentivos do governo, doações e projetos como *Adote um Animal* que consiste na adoção de um animal por empresas e instituições que se responsabilizam em custear o animal adotado em todas as suas necessidades de alimentação e medicamentos.

O Jardim-Zoológico do CIGS, junto com o IBAMA, tem uma importante ação social com o meio ambiente, tratando da saúde dos animais silvestres encontrados machucados no

⁸ CIGS (2016).

perímetro urbano. Outra parceria importante é com a Vara Especializada do Meio Ambiente e de Questões Agrárias do Estado do Amazonas (VEMAQA), que deu origem ao projeto Oca do Conhecimento Ambiental. Como fruto dessa parceria, em 11 de dezembro de 2014 foi inaugurada uma OCA no CIGS, esta tem como objetivo promover a interação da população com as questões ambientais, através da realização de campanhas e atividades diversas. Essa infraestrutura é administrada pelo Exército Brasileiro e a SEMED⁹.

2.3. Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa são três professoras e estudantes de três turmas do turno vespertino do primeiro ano do Ensino Fundamental: 1º ano C, D e E, totalizando 67 estudantes de ambos os sexos. O número de estudantes permutou nos quatro dias da aula-passeio. Para cada ambiente, foram feitas duas visitas. No Bosque da Ciência, participaram 40 estudantes; no Jardim-Zoológico do CIGS, 48.

A escola possui cinco turmas do primeiro ano do Ensino Fundamental, sendo duas no turno matutino e três no turno vespertino. Inicialmente, a pesquisa tinha como objetivo atender duas turmas do turno vespertino, totalizando 47 estudantes. No entanto, percebemos que excluiríamos uma das três turmas do turno vespertino, além de termos observado que as professoras realizavam o planejamento das aulas juntas para igualar os conteúdos ministrados entre as turmas. Pensando nessa realidade da escola, no comprometimento social enquanto pesquisadores no campo da educação, visto que ampliaria os resultados da pesquisa, optamos em ampliar as atividades da pesquisa às três turmas do turno vespertino.

A decisão em desenvolver a pesquisa com estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental ocorreu por constar no currículo da série mencionada o componente curricular: “Ciências Naturais”, com carga horária equivalente às 80h/anuais contendo o *eixo ambiente e vida* que contempla a classificação dos animais, bem como por haver poucas pesquisas que trabalhem indicadores de AC neste nível de ensino.

No registro das falas dos professores e estudantes adotamos nomes fictícios com a finalidade de preservar a identidade dos sujeitos da pesquisa. Os registros fotográficos foram feitos de tal maneira que seria difícil identificar as crianças. Todos os sujeitos e/ou seus representantes legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

⁹ JORNAL EM TEMPO (2016).

2.4. Caminho percorrido

No primeiro momento pensamos em desenvolver a pesquisa com crianças da Educação Infantil, devido à aproximação da pesquisadora a este nível de ensino desde a graduação à especialização e por concordar que a AC precisa ser trabalhada desde os primeiros anos de escolarização da criança. No entanto, como atuava numa escola do EF na SEMED, optamos em desenvolver a pesquisa nela e mais uma vez houve mudanças, a escola em 2016 passou a atender somente os Anos Finais do EF e recebeu um convite para trabalhar em um Centro Municipal de Educação Infantil – CMEI/SEMED. Nesse meio tempo profissional, a pesquisa avançava, durante o processo de levantamento do estado da arte, detectamos um vazio de informações no ensino de Ciências Naturais para estudantes do primeiro ano do EF, foi quando definitivamente decidimos que a pesquisa seria desenvolvida numa escola que atendesse o Bloco Pedagógico do EF e que permitisse o seu desenvolvimento.

Encontramos parceria na Escola Municipal Prof^a Rosina Araújo Moura que prontamente aceitou a pesquisa, após mediação do pedagogo da escola, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia e membro do grupo de pesquisa GEPECENF-UEA.

Após a aceitação da pesquisa na escola, formalizamos o pedido via documentação encaminhada à Divisão Distrital Zona Norte I – DDZ Norte/SEMED, setor responsável pelo recebimento de documentos da SEMED, após o processo de descentralização das demandas da secretária ocorrida em meados de 2015. Com a autorização expedida em documento da DDZ Norte (Anexo I), a escola também fez a sua autorização documental (Anexo II).

Concluído o processo de aceitação e autorização, apresentamos o projeto à equipe docente do primeiro ano do Ensino Fundamental, que aceitou a inserção da pesquisadora na sala de aula. O próximo passo foi apresentar o projeto na reunião de pais e responsáveis dos estudantes. Durante essa reunião, abrimos espaço para dúvidas dos pais, na ocasião uma mãe perguntou se haveria ônibus para levar as crianças aos locais das visitas, prontamente respondemos que sim, que a UEA disponibilizaria ônibus grande e confortável para as aulas-passeios. Um pai também indagou se teria cobrança de ingresso para a criança participar do *passeio*. Voltamos a afirmar que o projeto é fruto da parceria da UEA com a escola e que não haveria cobranças, somente seria solicitado à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo III).

Tendo em mãos o aceite da SEMED, da equipe docente e dos pais, o primeiro contato com os estudantes foi marcado com excelente receptividade deles que, embora a pesquisadora estivesse na sala apenas para observar, vinham com seus cadernos abertos na última atividade para pedir ajuda ou simplesmente para mostrar que haviam concluído a atividade, tal como faziam com a professora presente, isso fazia com que a pesquisadora se sentisse aceita pelos estudantes como professora.

2.4.1. Coleta e análise de dados

O percurso metodológico adotado para a coleta de dados teve início por meio da inserção da pesquisadora ao ambiente escolar e ocorreu de abril a setembro de 2016. O diário de campo foi indispensável para o registro das observações durante a pesquisa de campo, além do instrumento de observação (Apêndice I) para o cotidiano da sala de aula. Também fizemos uso de diversos recursos tecnológicos, tais como: máquina fotográfica, gravador de áudio e de vídeo. A observação participante possibilita ao pesquisador analisar as práticas educativas *in loco*, visto que se encontra inserido no ambiente de pesquisa (MOREIRA, 2011, pp.97-98).

Foi usado também como instrumento de coleta de dados, o formulário de entrevista (Apêndice II) que é “aquela que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido” (LAKATOS & MARCONI, 2003, p.197). Esse instrumento nos proporcionou refletir sobre as diferentes respostas, identificando as metodologias e o perfil pedagógico das professoras.

Vale ressaltar que para não causar impacto negativo na rotina da escola, realizamos uma reunião com docentes e pedagogo para montarmos o calendário das aulas-passeio (Apêndice III) de modo que combinasse com o calendário anual da SEMED e o calendário de atividades da referida escola. Isso proporcionou ganhos à rotina pedagógica e ao processo de ensino dos estudantes, visto que os conteúdos ministrados em sala se cruzaram com as atividades da sequência didática do projeto de pesquisa.

As aulas foram organizadas em uma Sequência Didática (Apêndice IV), tendo como tema central a “Cadeia Alimentar”, usamos os conceitos de presa, predador, produtor, consumidor e decompositor para promover a AC. A partir das orientações da Proposta Pedagógica dos Anos Iniciais: Bloco Pedagógico, “as sequências didáticas são planejadas e orientadas com o objetivo de promover uma aprendizagem específica e definida” (MANAUS, 2014, p.19).

Dentro da Sequência Didática (SD), temos a atividade “roda de conversa”, compreendida, pela Proposta Pedagógica dos Anos Iniciais: Bloco pedagógico, como uma

atividade permanentes do Bloco Pedagógico, pois permite o diálogo entre os estudantes e ao mesmo tempo um olhar diferenciado entre as experiências vivenciadas (MANAUS, 2014, pp.17-18). A roda de conversa aconteceu em todo o processo de ensino, tendo como objetivo compreender como ocorreu a troca de saberes entre os pares e a ampliação do conhecimento, bem como verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conceitos da cadeia alimentar.

As “aulas-passeio”, termo surgido a partir da teoria do pedagogo francês Célestin Freinet (1896-1966), caracterizam-se em quatro etapas: 1) motivação, 2) preparação, 3) ação e 4) comunicação (LOPES, 2001). Configurando-se em uma importante estratégia para a promoção do ensino, visto que é essencial a diversidade da utilização de espaços para promover a dinâmica do ensino, “para o descobrimento das potencialidades do trabalho individual, mas também, e, sobretudo, do trabalho coletivo” (BRASIL, 1997, p.28).

Para a análise de dados, primeiramente pensamos em usar os indicadores proposto por Sasseron (2008), no entanto, conforme o estudo foi avançando, compreendemos que não atenderiam as necessidades de nossa pesquisa. Aprofundamos as leituras nas categorias de análises de Moraes (2015), tese que nos serviu de embasamento para analisar as falas dos estudantes durante o processo investigativo. A partir de suas pesquisas, a autora propõe categorias de análise as quais adotamos em nossa pesquisa, fazendo pequenas modificações, tais como, alteração do animal estudado para gavião-real e na categoria de análise “Crianças observam e registram dados durante as investigações” para “Crianças observam e fazem desenho durante as investigações” uma vez que a criança do 1º ano ainda está em processo de alfabetização, bem como, adicionando uma nova categoria de análise: “Crianças usam as informações compreendidas” visto que as crianças após se apropriarem do conhecimento manifestavam em suas falas as novas informações que compreendiam (Quadro 3):

Quadro 3: Adaptação das categorias de análise de Moraes (2015) para identificar indicadores de Alfabetização Científica.

Habilidades de investigação científica	
1	Crianças exploram, fazem questões e fazem previsões.
1a	Crianças exploram.
1b	Crianças fazem questões.
1c	Crianças fazem previsões.
2	Crianças observam e fazem desenho durante as investigações.
3	Crianças usam com segurança equipamentos e materiais apropriados, explorando-os e identificando-os durante a investigação.
4	Crianças usam observações como evidências.
5	Crianças representam e comunicam sobre seus achados.
Conhecimento sobre o ser vivo estudado e os materiais utilizados	
<i>Coisas vivas</i>	Entendem o processo de crescimento e desenvolvimento do “gavião-real”
	Descrevem características físicas sobre o “gavião-real”.
	Descrevem características comportamentais sobre o “gavião-real”.
	Demonstram conhecimento sobre o ciclo de vida.
	Crianças usam as informações compreendidas
<i>Materiais da pesquisa</i>	Descrevem os materiais utilizados durante as investigações.

Fonte: Adaptado de Moraes, 2015.

Para fundamentar a nova categoria de análise proposta nesta pesquisa, buscamos nas leituras de análise de conteúdo de Bardin (2011) a qual propõe que as categorias de análise permite ao pesquisador analisar criticamente o conteúdo, avaliando-o em pesquisas qualitativa ou quantitativas. Desta forma teremos primordialmente por meio das categorias de análise propostas as respostas que buscamos durante o processo investigativo.

2.4.2. Da organização do trabalho nos espaços educativos

Na Escola Municipal foram realizadas observações em sala de aula durante seis meses, verificando sua rotina, o ambiente escolar, as interações professor vs. estudante; estudante vs. estudante, as temáticas trabalhadas, as metodologias adotadas, os conhecimentos das professoras sobre o Bloco Pedagógico e as aulas de Ciências Naturais, conforme orienta a Proposta Pedagógica dos Anos Iniciais: Bloco Pedagógico (MANAUS, 2014).

No Bosque da Ciência, foram percorridas as trilhas com a finalidade de observar a árvore da “Sumaúma” e as espécies da fauna livre, tais como: aves, macacos, lagartos, cutias e insetos, além dos animais em viveiros: “peixe-boi”, “peixe-elétrico”, “jacaré” e “quelônios”. Na Casa da Ciência, os estudantes observaram o ninho do “gavião-real”, visitaram um ambiente para o ensino dos insetos que vivem nos igarapés, peixes em aquários e uma diversidade de animais empalhados.

No Jardim Zoológico do CIGS, segundo Espaço Não Formal visitado, foram observados os animais em cativeiro e suas características físicas, hábitos e alimentação. Para explorar um dos recursos pedagógicos presentes no espaço, realizamos a leitura e explicação

das informações contidas nas placas, cartazes e setas com informações sobre as espécies e localização dos animais no espaço. Na Oca do Conhecimento, foi possível explorar recursos tais como: sala de vídeo, sala interativa com quelônios, “jacarés”, “peixe-elétrico” empalhados, pele de onça, caixas surpresa. No percurso da aula-passeio os estudantes observaram os “macacos”, “araras” e “quelônios” se alimentando de frutas. Outras espécies como: o “gavião-real”, “gavião-preto”, “onça pintada”, “onça preta”, “jacaré” estavam se alimentando de pedaços de carne ofertadas pelos funcionários.

Em ambos os Espaços Não Formais foram realizados contatos prévios com os responsáveis e foram apresentados os objetivos da pesquisa e a finalidade da aula-passeio. Solicitamos a colaboração destes com a pesquisa para realizar a alimentação dos animais na hora da visita dos estudantes. Tal petição foi atendida em ambas as instituições, pois foi realizada a oferta da alimentação aos animais durante a visita dos estudantes, que puderam observar como se alimentam os animais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, analisaremos as entrevistas realizadas com as professoras, as observações do cotidiano da sala de aula do primeiro ano do Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental, o processo de Alfabetizar Cientificamente estudantes do Ensino Fundamental I nos Espaços Educativos e identificar indicadores de Alfabetização Científica.

3.1. O 1º ano do Ensino Fundamental

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013, p.121) estabeleceu que os três primeiros anos do Ensino Fundamental componha um único bloco com progressão continuada e priorizando o processo de Alfabetização e Letramento. Para atender tal determinação, a SEMED instituiu o Bloco Pedagógico nas escolas públicas de Manaus, com carga horária de 2.400h ministrada em 600 dias letivos.

A partir das entrevistas com as três professoras, descrevemos o perfil do professor nesta etapa de ensino, as temáticas de aprendizagem que elas consideram importantes, as sugestões de aprendizagem, suas definições de Alfabetização Científica, as metodologias adotadas, os materiais mais utilizados, a avaliação da ampliação da aprendizagem após cada aula e as dificuldades encontradas no cotidiano. A partir da interpretação dos dados coletados na entrevista, podemos compreender melhor o processo de ensino e aprendizagem numa escola municipal de Manaus.

3.1.1. O perfil das professoras do Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental I

Para traçar o perfil dos docentes da escola pesquisada, foram levados em consideração: idade, sexo, tempo de docência, formação acadêmica e jornada de trabalho.

O tempo de atuação na docência variou entre 11 e 23 anos (Quadro 4). Ressaltamos que no 1º ano do Bloco Pedagógico do EF, uma delas estava em seu terceiro ano de atuação e as outras duas estavam em seu primeiro ano, vale mencionar que as três professoras já atuaram vários anos no antigo Ensino Fundamental. A experiência docente é fator fundamental para desenvolver as atividades dos componentes curriculares.

As professoras pertencem ao quadro de servidores estatutários da SEMED com carga horária de 40h/semanais, sua atuação é nos turnos matutino e vespertino. Uma delas possui 20h/semanais na Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas - SEDUC/AM atuando no turno noturno.

A partir dos dados analisados, podemos inferir que as três professoras têm nível de graduação em pedagogia, que as qualifica para trabalhar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Quadro 4). Uma das professoras possui uma segunda graduação em Letras e as outras duas possuem Pós-graduação em nível de especialização em Psicopedagogia. A formação em Letras e a especialização dos docentes contribuem para que o Bloco Pedagógico seja melhor executado.

Quadro 4: Perfil profissional das professoras entrevistadas.

Professor entrevistado	Idade	Sexo	Tempo de Docência	Formação Acadêmica		Jornada de trabalho semanal
				Graduação	Pós-Graduação	
Luiza	52	Feminino	23 anos	Pedagogia e Letras	-	60h/s
Mara	63	Feminino	15 anos	Pedagogia	Psicopedagogia	40h/s
Ana	32	Feminino	11 anos	Pedagogia	Psicopedagogia e Metodologia do Ensino Superior	40h/s

Fonte: Aguiar, 2016.

O perfil do professor do Bloco Pedagógico foi desenhado a partir das formações continuadas do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e do Pró-Letramento, seguindo as orientações do Conselho Municipal de Educação (CME) a partir da resolução nº 033/CME/2013:

Art. 11 - O Diretor da escola poderá indicar o professor da turma do Bloco Pedagógico, observando preferencialmente:

- I - os professores que participaram da formação do Pacto Nacional da Idade Certa – PNAIC;
- II - os professores que fizeram a formação do Pró-Letramento;
- III - a experiência docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- IV - o professor permanecerá no mínimo três anos no Bloco pedagógico considerando a importância e a necessidade da continuidade do processo ensino aprendizagem.

A preparação dos professores da rede municipal para atuar no Bloco Pedagógico iniciou em 2013 com formações continuadas presenciais com duração de 120h, no ano seguinte teve a duração de 160h, completando o ciclo de dois anos de formação. O foco do curso era articular diferentes componentes curriculares dando ênfase no primeiro ano a Linguagem e no segundo a Matemática. O PNAIC tem quatro eixos de atuação, a principal é a formação continuada dos professores alfabetizadores, materiais didáticos e pedagógicos, avaliações e controle social e mobilização (BRASIL, 2015, p.3). Dessa forma que o perfil dos educadores do Bloco Pedagógico foi desenhado.

3.1.2. Conteúdos ministrados na sala de aula no primeiro semestre

Na entrevista com as professoras, quando perguntamos quais as temáticas consideradas por elas mais relevantes a serem ministradas no primeiro semestre, a resposta foi: o corpo humano e o tema do meio ambiente como conteúdos a serem compreendidos pelos estudantes. Essas duas temáticas compõem o *eixo Ambiente e Vida* e estão presentes no Documento Norteador do Bloco Pedagógico que propõe “construir conceitos básicos de meio ambiente e ações humanas que ameaçam o equilíbrio ambiental, reconhecendo a diversidade de ambientes e seres vivos do seu espaço de vivência” (MANAUS, 2014, p.91).

Segundo Pizarro & Junior (2015, p.226):

Reconhecendo que os alunos de hoje podem se tornar os cientistas de amanhã, formá-los para que tenham uma boa relação com as Ciências, sem perder o foco no impacto social e ambiental que muitas pesquisas geram, é essencial para permitir-nos vislumbrar uma produção e uso do conhecimento científico com muito mais competência, cautela e bom senso.

Nas observações das aulas, verificamos que o eixo ambiente e vida era o que aparecia com maior frequência nas aulas interdisciplinares. Dessa forma, era comum as professoras desenvolverem aulas de Ciências Naturais associadas à leitura e a escrita, usando os nomes de animais, frutas e plantas amazônicas, assim como, a quantificação destes como estratégia matemática. Nas orientações didáticas presentes na Proposta Pedagógica, a interdisciplinaridade se faz presente quando diz: “A prática da interdisciplinaridade deve ser uma constante, pois amplia a capacidade do estudante em compreender as relações políticas, econômicas, sociais e culturais” (MANAUS, 2014, p.191).

Segundo Piassi & Araújo (2012, p.13), no contexto atual as escolas são cobradas para que as crianças sejam alfabetizadas, isso se deve ao Plano Nacional de Educação que determina que todas as crianças sejam alfabetizadas até os 8 anos de idade, bem como os pais que desejam ver seus filhos lendo e escrevendo, devido a essas cobranças a disciplina de Língua Portuguesa é vista muitas vezes como a mais importante para os Anos Iniciais.

Compreendemos que o ensino de Ciências precisa ser trabalhado nas escolas de modo interdisciplinar, considerando não somente conceitos de Língua Portuguesa e Matemática, como também as demais disciplinas do currículo, relacionando temáticas geográficas, históricas e artísticas para auxiliar no processo de Alfabetização Científica.

3.1.3. Temas sugeridos pelas professoras para o ensino

Algumas das sugestões de temas feitas pelas professoras, foram elencadas a partir de suas percepções e o que mais consideravam relevante para o ensino dos estudantes. Segundo a professora Luiza: *tudo é interligado, se você trabalha com o meio ambiente o ser humano está inserido; se trabalha o tema o ser humano e as necessidades das pessoas, está tudo interligado*. Esse depoimento transmite a ideia de interdisciplinaridade, fato corriqueiro para o ensino das Séries Iniciais do EF, visto que os professores são em sua maioria formadores dos conceitos iniciais das disciplinas que compõem as áreas do conhecimento em Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Para a professora Mara, a atividade desenvolvida com o grão de feijão foi mais significativa, visto que os estudantes tiveram contato com o concreto, o que permitiu à turma *compreender as fases da germinação, do crescimento e compreenderam as coisas ao seu redor*. Os estudantes demonstravam curiosidade em ver como estava a “plantinha” a cada dia que chegavam à sala de aula, tinham o cuidado de regá-la e verificar o desenvolvimento em cada uma.

Para Piassi & Araújo (2012, p.26), embora para alguns professores pareça novo o conceito AC, este já existe há muitos anos e é possível verificar em suas práticas com atividades de experimentos utilizando o feijão, na qual pode ser desenvolvidos vários conceitos a partir da plantação do feijão no algodão. O feijão é um elemento de uso cotidiano dos estudantes, por isso pode auxiliar na promoção da AC. Segundo (PIASSI & ARAÚJO, 2012, p.26, grifo do autor) vários objetivos podem ser alcançados com esta atividade:

[...] os alunos podem ser questionados sobre como aquele único e pequeno “caroço” de feijão pode dar origem a tantos outros. No decorrer dos dias após plantá-lo, os alunos podem realizar observações, supor o que vai acontecer e tentar explicar como aquilo acontece, desenhando e/ou descrevendo.

Para a professora Ana, vários são os temas que chamam a atenção dos estudantes *Trânsito e seres vivos. Animais aquáticos, terrestres, aéreo e o meio de transporte também aquático, terrestre, aéreo*. Foram desenvolvidas atividades sobre os dois temas a partir de uma Sequência Didática (SD), primeiramente foram apresentados a classificação dos animais conforme a maneira de locomoção usando como recursos: desenhos, pinturas e rodas de conversas, o que ajudou na compreensão sobre a classificação dos seres vivos. A segunda aula da SD foi sobre o trânsito, a qual foi usado o Datashow para apresentar vídeos e músicas sobre o trânsito e os tipos de transportes, o que permitiu uma melhor compreensão sobre este assunto.

3.1.4. Aspectos gerais do ambiente escolar

A escola funciona em um prédio que possui três andares. Os andares se ligam através de escadas, o que requer maior cuidado dos servidores com relação à movimentação interna dos estudantes. O prédio era uma academia de musculação e foi adaptado para que a escola viesse a funcionar.

A escola possui os seguintes ambientes: 10 salas de aula, pátio, refeitório, sala de mídia que também funciona como auditório e biblioteca (figs. 4, 5, 6 e 7). Espaços estes que embora não sejam os ideais permitem aos professores realizarem o processo de ensino e aprendizagem. Esta problemática foi apontada pelas professoras como uma das dificuldades do cotidiano.

Figura 4: Corredor que serve como pátio da escola.



Fonte: Aguiar, 2016.

Figura 5: Refeitório.



Fonte: Aguiar, 2016.

Figura 6: Sala de mídias que também é usada como auditório e biblioteca.



Fonte: Aguiar, 2016.

Figura 7: Crianças em sala de aula.



Fonte: Aguiar, 2016.

Todas as salas de aula possuíam dois condicionadores de ar, dois armários, quadro branco, cadeiras para os estudantes, mesa e cadeira para as professoras. A sala de aula estava organizada da seguinte maneira: cantinhos de ensino com as letras do alfabeto acima do

quadro branco e trabalhos pedagógicos expostos nas paredes. Como orienta a proposta do Bloco Pedagógico do EF, a sala de aula deve conter o cantinho da leitura, chamadinha, alfabeto e os próprios trabalhos dos estudantes (Fig. 8), visando à valorização de suas criações na alfabetização (MANAUS, 2014).

Figura 8: Exposição dos trabalhos dos estudantes nas paredes da sala de aula.



Fonte: Aguiar, 2016.

Observamos na referida escola que a constituição destes espaços ocorre a partir da interação e da participação dos estudantes, uma vez que, a sala de aula é muito dinâmica em função das exposições, pois, a cada demanda de atividades conforme, o calendário de planejamento, esta muda completamente. Segundo a Proposta Curricular (MANAUS, 2014, p.14) “[...] pensar nesse espaço de atuação pedagógica é pensar que a primeira presença se faz pelo corpo que ocupa um espaço e estabelece sentido”. A partir de nosso ponto de vista, isso proporciona interações entre as crianças e os espaços, que por sua vez instiga a curiosidade e valoriza as produções dos estudantes.

Em função da avaliação realizada, constatamos que a escola carece de estrutura adequada para o atendimento das Séries Iniciais do EF, já que não possui espaços ao ar livre para recreação e nem salas de estudos adequadas como biblioteca, laboratórios e auditórios. Também destacamos que na sala de aula as cadeiras são inadequadas ao tamanho das crianças de seis anos de idade que, ao se sentarem, não conseguem alcançar o chão e ficam com os pés balançando. Nesta escola, a inclusão da criança de seis anos de idade ao EF não veio acompanhado com o preparo da infraestrutura para recebê-las, pois deveria oferecer espaços e mobiliários adequados aos estudantes das Séries Iniciais.

Segundo o documento intitulado: *Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão de crianças de seis anos de idades* “[...] os espaços educativos, os materiais

didáticos, o mobiliário e os equipamentos precisam ser repensados para atender às crianças com essa nova faixa etária no ensino fundamental, bem como à infância que já estava nessa etapa de ensino com oito anos de duração (BEAUCHAMP, *et al.*, 2007, p.8)”.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, as instituições de ensino precisam “[...] fortalecer a constituição de ambientes educativos na escola propícios à aprendizagem, reafirmando a instituição escolar como espaço do conhecimento, do convívio e da sensibilidade, dimensões imprescindíveis ao exercício da cidadania” (BRASIL, 2013, p.128). A partir dessas Diretrizes, é necessário refletir sobre o potencial educativo da escola enquanto edifício com áreas verdes, materiais didáticos e tecnológicos, bem como mobiliário escolar que necessitam ser planejados para promover o ensino.

3.1.5. Percepções dos professores sobre o Bloco Pedagógico

As percepções das professoras sobre o Bloco Pedagógico do EF são reflexos de suas experiências anteriores em sala de aula. Tem como base o que preconiza a Proposta Pedagógica da Secretaria, que aborda os três primeiros anos como um Bloco de Alfabetização. Esta percepção pode ser notada na fala da Professora Luiza ao afirmar que as disciplinas são trabalhadas interdisciplinarmente:

Se formos setorizar as disciplinas, por exemplo, agora vou dá uma aula de Matemática, agora uma aula de Língua Portuguesa, agora História, Geografia e depois Ciências o nosso tempo não dá. Principalmente, nesse primeiro momento com as crianças que estão aprendendo a ler a gente precisa de mais tempo com eles para alfabetizar. Precisamos inseri-los nesse contexto dos outros conteúdos porque se eu disser ($B + A = BA$), eles não vão entender e isso não vai ficar, porque isso não é significativo, mais se você colocar um filme sobre a baleia, trabalhar a música sobre a baleia daí vamos ver como é que começa o nome da baleia? Com que letrinha? Qual é a sílaba? Isso sim se torna mais significativo para eles.

A partir da fala da professora, compreendemos que, em sua concepção, todas as disciplinas são importantes para o processo de ensino, sobretudo a Alfabetização. Para Freire (1998, pp.13-14) é “[...] o conjunto de representações de situações concretas possibilitava aos grupos populares uma "leitura" da "leitura" anterior do mundo, antes da leitura palavra”.

As professoras Mara e Ana também consideram que todas as áreas do conhecimento precisam estar interligadas e complementam sua fala ao considerar que a família é um eixo importante para o ensino do Bloco Pedagógico, afirmando que: *A ligação familiar e escola são complementares e essenciais para o sucesso das atividades do Bloco Pedagógico* (Professora Ana).

Observamos no cotidiano escolar que as percepções das professoras com relação ao Bloco Pedagógico em alguns momentos eram complementadas com atividades, tais como, roda de conversa, contação de história, regras de convivência, jogos, leituras, músicas, dança, teatro, etc. estas práticas são apresentadas como atividades permanentes no Currículo do Bloco Pedagógico.

Essas experiências fazem parte do cotidiano escolar da criança desde a Educação Infantil. Para Kramer (2006, p.809) “[...] o trabalho pedagógico precisa favorecer a experiência com o conhecimento científico e com a cultura, entendida tanto na sua dimensão de produção nas relações sociais cotidianas quanto como produção historicamente acumulada”, desta forma, considera as diversas formas de manifestações culturais como instrumentos de ensino.

Educação infantil e ensino fundamental são frequentemente separados. Porém, do ponto de vista da criança, não há fragmentação. Os adultos e as instituições é que muitas vezes opõem educação infantil e ensino fundamental, deixando de fora o que seria capaz de articulá-los: a experiência com a cultura [...] (KRAMER, 2007, p.19).

Segundo Kramer (2006), a “[...] educação infantil e ensino fundamental são indissociáveis: ambos envolvem conhecimentos e afetos; saberes e valores; cuidados e atenção; seriedade e riso” (p.81). A autora ressalta que o processo educativo precisa ser visto em todas as suas dimensões políticas, éticas e estéticas.

3.1.6. Rotina da sala de aula

O cotidiano escolar dos estudantes se inicia com a recepção realizada na entrada da escola pela gestora e pelo pedagogo. Os pais entregam e recebem seus filhos no portão da escola. A entrada é às 13h e a saída às 17h, horário este que segue o Regimento Geral da SEMED. Após a entrada, os estudantes aguardam, em fila no pátio, a orientação da professora que os encaminha à sala de aula.

Na sala de aula, a rotina se inicia com os estudantes sentados em suas cadeiras, previamente organizadas em forma de meia lua, a professora no primeiro momento coloca o conteúdo a ser trabalhado no quadro branco, para que seja copiado e respondido pelos estudantes nos cadernos. Depois desse primeiro momento, a professora vai até eles para ver se realizaram o exercício corretamente. Na continuação, para motivá-los dentro de sala de aula, a professora tem em seu planejamento uma atividade de recorte, colagem, pintura, música e brincadeiras matemáticas que tem a participação de todo os estudantes. Nesse processo, os

estudantes se sentem motivados a fazer essas atividades que transmitem conhecimento com relação aos conteúdos que estudaram naquele dia.

Durante algumas aulas, as professoras desenvolvem atividades para a promoção do conhecimento utilizando a interdisciplinares e os temas transversais (MANAUS, 2014, p.241). Esses temas estão presentes no currículo das Séries Iniciais do EF e visam “a formação humana, pois compreendem que a construção do conhecimento se dá com base no momento em que há significado ao discente quanto ao que se aborda em contexto intraclasse” (MANAUS, 2014, p.44).

As atividades extraclases eram realizadas no pátio do terceiro andar do prédio. Os estudantes sentavam no chão para que todos pudessem ver as apresentações, quando eram atividades dinâmicas elas corriam e pulavam conforme orientação dos professores. Nesse mesmo espaço foi a apresentação do dia das mães.

Quando houve alguma apresentação de uma data específica como foi o dia das mães, uma semana antes do evento, após o intervalo, as professoras ensaiaram com os estudantes, uma música. A escola enviou um convite para a reunião bimestral e comemoração ao dia das mães. A apresentação aconteceu no mês de maio véspera do dia comemorativo, na ocasião, as mães foram homenageadas com a apresentação cantada e coreografada pelos estudantes.

Dependendo do planejamento da professora, eram solicitadas atividades para casa e corrigidas em sala, no entanto muitas dessas atividades eram para pesquisar e recortar figuras sobre o assunto que estavam trabalhando e no dia seguinte faziam o complemento da atividade em sala. A rotina da sala de aula no geral era composta com atividades no caderno, atividades de leitura e cálculo e correções de atividades para casa.

Segundo as Diretrizes Curriculares (BRASIL, 2013) é por meio do cotidiano que o estudante aprende além dos conteúdos previstos no currículo. Ele aprende “tudo aquilo que não é dito mas que é valorizado ou desvalorizado pela escola em termos de comportamento, atitudes e valores que fazem parte de seu currículo oculto” (BRASIL, 2013, p.112).

3.1.7. Metodologias e materiais usados pelos professores para promoção do ensino na sala de aula

Para tomarmos conhecimento com relação à metodologia adotada pelo professor em sala de aula, além das entrevistas, realizamos observações na sala de aula. Quando perguntamos quais os materiais e metodologias usados pelas professoras para a promoção do ensino na sala de aula, obtivemos algumas respostas em comum das professoras: 1) aulas expositivas utilizando o Datashow como recurso tecnológico para apresentação de vídeos e

músicas relacionadas ao tema das aulas; 2) criação de desenhos como recurso de leitura e reconhecimento de imagens; 3) pinturas e uso de gravuras; 4) aulas experienciais usando plantas, fantoches na contação de histórias; 5) jogos educativos; 6) roda de conversa promovendo a livre expressão e verbalização das crianças; 7) produção de livrinhos de histórias usando os desenhos a partir do recorte e colagem como recurso.

Durante as observações das aulas das professoras, verificamos que tais recursos eram usados com bastante frequência, as crianças se sentiam estimuladas a realizarem as atividades e gostavam de mostrar à professora o caderno ao termino da execução da atividade e, à medida que se sentiam à vontade com a minha presença, dirigiam-se a mim também. Outro dado importante foi a utilização de elementos da natureza encontrados com facilidade no entorno da escola ou nas residências das crianças, tais como, terra, areia, plantas, folhas, algodão, grão de feijão, açaí e erva-doce, a utilização desses recursos no ambiente escolar tornou as aulas atrativas.

Verificamos que as metodologias adotadas pelas professoras correspondem ao que orienta a Proposta Curricular do Bloco Pedagógico do EF (MANAUS, 2014, p.17) que “consideram-se atividades permanentes brincadeiras no espaço interno e externo; a roda de história; a roda de conversas; os ateliês ou oficinas de desenho, de pintura, de modelagem e de música”. Essas atividades por serem compreendidas como permanentes apareciam pelo menos uma em cada aula realizada.

A Proposta Curricular da SEMED complementa que a metodologia adotada pelo professor deve ser:

Organizada e estruturada de forma dinâmica, a fim de evitar distorções entre o pensar e o fazer pedagógico. Essa metodologia envolve a AÇÃO – REFLEXÃO – AÇÃO e está baseada no movimento da CURIOSIDADE – BUSCA – DESCOBERTA, sendo o educador um mediador entre a criança e o objeto de conhecimento (MANAUS, 2014, p.23).

O educador enquanto mediador organiza a rotina escolar de sua turma buscando a sistematização do ensino aos diferentes eixos, sobretudo tendo como objetivo no planejamento de sua ação pedagógica, a realidade de seus estudantes e da comunidade na qual a escola está inserida, para desta forma promover curiosidade em busca das descobertas dos estudantes.

3.1.8. Avaliação feita pelos professores sobre os conhecimentos adquiridos pelos estudantes nas aulas

O professor das escolas municipais de Manaus recebe algumas orientações sobre como avaliar a ampliação da aprendizagem de seus estudantes através da Proposta Pedagógica dos Anos Iniciais:

A avaliação deve ser compreendida como parte integrante e intrínseca ao processo educacional. Não compreende apenas a verificação do domínio de conteúdos curriculares, mas identifica o universo das experiências discente, suas dificuldades, inspirações e projetos, assim como, o nível de letramento em que se encontram. É todo um conjunto de intervenção, acompanhamento e orientação pedagógica (MANAUS, 2014, p.45).

Observamos no cotidiano escolar que, ao final de cada aula, as práticas pedagógicas são avaliadas através de atividades no caderno do estudante. Essa atividade é computada como nota ao término de cada bimestre, compondo uma das notas avaliativas. No entanto, para sabermos quais as concepções de avaliação das professoras, perguntamos como elas a realizam (Quadro 5).

Quadro 5: Concepções das professoras sobre avaliação da ampliação da aprendizagem.

Professora	Resposta
Luiza	<i>Realizamos trabalhos de pesquisas, organizo os temas que eles levam para fazer a pesquisa em casa e retornam como recortes de figuras de acordo com o nível deles. Tem também esses trabalhos que a gente faz em sala de aula, verifico também o desenvolvimento, desempenho na realização das atividades. São três notas a primeira os trabalhos que levam para casa, a segunda é a participação, o desenvolvimento e a terceira avaliação com uma prova de marcar estilo provinha Brasil a gente vai lendo junto com eles.</i>
Mara	<i>Participação, interesse, roda de conversa.</i>
Ana	<i>Desde o momento que eles entram na sala, participação, comportamento, desempenho, desenvolvimento na sala, prestar atenção, caderno com atividade que vai para casa e volta para ser corrigida na sala. Uma Prova para cada disciplina. Oralidade, com as perguntas que eles fazem, escrita, pintura, recorte colagem.</i>

Fonte: Aguiar, 2016.

Para Luckesi (2011, p.73) “a avaliação da aprendizagem é um dos componentes do ato pedagógico escolar, deve atuar a serviço de uma concepção de desenvolvimento do ser humano”, caso contrário, a avaliação não terá função no processo da ampliação da aprendizagem, uma vez que o indivíduo estando “pronto, nada mais se fará com ele” (LUCKESI, 2011, p.73). Se for feito dessa forma, a educação escolar perde o seu valor para o desenvolvimento das capacidades do ser humano e a avaliação será um mero instrumento de classificação e exclusão.

Para Vasconcelos (1989, p.175), a avaliação “é um recurso muito importante para a gestão da sala de aula, uma vez que permite localizar as necessidades e dirigir a ação no sentido de sua superação”, assim a avaliação se constitui em um instrumento crítico-reflexivo que colabora na tomada de decisão do educador em relação a sua prática pedagógica.

Sobre este tema a Proposta Curricular apresenta alguns conceitos avaliativos:

A avaliação contínua: é considerada um método de avaliação no qual o aluno é avaliado por inteiro, ou seja, a avaliação não deve acontecer somente ao final de um bimestre por meio de provas bimestrais. É preciso que o processo de avaliação seja constante.

A avaliação cumulativa: permite a estocagem de dados obtidos por meio do acompanhamento sistemático da aprendizagem. Dessa forma, a avaliação permite conhecer os domínios dos pré-requisitos necessários para a compreensão de dificuldades de aprendizagem caracterizando-se como formativa, quando o professor se torna criador de situações de aprendizagens portadoras de sentido e de regulação.

A avaliação diagnóstica: fornece ao educador informações sobre o conhecimento do aluno, no início do ano letivo e dá-se nos primeiros dias de aula. O professor avaliará o nível de conhecimento da turma em relação a conteúdos já estudados. Esse procedimento facilitará o educador a traçar os objetivos a serem alcançados durante o ano letivo.

A avaliação formativa: é exercida com o objetivo de verificar, durante todo o processo ensino e aprendizagem, se o aluno domina os conteúdos necessários à nova etapa da aprendizagem. Ela é aplicada diariamente na sala de aula, busca detectar dificuldades passíveis de aparecer durante a aprendizagem a fim de corrigi-las rapidamente. Todavia, seu foco está no processo de ensino-aprendizagem. Por meio dessa modalidade de avaliação, informações sobre o desenvolvimento do aluno são fornecidas ao professor, permitindo que a prática docente se ajuste às necessidades discentes durante o processo (MANAUS, 2014, p.46).

Dessa forma, compreendemos que a avaliação é um instrumento não só avaliativo da ampliação da aprendizagem do estudante, como também da prática docente e que a forma de avaliar os estudantes está ligada as concepções de aprendizagem dos educadores.

3.1.9. Dificuldades encontradas pelos professores em seu cotidiano na sala de aula

Quando perguntamos aos professores quais as principais dificuldades encontradas em seu cotidiano na sala de aula sobre diferentes aspectos, foram apontadas a carência de materiais didáticos, a infraestrutura da escola, estudantes dispersos e principalmente a ausência do acompanhamento familiar. No entanto, os professores ressaltaram que nenhuma dessas dificuldades inviabilizava o trabalho pedagógico e tampouco a realização de boas práticas docentes.

De fato, observamos no cotidiano que as dificuldades eram muitas, mas algumas foram superadas por outros meios. Assim, por exemplo, com a pouca quantidade de materiais didáticos e outros que não tinha realmente, as professoras na maioria das vezes os supriam usando elementos da flora amazônica ou objetos encontrados no entorno da escola. Entre

esses elementos, temos: plantas, areia, tampinhas de garrafas, grãos de feijão e algodão, que eram levados pelos estudantes por solicitação das professoras, e outros elementos de baixo custo e possível de ter em casa.

Segundo Araújo, Silva & Fachín-Terán (2011, p.3), “[...] os espaços não formais oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado”. Nessa mesma linha de pensamento, completam Cascais & Fachín-Terán (2015, p.17): “é importante que a escola incorpore em seu planejamento anual visitas aos espaços de divulgação científica, não somente como atividade complementar e espaço de lazer, mas que também faça parte do processo de ensino e aprendizagem”.

Quanto à importância na relação escola-família, nas duas reuniões as quais participamos, detectamos que não havia discussão sobre esse assunto. Acreditamos que este seria o espaço apropriado para reforçar essa relação. As reuniões eram destinadas a informações do trabalho pedagógico, prestação de contas, atendimento individualizado pelas professoras para tratar sobre o rendimento e comportamento dos estudantes e entrega dos boletins escolares. A LDB prevê que é dever da família, em parceria com o Estado, acompanhar a criança no seu desenvolvimento pleno, segundo seu Art. 2º: “a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 2015, p.9). É notório que cada vez mais a família deixa a cargo da escola a formação intelectual e social das crianças, enquanto a Lei determina a parceria entre família e escola.

3.1.10. Interação entre estudantes e professores no decorrer das aulas

Durante o decorrer das aulas, os estudantes sentiam-se à vontade para interagir com a professora, essa interação recorrentemente ocorria por meio da argumentação. As professoras realizavam rodas de conversa e atividades pedagógicas que incluíam atividades de mímicas e teatrinho de fantoches, nas quais as expressões gestuais e as argumentações eram essenciais. Outras interações também foram observadas como quando os estudantes mostravam para as professoras as tarefas e a professora se disponibilizava a ajudá-los ou quando via a necessidade de sua intervenção.

Segundo Pizarro & Junior (2015, p.219, grifos do autor):

Na relação com o professor, o aluno encontra o apoio necessário para se aventurar em determinados temas e compreensões que ainda são muito novos para ele, especialmente se ele não estiver plenamente alfabetizado, ou seja, se não estiver fazendo uso da leitura e da escrita com fluência. Também por esse motivo – mas não apenas por ele – tornam-se essenciais práticas que favoreçam a *argumentação dos alunos*.

As aulas iniciavam-se depois da acolhida das crianças pela professora, e muitas das vezes eram recebidas com atividades registradas no quadro branco para sua realização e copiadas em seus cadernos. Durante a realização dessas atividades, a professora estava presente na sala e os deixava à vontade para interagirem-se.

Durante a realização das atividades, a interação das crianças era bem harmônica e tinham liberdade de olhar o caderno do colega, tanto para verificar se o que faziam estava correto, quanto para observar se o colega estava fazendo errado.

Na sala de aula existe uma separação entre meninos e meninas. Foi possível observar, em duas salas, que os meninos sentam próximo da porta e no lado direito da sala, enquanto que as meninas se sentam no lado oposto, uma ao lado da outra. Essas separações entre os sexos também ocorrem durante a exposição dos assuntos pela professora, na qual os meninos participam mais que as meninas. No entanto, a professora procura realizar atividades que possibilitem a interação e a participação de todos.

3.2. O processo de Alfabetizar Cientificamente estudantes do Ensino Fundamental nos Espaços Educativos

Na sala foram realizadas aulas introdutórias sobre a alimentação dos animais usando os conceitos de cadeia alimentar. Para esse fim, adotamos a Sequência Didática iniciando com aulas motivadoras com o objetivo de posteriormente levar os estudantes aos Espaços Não Formais para visualização e identificação dos componentes que fazem parte da cadeia alimentar.

3.2.1. Definição sobre Alfabetização Científica pelas professoras

Saber qual é a definição sobre AC dos professores é importante, pois permite ter uma ideia sobre a forma como ensinam ou transmitem os conteúdos aos estudantes, e como utilizam o termo em seu cotidiano.

Na fala da professora Mara, a AC é definida como: *Definir como conhecimento científico, as coisas acerca do conhecimento tecnológico*. As concepções do professor do 1º ano do Ensino Fundamental sobre o termo Alfabetização Científica ainda são limitadas, pois

ainda permeia que o conhecimento científico vai além do que pode ser o ensino na escola, a compreensão em si não é clara o suficiente para os professores, sendo associada ao conhecimento tecnológico.

Visto o termo AC não ser comum para professores do 1º ano do EF, essa prática se torna deficiente. Diversos autores afirmam que as crianças desde o início da escolarização podem ser inseridas no ambiente educacional, que é rico de possibilidades para a promoção da AC (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001; KRASILCHIK & MARANDINO, 2007, p.27; SASSERON, 2008; PIASSI & ARAÚJO, 2012, p.25; ARAÚJO, 2014; CASCAIS & FACHÍN-TERÁN, 2015, p.34, MORAES, 2015).

A professora Luiza manifesta na sua fala que: *As noções de ciências acho que sim, agora o trabalho científico em si, isso aí vai ser aprimorado depois. Inserir as crianças nesse mundo científico acho que é salutar. Por que, quando você leva para a sala de aula por exemplo a experiência do feijão como é que as plantas nascem isso aí é Alfabetizar Cientificamente.* A professora, embora compreenda o mundo científico como algo que vai além das possibilidades da sala de aula, ainda acredita que o papel da escola é de inserir conceitos básicos, demonstrando compreender que a AC contribui com o saber do cotidiano dos estudantes, realizando experiências com materiais concretos e de fácil acesso.

A promoção da AC no 1º ano do EF é de grande relevância, uma vez que esse “[...] processo de alfabetização visa ao desenvolvimento de habilidades importantes para a construção e a organização do pensar, e isso não só em relação à língua materna, como também em relação à alfabetização científica”. Portanto, desenvolver conceitos de AC na primeira série do EF torna-se algo primordial ao processo de ensino das crianças (PIASSI & ARAÚJO, 2012, p.26).

A professora Ana confessa achar meio confuso de explicar mais denota compreender o termo ao falar que *Para o estudante é muito além de só está recebendo as informações. Tem a troca de experiências com o professor; têm os recursos que ajudam o meio que favorece. Quando ele consegue ser letrado para aprender para a vida, ou seja, vou aprender isso para que? Algo que segue para a vida. A Alfabetização Científica vai muito além do b a ba, ou só do livro.*

Por meio da fala das professoras, percebemos que embora a AC seja um termo pouco conhecido pelos professores do EF, ainda assim é percebida a importância por eles em desenvolvê-la desde as Séries Iniciais do EF, pois acreditam que dessa forma os estudantes conseguiram resolver problemas básicos de seu cotidiano.

3.2.2. Metodologias usadas pelas professoras na sala de aula

O ensino das Ciências Naturais visando à promoção da AC desde o início do processo de escolarização da criança tem sido tema de vários estudos que buscam compreender os fundamentos e fins para o ensino nas Séries Iniciais do EF, pautada na educação para o conhecimento científico (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001; SASSERON, 2008; CHASSOT, 2010).

Notamos que as atividades mais frequentes eram as relacionadas à leitura e escrita, isso se deve porque estas são tradicionalmente ensinadas no ambiente escolar, por isso tornou-se preocupação central das escolas e famílias da criança ao ingressar no EF, porém a criança ao chegar à escola já teve o contato com representações gráficas do alfabeto em seu cotidiano (LORENZETTI, 2000). Também faziam parte do cotidiano escolar, as atividades de pinturas, desenhos e músicas.

Neste trabalho foi observado que, para a ampliação dos conhecimentos dos estudantes sobre o ensino de ciências, as professoras realizavam várias atividades experimentais: germinação do grão de feijão em algodão; manipulação da erva doce na Feira de Ciências, apreciação e degustação de frutas regionais como açaí (*Euterpe oleracea*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), taperebá (*Spondias mombin*). Também foram trabalhados a dança, as lendas amazônicas, o trânsito, os animais carnívoro x herbívoros e ovíparos x vivíparos. Os temas sobre os animais proporcionaram às crianças levantamentos de conhecimentos prévios sobre os conceitos relacionados à alimentação e reprodução, bem como os preparou para a compreensão do conceito sobre a cadeia alimentar.

Aulas experimentais de Ciências Naturais - Observamos nas aulas que tinham como tema a germinação do grão de feijão, que as professoras realizaram inicialmente a roda de conversa para fazer a introdução da aula, explicando sobre as plantas e as fases de desenvolvimento, sendo utilizadas experiências e desenhos sobre germinação. Como prática, os estudantes realizaram o plantio do grão de feijão em um copo descartável com algodão e água e, no decorrer da semana, foram observando o processo de germinação e crescimento da planta (Fig. 9). Com os grãos que não germinaram, foi possível trabalhar o conceito sobre a vida e quais seriam os cuidados necessários para que a germinação ocorresse. Para a avaliação dessa atividade, a professora usou desenhos sobre as sequências do processo de plantio e germinação, os quais foram coloridos pelos estudantes (Fig. 10).

Figura 9: Atividade sobre germinação do grão de feijão.



Fonte: Aguiar, 2016.

Figura 10: Desenhos coloridos sobre o processo de plantio e germinação.



Fonte: Aguiar, 2016.

Na atividade avaliativa, um dos estudantes ao olhar pela janela da sala percebeu que iria chover e que as nuvens estavam escuras, então em seu desenho pintou as nuvens com cores escuras (Fig. 10). Foi feita uma comparação do meio ambiente externo e o representativo, o que foi realizado a partir da pintura desse desenho, o qual foi possível verificar a representação da natureza, não só pelo colorido das nuvens, como também pelas cores do desenho.

A atividade do feijão pode promover a AC, à medida que o professor considere que essa atividade não acaba quando o feijão brota, promove discussões em sala para explorar todo o processo desde o plantio até chegar à casa dos estudantes (PIASSI & ARAÚJO, 2012, p.26).

Nas atividades sobre os animais, os estudantes demonstraram interesse e curiosidade sobre as espécies. A professora iniciou a aula dialogando na roda de conversa sobre a alimentação dos animais carnívoros e herbívoros, quais as principais diferenças e como ocorre a alimentação. Em outra aula falou sobre o desenvolvimento do embrião, classificando os animais em vivíparos, ovíparos e ovovivíparos, realizando aula dialogada e expositiva com projeção de imagens e vídeos. Nesta aula, foi apresentado para as crianças que os animais são diferenciados conforme o modo de nascimento e que as aves nascem de ovos, por isso, são chamadas de ovíparos, tal como o “gavião-real”.

As professoras citaram que em anos anteriores realizaram atividades no Bosque da Ciência e Jardim Zoológico do CIGS e que, no início de 2016, uma delas levou os estudantes ao Museu Amazônico, por meio da parceria entre escola e o Grupo de Estudo e Pesquisa Educação em Ciências em Espaços Não Formais (GEPECENF/UEA). Disseram que

consideram os Espaços Não Formais importantes para o desenvolvimento do ensino e promoção do conhecimento, no entanto, mencionaram que era preciso levar uma equipe de apoio e logística e que existiam algumas dificuldades tais como: conseguir transporte e a autorização dos pais.

Segundo os PCNs:

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os estudantes possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os estudantes possam aprender a ler e a escrever (BRASIL, 1997, p.45).

Como preconizam os PCNs, o processo de escolarização e alfabetização necessita ligar-se para que ocorra o ensino global da criança, desvinculando-se do conhecimento fragmentado. Dessa forma, compreendemos que as aulas de Ciências Naturais são desenvolvidas com metodologias diversificadas: experimentais, expositivas e dialogadas, as quais contribuem com o cotidiano das crianças, pois levam em consideração os conhecimentos prévios.

3.2.3. Conhecimentos prévios dos estudantes sobre o “gavião-real” e as aves amazônicas

Para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as aves amazônicas, sobretudo do “gavião-real” (*Harpia harpyja*), realizamos a roda de conversa, que é uma das atividades permanentes no cotidiano escolar do Bloco Pedagógico das Séries Iniciais do EF.

A condução do diálogo partiu da seguinte pergunta: a) Quem conhece os animais da floresta amazônica? De imediato, todos começaram a expressar seus conhecimentos citando os animais que conheciam: *jacaré, onça, cavalo, passarinho, araras, urubu, tucano e periquito*, um deles nem é da Amazônia. Dentre os animais, as aves foram os mais mencionados, então perguntamos: b) Qual é a maior ave da Amazônia? Os estudantes responderam, quase que gritando: *Gavião, gavião, gavião*. Imediatamente, mostramos interesse em saber mais sobre o gavião e os estudantes começaram a falar as características que eles conheciam: *Ele tem bico, pode ser marrom, branco e preto*. Percebendo que as meninas não participavam, direcionamos a pergunta para elas: c) As meninas também conhecem? Então contem para gente o que ele gosta de comer? Elas responderam que comem peixes e cobras; e o estudante Miguel completou dizendo que são animais carnívoros.

Na exposição oral dos estudantes, percebemos que possuem conhecimentos prévios sobre as aves, demonstraram também maturidade para falar de como se alimentam os predadores, ao reconhecerem que na floresta os animais menores servem de alimento aos maiores e mais fortes. No entanto, buscamos explorar um pouco mais os conhecimentos prévios dos estudantes acerca do gavião. Os estudantes compreendiam que o “gavião-real” é um animal carnívoro e, por isso, não se alimenta de frutas e sementes, mostrando saber sobre a relação predador-presa. Na continuação apresentamos os conhecimentos prévios dos estudantes:

E- Tiago: - É... Lá na floresta é diferente. Tem animais que se alimentam de outros animais.

E- Miguel: - Igual a onça, a onça come outros animais.

E- Pedro: - Eles ficam com fome. Ficam doido.

E- Juliano: - Eles ficam brigando pela comida, porque não sabem dividir.

E- Tiago: - Eles brigam aí o que morre é comido.

Compreendemos os conhecimentos prévios como instrumento diagnóstico para nortear o trabalho docente. Para Freire (1989, p.18), “o comando da leitura e da escrita se dá a partir de palavras e de temas significativos à experiência comum dos alfabetizados e não de palavras e de temas apenas ligados à experiência do educador”. Nesse diagnóstico inicial, o professor deverá ser capaz de saber o que os estudantes sabem e o que não sabem, ou que sabem com dificuldades e então, a partir deste ponto, fazer um planejamento levando em consideração as dificuldades dos estudantes.

Segundo Lorenzetti (2000):

O ensino de Ciências estará promovendo a Alfabetização Científica se incluir a habilidade de decodificar símbolos, fatos e conceitos; a habilidade de captar/adquirir significados; a capacidade de interpretar sequências de ideias ou eventos científicos, estabelecendo relações com outros conhecimentos, relacionando seus conhecimentos prévios, modificando-os e, acima de tudo, refletindo sobre o significado do que se está estudando, tirando conclusões, julgando e, fundamentalmente, tomando posição.

Após os estudantes manifestarem seus conhecimentos prévios na roda de conversa, eles solicitaram fazer o desenho de como imaginam o “gavião-real” (Fig. 11).

Figura 11: Desenho das crianças sobre o “gavião-real”.



Fonte: Aguiar, 2016.

Segundo Borba & Goulart (2007, p.52), “o desenho é uma forma de expressão de como a criança e/ou o jovem vêem o mundo e suas particularidades”. Nos desenhos apresentados, verifica-se a riqueza de detalhes do “gavião-real”, tais como: asas, bicos, olhos, coroa e habitat. Para Meredieu (2006, pp.9-10), “na engenharia pelo desenvolvimento da função simbólica na criança, a evolução do desenho depende intimamente da evolução da linguagem e da escrita”. Para esse autor, são as crianças que já sabem se expressar por meio da linguagem oral e estão se apropriando da escrita, no entanto, já sabem expressar suas opiniões e pensamentos por meio de desenhos.

A criança em processo de alfabetização e letramento optou em fazer uso da escrita em seu desenho (Fig. 12). Para Ferreira (2010, pp.19-20), “os indicadores mais claros das expressões que as crianças realizam para compreender a natureza da escrita são as suas produções espontâneas, entendo como tal as que não são o resultado de uma cópia (imediate ou posterior)”. Este segundo a autora é um documento valiosíssimo que o professor precisa interpretar e avaliar.

Figura 12: Desenho sobre o “gavião-real” com escrita da criança em processo de alfabetização.



Fonte: Aguiar, 2016.

Compreendemos que as crianças além de possuírem conhecimentos prévios acerca do “gavião-real” também se sentem motivadas a compreender mais sobre o animal. Apresentam falas que confirmam conhecerem sobre o animal e sobre a cadeia alimentar, bem como a produção de desenhos condiz com as formas e hábitos do animal, evidenciados também na escrita da criança.

3.2.4. Compreensão dos estudantes sobre os conceitos de cadeia alimentar, predador e presa

Durante as rodas de conversa realizadas na sala de aula com os estudantes, eles manifestaram seus conhecimentos prévios sobre a cadeia alimentar, bem como os conceitos de predador e presa. Uma das atividades propostas foi o teatrinho da cadeia alimentar, no qual demonstraram na dramatização a ordem e os hábitos alimentares dos animais que constituíam uma cadeia (Fig. 13).

Figura 13: Brincadeira de faz de conta sobre a cadeia alimentar – “gavião-real” atacando uma presa.



Fonte: Aguiar, 2016.

Nessa atividade de teatrinho, ao saberem qual animal representavam, eles se colocavam na ordem de uma cadeia alimentar linear que possuía predador e presa para mostrarem como o predador fazia para capturar sua presa. Eles compreenderam na prática quais as relações de uma cadeia alimentar e qual a sua importância para a manutenção do equilíbrio ecológico.

Nessa brincadeira de imaginação, as crianças saíram da realidade da sala de aula para vivenciarem experiências longínquas de sua realidade e realizarem uma atividade que promoveu o seu aprendizado, visto que eles precisaram compreender todo o processo para poder executá-lo. Para Borba (2007, p.36), “o brincar supõe também o aprendizado de uma

forma particular de relação com o mundo marcada pelo distanciamento da realidade da vida comum, ainda que nela referenciada”.

Para Oliveira & Barros (2009, pp.54-55), o brincar “[...] tem que ser percebido como uma atividade essencial e potencializadora do desenvolvimento, e que proporciona à criança durante seu processo a capacidade de ler o mundo adulto, opinando e criticando-o”. Por conseguinte, as autoras destacam que a constituição do espaço escolar deve oportunizar as brincadeiras, visto que esta é uma forma de estabelecer interação com cotidiano e com o meio ambiente.

Em outra atividade levamos para a sala de aula um copo de becker contendo uma aranha e uma libélula. O copo de becker com os insetos despertou a curiosidade das crianças (Fig. 14). Várias crianças perguntaram: *Professora, tem uma aranha e uma libélula, o que vai acontecer? Ah! Um serve de alimento para o outro. A pesquisadora perguntou: O que vocês acham? Temos uma presa e um predador no copo de becker? Tinha-se quem se alimentaria de quem? Se a aranha comeria a libélula ou se a libélula comeria a aranha.* Eles formulavam suas hipóteses enquanto observavam.

Figura 14: Estudantes observando uma aranha e uma libélula num copo de becker.



Fonte: Aguiar, 2016.

A estudante Carla afirmou após observar que: *Professora, a libélula tá tentando sair e a aranha tá fazendo teia.* Quanto mais a libélula tentava sair mais ela se enrolava na teia de aranha, desta forma ficou para a próxima aula a observação do que acontecerá. No dia seguinte, ao entrarem na sala, a primeira pergunta dos estudantes foi sobre a aranha e a libélula, no entanto a libélula havia sido solta por um profissional da escola e a aranha estava com uma formiga num substrato de areia que havia sido colocado no tubo. As crianças observaram o tubo novamente como se fossem cientistas curiosos, tentando compreender o que havia acontecido na relação da libélula e aranha. Para Lorenzetti (2000), a ausência de equipamentos e laboratórios nas escolas não deve ser fator limitador da não realização de

atividades práticas, visto que a sala de aula e o meio ambiente são espaços para a promoção do ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais.

Ao apresentarmos o copo de becker com a aranha e a formiga, os estudantes observaram tentando descobrir qual seria a presa e o predador entre a aranha e a formiga. Porém, detectaram que a aranha e a formiga estavam mortas. Eles olhavam com curiosidade o tubo e perguntavam o que havia acontecido. Nesta atividade, os estudantes puderam observar as características externas da formiga e da aranha: patas, olhos, antenas e cores.

Essa atividade incentivou nos estudantes a curiosidade sobre o que estava sendo trabalhado, fazendo com que eles formassem suas próprias perguntas e procurassem respondê-las à medida que iriam avançando no conhecimento. A partir dessa experiência, os estudantes passaram a observar mais os insetos que encontravam na escola e em suas residências e a compartilhar as curiosidades observadas, comparando-as com as espécies predadoras encontrados na natureza.

3.2.5. Contato inicial com os Técnicos e os Espaços Não Formais

Existem diversos ambientes naturais propícios para o desenvolvimento de práticas educacionais, no sentido de otimizar o ensino de ciências naturais. Esses espaços contribuem para o processo ensino-aprendizagem na medida em que estimulam a construção do conhecimento científico (ARÚJO, SILVA & TERÁN, 2011, p.3).

O Bosque da Ciência (BC) e o Jardim Zoológico do CIGS foram os espaços visitados e se caracterizam por serem espaços de lazer e conservação da fauna e flora local, além do comprometimento social com pesquisas e estudos científicos. Na semana do meio ambiente, costumam desenvolver atividades de recreação voltadas à conscientização ambiental e apoio a pesquisas realizadas em parcerias com universidades e escolas públicas e privadas.

Esses espaços possuem boa acessibilidade ao público em geral e, sobretudo, às escolas que são isentas do pagamento da entrada. Foi encaminhado ofício agendando data e horário para a visita. No BC, explicamos sobre nossa pesquisa que inclui a aula-passeio com estudantes do primeiro ano do EF e estávamos estudando a cadeia alimentar e as suas relações enquanto cadeia, de antemão solicitamos a possibilidade de realizar a alimentação dos animais durante a visita dos estudantes. Prontamente, conseguimos a autorização e encaminhamento ao veterinário responsável pela alimentação dos animais, que agendou a alimentação na data e horário de nossa visita com os estudantes, dentre os animais estavam o peixe-boi, quelônios, peixes e “jacarés”.

No Jardim Zoológico do CIGS também foi solicitada permissão para se fazer a visita. Paralelo a isto, solicitamos conversar com a tenente responsável pelos cuidados e alimentação dos animais que, após dialogar conosco, compreendeu a importância da pesquisa e da interação do espaço, colocando-se à disposição para colaborar. Durante a conversa, a tenente informou que a alimentação dos animais é realizada duas vezes ao dia, a primeira pela manhã por volta das 8h, antes de iniciar o horário de visita e a tarde às 14h. Esse horário foi estabelecido para que os visitantes não observem predadores se alimentando de presas vivas, pois correm o risco de não aceitarem esse ato como instintivo e natural entre os animais.

Durante a conversa, verificamos a possibilidade de alimentar alguns animais durante a aula-passeio dos estudantes, a tenente mencionou que poderia alimentar todos os animais que tem na dieta frutas e legumes. Mencionamos que as crianças já presenciaram um “jacaré” no Bosque da Ciência se alimentando de peixe, e que seria importante eles observarem nossa espécie em estudo se alimentando. Ela diz que excepcionalmente poderia oferecer ao “gavião-real” um bolo de carne com sangue fresco, no entanto, não garantia que o mesmo aceitaria o alimento, pois, não estaria no horário de se alimentar, mas que seria a única maneira dos estudantes presenciarem o animal se alimentando.

Segundo Cascais & Fachín-Terán (2015, p.103), “[...] são muitas informações que circulam nesses ambientes, por isso, é necessário visitar o espaço antecipadamente para conhecer e planejar o que vai ser trabalhado com os estudantes”. Dessa forma, também consideramos de suma importância realizar o contato inicial com os técnicos apresentando o roteiro da aula-passeio e quais as temáticas serão desenvolvidas nesses espaços para que o ensino tenha ligação ao que está sendo desenvolvido com os estudantes no ambiente de ensino.

3.2.6. Aula-passeio no Bosque da Ciência

No Bosque da Ciência foram realizadas duas aulas-passeios nos dias 11 e 23 de agosto de 2016, das 14h às 16h30, com 40 estudantes de três turmas do 1º ano do EF. Participaram os estudantes que os pais autorizaram mediante documentação assinada na escola. No percurso, foram acompanhados pelas três professoras de cada turma, um pedagogo, oito pais voluntários, dois estagiários, um professor da Universidade do Estado do Amazonas, dois membros do GEPENCEF-UEA. Essa equipe se revezou nos dois dias.

Na porta da escola, a gestora realizou a acolhida das crianças conduzindo-os a uma sala de aula, muitos chegavam com seus responsáveis, outros em conduções escolares, os que eram vizinhos à escola chegavam sozinhos. Todos tinham em comum a ansiedade e a

curiosidade pela hora da aula-passeio. Na sala de aula, fizemos a chamada, uma roda de conversa para estabelecer os combinados e as regras para uma aula-passeio seguro e agradável, ressaltamos a importância de usar o crachá de identificação, oferecemos viseiras coloridas e passamos protetor solar nas crianças. Feito isto, seguimos todos para o ônibus da UEA que nos aguardava com o motorista na porta da escola.

No caminho da escola ao BC, as crianças conversavam livremente sobre o que esperavam encontrar na aula-passeio: o ninho do gavião, cobras, “jacarés”; algumas relatavam experiências anteriores ao visitar o espaço: peixe-boi, árvores, tartarugas; outras observavam em seu crachá de identificação a imagem do “gavião-real” interagindo com seus colegas apontando com o dedo as características do animal, tais como, bico, olhos, coroa de penas na cabeça. Também brincavam dizendo que eram o “gavião-real” fazendo pose de imponência, em outros momentos as crianças apenas observavam pela janela do ônibus tudo que passava do lado de fora, carros, arquitetura da cidade, demonstrando ansiedade em saber quando chegariam ao local, olhavam como quem sabe as proximidades do Bosque.

No Bosque da Ciência, sinalizamos às crianças o mapa que se encontrava na guarita da entrada, com os espaços que seriam percorridos (Fig. 15). Eles formaram duplas para observar e discutir o que seria mostrado. Neste local, o nosso objetivo foi visualizar o ninho do “gavião-real” na Casa da Ciência, e mostrar uma árvore emergente da floresta onde esta ave faz o seu ninho, assim como observar a alimentação dos animais e discutir quais são os elementos que compõem a cadeia alimentar.

Figura 15: Apresentação do mapa do Bosque da Ciência e os caminhos a percorrer.



Fonte: Aguiar, 2016.

No roteiro da visita estava a sequência: 1) Tanque do peixe-boi; 2) Árvore da Sumaúma; 3) Casa da Ciência; 4) Ilha da Tanimbuca; 5) Trilhas suspensas; 6) Tanque do poraquê; 7) Viveiro dos jacarés; 8) animais da fauna livre em todo percurso. Na continuação, descreveremos cada uma das experiências vivenciadas pelas crianças.

No tanque do peixe-boi (*Trichechus inunguis*), as crianças observaram o “peixe-boi-da-amazônia” se alimentando num grande tanque com água, onde estavam flutuando os alimentos, entre eles, capim, couve e alface. Também foi observado como este mamífero respira fora da água, sua interação com os membros da própria espécie e os dejetos flutuando na superfície da água.

Ao visualizarem o tanque do peixe-boi, as reações foram diversas, mas todos demonstravam deslumbre com a possibilidade de ver os animais no fundo da água nadando. As expressões das crianças foram: – *Uaaaaau!* – *Ulhaaaaa!* – *O peixe-boi!* – *Olha filhote ali!* As crianças gritavam, usavam as expressões de espanto e andavam de tanque em tanque querendo olhar tudo e todos os peixes-boi ao mesmo tempo. Era interessante porque nesse momento de encantamento elas não se preocupavam com os demais espaços do Bosque, era como se aquele momento fosse único, valorizavam cada minuto de apreciação do animal presente, mas quando chamávamos para ver outros espaços de pronto seguiam a aula-passeio. Mululo & Fachín-Terán (2016, p.169), ao analisar as falas das crianças nas indagações realizadas durante as aulas-passeio no Bosque da Ciência, perceberam que a maioria delas reage de diferentes maneiras as quais estão representadas por reações diversas, tais como: gritos, risos, gargalhadas, espanto e admiração ao que observam. Os nossos resultados foram bastante similares aos reportados por estes autores.

Realizamos uma roda de conversa com o veterinário, que nos acompanhou durante a aula-passeio, o qual fez uma fala motivacional apresentando curiosidades do peixe-boi abrindo espaço para que as crianças fizessem as suas próprias indagações *Estudante João: O peixe-boi fala?* Resposta do veterinário: *Ele não fala. Ele vocaliza e com isso eles se entendem.* Ao observarem um tanque com água suja e dejetos levantaram algumas hipóteses como não havia nenhum peixe-boi naquele tanque? Pois, consideravam a água poluída e não habitável, no entanto explicamos que para o peixe-boi aquela água não fazia mal porque estava suja de seus próprios dejetos e que estava sendo trocada (Fig. 16).

Figura 16: Observação da alimentação do “peixe-boi”.



Fonte: Aguiar, 2016.

Seguimos para a árvore da Sumaúma (*Ceiba pentandra*), onde as crianças puderam observar de perto o comprimento desta espécie que é uma das maiores árvores amazônicas e é usada pelo “gavião-real” para a construção de seu ninho. Realizamos a contação de história do telefone da floresta: reza a lenda que a raiz tabuada da árvore serve de telefone para o caboclo da floresta, que ao bater nas suas raízes emite um som que pode ser ouvido à longa distância. As crianças após ouvir a história bateram na raiz da árvore, demonstrando espanto ao ouvir o som (Fig. 17). Com o manuseio do binóculo as crianças puderam observar a copa da árvore (Fig. 18).

Figura 17: Observação da altura e tamanho da árvore da Sumaúma.



Fonte: Aguiar, 2016.

Figura 18: Observando a copa da árvore da Sumaúma usando um binóculo.



Fonte: Aguiar, 2016.

A terceira parada foi na Casa da Ciência para observação do ninho do “gavião-real”, as crianças demonstraram espanto ao confirmarem o tamanho, *Estudante João: - igual ao que a gente viu na foto.* As curiosidades continuavam em suas falas:

- E- Carla: - Professora cadê o gavião?
 E- Tiago: - Isso é ovo de verdade?
 E- João: - Não.
 E- Tiago: - É grande mesmo, tem uns 50m. (Notamos uma hipérbole na fala da criança ao comentar o tamanho do animal).

Sentamos ao redor do ninho formando uma roda de conversa, lembrando que o ninho é feito pelo “gavião-real” que utiliza pequenos galhos encontrados na floresta, o ninho serve para chocar o ovo e cuidados do filhote até que aprenda a voar e consiga sobreviver sozinho na floresta. O ninho exposto foi encontrado na floresta e estava abandonado (Fig. 19).

Figura 19: Ninho do “gavião-real” na Casa da Ciência.



Fonte: Aguiar, 2016.

Um momento importante para as crianças foi a fala de um docente da UEA sobre a importância de conhecer os elementos da floresta para saber a importância de conservar. O professor foi apresentado para as crianças como uma pessoa que tem conhecimentos sobre os animais da floresta. Ao analisarmos as falas das crianças, durante esse momento, podemos inferir que (Quadro 6).

Quadro 6: Falas dos estudantes à medida que o professor pesquisador fazia interferências.

Interferências do professor	Falas dos estudantes
<i>Vocês estão vendo o ninho. O gavião pega pedacinhos de pau e vai levando para o ninho até formar um ninho grande. Quando eles se juntam a fêmea coloca...</i>	Vários Estudantes: - Ovos
<i>Então o ninho serve para...</i>	E- Tiago: - Para colocar, os ovos.
<i>Muito bem, para colocar os ovos. A mãe fica em cima do ovo para crescer lá dentro, para...</i>	E- Daniel: - para esquentar. E- Pedro: - Para ficar quentinho.
<i>Para aquecer lá dentro do ovo. Ficar quentinho. Quando estão fortes, eles... Nascem. Os pais deles vão procurar comida. Que coisas eles comem?</i>	E- João: - cobras, macaquinhos. E- Tiago: - filhote de “jacaré”.
<i>Ah então eles comem cobras, filhotes de jacaré, preguiças. Então eles caçam e levam para o ninho, para o filhotinho comer. E porque que ele come?</i>	E- Pedro: - Para ficar com energia.
<i>Isso, para ficar com energia e para ele crescer. Depois de alguns meses ele fica grande.</i>	E- Enzo: Igual a mãe.
<i>Isso igual à mãe. Mais ele não sabe voar então fica</i>	E- Tiago: - Ele é o Rei da floresta. (Exposição de

<p><i>fazendo exercícios aqui ao redor do ninho até que chega um dia e ele pula e começa a voar. A fêmea é de maior tamanho que o macho, a fêmea pesa 8 kg e o macho 5 kg. Eles fazem o ninho nas árvores maior e mais alta da floresta, mas alguém trouxe esse ninho lá da floresta, porque não estava mais sendo usados, assim nós podemos conhecer e saber que temos que cuidar. O “gavião-real” é um elemento importante na floresta, porque ele controla outros animais, porque não aumente demasiado na floresta. Por exemplo, os macacos comem os pequeninos, os doentes.</i></p>	<p>ideia, livremente)</p>
<p><i>Aqui tem um ovo.</i></p>	<p><i>E- Tiago: - Olha! E- João: Eu te falei que tinha um ovo.</i></p>
	<p><i>E- Tiago: - Olha aquele sapo. O gavião come ele. (fala livre ao ver um sapo no formol)</i></p>

Fonte: Aguiar, 2016.

Ao saírem da Casa da Ciência, as crianças foram surpreendidas com o “macaco-de-cheiro” (*Saimiri sciureus*) que se deslocava entre as árvores, as crianças o observaram, falavam, tinham expressões de espanto, admiração, afetividade pelo animal (Fig. 20).

Figura 20: Observação da fauna livre: “macaco de cheiro”.



Fonte: Aguiar, 2016.

Na Ilha da Tanimbuca, os estudantes alimentaram com ração os peixes e quelônios que habitam uma calha de água, dessa forma observavam como eles faziam para pegar a ração e como movimentavam a boca para conseguir capturar o alimento jogado na água, nessa atividade as crianças interagiam entre elas com conversas, risos e brincadeiras (Fig. 21).

Figura 21: Crianças alimentando peixes e quelônios na ilha da tanimbuca.



Fonte: Aguiar, 2016.

Seguimos a aula-passeio pelas Trilhas suspensa para apreciação da fauna e flora local, novamente encontramos mais macacos de cheiro que pulavam entre os galhos das árvores. As interações das crianças nesses espaços eram espontâneas, faziam brincadeiras de imaginação e imitação, como manifesta o estudante Enzo: *-Acho que eles querem puxar o teu cabelo*, fala seguida de risos.

No Tanque do Poraquê (*Electrophorus electricus*), as crianças puderam observar o comportamento do peixe elétrico que compartilha o local com peixes e quelônios. Logo, vieram as perguntas, estudante Pedro: *- Porque ele não está dando choque nos outros peixes?* O veterinário que nos acompanhava esclareceu que: *- O peixe elétrico só dá choque em duas situações: quando se sente ameaçado para se defender ou quando está com fome, usa para pegar suas presas.*

Ao jogar alimento para peixes e quelônios que habitavam este ambiente, eles logo apareciam para comer a ração, emergindo a cabeça para fora da água. Este era novamente um momento de novas descobertas sobre como eles se alimentam.

E- Enzo: - Olha a boca dele! (risos)

E- Juliano: - A ração boia! (espanto)

Ao chegar ao Tanque dos “jacarés”, o veterinário usando uma vara longa com um peixe morto na ponta ofereceu alimento para o “jacaré” que apenas com uma bocada devorou todo o peixe:

E- Arthur: - Olha ele tava com fome. (espanto);

Vários Estudantes: Uuuuuuuuuu. (espanto);

E- Juliano: - Ele fez assim. (demonstrava fazendo os gestos com os braços e mãos);

E- Pedro: - Aquele outro não tava com fome;

E- Luiz: - Ele é enorme;

E- Juliano: - Deu nem medo.

Chegamos ao último ponto da aula-passeio e, antes de irmos embora, paramos para fazer um lanche, enquanto algumas crianças lanchavam um grupo de três crianças abordaram espontaneamente o professor da UEA perguntando sobre suas curiosidades (Quadro 7).

Quadro 7: Indagações dos estudantes ao professor.

Indagações dos estudantes	Fala motivadora do professor
<i>E- Davi: - O senhor conhece o jacaré?</i>	<i>Não, eu ainda não consegui falar com o jacaré.</i>
<i>E- Miguel: - Fala com o jacaré?</i>	
<i>E- Davi e Miguel: - ...e com a tartaruga?</i>	<i>A tartaruga ainda não.</i>
<i>E- Davi e Miguel: - e o gavião?</i>	<i>O gavião também não entendi.</i>
<i>E- Davi e Miguel: - iuruuuuu.</i>	<i>Ah, vocês estão estudando o gavião? E que coisas vocês gostaram de aprender sobre o gavião?</i>
<i>E- Davi: - A gente tá estudando o gavião.</i>	
<i>E- Davi: - Que ele tem um bico grande. Ele pode ser preto e branco.</i>	<i>E para que serve a garra afiada?</i>
<i>E- Miguel: - Marrom também.</i>	
<i>E- Davi: - Tem garras afiadas.</i>	
<i>E- Davi: - Para pegar animais para ele comer.</i>	<i>Eu nunca vi (eles se animavam para contar mais o que sabiam)</i>
<i>E- Miguel: - Ele come macaco.</i>	
<i>E- Davi: - Come sapo, galinha.</i>	
<i>E- Miguel: - Filhote de jacaré.</i>	
<i>E- Miguel: - Eu já vi na televisão. (Saíram correndo para ver outros animais que chamou atenção no momento).</i>	

Fonte: Aguiar, 2016.

O professor da UEA teve uma contribuição importante, visto que fomentou nos estudantes a argumentação e a observação dos animais. Em outro momento quando foi abordado pelo grupo de estudantes, fez perguntas que os motivou a argumentar e manifestar curiosidade sobre a cadeia alimentar e o ninho do “gavião-real”.

A presença do veterinário durante a aula-passeio trouxe contribuições visto que o profissional possuía conhecimentos técnicos sobre os espaços e os animais do Bosque da Ciência. Falou sobre os animais e sua alimentação, ofereceu alimento ao “jacaré” para mostrar como ocorre a alimentação e a captura da presa pelo predador, bem como respondeu as perguntas sobre curiosidades dos estudantes em relação ao “peixe-elétrico” e “peixe-boi”.

Interessante que eles perguntavam pelos animais que já havíamos estudado na sala de aula, anteriormente. Pelo método indutivo, as crianças colocaram-se a falar das coisas que haviam aprendido na sala de aula e no Bosque da Ciência naquele dia, demonstrando ter compreendido o que lhes foram apresentadas nas Sequências Didáticas usadas no decorrer da semana.

3.2.7. A aula-passeio no Jardim Zoológico do CIGS

No Jardim Zoológico do CIGS também foram realizadas duas aulas-passeios nos dias 18 e 19 de agosto de 2016, das 14h às 16h30, com 48 estudantes das três turmas do 1º ano do EF. Na escola, tivemos a mesma dinâmica de acolhimento, tal como aconteceu na aula do Bosque da Ciência. No percurso, foram acompanhados por uma equipe formada por três professoras, um pedagogo, oito pais voluntários, dois estagiários, quatro membros do GEPENCEF-UEA. Esta equipe se revezou nos dois dias. No CIGS, contamos com a ajuda de dois estagiários estudantes de Biologia que nos acompanharam durante todo o percurso e com os quais conversamos previamente sobre os objetivos de nosso trabalho. Esses guias apresentaram várias curiosidades sobre os animais e responderam às perguntas dos estudantes.

Na entrada do CIGS, realizamos uma roda de conversa para estabelecer os combinados e lembrar que visualizaríamos a alimentação dos animais. Seguidamente motivamos os estudantes apresentando um fantoche sobre o “gavião-real” que transmitia informações sobre sua alimentação, habitat e características (Fig. 22). Logo após, foi apresentado aos estudantes o roteiro da aula-passeio: 1) Aquário Amazônico; 2) Oca do Conhecimento Ambiental – sala interativa; 3) Gaiola do “gavião-real”; 4) Ilhas dos macacos; 5) Ambiente da Onça pintada; e 6) Poça do “jacaré-açu” (*Melanosuchus niger*).

Figura 22: Roda de conversa apresentando um fantoche sobre o “gavião-real”.



Fonte: Aguiar, 2016.

A primeira parada foi no Aquário Amazônico para observar as espécies de peixes regionais. Os estudantes reconheceram o “tambaqui” (*Colossoma macropomum*) e o “bodó” (*Liposarcus pardalis*), lembrando de tê-los visto na mesa das refeições em suas casas (Fig.

23). Os “bodós” (*Liposarcus pardalis*) chamaram atenção por que estavam quietinhos na parede do aquário. Os estudantes perguntaram: - *Porque o bodó não tá nadando iguais os outros, tá colado na parede?* - *O bodó tá morto?* Os guias explicaram que eles estavam realizando uma de suas funções no meio ambiente - limpeza das águas.

Figura 23: Estudantes observando o tambaqui no aquário do CIGS.



Fonte: Aguiar, 2016.

Logo após, visitamos a OCA do Conhecimento Ambiental, onde fomos conduzidos a um auditório para assistir um vídeo institucional que usava a lenda do curupira para apresentar as dependências do CIGS, rotina, cuidados, dieta que cada animal possui e horários de alimentação. A guia orientou aos estudantes que não é permitido alimentar os animais, deve-se caminhar em silêncio respeitando-se o limite de segurança das gaiolas, isto com a finalidade de evitar acidentes.

Após finalizado o vídeo, percorremos as dependências da OCA. No corredor, os estudantes identificaram um cartaz que continha a imagem do “gavião-real”, onde o animal estava com a cabeça virada 120°, e logo começaram a perguntar *Estudante Tiago: - Ele tá machucado? Porque a cabeça dele tá diferente?* A pesquisadora explicou que as aves de rapina visualizam a longas distâncias, chegando a ter oito vezes mais resolução que o homem, em contrapartida a mobilidade dos olhos na órbita é reduzida, por isso, vira a cabeça para adquirir noção do conjunto.

Em outro espaço da OCA chamado de sala interativa na entrada, havia uma pele de “jaguatirica” (Fig. 24), as crianças chamavam pele de onça e antes que fosse falada qualquer coisa começaram a formular as suas perguntas e comentários acerca do que estavam vendo (Quadro 8).

Figura 24: Pele de “jaguaririca” (*Leopardus pardalis*).



Fonte: Aguiar, 2016.

Quadro 8: Interações dos estudantes com a pesquisadora.

Indagações dos estudantes	Fala da pesquisadora
<p><i>E- Miguel: - Olha é de onça.</i> <i>E- Davi: - Tá morto.</i> <i>E- Tiago: - Cadê a cabeça dele?</i></p>	
<p><i>E- Tiago: - É de verdade?</i></p>	<p><i>Pesquisadora: - Sim.</i></p>
<p><i>E- Tiago: - Vocês mataram o bicho?</i> <i>E- Daniel: - Ele morreu sozinho. Estava doente e morreu.</i></p>	<p><i>Pesquisadora: - Isso, o Zoológico deixou a pele aqui para que nós pudéssemos tocar, ver de perto. Se ele tivesse vivo agente podia pegar nele?</i></p>
<p><i>E- Miguel: - Não. Porque ele ia matar agente, por que ele é um carnívoro. Ele mata até o jacaré.</i></p>	<p><i>Pesquisadora: - Isso. Ele mata o jacaré para comer por que é um processo instintivo. Lá na floresta é diferente precisa caçar para se alimentar.</i></p>

Fonte: Aguiar, 2016.

A partir da dúvida do estudante e das respostas de seus pares, pudemos verificar quais suas necessidades de aprendizagem. Na sala interativa, as crianças puderam observar e tocar nas exposições, o couro de “jiboia”, cabeça de “jacaré-açu” (*Melanosuchus niger*), “peixe-elétrico” e “piranha”. O reconhecimento desses animais trouxe a lembrança pelo fato de já terem visto no Bosque da Ciência, eles contaram as experiências de jogar ração ao “peixe-elétrico”, que chamavam de “peixe-choque” e do “jacaré”, sendo alimentando com peixes pelo veterinário.

Ao sair da OCA, nos dirigimos à gaiola do “gavião-real” que aguardava seu alimento, avistando de longe o tratador que levava um bolo de carne. Os estudantes demonstraram admiração com o tamanho da ave, seus movimentos, garras e coroa de penas na cabeça, falavam, riam e apontavam para o animal. Solicitamos um minuto de silêncio para poder observar o animal pegar seu alimento (Fig. 25).

Figura 25: “Gavião-real” com o alimento entre as garras.



Fonte: Aguiar, 2016.

Os estudantes interagiam enquanto observavam o “gavião-real”, as falas demonstravam admiração, surpresa e curiosidade:

E- Laís: Cadê o ninho?

E- Davi: Olha ali o gavião-real.

E- Júlia: O que é aquilo ali?

E- Miguel: Tem um gavião.

E- Pedro: Ele pulou para pegar.

E- Davi: Ele corta a carne com o bico.

E- Enzo: E as garras.

E- Miguel: To vendo as garras dele.

E- Davi: - O gavião-real pode ouvir os nossos sons. (referendo-se quando estávamos no CIGS quando o gavião olhou em direção a eles e mexeu na coroa em direção a eles)

Realizamos uma roda de conversa em frente a gaiola do “gavião-real” para responder as perguntas e curiosidades dos estudantes, acima mencionada. Após esse momento de encantamento com o “gavião-real”, prosseguimos a aula-passeio. No caminho, os estudantes encontraram penas de urubu, os mesmos começaram a brincar que era pena de “gavião-real” falavam e interagiam entre eles:

E- Felipe: - Achei uma pena do urubu.

E- Enzo: - Olha, a minha pena, eu vou voar.

E- Luiz: - Eu tenho uma pena de urubu (risos).

E- Felipe: - é uma pena do gavião (risos).

Na ilha dos macacos, as crianças começaram a vocalizar igual aos macacos, gesticulando e dando gargalhadas. Os tratadores estavam alimentando-os com frutas e as crianças observavam curiosas como era feita a alimentação dos animais, deram risadas quando um dos macacos pulou no ombro de um tratador (Fig. 26).

Figura 26: Alimentação dos primatas na ilha dos macacos.



Fonte: Aguiar, 2016.

Outro ponto visitado foi o ambiente da onça, as crianças interagiam dando gritos, risadas e chamavam a onça pelo nome – *Penélope* (nome dado pelos técnicos do CIGS). Formamos uma roda de conversa sobre o animal. Um predador que se alimenta de “jacaré”, capivaras, serpentes, veados, antas e outros mamíferos, e que tem a capacidade de nadar, por isso se alimenta de peixes que captura nos rios. O som que estava sendo produzidos pela onça é chamado de urro. No entanto, o forte cheiro do animal chamou atenção das crianças, que tampavam o nariz, por isso perguntamos a elas que cheiro era aquele, as crianças responderam que era da urina da onça. Ao final da aula, passamos na frente da gaiola do “gavião-real” e as crianças observaram que ainda estava comendo e um estudante falou - *Olha o gavião ainda tá comendo, poxa ele demora muito (estudante Tiago)*.

Percebe-se que os guias do CIGS são pessoas que têm o domínio acerca dos animais e dos espaços visitados, possuem habilidades para trabalhar com crianças, respondem as perguntas de modo acessível à compreensão deles. Possuem um roteiro previamente estabelecido para conduzir os estudantes, que por sua vez foi modificado para atender as necessidades da pesquisa. Notamos, no contato prévio, que os guias tinham como principal foco levar os estudantes a visitar todos os espaços, cabendo ao professor preocupar-se com o processo de ensino de seus estudantes nestes espaços.

A visita a este ambiente comprovou que as crianças aprendem através das interações com seus pares em espaços diferentes da sala de aula. Comportamentos tais como: espontaneidade, risos, brincadeiras, imaginação, gritos e observação, são reações positivas

que reforçam a tendência que os Espaços Não Formais são elementos catalizadores da aprendizagem.

3.2.8. Avaliando a aprendizagem sobre os conceitos de cadeia alimentar, predador e presa

Para sabermos se os estudantes compreenderam os conceitos científicos da cadeia alimentar, realizamos a avaliação usando o “jogo da cadeia alimentar”. A partir dessa atividade, verificamos: a) o que os estudantes compreenderam sobre a função da cadeia alimentar no ecossistema; b) quais elementos constituem uma cadeia alimentar e c) quais elementos não fazem parte da cadeia alimentar.

Antes de iniciarmos o jogo, realizamos uma roda de conversa sobre as experiências e observações realizadas nos Espaços Não Formais (Quadro 9).

Quadro 9: Registro das verbalizações durante a roda de conversa após aula-passeio.

Perguntas da pesquisadora	Falas dos estudantes
<i>Pesquisadora: – Os animais comem outros animais, como se chama isso?</i>	<i>E- Ana: – Cadeia alimentar, quando um animal come outro animal.</i>
	<i>Vários Estudantes: – Quando um animal se alimenta de outro.</i>
<i>Pesquisadora: – Nós estamos dentro da cadeia alimentar?</i>	<i>Vários Estudantes: – Estamos, estamos.</i>
<i>Pesquisadora: – Somos animais?</i>	<i>Vários Estudantes: – Não.</i>
<i>Pesquisadora: – Nós nos alimentamos de OUTROS animais?</i>	<i>E- Julia: – Peixe, tartaruga, boi.</i>
	<i>E- Miguel: – Tem gente que pega tartaruga pra comer, mais não pode.</i>

Fonte: Aguiar, 2016.

Após a roda de conversa, entregamos aos estudantes brinquedos representado animais da região (gavião-real, cobras, sapos, aranhas) e dois animais domésticos (cavalo e cachorro). Esses animais são conhecidos pelas crianças através da TV, revistas em quadrinhos, livros didáticos, brinquedos e cinema. Isso com a finalidade dos estudantes identificarem os predadores e presas e depois formarem uma cadeia alimentar linear usando cartolina branca e pincel atômico.

Dividimos a turma de 20 estudantes em grupos de cinco jogadores, formando quatro grupos. Orientamos aos estudantes que abrissem a cartolina no chão e colocassem o conjunto de animais sobre ela. Os estudantes estabeleceram a organização de suas equipes para iniciar a atividade.

Observamos que os estudantes identificavam os animais pronunciando seus nomes. Depois começou a discussão de qual seria a relação entre eles para organizar a cadeia alimentar. Nessa discussão foi verificada que não existia a relação predado-presa entre os animais domésticos e os animais da região, o que foi manifestado na fala dos estudantes:

E- Felipe, quando viu o cavalo, perguntou segurando-o: Pode tirar?

E- Davi: O Cachorro não faz parte. (O estudante tirou logo o cachorro e o cavalo da cadeia alimentar).

Com o resto dos brinquedos, os estudantes organizaram os animais como predadores e presas. Usaram o pincel atômico para ligar um animal ao outro e dessa maneira caracterizaram a cadeia alimentar linear. Percebemos que as equipes eram muito cooperativas, o que é característica das turmas. Outro registro importante foram as falas dos estudantes durante a execução do jogo, pois, trouxe lembranças das experiências vivenciadas nos Espaços Não Formais:

E- Felipe: O gavião-real é um caçador, caça outros animais para se alimentar.

E- Lucas: jacaré come peixe.

E- Julia: Peixe-boi comia cocô, porque tinha cocô no tanque? Comia Alface.

E- Laís: Macaco come frutas.

A atividade após a aula-passeio trouxe para dentro da sala de aula novas discussões sobre as experiências vivenciadas nos Espaços Não Formais na medida em que os estudantes recordavam e relacionavam os animais observados nesses espaços com os animais representativos, usados no jogo da cadeia alimentar. Ao finalizar a atividade, percebemos que os estudantes compreenderam o conceito de cadeia alimentar e que houve trabalho em equipe, muita interação, cooperação, troca de saberes e respeito mútuo.

3.3. Indicadores de Alfabetização Científica em estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental

Para identificar os indicadores de Alfabetização Científica, analisamos os dados obtidos nas aulas descritas anteriormente, portanto iremos reapresentar apenas trechos retirados das transcrições das falas dos estudantes seguidas das análises. Não foi possível analisar todos os registros devido à perda de algumas falas, pois ficaram inaudíveis, visto aos ruídos nos ambientes e a interferência de algumas crianças no processo de registro.

3.3.1. Indicadores de Alfabetização Científica na relação predador vs presa

Os conhecimentos prévios dos estudantes foram considerados o ponto de partida para a execução das atividades. Para isso, realizamos observações e rodas de conversa na sala de aula. Compreendemos que a roda de conversa é um importante instrumento de avaliação e fomento do conhecimento a partir da fala das crianças, uma vez que nesta atividade “a argumentação é uma ação valorizada pelo ensino de Ciências, constituindo-se como um exercício fundamental para garantir a participação de todos – alfabetizados plenamente ou não

– nas aulas de Ciências e também nas demais” (PIZARRO & JUNIOR, 2015, 219). Dessa maneira, buscamos identificar os indicadores nas falas das crianças na roda de conversa.

Iniciamos nossa análise pelas falas transcritas sobre o que foi registrado na primeira roda de conversa em sala de aula acerca do tema cadeia alimentar (Quadro 10).

Quadro 10: Indicadores de Alfabetização Científica usando categorias de análises durante a roda de conversa na escola.

Turno	Falas Transcritas	Categorias de Análise
1	<i>Pesquisadora: – Qual é a maior ave da Amazônia?</i>	
2	<i>Vários Estudantes: – Gavião, gavião, gavião.</i>	Crianças exploram
3	<i>E- Pedro: – Ele tem bico, pode ser marrom, branco e preto.</i>	Descrevem características físicas sobre o “gavião-real”
4	<i>Pesquisadora: – As meninas também conhecem? Então conta para gente o que ele gosta de comer?</i>	
5	<i>E- Julia: – Peixes. E- Laís: – Cobras.</i>	Crianças exploram
6	<i>E- Miguel: – Ele é Carnívoro. (Completando a fala das meninas)</i>	Crianças exploram
7	<i>Pesquisadora: – Muito bem. Vocês sabiam que os animais menores servem de alimento aos maiores e mais fortes.</i>	
8	<i>E- Tiago: – É... Lá na floresta é diferente. Tem animais que se alimentam de outros animais.</i>	Crianças fazem previsões
9	<i>E- Miguel: – Igual a onça, a onça come outros animais.</i>	Crianças fazem previsões
10	<i>E- Pedro: – Eles ficam com fome. Ficam doído.</i>	Crianças fazem previsões
11	<i>E- Juliano: – Eles ficam brigando pela comida, porque não sabem dividir.</i>	Crianças fazem previsões
12	<i>E- Tiago: – Eles brigam aí o que morre é comido.</i>	Crianças fazem previsões

Fonte: Aguiar, 2016.

Na primeira roda de conversa, a pesquisadora verificou os conhecimentos prévios dos estudantes mediante questionamentos para promover a participação e estimular a fala dos estudantes. Com isso, foi possível inferir que as crianças possuíam conhecimentos prévios sobre o assunto e identificamos algumas categorias de análise em suas falas como: crianças fazem previsões, descrevem características físicas sobre o “gavião-real”.

Evidenciamos a categoria **descrevem características físicas sobre o “gavião-real”** quando o estudante o descreve: *Ele tem bico* (usa as mãos com o formato de círculo saindo da boca para representar o bico), *pode ser marrom, branco e preto* (turno 3) (passa a mão no braço e pelo peito para sinalizar as cores), deixando evidente esta categoria o que indica que este possui conhecimento sobre o animal. Isso é similar ao reportado por Moraes (2015), quando os estudantes descrevem características físicas de insetos e animais utilizando gestos para dar mais ênfases as suas falas.

Nos turnos 2, 5 e 6 encontramos a categoria **Crianças exploram** que nos indica haver um conhecimento prévio sobre o tema. Nas demais falas das crianças, encontramos a

categoria **crianças fazem previsões** uma vez que nas falas havia a organização do pensamento e algumas afirmações traziam algo que poderia acontecer.

A partir dessa análise, podemos inferir que as crianças possuíam conhecimentos prévios enquanto sujeitos amazônicos para compreender todo o processo investigativo que tínhamos proposto a realizar com elas, da mesma forma que o conteúdo das Sequências Didáticas proporcionar-lhe-iam a Alfabetização Científica.

3.3.2. Espaços Não Formais

Algumas das crianças já haviam ido a pelo menos em um dos Espaços Não Formais com seus familiares ou com escolas, porém a maioria nunca havia ido a algum desses espaços. No trecho do episódio que selecionamos, as crianças estavam ao redor do ninho do “gavião-real” no Bosque da Ciência, nesse espaço o professor pesquisador realizou uma roda de conversa com perguntas motivadoras (Quadro 11).

Quadro 11: Indicadores de Alfabetização Científica identificado na fala dos estudantes durante a roda de conversa em frente o ninho na Casa da Ciência.

Turno	Falas Transcritas	Categorias de Análise
1	<i>Pesquisador: – Vocês estão vendo o ninho. O gavião pega pedacinhos de pau e vai levando para o ninho até formar um ninho grande. Quando eles se juntam a fêmea coloca...</i>	
2	<i>Vários Estudantes: – Ovos</i>	Crianças fazem previsões
3	<i>Pesquisador: – Então o ninho serve para...</i>	
4	<i>E- Tiago: – Para colocar, os ovos.</i>	Crianças fazem previsões
5	<i>Pesquisador: – Muito bem, para colocar os ovos. A mãe fica em cima do ovo para crescer lá dentro, para...</i>	
6	<i>E- Daniel: – Para esquentar.</i>	Crianças fazem previsões
7	<i>E- Pedro: – Para ficarquentinho.</i>	Crianças fazem previsões
8	<i>Pesquisador: – Para aquecer lá dentro do ovo. Ficarquentinho. Quando estão fortes, eles... Nascem. Os pais deles vão procurar comida. Que coisas eles comem?</i>	
9	<i>E- João: – cobras, macaquinhos.</i>	Crianças fazem previsões
10	<i>E- Tiago: – filhote de jacaré.</i>	Crianças fazem previsões
11	<i>Pesquisador: – Ah então eles comem cobras, filhotes de jacaré, preguiças. Então eles caçam e levam para o ninho, para o filhotinho comer. E porque que ele come?</i>	
12	<i>E- Pedro: – Para ficar com energia.</i>	Crianças fazem previsões
13	<i>Pesquisador: – Isso, para ficar com energia e para ele crescer. Depois de alguns meses ele fica grande.</i>	
14	<i>E- Enzo: – Igual a mãe.</i>	Crianças fazem previsões
15	<i>Pesquisador: – Isso igual à mãe. Mais ele não sabe voar então fica fazendo exercícios aqui ao redor do ninho até que chega um dia e ele pula e começa a voar. A fêmea é de maior tamanho que o macho, a fêmea pesa 8 kg e o macho 5 kg. Eles fazem o ninho nas árvores maior e mais alta da floresta, mas alguém trouxe esse ninho lá da floresta, porque não estava mais sendo usados, assim nós podemos conhecer e saber que temos que cuidar. O “gavião-real” é um elemento importante na floresta, porque ele controla outros animais, para que não aumente demais na floresta. Por exemplo, ele comem os macacos pequeninos,</i>	

	<i>os doentes.</i>	
16	<i>E- Tiago: – Ele é o Rei da floresta. (Exposição de ideia, livremente)</i>	Crianças fazem predições

Fonte: Aguiar, 2016.

Nas falas registradas no quadro 11, é possível perceber que os estudantes compreendem os conceitos sobre a reprodução do gavião, a relação do filhote com a “mãe”, bem como sua alimentação até chegar à fase adulta. Elas fazem predições, o que confirma que compreenderam os conceitos passados a elas sobre o tema e conseguiram realizar afirmações que demonstravam sua compreensão.

No quadro 12 (abaixo), é possível identificar outras categorias de análise que as crianças manifestaram em suas falas ao se aproximarem da gaiola do “gavião-real” no Jardim Botânico do CIGS.

Quadro 12: Indicadores de Alfabetização Científica identificado na fala dos estudantes enquanto interagem em frente à gaiola do “gavião-real” no Jardim Botânico do CIGS.

Turno	Falas Transcritas	Categorias de Análise
17	<i>E- Laís: – Cadê o ninho?</i>	Crianças fazem questões
18	<i>E- Davi: – Olha ali o gavião-real!</i>	Crianças exploram
19	<i>E- Júlia: – O que é aquilo ali?</i>	Crianças fazem questões
20	<i>E- Miguel: – Tem um gavião.</i>	Crianças exploram
21	<i>E- Pedro: – Ele pulou para pegar.</i>	Descrevem características comportamentais sobre o “gavião-real
22	<i>E- Davi: – Ele corta a carne com o bico.</i>	Descrevem características comportamentais sobre o “gavião-real
23	<i>E- Enzo: – E as garras.</i>	Descrevem características físicas sobre o “gavião-real”
24	<i>E- Miguel: – To vendo as garras dele.</i>	Descrevem características físicas sobre o “gavião-real”
25	<i>E- Tiago: – Olha o gavião ainda ta comendo, poxa ele demora muito.</i>	Descrevem características comportamentais sobre o “gavião-real
26	<i>E- Davi: - O gavião-real pode ouvir os nossos sons. (Referindo-se quando estávamos no CIGS quando o gavião olhou em direção a eles e mexeu na coroa em direção a eles).</i>	Descrevem características comportamentais sobre o “gavião-real”

Fonte: Aguiar, 2016.

As crianças antes mesmo de se aproximarem do ninho demonstravam ansiedade de vê-lo, o que foi verificado na categoria de análise crianças fazem questões: – *Cadê o ninho?* (turno 17); – *O que é aquilo ali?* (turno 19). Quando as crianças começam a questionar sobre o tema que está sendo trabalhado, significa que estão conseguindo organizar os conteúdos em sua estrutura cognitiva e suas dúvidas e vontades de aprender o apresentam em forma de pergunta.

Quando se aproximam da gaiola do gavião e finalmente conseguem vê-lo, os estudantes falam a partir de suas observações – *Olha ali o gavião-real* (turno 18); - *Tem um gavião* (turno 20); – *Ele pulou para pegar* (turno 21); – *Ele corta a carne com o bico* (turno

22); – *E as garras* (turno 23); – *Tô vendo as garras dele* (turno 24); – *Olha o gavião ainda ta comendo, poxa ele demora muito* (turno 25); – *O gavião-real pode ouvir os nossos sons* (turno 26). Nessas falas podemos encontrar a categoria **descrevem características comportamentais sobre o “gavião-real”**. Nesses registros, também identificamos a categoria de análise **descrevem características físicas sobre o “gavião-real”** (turnos 23 e 24) e **Crianças exploram** (turno 18 e 20) visto que falam de seus conhecimentos adquirido.

A partir das observações das crianças sobre um cartaz do “gavião-real” apresentado na Oca do Conhecimento (Jardim Zoológico do CIGS), também identificamos a categoria de análise **crianças fazem questões** (Quadro 13).

Quadro 13: Indicadores de Alfabetização Científica identificado na fala dos estudantes durante a roda de conversa em frente ao cartaz com a imagem do “gavião-real” na Oca do conhecimento.

Turno	Fala Transcrita	Categoria analisada
27	<i>E- Tiago: - Ele ta machucando? Porque a cabeça dele ta diferente?</i>	Crianças fazem questões

Fonte: Aguiar, 2016.

As crianças demonstraram querer compreender mais sobre o animal em estudo e quando observam fazem seus questionamentos (turno 27), o que nos leva a inferir que a criança por meio de suas falas apresenta o seu modo de pensar diante do objeto em estudo.

3.3.3. Indicadores de Alfabetização Científica identificados durante o Jogo sobre a cadeia alimentar

Em função de que os estudantes conheceram algumas espécies da fauna nos Espaços Não Formais, bem como os visualizaram se alimentando, na última Sequência Didática o tema desenvolvido foi “A função da cadeia alimentar no ecossistema”.

A SD foi realizada na sala de referência durante a roda de conversa, onde a pesquisadora fez uma retomada das observações e informações sobre a aula-passeio nos Espaços Não Formais. Com a finalidade de identificar indicadores de AC, realizaram-se indagações sobre os conceitos de predador e presa dentro da cadeia alimentar (Quadro 14).

Quadro 14: Indicadores de Alfabetização Científica identificados durante a aplicação do jogo sobre a cadeia alimentar em sala de aula.

Turno	Falas Transcritas	Categorias de Análise
1	<i>Pesquisadora: – Os animais comem outros animais, como se chama isso?</i>	
2	<i>Cadeia alimentar, quando um animal come outro animal.</i>	Crianças usam as informações compreendidas
3	<i>E- Davi: – Quando um animal se alimenta de outro.</i>	Crianças usam as informações compreendidas
4	<i>Pesquisadora: – Nós estamos dentro da</i>	

	<i>cadeia alimentar?</i>	
5	<i>Vários Estudantes: – Estamos, estamos.</i>	Crianças usam as informações compreendidas
6	<i>Pesquisadora: – Somos animais?</i>	
7	<i>Alguns estudantes: – Não.</i>	Crianças fazem predições
8	<i>Pesquisadora: – Nos alimentamos de OUTROS animais?</i>	
9	<i>E- Julia: – Peixe, tartaruga, boi.</i>	Crianças fazem predições
10	<i>Tem gente que pega tartaruga pra comer, mais não pode.</i>	Crianças fazem predições

Fonte: Aguiar, 2016.

A pesquisadora lembrou aos estudantes (turno 1) que na aula-passeio viram os animais se alimentando de outros animais e perguntou como se chama esse processo. Nas respostas encontramos a categoria **crianças usam as informações compreendidas**: *Cadeia Alimentar, quando um animal come outro animal* (turno 2), e *Quando um animal se alimenta de outro* (turno 3). Observamos que as repostas dos turnos 2 e 3 vêm acompanhada de uma explicação, indicando que as crianças compreenderão o conceito de cadeia alimentar.

Para explorar um pouco mais sobre os conhecimentos dos estudantes acerca do tema e para saber como eles se inseriam dentro desse contexto, a pesquisadora perguntou: *Nós estamos dentro da cadeia alimentar?* (turno 4), vários estudantes responderam: *Estamos, estamos!* (turno 5), então a pesquisadora (turno 6), volta a perguntar para confirmar a resposta dos estudantes: *Somos animais?* Porém, após a pergunta ocorreu a manifestação de alguns estudantes que disseram: *Não* (turno 7). O objetivo dessa pergunta era de reafirmar a pergunta anterior e motivar a reflexão entre os estudantes. A resposta do turno 7, podemos dizer que está errada do ponto de vista da Ciência Biológica, porém do ponto de vista da criança podemos inferir que ela pode ter agrupado os seres vivos em dois grupos: animais e seres humanos. Para conduzir o estudante a perceber o erro, a pesquisadora perguntou: *Nós nos alimentamos de outros animais?* A estudante Julia respondeu: *Peixe, tartaruga, boi* (turno 9), que são exemplos de animais que nos servem de alimentos. A partir da fala da estudante Julia, o estudante Miguel lembrou: *– Tem gente que pega tartaruga pra comer, mais não pode* (turno 10), o estudante Miguel possui conhecimentos prévios sobre conceitos de Educação Ambiental (Quadro 14).

Nas falas das crianças (quadro 14), encontramos as categorias de análise **crianças usam as informações compreendidas** e **crianças fazem predições**, que possibilita identificar indicadores de AC, uma vez que a criança usa algo que aprendeu durante o processo de ensino desenvolvido nos espaços educativos.

3.3.4. Indicadores de Alfabetização Científica com observações feitas sobre o comportamento dos animais

Durante o jogo sobre a cadeia alimentar, as crianças lembravam as observações feitas sobre o comportamento dos animais nos Espaços Não Formais. Na fala: *O gavião-real é um caçador, caça outros animais para se alimentar* (turno 11), **Crianças usam as informações compreendidas**, apresentando indicadores de AC, pois a criança compreendeu o conceito de predador trabalhado em sala de aula e na observação do “gavião-real” no Jardim Zoológico do CIGS. O estudante Lucas também compreendeu o conceito de predador vs presa ao afirmar que: *Jacaré come peixe* (turno 12) onde encontramos a mesma categoria. As duas falas são indicadores de que os estudantes compreenderam que o jacaré, assim como o gavião, é predador ao se alimentar de outros animais (Quadro 15).

Observamos que as crianças praticam processos relacionados com a Ciência à medida que se comunicam com seus pares falando sobre suas observações. Uma das falas que apresenta estrutura do pensamento foi na da estudante Julia: *Peixe-boi comia...cocô. Porque tinha cocô no tanque? Comia Alface* (turno 13) (Quadro 15). Podemos inferir da fala da estudante que ela buscava estabelecer relações com observações anteriores sobre alimentação do peixe-boi, no entanto, recordou ter visto fezes do animal flutuando na água do tanque e pronunciou a palavra, seguida de uma pergunta e da afirmação que o animal comia alface.

Quadro 15: Indicadores de Alfabetização Científica com observações feitas sobre o comportamento dos animais nos Espaços Não Formais.

Turno	Falas Transcritas	Categorias de Análise
11	<i>E- Felipe: – O gavião-real é um caçador, caça outros animais para se alimentar.</i>	Crianças usam as informações compreendidas
12	<i>E- Lucas: – jacaré come peixe.</i>	Crianças usam as informações compreendidas
13	<i>E- Julia:– Peixe-boi comia... cocô. Porque tinha cocô no tanque? Comia Alface.</i>	Crianças usam as informações compreendidas
14	<i>E- Laís: – Macaco come frutas.</i>	Crianças usam as informações compreendidas

Fonte: Aguiar, 2016.

A pesquisadora, após a explicação do jogo sobre a cadeia alimentar, entregou um conjunto de animais de brinquedos a quatro grupos de crianças. Uma criança examinou os brinquedos e manifestou em sua fala: - *Cachorro não faz parte* (turno 15) (quadro 16), e foi retirando o cachorro e o cavalo do grupo de animais que tinha em mãos. Nessa ação, nota-se que a criança conhecia os elementos que constituem uma cadeia alimentar com animais da Amazônia, associando-os e identificando os predadores e as presas. Isto também é um indicador da AC relacionado a Cadeia alimentar.

Quadro 16: Indicadores de Alfabetização Científica identificado nos estudantes durante o jogo sobre a cadeia alimentar.

Turno	Falas Transcritas	Categorias de Análise
15	<i>E- Pedro: – Cachorro não faz parte (A criança já foi tirando o cachorro e o cavalo do grupo de animais que tinha em mãos).</i>	Crianças usam as informações compreendidas

Fonte: Aguiar, 2016.

As crianças apresentaram habilidades de investigação científica que são consideradas indicadores de AC. Identificamos esse indicador quando as crianças manuseavam binóculo e copo de becker, em atividades distintas, tais como observar o topo da árvore da Sumaúma no Bosque da Ciência e o copo de becker para observar a aranha e a libélula na sala de aula (Fig. 27). Nessas atividades, as crianças souberam usar os equipamentos para realizar suas observações, explorando-os para ter uma melhor visualização do fenômeno. Em nossos registros fotográficos, identificamos a categoria de análise: crianças usam com segurança equipamentos e materiais apropriados, explorando-os e identificando-os durante a investigação.

Figura 27: Crianças observando a formiga usando a lupa do copo de becker.



Fonte: Aguiar, 2016.

Segundo Moraes (2015), “a criança usa outras linguagens para se comunicar além da linguagem verbal” (p.57). Saber utilizar materiais de cunho científico demonstra que elas são capazes de usá-los em suas observações científicas e no cotidiano. Para Ferreiro (2010, p.20, grifo do autor) “[...] ‘saber’ quer dizer ter construído alguma concepção que explica certo conjunto de fenômenos ou de objetos da realidade. Que esse saber coincida com o ‘saber’ socialmente válido [...]”. Dessa forma, identificamos indicadores de Alfabetização Científica que nos remetem a compreender que as crianças possuem concepções sobre a utilização de recursos e materiais em investigações científicas e estes constituem-se em importantes recursos de ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contexto amazônico, ambiente no qual a criança está inserida, possibilita o seu envolvimento com o processo de ensino. O estudo sobre a cadeia alimentar no 1º ano do Ensino Fundamental é um tema que facilita desenvolver ações educativas para a promoção da Alfabetização Científica em crianças. Deve-se considerar o processo educativo, verificando o domínio do conteúdo pelo estudante e seu uso na compreensão dos conceitos aprendidos.

Os professores têm a percepção de estarem realizando Alfabetização Científica com as crianças, entretanto, não têm muita clareza sobre este processo, não explorando a plenitude e as experiências realizadas em sala de aula.

Na avaliação do processo de AC, desenvolvemos SD nos Espaços Educativos o que possibilitou ao pesquisador sistematizar sua ação com aulas sequenciais e avaliar todo o processo de ensino. O jogo educativo, enquanto atividade avaliativa após a aula-passeio, proporcionou um momento para os estudantes falarem os seus achados nos Espaços Não Formais. Isso se mostrou significativo, visto que forneceu informações sobre como a criança aprende nesses espaços e como esta aprendizagem pode promover a AC.

Além das seis categorias usadas por Moraes (2015), propusemos uma nova categoria de análise **Crianças usam as informações compreendidas** que aponta a ampliação do conhecimento da criança sobre o tema pesquisado. Os indicadores apontados por meio das categorias de análises são fundamentais para que o professor acompanhe o processo de AC de seus estudantes. Estes demonstraram sinais de AC, a partir de suas compreensões sobre os conceitos da cadeia alimentar, presa e predador, relacionando-os com a alimentação das espécies e os mecanismos de defesa.

As crianças do 1º ano do EF possuem conhecimentos prévios para compreender os conceitos sobre a cadeia alimentar, bem como possuem curiosidade acerca do tema e mostravam-se motivadas a aprender mais sobre esta temática, dado que possibilita uma aula motivadora para a promoção da AC. Constatamos que as crianças do 1º ano possuem conhecimentos básicos sobre o assunto, já sabem o que são animais carnívoros e herbívoros, fala que esteve muito presente durante a aula-passeio e também sabem diferenciar os animais ovíparos e vivíparos. Ao contrário do que se esperava no início da pesquisa, as crianças do 1º não têm nenhum repúdio sobre o processo de predação, demonstrando maturidade para falar sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, R. N. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O processo de aprendizagem das crianças por meio da música e elementos sonoros em espaços educativos**. Manaus: Editora e Gráfica Moderna, 2015.

ARAGUAIA, M. Cadeia Alimentar. **Brasil Escola**. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/cadeia-alimentar.htm>>. Acesso em: 19 out., 2016.

ARAÚJO, C. P. **Ensino de ciências no ensino fundamental em diferentes espaços educativos usando o tema da conservação da fauna Amazônica**. Dissertação. 2014. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) Universidade do Estado do Amazonas. Parintins-AM, 2014.

ARAÚJO, J. N.; SILVA, C. C. da; FACHÍN TERÁN, A. A floresta amazônica: um espaço não formal em potencial para o ensino de ciências. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VIII ENPEC**. Campinas, 05 a 09 dez., 2011.

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

BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Orgs.). **Ensino Fundamental de Nove Anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade**. 2 ed Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

BORBA, A. M.; GOULART, C. As diversas expressões e o desenvolvimento da criança na escola. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Org.). **Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade**. 2 ed. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

BOTEGA, M. P. **Ensino de Ciências na Educação Infantil: formação de professores da rede municipal de ensino de Santa Maria**. RS. 2015. 135 f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2015.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 68/2011, pelo Decreto Legislativo nº 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/1994. ed. 35. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 11. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículo e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Documento orientador das ações de formação continuada de professores alfabetizadores em 2015**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: **planejando a alfabetização e dialogando com diferentes áreas do conhecimento**: ano 02, unidade 06. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília, 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Senado Federal. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei Federal n. 8.069, 13 jul., 1990.

CARDOSO, A. Era uma vez, eu, o gavião real. **Ciência para todos**, n.7. ano 3. jun., Manaus, 2011.

CASCAIS, M. G. A.; FACHÍN-TERÁN, A. **Os Espaços Educativos e a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental**. Manaus: Editora e Gráfica Moderna, 2015.

CASCAIS, M. G. A.; FACHÍN-TERÁN, A. **Processo de Alfabetização Científica no Ensino Fundamental**. In: FACHÍN-TERÁN, A. SANTOS-SEIFFERT, S. (Orgs.). Temas sobre ensino de ciências em Espaços Não Formais: avanços e perspectivas. Manaus: UEA edições, 2016.

CHASSOT, Á. **Alfabetização Científica**: Questões e desafios para a educação. 5 ed. Revisada. Ijuí: UNIJUÍ, 2010.

CIGS. **A História do Centro de Instrução de Guerra na Selva**. Disponível em: <<http://www.cigs.eb.mil.br/index.php/o-cigs>>. Acesso em: 13 out. 2016.

COLINVAUX, D. Ciências e Crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Revista Contrapontos**, Itajaí, SC, v. 4, n. 1, pp.105-123. jan./abr., 2004.

CORSINO, P. As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Org.). **Ensino fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2 ed. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

DAL-FARRA, R. A.; ACUNHA, V. H. A. Cadeia e teia alimentar no ensino de ciências para estudantes de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental. In: **Anais da 2ª. Reunião Regional da SBPC no Rio Grande do Sul - SBPC/RS**. Porto Alegre: SBPC/RS, 2006.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Seqüências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. (Org.). **Gêneros orais e escritos na escola**. SP: Mercado de Letras, 2004.

FACHÍN-TERÁN, A.; SANTOS-SEIFFERT, S. (Orgs.). **Temas sobre ensino de ciências em Espaços Não Formais**: avanços e perspectivas. Manaus: UEA Edições, 2016.

FACHIN-TERÁN, A.; SEIFFERT-SANTOS, S. C. (Orgs.). **Ensino de Ciências em Espaços não Formais Amazônicos**. Manaus: UEA Edições, 2014.

FACHIN-TERÁN, A.; SEIFFERT-SANTOS, S. C. (Orgs.). **Novas Perspectivas de Ensino de Ciências Em Espaços Não Formais Amazônicos**. Manaus: UEA Edições, 2013.

FERREIRO, E. **Reflexões sobre alfabetização**. Coleções questões da nossa época. 25 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 1989.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y.; MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no Ensino de Ciências. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Educação em Ciências**. 2012. Campinas, SP. Atas do VIII ENPEC - I CIEC. Rio de Janeiro, RJ: ABRAPEC, 2012.

INPA. **Bosque da Ciência**. Disponível em: <<http://bosque.inpa.gov.br>>. Acesso em: 13 out., 2016.

INPA. **Programa Nacional de Conservação do Gavião-Real**. Disponível em: <<http://gaviaoreal.inpa.gov.br>>. Acesso em: 13 out., 2016.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos Espaços Não-Formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia. v.7, n. 1, 2008.

JORNAL EM TEMPO. **Justiça Inaugura “Oca do Conhecimento Ambiental” na Zona Leste**. Disponível em: <<http://www.emtempo.com.br/justica-inaugura-oca-do-conhecimento-ambiental-na-zona-leste/>>. Acesso em: 13 out., 2016.

KISHIMOTO; T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

KRAMER, S. As crianças de 0 a 6 anos nas políticas educacionais no Brasil: Educação Infantil e/é fundamental. **Educação & Sociedade**. **Educação**: Políticas Públicas afirmativas e emergentes. Campinas, v. 27, n. 96 - Especial, pp.797-818, out. 2006.

KRAMER, S. A Infância e sua Singularidade. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Org.). **Ensino fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2 ed. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

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

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPES, J. Freinet confira: em seu centenário: o grande educador continua vivo na sala de aula. In: **Revista Nova Escola**. Reportagem de Capa. Ed.139, jan., 2001.

LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais**. 2000. 134 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das Séries Iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 3, n. 1, pp.1-17, jun., 2001.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem**: Componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.

MACIEL, H. M.; FACHÍN-TERÁN, A. **O Potencial Pedagógico dos Espaços Não Formais da Cidade de Manaus**. Curitiba: CRV, 2014.

MANAUS, Conselho Municipal de Educação. **Resolução N.033/CME/2013 Aprovada em 18.12.2013**. Fixa normas para operacionalização do Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental - 1º ao 3º ano, nas unidades escolares da Rede Pública Municipal de Manaus. Publicado no DOM 3323, 03 jan., 2014.

MANAUS, Secretaria Municipal de Educação. **Proposta Pedagógica dos Anos Iniciais**: bloco pedagógico. Secretaria Municipal de Educação. Subsecretaria de Gestão Educacional. Departamento de Gestão Educacional. Divisão de Ensino Fundamental, Manaus: 2014.

MEREDIEU, F. **O desenho infantil**. Tradução de Álvaro Lorencini, Sandra M. Nitrini. 11 ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

MILARÉ, T.; ALVES-FILHO, J. P. Ciências no Nono Ano do Ensino Fundamental: da disciplinaridade à Alfabetização Científica e Tecnológica. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v. 12, n. 02, pp. 101-120, mai./ago., 2010.

MORAES, T. S. V. **O desenvolvimento de processos de investigação científica para o 1º ano do Ensino Fundamental**. 2015. 206 f Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo. Ed. Livraria da Física, 2011.

MULULO, J. C. P.; FACHÍN-TERÁN, A. Indagações dos estudantes durante as aulas passeio no Bosque da Ciências, Manaus, AM. In: FACHÍN-TERÁN, A. SANTOS-SEIFFERT, S. (Orgs.). **Temas sobre ensino de ciências em Espaços Não Formais: avanços e perspectivas**. Manaus: UEA Edições, 2016.

NASCIMENTO, A. M. **A Infância na Escola e na Vida**: uma Relação Fundamental. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Org.). **Ensino fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2 ed. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

NERY, A. Modalidades organizativas do trabalho pedagógico: uma possibilidade. In: Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília, 2007.

OBSERVATÓRIO DO PNE. 2013. **Ensino Fundamental de 9 anos**. Disponível em <<http://www.observatoriodopne.org.br/metas-pne/2-ensino-fundamental/analises/ensino-fundamental-de-9-anos>>. Acesso em 12 set., 2016.

OLIVEIRA, F. C.; BARROS, M. **Cadê o brincar?**: da Educação Infantil para o ensino fundamental. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

PANOSSO, M. G.; SOUZA, S. R.; HAYDU, V. B. Características atribuídas a jogos educativos: uma interpretação Analítico-Comportamental. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**. São Paulo, v.19, n.2, mai./ago., 2015.

PAZ, A. M.; ABEGG, I.; ALVES-FILHO, J. P.; OLIVEIRA, V. L. B. Modelos e modelizações no ensino: um estudo da cadeia alimentar. **Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 8, n. 2, p.133, dez., 2006.

PIASSI, L. P.; ARAUJO, P. T. **A literatura infantil no ensino de ciências**: propostas didáticas para os anos iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: Edições SM, 2012.

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. Indicadores De Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica Sobre As Diferentes Habilidades Que Podem Ser Promovidas No Ensino De Ciências Nos Anos Iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, pp.208-238, 2015.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. Contribuições dos Espaços Não Formais para o ensino de ciências. In: FACHÍN-TERÁN, A; SEIFFERT-SANTOS, S. C. (Orgs). **Novas perspectivas de Ensino de Ciências em Espaços Não Formais**. Manaus. UEA Edições, 2013.

RODRIGUES, D.; NUNO, F. **Dicionário Larousse da Língua Portuguesa míni**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2005.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. 265 f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

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

SILVA, C. C.; FACHÍN-TERÁN, A. A utilização dos Espaços Não Formais como contribuição para a educação científica: uma prática pedagógica (que se faz necessária). In: FACHÍN-TERÁN, A.; SANTOS-SEIFFERT, S. (Orgs.). **Novas perspectivas de Ensino de Ciências em Espaços Não Formais Amazônicos**. Manaus: UEA edições, 2013.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. In: **26ª Reunião Anual da ANPEd**. Poços de Caldas-MG. 5 a 8 out., 2003.

SOUZA, M. C. B. R. **A concepção de criança para o Enfoque Histórico-Cultural**. 2007. 154 f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

VASCONCELLOS, C. S. **Disciplina**: construção da disciplina consciente e interativa em sala de aula e na escola. 7 ed. São Paulo: Libertad, 1989.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. Tradução: José C. Neto, Luis S. M. Barreto, Solange C. Afeche. 4 ed brasileira. São Paulo: Fontes Editora, 1991.

WIKIPÉDIA. **Harpia**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Harpia>>. Acesso em: 23 mar., 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução Ernani F. F. Rosa. Porto Alegre. Artmed, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE I

ROTEIRO PARA OBSERVAÇÃO DAS AULAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Escola: _____ Data: ___/___/2016

Professor (a): _____ Turma: _____

Tema da aula?	
Aspecto gerais do ambiente escolar?	
Rotina da sala de aula	
Como se dá o processo de interação entre os estudantes no decorrer das aulas?	
Como se dá o processo de interação entre professor(a) e estudantes no decorrer das aulas?	
O(a) professor(a) possui conhecimentos sobre o Bloco Pedagógico?	
De que forma o(a) professor(a) trabalha os elementos da fauna e da flora local?	
Quais as metodologias adotadas pelo (a) professora (a) na sala de aula?	

APÊNDICE II
FORMULÁRIO DE ENTREVISTA PARA OS PROFESSORES DO 1º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL

ASPECTOS GERAIS

Escolaridade: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Tempo de atuação: _____

Tempo de atuação na área/Nível de ensino/área do conhecimento _____

Qual componente curricular mais tem afinidade de trabalhar? _____

TEMÁTICAS SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS

1. Quais temáticas são ministradas na sala de aula no primeiro semestre?
2. Quais as temáticas você acha que os estudantes devem aprender?
3. Definição de Alfabetização Científica?

MÉTODOS

4. Quais metodologias adotadas por você para promover o ensino na sala de aula?

MATERIAIS

5. Quais os materiais que você usa na sala de aula para o ensino de ciências?

AVALIAÇÃO

6. Como você realizada a avaliação da aprendizagem dos estudantes após cada aula?

DIFICULDADES

7. Quais as dificuldades que você encontra no seu cotidiano na sala de aula?

APÊNDICE III

CALENDÁRIO DAS AULAS-PASSEIO AOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS

INTINERÁRIO DA AULA-PASSEIO AGOSTO DE 2016				
TURMA	DATA	SAÍDA	DESTINO	RETORNO
1º C e 1º D 24 crianças	11.08.2016 Quinta-feira	Local: EMEF Profª. Rosina Araújo Moura End.: Travessa Arapirica (antiga Rua 12), Nº 143 - Conjunto Manoa, Cidade Nova - CEP 69090-780. Horário: 13h30min	Local: Bosque da Ciência – INPA End.: Av. André Araújo, 2936 – Aleixo Horário: 14h as 16h30min	Local: EMEF Profª. Rosina Araújo Moura End.: Travessa Arapirica (antiga Rua 12), Nº 143 - Conjunto Manoa, Cidade Nova - CEP 69090-780. Horário: 17h
1º E	12.08.2016 Sexta-feira	Obs.: Transferido para o dia 23.08.2016.		
1º C e 1º D 26 crianças	18.08.2016 Quinta-feira	Local: EMEF Profª. Rosina Araújo Moura End.: Travessa Arapirica (antiga Rua 12), Nº 143 - Conjunto Manoa, Cidade Nova - CEP 69090-780. Horário: 13h30min	Local: Jardim Zoológico do CIGS End.: Av. São Jorge, nº. 750 – São Jorge, CEP 69033-000. Horário: 17h	Local: EMEF Profª. Rosina Araújo Moura End.: Travessa Arapirica (antiga Rua 12), Nº 143 - Conjunto Manoa, Cidade Nova - CEP 69090-780. Horário: 17h
1º E 22 crianças	19.08.2016 Sexta-feira	Local: EMEF Profª. Rosina Araújo Moura End.: Travessa Arapirica (antiga Rua 12), Nº 143 - Conjunto Manoa, Cidade Nova - CEP 69090-780. Horário: 13h30min	Local: Jardim Zoológico do CIGS End.: Av. São Jorge, Nº 750 - São Jorge, CEP 69033-000. Horário: 17h	Local: EMEF Profª. Rosina Araújo Moura End.: Travessa Arapirica (antiga Rua 12), Nº 143 - Conjunto Manoa, Cidade Nova - CEP 69090-780. Horário: 17h
1º E 16 crianças	23.08.2016 Terça-feira	Local: EMEF Profª. Rosina Araújo Moura End.: Travessa Arapirica (antiga Rua 12), Nº 143 - Conjunto Manoa, Cidade Nova - CEP 69090-780. Horário: 13h30min	Local: Bosque da Ciência – INPA End.: Av. André Araújo, 2936 – Aleixo Horário: 14h as 16h30min	Local: EMEF Profª. Rosina Araújo Moura End.: Travessa Arapirica (antiga Rua 12), Nº 143 - Conjunto Manoa, Cidade Nova - CEP 69090-780. Horário: 17h

APÊNDICE IV

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

TEMA: CADEIA ALIMENTAR

OBJETIVO GERAL: Compreender como é constituída a cadeia alimentar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conhecer os animais da fauna amazônica;
2. Compreender a relação de predador vs presa;
3. Compreender a função da cadeia alimentar para o ecossistema;
4. Visualizar a cadeia alimentar nos Espaços Não Formais;
5. Construir uma cadeia alimentar linear.

COMPONENTE CURRICULAR: Ciências da Natureza

TURMA: 1º ano do Ensino Fundamental I

DESENVOLVIMENTO:

Aula N. 1

Espaço Educativo: Sala de aula da Instituição de Ensino

1ª atividade 15min.: Aula motivacional sobre o tema da cadeia alimentar e os conceitos básicos de presa, predador e alimentação. Roda de conversa verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os animais da fauna amazônica e a alimentação dos mesmos - a cadeia alimentar. Perguntas motivadoras 1. Como é formada a cadeia alimentar? 2. O que são predadores? 3. O que são as presas? 4. O que são os reprodutores? 5. Quais são os maiores predadores que vocês conhecem? 6. Quais são suas presas?

2ª atividade 10min.: Assistir ao vídeo: Ciências – Cadeia Alimentar (3min) e discussão do vídeo;

3ª atividade 10min.: Verificação da aprendizagem – fazer um desenho de um predador tendo como base a discussão da roda de conversa, será verificado a manifestação dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os animais.

Duração: 35min aproximadamente.

Aula N. 2

Espaço Educativo: Sala de aula da Instituição de Ensino

1ª atividade 15min.: Aula motivacional sobre os maiores predadores da floresta amazônica onça, “jacaré”, “gavião-real”.

2ª atividade 10min.: conhecer as características do “gavião-real” por meio da música.

4ª atividade 10min.: Verificação da aprendizagem – fazer um desenho do “gavião-real”.

Duração: 35min

Aula N. 3

Espaço Educativo: Bosque da Ciência do INPA

Acolhida na escola: entregar crachá e viseiras, fazer os combinados na entrada do CIGS: andar de mãos dadas em dupla, evitar se afastar do grupo, não pegar nos animais, não alimentá-los;

Chegada no Bosque da Ciência - INPA

1ª parada: Peixe-Boi da Amazônia mamífero aquático

2ª parada: Árvore da Sumaúma apreciação da maior árvore da floresta amazônica, o conhecido telefone do caboclo, habitat do “gavião-real”. Abraço da árvore.

3ª parada: Casa da Ciência conhecer os elementos da floresta amazônica, animais empalhados e a visualização do tamanho do ninho do “gavião-real” e os elementos que o constituem.

4ª parada: Ilha da Tanimbuca apreciação da floresta amazônica ao entorno do lago habitado por quelônios e peixes, alimentando-os com a ração especial disponibilizada no local.

5ª parada: Fauna livre apreciar os macacos, aves, lagartos e cutias que habitam livremente todo o bosque.

6ª parada: Tanque do Poraquê observar como ocorre a alimentação, oferecendo ração aos animais.

7ª parada: Lago do “jacaré-açu” (*Melanosuchus niger*) observação da alimentação do maior predador aquático da Amazônia.

8ª parada: Lanche e banheiro.

Duração: 2h30min

Aula N. 4

Espaço Educativo: Jardim Zoológico do CIGS

Acolhida na escola: entregar crachá e viseiras, fazer os combinados na entrada do CIGS: andar de mãos dadas em dupla, evitar se afastar do grupo, não pegar nos animais, não alimentá-los;

Chegada no Zoo do CIGS

1º parada: Aquário Amazônico os estudantes poderão observar a variabilidade de peixes existentes na região amazônica, entre eles o “pirarucu” (*Araipama gigas*), “pacú” (*Metynnis*), bodó (*Liposarcus pardalis*), “Tambaqui” (*Colossoma macropomum*); 1. Como eles vivem? 2. Tem pescoço? 3. Como é a escama? 4. Como respiram? 5. Se tirar da água ele ainda vai respirar? Os peixes de aquário se alimenta de ração, quando no ambiente natural se alimentam de outros peixes menores e algas. Quem se alimenta deles? Tubarão (no rio tem tubarão?), os peixes maiores se alimentam dos menores, algumas aves como o Gavião.

2º parada: Oca do conhecimento – assistir o vídeo da instituição do curupira, visualizar o cartaz do “gavião-real”. Prática sensorial na sala interativa usando a caixa mágica para descobrir o que tem dentro apenas usando apenas o tato.

3º parada: gaiola das aves para apreciação do “gavião-real”. 1. Como ele é? 2. É grande? 3. As asas são que cor? 4. Possui coroa? 5. Cadê o ninho? 6. Porque ele está no alto? 7. Como ele faz para comer? 8. Seu bico possui alguma função? 9. Qual a cor das garras? 10. De que ele se alimenta? 11. Porque as aves estão separadas e não todas juntas? 12. Porque o “gavião-real” não vocaliza igual os outros.

4º parada: Ilha dos primatas as crianças terão contato visual com várias espécies de macacos; 1. De que se alimentam? 2. Como fazem para se alimentar? 3. Quais animais se alimentam dos macacos?

5º parada: Viveiro das onças um grande predador que pode comer qualquer animal que seja capaz de capturar, mais prefere os animais grandes como capivaras, serpentes, coelhos, veados, antas e outros mamíferos de pequeno porte. Peixe tbm. É o terceiro maior felino perdendo para os tigres e leões.

6º parada: gaiola das cobras para observação do animal e seus aspectos biológicos: uma criança que já faz leituras, para ler a placa. 1. De que se alimenta? 2. Serve de alimento para quais animais? 3. Quais seus hábitos? 4. Como fica sua barriga após a alimentação?

Duração: 2h30min

Aula N. 5

Espaço Educativo: Sala de aula da Instituição de Ensino

1º atividade 15min.: roda de conversa verbalização dos estudantes sobre a aula-passeio no Bosque da Ciência do INPA e no Jardim Zoológico do CIGS;

2º atividade 30 min.: Realização do Jogo sobre a cadeia alimentar (Apêndice V)

APÊNDICE V

JOGO SOBRE A CADEIA ALIMENTAR

TEMA: Os conceitos científicos da Cadeia Alimentar: produtores, consumidores, presas e predadores.

OBJETIVO GERAL

Trabalhar os conceitos científicos da cadeia alimentar: produtores, consumidores, presas e predadores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Compreender a função da cadeia alimentar no ecossistema;
2. Identificar os elementos da cadeia alimentar predadores e presas;
3. Classificar os consumidores de uma cadeia alimentar.

INTRODUÇÃO

Nessa atividade vamos trabalhar os conceitos científicos sobre cadeia alimentar compreendendo o que são produtores, consumidores, presas e predadores através do jogo que será realizado em sala de aula. Será entregue aos estudantes um conjunto de peças feitas de plásticos de animais da região (“gavião-real”, cobras, sapos, aranhas) animais domésticos (cachorros, cavalos). Serão usados com a finalidade dos estudantes classificarem identificando os maiores predadores e suas presas. Depois iram formar uma cadeia alimentar linear, para alcançar o objetivo da atividade terão que traçar estratégias.

MATERIAIS A SEREM USADOS

- conjunto de peças feitas de plásticos de animais • cartolina branca • pincel atômico.

PROCEDIMENTOS

1) Dividir a turma de 20 (vinte) estudantes em grupos de até 5 (cinco) jogadores, formar 4 (quatro) grupos. 2) No chão ou sobre a mesa abrir uma cartolina. 3) entregar um conjunto de animais a cada grupo e colocá-los sobre a cartolina. 4) Os jogadores estabelecem a organização da equipe para iniciar o jogo. 5) Os jogadores colocam os animais de maneira que tenham a relação de predador vs presa, lembrando de ligar os animais com uma seta, usando o pincel atômico, como uma cadeia alimentar linear. 6) Ganha o jogo a equipe que primeiro concluir a cadeia alimentar com todos os animais ligados pelas setas estabelecendo a relação de predador vs presa.

RODA DE CONVERSA – PERGUNTAS MOTIVADORAS

1. Quais animais e plantas usamos nesse jogo?
2. Cores, formas e tamanhos dos animais usados?
3. Mostrem os produtores.

4. Mostrem os consumidores.
5. Mostrem as presas.
6. Mostrem os predadores.
7. Qual cadeia apresenta a maior relação de predador vs presa?
8. Classifiquem os consumidores?
9. Quais são os maiores predadores representados?

AVALIAÇÃO

Será avaliada a compreensão dos estudantes ao montar uma cadeia alimentar e durante a discussão em grupo responder as perguntas motivadoras. Será avaliado também o trabalho em equipe, se houve interação, cooperação, troca de saberes e respeito mútuo.

ANEXOS

ANEXO I

AUTORIZAÇÃO DA DIVISÃO DISTRITAL ZONA NORTE/SEMED PARA A
REALIZAÇÃO DA PESQUISA NA ESCOLA


MANAUS

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE GESTÃO EDUCACIONAL
DEPARTAMENTO GERAL DOS DISTRITOS
DIVISÃO DISTRITAL DA ZONA NORTE
Avenida Torquato Tapajos, 1009 - Bairro da Paz - CEP: 69042010
E-mail: ddznorte.gerenciapedagogica@outlook.com

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o senhora **LÍVIA AMANDA ANDRADE DE AGUIAR**, está autorizada a realizar sua pesquisa intitulada "*O tema da cadeia alimentar em espaços educativos como instrumento facilitador da alfabetização científica no ensino fundamental*". Na unidade de ensino Escola Municipal Rosina Araújo Moura, no período de 01 de março a 30 de junho de 2016, no turno vespertino, sob a jurisdição desta **DIVISÃO DISTRITAL ZONA NORTE**.

De acordo com a disponibilidade da escola e anuência do Diretor(a).

Atenciosamente,

Manaus, 20 de junho de 2016.


Maria Jane Selma Trindade
Gerente Pedagógica

Recebi em
20.06.2016
Nemonteiro

ANEXO II

AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

Of. N°. 09/2016 UEA-ENS-PPGEEC

Manaus, 30 de março de 2016.

Ilma. Senhora.
Arlete Ferreira Mendonça
Chefe da Divisão Distrital Zona Norte

A Universidade do Estado do Amazonas por meio do Curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia, apresenta a mestranda *Livia Amanda Andrade de Aguiar*, RG 1964616-0, CPF 886.451.772-34, sob orientação do Professor Doutor Augusto Fachín Terán. Nesta oportunidade solicitamos a viabilização da pesquisa intitulada: "O tema da cadeia alimentar em espaços educativos como instrumento facilitador da alfabetização científica no ensino fundamental", na Escola Municipal professora Rosina Araújo Moura, no período de 01 de março a 30 de junho de 2016, no turno vespertino. A pesquisa tem como objetivo: Compreender como está sendo realizada a alfabetização científica com crianças do primeiro ano de Ensino Fundamental. Na certeza de contar com o apoio de V.S.ª agradecemos atenciosamente pela relevante parceria.

Contato:

Livia Amanda Andrade de Aguiar - mestranda
92 - 99258-6131

Atenciosamente,

PROF. DR. AUGUSTO FACHÍN TERÁN
Coordenador do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia

*Recebido em
30.03.2016
NEMondino*

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AM
PPGEEC
UEA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO
AMAZONAS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR - Av Djalma
Batista, 2478 Chapada, Fone/fax: (92) 3878-7726
CEP: 69050-010 - Manaus/Amazonas
www.uea.edu.br

ANEXO III

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO PROJETO: O Tema da Cadeia Alimentar em Espaços Educativos como Instrumento Facilitador da Alfabetização Científica no Ensino Fundamental I.

Prezado(a) Senhor(a),

O desenvolvimento do projeto de pesquisa sob execução da Mestranda Livia Amanda Andrade de Aguiar pertencente ao Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas, visa compreender como acontece o processo de Alfabetização Científica de crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental usando o tema da cadeia alimentar em espaços educativos, os quais incluem o espaço escolar e aulas passeio com orientação sobre a temática relacionada aos seres vivos e o meio ambiente e sua repercussão no processo de aprendizagem.

Este projeto envolverá as crianças de duas turmas do 1º ano do Bloco Pedagógico do Ensino Fundamental I e os professores da turma de 1º ano. Ressalta-se que nesta perspectiva do presente projeto o informante tem livre arbítrio em participar ou não da pesquisa em questão, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento. Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola, além da contribuição no entendimento quanto ao processo de aprendizagem dos estudantes o pesquisador repassará uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal.

Livia Amanda Andrade de Aguiar (Mestranda-pesquisadora)

E-mail: lyvia_amanda@hotmail.com

Dr. Augusto Fachin Terán (Orientador)

E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

Telefone de contato: 99258 6131;

Eu, Angelo dos Santos Lima

após ter lido e entendido as explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em participar do projeto de Pesquisa.

Data: 02.10.2016...

Angelo dos Santos Lima
Assinatura

Adriano Adriel Guimarães Lima