

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

ÉERICA FREITAS DE ALMEIDA

**EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO NAS ESCOLAS DO
ENTORNO DO FRAGMENTO FLORESTAL DA UFAM, MANAUS, AMAZONAS**

Orientadora: Profa. Dra. Maria Clara Silva-Forsberg.

**MANAUS/AM
2021**

ÉRICA FREITAS DE ALMEIDA

**EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO NAS ESCOLAS DO
ENTORNO DO FRAGMENTO FLORESTAL DA UFAM, MANAUS, AMAZONAS**

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

Orientadora: Profa. Dra. Maria Clara Silva-Forsberg.

**MANAUS/AM
2021**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

A447e Almeida, Érica Freitas de
Educação para a Sustentabilidade: um estudo nas escolas do entorno do fragmento florestal da UFAM, Manaus, Amazonas / Érica Freitas de Almeida. Manaus : [s.n], 2021. 125 f.: color.; 10 cm.

Dissertação - PGSS - Educação em Ciências na Amazônia (Mestrado) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.
Inclui bibliografia
Orientador: Silva-Forsberg, Maria Clara

1. Sustentabilidade. 2. Serviços Ambientais. 3. Quintais. 4. Ambiente Florestal da UFAM. I. Silva Forsberg, Maria Clara (Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Educação para a Sustentabilidade: um estudo nas escolas do entorno do fragmento florestal da UFAM, Manaus, Amazonas

Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

ÉRICA FREITAS DE ALMEIDA

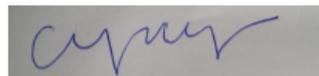
**EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO NAS ESCOLAS DO
ENTORNO DO FRAGMENTO FLORESTAL DA UFAM, MANAUS, AMAZONAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências da Universidade do Estado do Amazonas sob a orientação da Profa. Dra. Maria Clara Silva-Forsberg.

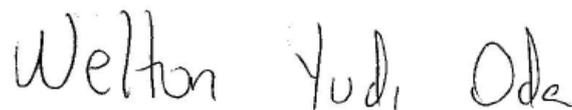
Linha de pesquisa 1 – Ensino de Ciências: Currículo, Cognição e Formação de Professores

Aprovada em: 25 / 05 / 2021.

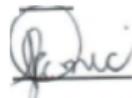
BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dra. Maria Clara Silva Forsberg (UEA) - Orientadora



Prof. Dr. Welton Yudi Oda (UEA) – Membro Interno



Prof.ª Dra. Cinara Calvi Anic (IFAM) – Membro Externo

Dedico este trabalho à minha família. Em especial, minha mãe, Ivanete, e meu pai, Eduardo, por estarem sempre comigo, apoiando-me incondicionalmente em todos os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, que esteve comigo em todos os momentos, concedendo-me vida, saúde e sabedoria para concluir essa jornada.

À minha mãe, Ivanete, que é o meu alicerce, minha força, a quem devo tudo que sou hoje. Ao meu pai, Eduardo, que ao longo da vida trabalhou incessantemente para proporcionar o melhor para nossa família. Ao meu irmão, Antonio, o qual, com seu “jeitinho”, encorajou-me a tentar o processo seletivo para este Mestrado.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Maria Clara Silva-Forsberg, pela paciência, disponibilidade e apoio na construção desta dissertação.

Aos membros do grupo de pesquisa do Laboratório de Ecologia Aplicada (Labecap) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) por compartilharem conhecimentos e contribuírem para a realização desta pesquisa, principalmente a integrante Marcilene da Silva, que auxiliou-me na etapa das entrevistas.

Às minhas queridas colegas Fabiane Carbajal e Taissa Brandão, companheiras de alegrias e angústias ao longo desses dois anos. À todos os colegas de turma, pela oportunidade de conhecer e compartilhar tantas experiências.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC) pelos conhecimentos compartilhados e por contribuírem no meu processo formativo.

Ao Prof. Dr. Leandro Dutra, pela forma acolhedora com que me recebeu em sua sala de aula na fase do Estágio Docência, momento de muitos aprendizados.

À Secretaria do PPGEEC pelo atendimento prestado durante todo o Mestrado.

À Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino (SEDUC-AM), assim como aos gestores que permitiram a participação de suas escolas neste estudo.

Aos professores participantes, por aceitarem contribuir para esta pesquisa e, dessa forma, torná-la possível.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pela bolsa de estudos de Pós-Graduação que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos participantes da banca examinadora pelas contribuições, sugestões e por terem acompanhado a evolução deste trabalho desde a qualificação até a defesa da dissertação.

RESUMO

Este estudo aborda as concepções de professores sobre o ambiente florestal da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), assim como de conceitos ligados ao meio ambiente e sustentabilidade. O nosso objetivo de pesquisa foi compreender as concepções de professores quanto aos serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da UFAM. A metodologia do estudo moldou-se na abordagem qualitativa, tendo como técnica de pesquisa, a entrevista. A análise de dados foi realizada com base na classificação de concepções ambientais de Reigota (2010) e na Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2016). Constatamos que, segundo os professores, os serviços ambientais proporcionados pelo fragmento são: diminuição da temperatura, preservação e conservação da diversidade biológica, possibilidade de atividades educacionais, paisagem natural em meio urbano, qualidade de vida, redução da poluição e subsistência. Quanto às relações entre quintais e o fragmento, constatamos que alguns professores tem conhecimento da utilização da mata como quintal por moradores do entorno e sabem dos riscos à natureza advindos dessa utilização. A partir desses resultados, esperamos realizar futuramente uma ação educativa que aborde as questões investigadas neste estudo.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Serviços Ambientais. Quintais. Ambiente florestal da UFAM.

ABSTRACT

This study addresses teachers' conceptions about the forest environment at the Federal University of Amazonas (UFAM), as well as concepts related to the environment and sustainability. Our research objective was to understand teachers' conceptions regarding environmental services and the relationships between backyards and UFAM's forest fragment. The study methodology is based on the qualitative approach, using the interview technique as a research technique. Data analysis was performed based on the classification of environmental concepts by Reigota (2010) and the Textual Discursive Analysis by Moraes and Galiazzi (2016). We found that, according to the teachers, the environmental services provided by the fragment are: decreased temperature, preservation and conservation of biological diversity, possibility of educational activities, natural landscape in an urban environment, quality of life, reduction of pollution and subsistence. As for the relationship between backyards and the fragment, we found that some teachers are aware of the use of the forest as a backyard by residents of the surrounding area and are aware of the risks to nature arising from this use. From these results, we hope to carry out an educational action in the future that addresses the issues investigated in this study.

Keywords: Sustainability. Environmental services. Backyards. Forest environment at UFAM.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Aspectos da sustentabilidade nas competências específicas da BNCC	34
Quadro 2 – Temas e utilizações dos quintais como recurso didático em diferentes componentes curriculares	69
Quadro 3 – Descrição dos participantes da pesquisa: professores da Escola Djalma da Cunha Batista	90
Quadro 4 – Descrição dos participantes da pesquisa: professores da Escola Jacimar da Silva Gama	91
Quadro 5 – Descrição dos participantes da pesquisa: professores da E. Alfredo Campos ...	92
Quadro 6 – Descrição dos participantes da pesquisa: professores da E. Nathália Uchôa	93
Quadro 7 – Unidades de sentido identificadas nas respostas dos professores sobre concepções de Sustentabilidade	95
Quadro 8 – Categorias sobre as concepções de Sustentabilidade	96
Quadro 9 – Sobre o desenvolvimento do tema Sustentabilidade nas aulas	97
Quadro 10 – Unidades de sentido identificadas nas concepções sobre Serviços Ambientais	98
Quadro 11 – Categorias sobre as concepções de Serviços Ambientais	99
Quadro 12 – Unidades de sentido identificadas nas concepções sobre o Fragmento Florestal da UFAM	100
Quadro 13 – Categorias evidenciadas nas concepções sobre o Frag. Florestal da UFAM ..	101
Quadro 14 – Unidades de sentido identificadas nas respostas sobre os benefícios proporcionados pelo fragmento florestal da UFAM	103
Quadro 15 – Categorias sobre os benefícios proporcionados pelo Fragmento Florestal da UFAM	104
Quadro 16 – Concepções sobre quintais	105
Quadro 17 – Unidades de sentido identificadas nas respostas sobre os benefícios proporcionados pelos quintais	106
Quadro 18 – Categorias sobre os benefícios dos quintais	107
Quadro 19 – Concepções sobre os malefícios dos quintais	109
Quadro 20 – Utilização da mata da UFAM como quintal	110
Quadro 21 – Temas e utilizações dos quintais nos diferentes componentes curriculares de acordo com cada professor	111
Quadro 22 – Realização de aulas em espaços extraescolares	114

Quadro 23 – Formação para o uso de espaços naturais	116
Quadro 24 – Unidades de sentido identificadas nas respostas sobre os fatores necessários para a realização de aulas em espaços naturais	117
Quadro 25 – Categorias sobre os fatores necessários para a realização de aulas em espaços naturais	118
Quadro 26 – Unidades de sentido identificadas nas respostas sobre as limitações para a realização de aulas em espaços naturais	119
Quadro 27 – Categorias sobre as limitações para a realização de aulas em amb. naturais ..	120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Escolas do entorno da UFAM que foram pesquisadas	40
Figura 2 – Residências na Av. Cristo Rei, Coroadó (área limítrofe da UFAM)	44
Figura 3 – Vista por dentro da UFAM (casa em contato com o fragmento)	44
Figura 4 – Buraco em muro de quintal (passagem usada por moradores para a mata da UFAM)	45
Figura 5 – Aves encontradas em quintais visitados	45
Figura 6 – Gênero dos entrevistados na pesquisa	46
Figura 7 – Região de origem dos participantes	47
Figura 8 – Residências na faixa limítrofe do fragmento	67
Figura 9 – Muros com passagens (portas) para o fragmento	68
Figura 10 – Plantio de árvores frutíferas em quintal (bananeiras)	68

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. REFERENCIAL TEÓRICO	16
1.1 O estudo das concepções na compreensão do meio ambiente	16
1.2 Fragmentos Florestais: ameaças à biodiversidade	20
1.3 Serviços Ambientais e Quintais Agroflorestais.....	23
1.4 A relação entre Educação e Sustentabilidade como estratégia para controlar a degradação do planeta	26
1.4.1 Contribuições de Edgar Morin para uma educação voltada à Sustentabilidade	27
1.4.2 Concepções teóricas sobre Sustentabilidade e o surgimento da Educação para a Sustentabilidade (EpS)	30
1.4.3 A importância da Educação para a Sustentabilidade (EpS) no Ensino de Ciências	36
2. O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	38
2.1 Caracterização do lócus de pesquisa	39
2.1.1 Escolas participantes da pesquisa.....	39
2.1.2 A Universidade Federal do Amazonas - UFAM.....	41
2.1.3 O projeto: "Serviços ambientais e as relações entre quintais agroflorestais e fragmentos de florestas na conservação da biodiversidade na Amazônia Central"	43
2.2 Caracterização dos participantes da pesquisa.....	46
2.3 Técnicas de produção de dados	49
2.4 Técnicas de Análise de dados.....	50
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
3.1 O que pensam os professores sobre meio ambiente e sustentabilidade?	51
3.2 Compreendendo as concepções sobre serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	58
3.3 Sobre a formação e a prática escolar direcionadas ao uso do meio ambiente	70
CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	77
APÊNDICES.....	87
ANEXOS.....	121

INTRODUÇÃO

A biodiversidade vem sendo ameaçada pelas atividades humanas. O modelo de desenvolvimento atual, o qual se baseia na produção e consumo, em escala insustentável, tem resultado em níveis alarmantes de degradação do meio ambiente, levando a perda de espécies vegetais e animais, poluição do solo, água e ar, e o consumo desenfreado de recursos não-renováveis (FIORI, 2002). Nesse contexto, a educação possui um importante papel, pois pode contribuir para a sensibilização de indivíduos que podem viver em harmonia ou atuar em prol do meio ambiente, principalmente se, nesse processo educativo, forem trabalhados os princípios da sustentabilidade.

Desse modo, é necessário trabalhar a temática ambiental de uma forma que envolva a realidade do educando, fazendo relações entre as dimensões ambientais, sociais e econômicas. Assim, a Educação para a Sustentabilidade (EpS) surge como uma importante ferramenta. De acordo com Carletto, Linsingen e Delizoicov (2006), a EpS busca motivar, preparar e envolver os indivíduos e grupos sociais na reflexão sobre nosso modo de vida, na tomada de decisões e no estabelecimento de caminhos para um mundo mais sustentável. Segundo Freire (2007), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) recomenda que o Ensino de Ciências integre a EpS em seus fundamentos para a formação integral de indivíduos que pensem o desenvolvimento científico e tecnológico, tendo os princípios da sustentabilidade como norte.

Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), atual documento norteador da educação brasileira, traz em sua sétima competência geral, que os alunos devem ser capazes de respeitar e promover os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2017). Como observado, essa competência apresenta muitos fundamentos relacionados à sustentabilidade e, por ser de caráter geral, subentende-se que pode ser desenvolvida nos diferentes componentes curriculares, não somente naqueles que dizem respeito à área de Ciências Naturais.

Uma maneira de desenvolver a EpS no processo de ensino é a realização de práticas educativas que utilizem parques e fragmentos florestais urbanos, assim como outras áreas verdes, porque esses são ambientes que costumam envolver aspectos naturais e sociais. Souza et al. (2013) definem fragmentos florestais urbanos como resquícios de vegetação natural circundados por uma matriz urbana, que correspondem aos parques, reservas e pequenas manchas de matas em propriedades privadas. Essas áreas costumam proporcionar os

chamados serviços ambientais, os quais segundo Superti e Aubertin (2015), são funções e processos dos ecossistemas necessários para a conservação, recuperação, melhoria do meio ambiente e promoção do bem-estar humano. Podem ser produtos obtidos da natureza, tais como alimento, madeira, água, fibras, produtos químicos; processos naturais que regulam as condições ambientais como controle climático, polinização, controle de pragas e doenças, absorção de CO₂ pela fotossíntese; benefícios paisagísticos, educacionais, religiosos e recreativos (*MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT*, 2005). É importante compreender como as populações entendem e utilizam esses serviços.

Como dito anteriormente, os fragmentos de florestas urbanos costumam estar rodeados por forte densidade demográfica. Muitas vezes, nas casas próximas a esses fragmentos, existem os chamados quintais agroflorestais. Segundo Veiga e Scudeller (2011, p. 525), “[...] quintal é o termo utilizado para se referir ao terreno situado ao redor da casa, definido na maioria das vezes como a porção de terra próximo à residência”. Ainda de acordo com as autoras, esse espaço expressa um contínuo rural-urbano que representa um intercâmbio de material genético que associa a diversidade contida nos ecossistemas naturais às tradições das populações humanas locais.

No entanto, os recursos ecossistêmicos proporcionados pelo ambiente florestal e contidos nos quintais podem acabar não sendo utilizados de maneira ambientalmente correta. Tal fato demonstra a importância de sensibilizar as populações que estão em contato com esses ambientes.

Todavia, para sensibilizar é necessário, inicialmente, conhecer as concepções que os sujeitos possuem a respeito do ambiente que os rodeia. Como evidenciado por Hoeffel, Sorrentino e Machado (2004), a pesquisa e caracterização de concepções sobre o meio ambiente é importante, pois evidencia as principais tendências com relação ao uso de recursos naturais, auxiliando assim, a elaboração de propostas educativas e de políticas ambientais que contribuam para a construção de sociedades sustentáveis.

Na cidade de Manaus, Amazonas, um dos maiores fragmentos florestais existentes é o da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). O ambiente florestal da universidade possui diversidade de fauna e flora significativa em área urbana, que, segundo Caldas (2016), vem sendo ameaçada devido ao aumento da densidade populacional dos bairros adjacentes. No entorno da UFAM, existem muitas escolas que podem contribuir na sensibilização para o ambiente natural do Campus. Por isso, é necessário compreender as concepções de

professores e alunos, para subsidiar ações que visem a conservação¹ dos recursos naturais existentes no ambiente da universidade. A partir daí, surgiu o seguinte problema de pesquisa: *Quais são as concepções de professores sobre serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)?*

Nesse sentido, o objetivo central da pesquisa foi compreender as concepções de professores quanto aos serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

A produção de dados ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2020, época em que houve uma estabilização nos casos de Covid-19 em Manaus e as escolas públicas estaduais estavam com atividades semipresenciais. Com a autorização dos gestores, foram entrevistados vinte e sete professores de quatro escolas do entorno da Universidade, sendo elas: Escola Estadual de Tempo Integral Bilíngue Djalma da Cunha Batista; Escola Estadual de Tempo Integral Bilíngue Jacimar da Silva Gama; Escola Estadual Alfredo Campos e Escola Estadual Nathália Uchôa. As entrevistas foram realizadas de forma presencial, respeitando o protocolo de segurança contra a Covid-19 e consistiam em perguntas abertas e fechadas. A análise dos dados foi realizada com base na Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiuzzi (2016).

É importante salientar que a ideia para o desenvolvimento desta pesquisa surgiu a partir do projeto intitulado *Serviços ambientais e as relações entre quintais agroflorestais e fragmentos de florestas na conservação da biodiversidade na Amazônia Central*, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e desenvolvido pelo Laboratório de Ecologia Aplicada (Labecap) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no qual um dos objetivos é compreender a concepção de professores e estudantes quanto aos serviços ambientais de fragmentos florestais, urbanos e rurais.

Na seção I consta o referencial teórico fundamentado em autores que desenvolvem estudos sobre os conceitos ligados a esta pesquisa, como: Concepções Ambientais, Fragmentos Florestais, Serviços Ambientais, Quintais e Sustentabilidade, destacando a

¹ A Lei Federal 9.985/2000, em seu art. 2º, inciso II, define o termo *Conservação* como “o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral”.

importância da Educação para a Sustentabilidade (EpS) para a formação de indivíduos que vivam em harmonia com a natureza.

A Seção II aborda as etapas seguidas durante o percurso de investigação. Isto é, a descrição dos procedimentos metodológicos utilizados para a produção dos dados ao longo do processo de pesquisa, bem como o tipo de análise desenvolvida para responder ao objetivo.

Na Seção III encontra-se a apresentação e discussão dos resultados obtidos por meio das entrevistas realizadas, segmento em que apresentamos o perfil dos entrevistados e as concepções identificadas sobre serviços ambientais e a relação entre os quintais e o fragmento florestal da UFAM.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 O estudo das concepções na compreensão do meio ambiente

Em pesquisas que buscam identificar “o que pensam” professores, alunos e demais atores educacionais é comum observar o emprego de termos como: concepção, percepção, representação e crença. No entanto, tratá-los como sinônimos pode acarretar uma série de equívocos na divulgação dos resultados de uma pesquisa (MATOS; JARDILINO, 2016).

Optamos por utilizar o termo *concepção*, pois ele engloba os aspectos que procuramos investigar no presente estudo. Para Matos e Jardimino (2016, p. 24), “as concepções podem informar a maneira como as pessoas percebem, avaliam e agem com relação a um determinado fenômeno”. Como observado, a concepção pode envolver os processos de percepção, avaliação e ação, conceitos importantes quando se trata de meio ambiente.

Além disso, o termo concepção pode ser definido como representações mentais ou sistemas complexos de explicação (WHITE, 1994). Conceito muito parecido com o de Perdigão (2002), o qual diz que as concepções são uma rede complexa de ideias, conceitos, representações e preconceitos, em seu sentido valorativo.

Para outros autores, a concepção é uma construção mental do real, algo que se constrói com base nas informações que o indivíduo recebe por meio dos sentidos, das interações que firma com outros indivíduos e/ou grupos no decorrer de toda sua vida (GIORDAN; VECCHI, 1996). Thompson (1992) afirma ainda que as concepções são estruturas mentais, que podem ser conscientes ou inconscientes, compostas por crenças, conceitos, significados, regras, imagens mentais e preferências.

Ademais, Duarte (2015) trata do significado de concepções de mundo, também chamadas, pelo autor, de visões de mundo. Segundo ele, esse conceito é constituído por conhecimentos e posicionamentos valorativos sobre a vida, a sociedade, a natureza, as pessoas (incluindo a autoimagem) e pelas relações entre todos esses aspectos. Nessa perspectiva, Garnica (2008) diz que, assim como a percepção que temos do mundo, as concepções estão em constante mutação, num processo não linear que alterna alterações e permanências. Nossas concepções estão arraigadas nas nossas percepções, no que sentimos do mundo, no que as pessoas que convivem conosco sentem do mundo, de como elaboramos essas percepções e as tornamos funcionais para continuarmos vivendo e convivendo.

Assim, estudar as concepções de professores e alunos é lidar com um universo complexo de significados, que envolve, além da percepção, a relação com toda a “bagagem” de vida que esses indivíduos carregam. Oda (2012), baseado no conceito de *capital cultural* de Pierre Bourdieu, denomina essa “bagagem” de *alforje cultural*, imprimindo ao conceito características da cultura brasileira. Nesse sentido, Ponte (1992) acredita que o tipo de formação inicial, a formação científica e pedagógica, o nível de ensino, a inserção social e as opções ideológicas são fatores que influenciam nas concepções dos professores. Sobre isso, Oda (2012) traz uma discussão a respeito da constituição docente que, segundo o autor, é um processo formativo que ocorre na interação com os outros, sendo os aspectos socioculturais e históricos importantes parâmetros para a compreensão de como pensam e agem os educadores. Assim, além da aprendizagem formal, as dimensões informais, como a interação com a família, amigos, religião e práticas de atividades desportivas e artístico-culturais também são importantes constituintes do profissional docente. Como dito por Marx (2008, p. 47), “Não é a consciência dos homens que determina o seu ser; ao contrário, é o seu ser social que determina sua consciência.”

Por isso, Guimarães (2010, p. 82) aponta a importância do estudo das concepções de professores. Para ele existe

um consenso crescente sobre a importância em ter acesso à ‘vida mental’ dos professores, em conhecer e compreender os vários aspectos do seu pensamento e conhecimento, bem como as relações desses aspectos com a sua actuação ou comportamento. Por detrás deste interesse, está a convicção de que aquilo que o professor pensa influencia de maneira significativa aquilo que o professor faz.

Da mesma maneira, estudar as concepções de alunos também se mostra importante no processo educacional, já que é a partir das concepções iniciais, das ideias que eles trazem para a sala de aula que se pode reconstruir conhecimentos significativos gerados pelo

confronto entre as concepções iniciais e conhecimentos adquiridos no decurso das aulas (CAON, 2005). Nesse contexto, surge o conceito de concepções alternativas, que podem ser entendidas como os conhecimentos que os indivíduos detêm sobre os fenômenos naturais e que, muitas vezes, não estão de acordo com os conceitos científicos, com as teorias e leis que servem para descrever o mundo em que vivem (LEÃO; KALHIL, 2015). Identificar essas concepções é muito importante para o desenvolvimento do processo de ensino.

Dessa forma, é necessário considerar que existem diferentes formas de ver o mundo, de pensar e de agir, que possuem um papel determinante na orientação do pensamento e da ação (VALENTIN; SANTANA, 2010). Quanto às concepções ambientais, elas podem ser definidas como uma tomada de consciência dos problemas relacionados ao meio ambiente, isto é, o ato de perceber o ambiente em que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo (FAGGIONATO, 2016).

Reigota (2010) classificou as concepções de meio ambiente em três categorias diferentes, sendo elas: naturalista, antropocêntrica e globalizante. Na concepção *naturalista*, considera-se o meio ambiente como sinônimo de natureza intocada, evidenciando somente os aspectos naturais. Na concepção *antropocêntrica* é evidenciada a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do ser humano. Por fim, a concepção *globalizante* envolve as relações recíprocas entre natureza e sociedade.

Sauvé (2010) também apresentou algumas significações para o conceito de meio ambiente. Para a autora, o meio ambiente pode ser representado como *natureza*, *recurso*, *problema*, *sistema*, *território*, *meio de vida*, *biosfera*, *projeto comunitário*. O meio ambiente como *natureza* diz respeito aos parques nacionais e as zonas protegidas; como *recurso* relaciona-se as estratégias de conservação, consonantes à linguagem mais recente de desenvolvimento sustentável; como *problema* corresponde à degradação que se se torna cada vez mais alarmante; como *sistema* remete-se ao objeto da ecologia e da perspectiva ecossistêmica; como *território* corresponde ao local de vivência dos povos indígenas; como *meio de vida* refere-se ao modo de viver de habitantes rurais e urbanos; como *biosfera* tem a ver com o processo de mundialização e de solidariedade global; por fim, o meio ambiente como *projeto comunitário* concerne ao compromisso coletivo para a reconstrução do mundo. Assim, Sauvé (2010) afirma que a ideia de meio ambiente se amplia em um espectro de significados que permitem aprender melhor a complexidade das realidades socioecológicas.

Vemos como um mesmo termo engloba diferentes significados, fato que pode estar muito ligado às questões sociais e culturais. Por isso, as concepções não podem ser tidas como

errôneas, deficitárias ou limitadas, pois são maneiras diferentes de ver o mundo. Essas visões podem ser semelhantes à científica em muitos aspectos ou superiores quando referem-se à conservação do meio ambiente, por exemplo:

Povos indígenas e comunidades tradicionais lutam por seus territórios ancestrais de pleno direito e constroem suas próprias formas de integração com o conjunto da sociedade nacional. Comunidades camponesas se reinventam para assegurar e ampliar suas margens de autonomia em relação ao ordenamento empresarial imposto pelo agronegócio. Entre outros pontos comuns, tais povos e comunidades enfrentam os novos desafios colocados pela modernização, ativando suas memórias coletivas para definir estratégias inovadoras em defesa de seus meios e modos de vida (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008, p. 12)

Podemos observar nesse trecho a ideia de Memória Biocultural, que consiste na aquisição de experiências e/ou memórias constituídas por meio de nossas relações com a natureza (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008). No contexto amazônico, resgatar os valores indígenas de respeito e cuidado com a natureza pode ser de grande importância para o desenvolvimento da Educação para a Sustentabilidade (EpS). Por isso, o conceito de Memória Biocultural pode ser importante na construção das concepções dos educadores.

É importante identificar as visões de professores sobre meio ambiente, já que, segundo Reigota (1998), a educação ambiental tem sido praticada a partir da concepção que eles possuem a respeito do termo. Valentin e Santana (2010) também afirmam que as concepções dos educadores acerca da educação voltada ao meio ambiente vão, de certa forma, orientar a maneira como eles interpretam suas finalidades e o tipo de práticas a que recorrem para alcançá-las. Assim sendo, é essencial investigar as concepções apresentadas por professores para poder identificar como ocorre o processo de ensino referente às questões ambientais e de sustentabilidade.

Como no estudo de Fernandes, Cunha e Júnior (2002), o qual constatou que os professores participantes da pesquisa apresentavam concepções antropocêntricas e naturalistas de Meio Ambiente, caracterizadas, sobretudo, por uma visão utilitarista e restrita aos aspectos bióticos e abióticos do meio; ou a investigação de Neto e Amaral (2011) que identificou que alguns professores apresentavam concepções ligadas ao conservacionismo, ao passo que outros já demonstravam concepções mais críticas sobre o tema. Vemos nesses trabalhos uma modificação nas concepções ambientais apresentadas por educadores. Enquanto no primeiro havia a predominância de concepções voltadas aos aspectos naturais e utilitaristas do meio, o segundo já apresentava sinais de uma visão ambiental crítica, levando em consideração as relações entre ambiente e sociedade.

Apesar disso, estudos como os de Barreto e Cunha (2016) evidenciaram que os alunos ainda apresentam uma visão de meio ambiente restrita aos aspectos naturais, não considerando os elementos culturais e a interferência das atividades humanas nesse meio. Oliveira e Nogueira (2019) também verificaram uma situação parecida, já que os alunos pesquisados não conseguiam estabelecer um vínculo entre o meio ambiente e a sociedade. Isso pode indicar uma certa desconexão entre a proposta de educação socioambiental e o que é praticado nas escolas.

Por isso, consideramos pertinente investigar, nesta pesquisa, as concepções que professores possuem sobre o meio ambiente, sustentabilidade e o fragmento florestal da UFAM, para compreender como esses indivíduos se comportam diante dos problemas ambientais locais e globais, e quais as ações educativas realizadas para a sensibilização em relação ao meio. Nos basearemos nas classificações de Reigota (2010) para a análise das concepções ambientais dos pesquisados.

1.2 Fragmentação Florestal: ameaças à biodiversidade

Um *fragmento florestal* pode ser definido como uma área de vegetação natural interrompida por barreiras antrópicas ou naturais, como estradas, povoados, culturas agrícolas e florestais, pastagens, montanhas, lagos, represas (CALEGARI et al., 2010). De acordo com Bleich e Silva (2013), os fragmentos florestais podem conter os últimos vestígios de habitat intacto, fauna e outros recursos naturais em paisagens dominadas pelo homem.

Assim sendo, a fragmentação florestal é um processo em que áreas contínuas de vegetação são subdivididas em manchas menores e isto pode ser reflexo direto do crescimento da população humana e da expansão das áreas ocupadas por atividades agrícolas, industriais e urbanas (FERNANDES, 2018; ASSIS; CAMPOS; GIRÃO, 2019).

Esse processo é uma das maiores ameaças à diversidade biológica (PORTO et al., 2005). Isso porque introduz uma série de novos fatores na história evolutiva de populações naturais de plantas e animais. Essas mudanças afetam de forma diferenciada os parâmetros demográficos de mortalidade e natalidade de diferentes espécies e, portanto, a estrutura e dinâmica de ecossistemas (VIANA; PINHEIRO, 1998). Além disso, a fragmentação pode “mudar processos ecológicos como a polinização, a ciclagem de nutrientes e o estoque de carbono” (LAURANCE; VASCONCELOS, 2009, p. 434).

Também sobre os efeitos negativos da fragmentação florestal, Seoane (2006, p. 110 - 111) destaca o isolamento reprodutivo como uma das principais ameaças. Segundo o autor:

Os indivíduos isolados muitas vezes não conseguirão se reproduzir, e caso consigam, a reprodução acontecerá entre poucos indivíduos presentes no fragmento florestal, trazendo um efeito negativo para a sobrevivência da espécie [...], que poderá levar à perda da adaptabilidade [...] ou mesmo à extinção.

Como evidenciado, a fragmentação de ambientes florestais pode ser extremamente prejudicial para a biodiversidade. Laurance e Vasconcelos (2009, p. 434) dizem que:

As mudanças ecológicas que ocorrem em função do isolamento são em geral proporcionais ao tamanho do fragmento. Consequentemente, fragmentos pequenos tendem a ter menos espécies como um todo (menor riqueza de espécies) e menor densidade de espécies por unidade de área do que fragmentos grandes.

Veronese (2009) também afirma que o tamanho dos fragmentos pode interferir na diversidade de espécies encontradas, já que quanto menor for um fragmento de floresta, maiores são as consequências da fragmentação, tais como efeito de borda, invasão de espécies exóticas, caças, queimadas e aumento de interferência antrópica.

Um tipo de fragmento que costuma sofrer bastante com essas ameaças são os fragmentos urbanos. Melo et al. (2011) definem fragmentos florestais urbanos como resquícios de vegetação natural circundados por uma matriz urbana. Essa matriz de entorno, em geral, é constituída por concreto, variando de casario habitacional até planta industrial, todavia podemos ter matriz de igarapés com zonas mortas, e vias urbanas (CALDAS, 2016).

Em relação aos tipos de ocupações urbanas, elas podem ser regulares e irregulares. Segundo Alves (2011, p. 15-16), as ocupações irregulares:

são aquelas onde há invasões de loteamento de terras ou da floresta próximo ao perímetro urbano cujo planejamento é totalmente nulo por parte da administração pública, muitas vezes motivado pelo total desconhecimento das áreas de fragmentos florestais, cada vez mais ocupadas por meio da mobilização humana conhecida por “invasão” resultando, por consequência, em problemas de ordem sócio-econômico-ambiental. A ocupação regular embora com total planejamento da administração pública requer a perturbação de áreas verdes para a construção de benfeitorias criadas por meio de programas governamentais. De qualquer forma as condições de vida das espécies animais e vegetais são alteradas drasticamente. É por esse motivo que muitas áreas verdes resultam na modificação dos fragmentos tornando-os pequenas manchas de matas nativas.

Como podemos observar tanto a ocupação planejada, como a não planejada trazem consequências para a diversidade biológica presente nos fragmentos. A cidade de Manaus, costuma sofrer bastante com isso, principalmente, com as chamadas “invasões”. Essas invasões, algumas vezes, são resultados de políticas eleitoreiras, ou seja, dar áreas para moradia em troca de votos. Em 2003, o Governo do Estado tentou estabelecer um acordo com invasores, o qual procurava frear ocupações indevidas em troca de uma política pública de acesso à terra. “Essa estratégia consiste em beneficiar os líderes que, por sua vez, vão retribuir

tais benefícios exercendo as funções desejadas pelo Estado.” (BARBOSA, 2009, p. 74). Isto é, na maioria das vezes, há um interesse político por trás das promessas realizadas a respeito da concessão de áreas para moradia.

Sobre as ocupações urbanas, existem algumas peculiaridades nas desenvolvidas em Manaus. Dentre elas, podemos citar: a velocidade de surgimento, já que em sua maioria as ocupações são produzidas em menos de 24 horas, e sua organização espacial. Quanto a segunda, o estudo de Barbosa (2009, p. 75) constatou:

[...] que os líderes das ocupações têm a preocupação de se articularem planejando desde a área a ser invadida até o repasse de informações como dia e hora do processo e, onde, por vezes, até o transporte aos ocupantes é disponibilizado. [...] as pessoas vão se alojando e sendo orientadas conforme determinações dos líderes que estabelecem quais as áreas que não poderão ser ocupadas por estarem destinadas à construção de posto de saúde, escolas, quadra de esportes, igrejas e praças.

Essas ocupações levam ao crescimento urbano desenfreado, o que acaba trazendo consequências para a natureza. Gordo et al. (2013) afirmam que o crescimento contínuo da cidade de Manaus levou a extremos de fragmentação de habitat e à extinção local de muitas espécies animais e vegetais. Fato também constatado por Caldas (2016), o qual diz que, com a falta de planejamento urbano, a cidade cresceu desordenadamente, ocasionando a fragmentação das florestas e adensamento populacional nessas áreas.

As casas e condomínios tornaram-se contíguos aos fragmentos florestais, aproximando as áreas utilizadas por moradores como quintais daquelas percorridas por animais, como os primatas, para alimentação e deslocamento (SANTOS; PEREIRA; GORDO, 2017), o que faz com que os moradores estejam em constante contato com os animais e a vegetação, interferindo no desenvolvimento natural desses seres.

Marinho e Mesquita (2001) realizaram um mapeamento dos principais fragmentos da área urbana de Manaus em um intervalo de quatro anos e constataram que todos os fragmentos pesquisados haviam sofrido algum tipo de mudança em sua área estimada, sendo que a maioria havia diminuído de tamanho, o que demonstra o avançar do crescimento urbano sobre as áreas naturais.

Além da perda de biodiversidade, essa constatação também pode acarretar problemas para a população humana, pois de acordo com Feiber (2004), os fragmentos são importantes para as cidades, principalmente no que diz respeito à melhoria da qualidade de vida. Nessa perspectiva, Caldas (2016, p. 67) afirma que:

Os serviços ambientais desempenhados por estas áreas [...] afetam direta e indiretamente a população humana, pois [...] podem minimizar os impactos do clima, conservar energia, reduzir a emissão de carbono, facilitar o escoamento das

águas da chuva, reduzir em até 50% a poluição sonora, protegerem a fauna silvestre, além de ser uma atração para a cidade.

No entanto, muitas vezes, as populações que moram perto dessas áreas utilizam os recursos sob uma racionalidade utilitarista, não preocupando-se com os impactos que isso pode gerar ao ambiente.

Gontijo (2008) buscou identificar as utilizações feitas por moradores do entorno dos principais fragmentos florestais de Manaus, dentre eles o da UFAM. Os usos identificados, incluíam: caça de animais silvestres, extração de madeira e frutos, despejo de lixo, atividades de lazer (banho em igarapés, caminhadas), prática de esportes, cultos religiosos, esconderijo para uso de drogas.

Como esses moradores estão em constante contato com os fragmentos e fazem uso deles, a falta de informação pode contribuir ainda mais para os impactos direcionados a esses ambientes, como afirmado por Veronese (2009, p. 2):

No contexto de degradação ambiental e perdas irrecuperáveis de patrimônios biológicos [...], a falta de informações e conhecimentos a respeito das espécies, dos ecossistemas que elas participavam e até mesmo dos componentes estruturais e físicos da paisagem, prejudicam a evolução da ciência da conservação.

Por essa razão, torna-se importante desenvolver práticas para a sensibilização de indivíduos que vivem próximos aos fragmentos, visando minimizar possíveis problemas emergidos da interação humano-ambiente.

1.3 Serviços Ambientais e Quintais Agroflorestais

Muitos são os conceitos que buscam definir o termo *serviços ambientais*. Para Seehusen e Prem (2011), serviços ambientais são processos que garantem a sobrevivência das espécies no planeta e têm a capacidade de prover bens e serviços que satisfazem necessidades humanas direta ou indiretamente. Esses processos, segundo as autoras, resultam das complexas interações entre os componentes bióticos (organismos vivos) e abióticos (componentes físicos e químicos) dos ecossistemas.

Conceito parecido é dado por Shiki e Shiki (2011, p. 100), que afirmam ser os serviços ambientais ou ecossistêmicos “a base ou suporte da vida e do bem-estar humano, provendo bens (alimentos, água, fibra, energia), serviços (limpeza do ar, regulação da água, regulação do clima) e ideias.” Ainda nessa perspectiva, Superti e Aubertin (2015) acreditam que os serviços ambientais são processos e funcionalidades dos ecossistemas indispensáveis para a melhoria do meio ambiente e bem-estar humano. Já Parron e Garcia (2015) baseiam-se na definição mais ampla e mais aceita pela literatura, a de que os serviços ambientais são

benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Para Vezzani (2015) o termo pode englobar várias áreas do conhecimento, como: biologia evolutiva, estudos urbanos, ciências ambientais, ecologia, biodiversidade e conservação, e, também, é fortemente associado a negócios e economia.

Por isso, Parron e Garcia (2015, p. 30) afirmam que o conceito costuma trazer implícita “a ideia de valor econômico ou valor de uso dos benefícios ambientais resultantes de intervenções humanas na dinâmica dos ecossistemas”. Assim, os serviços ambientais também podem ser representados por investimentos em processos de recuperação e conservação realizados pelo homem em um ambiente (ALARSA; FURLAN; COLÂNGELO, 2018).

Como observado, os serviços ambientais são de suma importância para o sistema econômico e bem-estar humano. Por essa razão, variações no funcionamento ecológico de qualquer ecossistema podem causar impactos diretos ou indiretos sobre os benefícios e a qualidade de vida das populações humanas (PARRON; GARCIA, 2015). Devido a isso, “o tema ‘serviços ambientais’ passou a ser considerado na formulação de políticas públicas brasileiras e nas discussões de uso e ocupação das terras” (PARRON; GARCIA, 2015, p. 30). Segundo os autores, tais políticas consideram que, se houver planejamento e um manejo adequado, paisagens produtivas podem prover não só a produção de alimentos e fibras, mas também ampla variedade de serviços ambientais, como a conservação da biodiversidade, regulação da água, e regulação climática.

O programa de pesquisas sobre mudanças ambientais e suas tendências para as próximas décadas da ONU, chamado de Avaliação Ecosistêmica do Milênio (*MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT*, 2005), classificou os serviços ambientais em quatro categorias: provisão, regulação, cultural e de suporte.

Os *serviços de provisão* incluem os produtos obtidos dos ecossistemas, tais como alimentos e fibras, madeira para combustível e outros materiais que servem como fonte de energia, recursos genéticos, produtos bioquímicos, medicinais e farmacêuticos, recursos ornamentais e água (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

Já os *serviços de regulação* estão relacionados com as características regulatórias dos processos ecossistêmicos, como manutenção da qualidade do ar, regulação climática, controle de erosão, purificação de água, tratamento de resíduos, regulação de doenças humanas, regulação biológica, polinização e proteção contra desastres naturais (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

Os *serviços culturais* incluem a diversidade cultural, na medida em que a própria diversidade dos ecossistemas influencia a multiplicidade das culturas, valores religiosos e espirituais, geração de conhecimento (formal e tradicional), valores educacionais e estéticos (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

Por fim, os *serviços de suporte* propiciam as condições necessárias para que os demais serviços possam ser disponibilizados à sociedade. Os benefícios se manifestam em longo prazo, como a formação e a manutenção da fertilidade do solo, a produção de oxigênio, a ciclagem de nutrientes e a produção primária, que estão na base do crescimento e da produção (PARRON; GARCIA, 2015).

Os serviços ambientais podem estar contidos em espaços denominados *quintais agroflorestais* e podem estar diretamente ligados a subsistência dos proprietários desses quintais. Silva (2004) diz que, historicamente, os quintais eram ligados a certas atividades próprias a uma sociedade agrícola que, transferida para o meio urbano, reproduzia práticas do meio rural.

Segundo Lunz (2007), o quintal agroflorestal, também denominado de horto caseiro ou pomar caseiro, consiste na associação de espécies florestais, agrícolas, medicinais, ornamentais e animais, ao redor da residência, com o objetivo de fornecer várias formas de bens e serviços. Ele também pode ser compreendido como um espaço, no qual há um sistema produtivo, em que os membros da família podem trabalhar em conjunto no cultivo de diversas plantas e na criação de animais domésticos, sendo que o resultado desse trabalho irá gerar lucros nos âmbitos social, ambiental, cultural e econômico (MARIA et al., 2017).

Para Trindade, Rebello e Kato (2009), os quintais agroflorestais também são áreas de produção, localizados próximos da casa, onde se cultiva uma variedade de espécies agrícolas e florestais, envolvendo também a criação de pequenos animais domésticos ou domesticados. Segundo os autores, esses espaços constituem-se em Sistemas Agroflorestais (SAF's) que buscam manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas naturais, configurando-se em uma alternativa para a melhoria da segurança alimentar e renda adicional à agricultura tradicional.

Outra definição para quintais agroflorestais é a de que são sistemas tradicionais de uso da terra amplamente empregados nas regiões tropicais. São sistemas de produção praticados por famílias que vivem em zonas rurais, periurbanas e urbanas, classificados como SAF's, implantado nas áreas contíguas às residências (ALMEIDA; GAMA, 2014).

O estudo de Silva, Lima e Oda (2018) evidenciou que os moradores de um bairro do entorno do fragmento florestal da UFAM ainda possuem um elevado conhecimento sobre as

plantas de seus quintais. Tal fato pode estar muito ligado a questão da Memória Biocultural herdada dos povos indígenas, uma vez que boa parte da cultura amazonense vem das tradições indígenas. Sobre isso, Toledo e Barrera-Bassols (2008, p. 54) afirmam:

Sociedades indígenas abrigam um repertório de conhecimento ecológico geralmente local, coletivo, diacrônico e holístico. Na verdade, como os povos indígenas possuem uma longa história de prática no uso de recursos, tem gerado sistemas cognitivos em seus próprios recursos naturais circundantes que são transmitidos de geração em geração. A transmissão deste conhecimento é feito por meio da linguagem, daí o corpus geralmente é um conhecimento não escrito.

Isso é muito importante sob o ponto de vista do conservacionismo, já que para os povos indígenas, “a terra é reverenciada e respeitada e sua inalienabilidade se reflete em praticamente todas as visões de mundo indígenas” (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008). Por isso, manter esses saberes tradicionais é tão importante para a natureza.

Nesse contexto, os quintais podem servir de importantes espaços de compartilhamento desses saberes, ou seja, podem ser utilizados como espaços de aprendizagem para qualquer indivíduo, já que, de acordo com Maria et al. (2017, p. 383):

Conhecer os elementos, que já existem nesse espaço ou desenvolver atividades, que propiciem reflexões sobre o histórico, os conceitos, os princípios das práticas de cultivo, bem como a importância das espécies que estão ou podem estar presentes nesse ambiente, possibilitam um universo de percepções na construção do saber.

Sendo assim, o quintal também pode ser visto como um recurso pedagógico, principalmente, por possibilitar o desenvolvimento de práticas que envolvam os três aspectos essenciais de uma educação voltada à sustentabilidade: ambiente, economia e sociedade.

Enfim, como evidenciado, os quintais agrofloretais podem conter os recursos ou serviços ambientais que são importantes para a qualidade de vida de muitas populações. Portanto, consideramos necessário estudar como professores concebem e utilizam os serviços proporcionados por esses espaços, principalmente relacionado ao espaço natural da UFAM, e consequentemente como eles trabalham essas temáticas com seus alunos.

1.4 A relação entre Educação e Sustentabilidade como estratégia para controlar a degradação do planeta

Nesta subseção, trazemos uma discussão sobre a relação entre Sustentabilidade e Educação como uma possível estratégia para controlar os processos de degradação do planeta. Inicialmente, apresentamos as contribuições do filósofo e sociólogo francês Edgar Morin acerca da importância do conhecimento complexo na educação, principalmente relacionado às questões ambientais. Em seguida, trazemos as principais concepções teóricas sobre o termo

sustentabilidade, assim como um breve histórico sobre o surgimento do conceito de Educação para a Sustentabilidade (EpS) e sua importância para o Ensino de Ciências.

1.4.1 Contribuições de Edgar Morin para uma educação voltada à Sustentabilidade

O atual cenário de desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade exige uma nova postura de professores e alunos. Isso porque, nessa nova conjuntura o ensino baseado na transmissão de conteúdos prontos e acabados talvez não seja tão eficaz.

Sendo assim, cada vez mais torna-se evidente a necessidade de se estabelecer um ensino contextualizado e crítico. Essa constatação vai muito de encontro às ideias do sociólogo e filósofo francês Edgar Morin, o qual diz que o ensino que é praticado nas escolas atrofia a atitude intrínseca do ser humano de contextualizar e globalizar, competências que devem ser sempre desenvolvidas (MORIN, 2007). Morin aborda em seus constructos o conceito de complexidade, que descreve como “tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico.” (MORIN, 2006, p. 13). Para ele, é fundamental ter um pensamento complexo, ecologizado, capaz de estabelecer relações, contextualizações e religações de diferentes saberes ou âmbitos da vida (MORIN, 2011). Por isso,

são necessárias novas práticas pedagógicas para uma educação transformadora que esteja centrada na condição humana, no desenvolvimento da compreensão, da sensibilidade e da ética, na diversidade cultural, na pluralidade de indivíduos, e que privilegie a construção de um conhecimento de natureza transdisciplinar, envolvendo as relações indivíduo ↔ sociedade ↔ natureza (MORIN, 2011, p. 13).

Sendo essa, uma condição necessária para a construção de um futuro factível para as gerações presentes e futuras. Vemos aqui um pensamento bem alinhado com os princípios da sustentabilidade. Morin, em seu livro *Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, evidencia problemas ou necessidades centrais que permanecem esquecidos, e que são imprescindíveis para se ensinar futuramente. Para isso, o autor discute sob a ótica de sete aspectos.

O primeiro diz respeito à cegueira da educação que visa transmitir conhecimentos quanto ao que é o conhecimento humano. Segundo Morin (2011, p. 15), “é necessário introduzir e desenvolver na educação o estudo das características cerebrais, mentais, culturais dos conhecimentos humanos, de seus processos e suas modalidades, das disposições tanto psíquicas quanto culturais que o conduzem ao erro ou à ilusão.” Isto é, para se estabelecer qualquer processo educativo é essencial identificar os conhecimentos já trazidos pelos

indivíduos, àqueles construídos por meio da história de vida e das relações emocionais, sociais e culturais, que, segundo Morin, podem gerar conhecimentos errôneos ou ilusórios.

O segundo refere-se a um tipo de conhecimento, chamado, pelo o autor, de *pertinente*. O conhecimento pertinente é composto pelas seguintes vertentes: o *contexto*, o *global*, o *multidimensional* e o *complexo*. Morin afirma que esses aspectos se tornam invisíveis, à medida que há uma ampla inadequação entre os saberes compartimentados e as realidades ou os problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais e globais. “Para que o conhecimento seja pertinente, a educação deverá torná-los evidentes.” (MORIN, 2011, p. 34). Sobre o *contexto*, o autor afirma que é indispensável situar os dados e informações em seu contexto para que apresentem sentido a quem está aprendendo. Já o *global* refere-se ao conjunto de diversas partes interligadas de modo inter-retroativo ou organizacional. Por exemplo, o Planeta Terra é o todo organizador e ao mesmo tempo desorganizador, ao qual fazemos parte. Para Morin, é necessário de fato recompor o todo para conhecer as partes, principalmente na educação, já que cada indivíduo singular contém o todo do qual faz parte e que, ao mesmo tempo, faz parte dele. Quanto ao *multidimensional*, de acordo com Morin, refere-se a todas as dimensões que compõem um determinado objeto/indivíduo, por exemplo, o ser humano é, concomitantemente, biológico, psíquico, social, afetivo e racional ou a sociedade que comporta as dimensões histórica, econômica, sociológica, religiosa. Dessa forma, o conhecimento pertinente deve reconhecer o caráter multidimensional das “coisas”. Com relação ao *complexo*, é dito que o conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade. De acordo com o filósofo:

há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade (MORIN, 2011, p. 36).

Em suma, a educação deve oportunizar uma inteligência apta a concernir-se ao complexo, ao contexto, de maneira multidimensional e dentro de uma concepção global. Para isso, a educação deve propiciar a predisposição natural da mente em formular e solucionar problemas (MORIN, 2011).

O terceiro princípio necessário à uma educação do futuro é o de ensinar a condição humana. Conforme Morin, a unidade complexa da natureza humana é completamente dissociada na educação por meio das disciplinas, tornando-se difícil aprender o que é ser humano. Para uma educação do futuro que vise a superação desse problema

é necessário promover grande lembramento dos conhecimentos oriundos das ciências naturais, a fim de situar a condição humana no mundo; dos conhecimentos derivados das ciências humanas, para colocar em evidência a multidimensionalidade e a complexidade humanas, bem como para integrar (na educação do futuro) a contribuição inestimável das humanidades, não somente a filosofia e a história, mas também a literatura, a poesia, as artes... (MORIN, 2011, p. 44).

O quarto princípio diz respeito à compreensão da condição do mundo humano, ou seja, compreender as situações ocorridas ao longo da história que tornou o mundo o que ele é hoje. O filósofo aborda o conceito de *era planetária*, compreendida da seguinte forma: A partir do século XVI, entramos na era planetária, caracterizada pelo aporte da civilização europeia aos demais continentes, com armas, técnicas, concepções em todos os seus entrepostos, pedágios, zonas de penetração; e encontramos-nos, desde o final do século XX, na fase da mundialização, caracterizada pelo desenvolvimento das telecomunicações, da informação, da internet. De acordo com o filósofo, a quantidade de informações proporcionadas por esses processos sufocam nossas possibilidades de compreensão do mundo. Assim, “o conhecimento dos desenvolvimentos da era planetária, que tendem a crescer no século XXI, e o reconhecimento da identidade terrena, que se tornará, cada vez mais, indispensável a cada um e a todos, devem converter-se em um dos principais objetos da educação.” (MORIN, 2011, p. 16).

O quinto saber necessário é o enfrentamento das incertezas. Para Morin, é necessário preparar as mentes dos educandos para esperar o inesperado e para enfrentá-lo, uma vez que os campos das ciências físicas, biológicas e históricas são permeados por incertezas e imprevistos.

De acordo com Morin, também é preciso ensinar a compreensão, já que o seu oposto, a incompreensão, é responsável por gerar os problemas relacionados ao preconceito e a discriminação. Isto é, deve-se estudar as causas do racismo, da xenofobia e do desprezo, para que se possa desenvolver uma educação que tenha como princípio a paz.

O último saber necessário à uma educação do futuro, segundo Morin, é a ética do gênero humano. Para desenvolver essa ética, é preciso que ela se forme nas mentes, fundamentada na consciência de que o humano é individual, mas ao mesmo tempo, é parte da sociedade, parte da espécie. Carregamos esses três aspectos. Dessa forma, o desenvolvimento genuinamente humano deve envolver o desenvolvimento concomitante das autonomias individuais, das participações comunitárias e da consciência de pertencer à espécie humana. “A educação deve contribuir não somente para a tomada de consciência de nossa Terra-pátria, mas também permitir que esta consciência se traduza em vontade de realizar a cidadania terrena.” (MORIN, 2011, p. 18).

O filósofo discute bastante as questões do meio ambiente. Afirma que é necessário entendê-lo como um sistema complexo, confrontando o positivismo lógico em sua busca de unidade de conhecimento e uniformidade do saber. Nesse sentido, pontua ainda que é preciso abrir um diálogo produtivo entre as várias áreas das ciências que permitam analisar a dinâmica dos sistemas ambientais de forma complexa (GUIMARÃES, 2010). No entanto, um grande desafio para que isso ocorra é a compartimentalização ou fragmentação do conhecimento. O conhecimento complexo permite superar essa situação, já que busca pensar o mundo de forma sistêmica, contextualizada e multidimensional, como falado anteriormente.

Para Morin, necessita-se que haja uma articulação entre as ciências naturais e as sociais, só assim pode-se tentar reverter o quadro de destruição perpetrado por gerações contra a natureza (GUIMARÃES, 2010). Nas palavras de Morin (1977, p. 13), “estou cada vez mais convencido de que a ciência antropossocial tem de articular-se na ciência da natureza, e de que esta articulação requer uma reorganização da própria estrutura do saber.” Isto é, deve-se abordar os problemas ambientais não somente no âmbito ecológico, mas também no âmbito social, refletindo sobre como esses problemas afetam a sociedade e como contribuímos para isso. Como observado, as ideias de Edgar Morin associam-se em muitos momentos a questão da educação para um futuro harmônico, tanto no campo social como no ambiental, relacionando-se bastante aos princípios da sustentabilidade.

1.4.2 Concepções teóricas sobre Sustentabilidade e o surgimento da Educação para a Sustentabilidade (EpS)

Primeiramente, temos que conhecer algumas definições acerca do conceito de Sustentabilidade. Segundo o Relatório Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*) de 1987 elaborado pela *Brundtland Commission* da Organização das Nações Unidas (ONU), a sustentabilidade pode ser definida como um desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. Essa concepção traz implícita a questão do equilíbrio entre o uso e o cuidado com os recursos naturais para garantir a sobrevivência de gerações posteriores.

Para Elkington (1994), a sustentabilidade advém do equilíbrio entre três áreas principais: ambiental, econômica e social. Oliveira, Martins e Lima (2010) também apresentam uma definição parecida, para eles, esse conceito inclui crescimento econômico, equidade social e qualidade ambiental, de forma interdependente e harmonizada. Observamos nessas conceituações, a presença do fator econômico, que por vezes causa polêmica, mas que

se torna difícil deixar de lado, já que vivemos numa sociedade fortemente capitalista, ponto que também exige debates. Podemos considerar que, para os autores citados, a sustentabilidade pode possibilitar avanços no âmbito econômico, discussões importantes na construção de uma sociedade igualitária e cuidados no âmbito natural.

Outra visão que também deixa subentendida a demanda do equilíbrio é a de Mikhailova (2004). Para a autora, a sustentabilidade é responsável por melhorar a qualidade de vida do homem na Terra, ao mesmo tempo em que respeita a capacidade de produção dos ecossistemas nos quais vivemos. Aqui vemos uma concepção voltada aos benefícios proporcionados pela natureza que podem ser utilizados para a melhoria da qualidade de vida, não observamos a presença explícita do aspecto econômico, digamos que a definição se apresenta de forma mais geral.

Para Boff (2017), a sustentabilidade pode ser compreendida como um modo de ser e de viver que exige alinhar as práticas humanas às potencialidades limitadas de cada bioma e às necessidades das presentes e das futuras gerações. Podemos relacionar essa conceituação ao modo de vida das comunidades indígenas que retiram da natureza somente o necessário para sua subsistência, assim, acreditamos que esse grupo é um dos principais exemplos de comunidade sustentável. Ainda de acordo com Boff (2017), a concepção de sustentabilidade não pode ser reducionista, aplicando-se apenas ao desenvolvimento, como é predominante nos tempos atuais. Ela deve cobrir todos os territórios da realidade, que vão das pessoas, tomadas individualmente, às comunidades, à cultura, à política, à indústria, às cidades e principalmente ao Planeta Terra, com seus ecossistemas.

O conceito de sustentabilidade surgiu devido ao forte debate sobre os problemas ambientais decorridos do uso desenfreado dos recursos naturais. As primeiras notícias e denúncias contra a degradação do planeta surgiram nas décadas de 1960 e 1970 (MARINGOLI, 2020). Nessa época, acidentes e desastres ambientais ocasionados pelo mal uso dos recursos naturais ficavam mais evidentes. Em 1968, ocorreu uma reunião de cientistas de países industrializados para se discutir o consumo e as reservas de recursos naturais não-renováveis e o crescimento da população mundial até o século XXI, o chamado Clube de Roma (REIGOTA, 2017). Ao fim da reunião, o grupo concluiu que era necessário buscar, com urgência, maneiras de conservar os recursos naturais e controlar o crescimento da população, além de se investir numa mudança radical na mentalidade de consumo.

Nesse sentido, a poluição industrial como reflexo do crescimento econômico foi tema de debate na Conferência de Estocolmo, realizada em 1972. Uma deliberação importante

dessa Conferência foi a necessidade de se educar para a solução de problemas ambientais. Podemos dizer que aí surgiu o que se convencionou chamar de educação ambiental (REIGOTA, 2017). Assim, em 1977, foi realizada a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, no qual surgiram ideias, projetos e maneiras para a formação de uma nova consciência com vistas a orientar a produção de conhecimento interdisciplinar (MARINGOLI, 2020).

Já no ano de 1987, foi publicado o relatório *Nosso Futuro Comum (Our Common Future)* elaborado pela *Brundtland Commission* da Organização das Nações Unidas (ONU). Como visto anteriormente, esse documento trouxe o conceito de desenvolvimento sustentável, propondo um crescimento econômico que garantisse a igualdade social e o equilíbrio ecológico (MARINGOLI, 2020). Segundo Reigota (2017), é a partir desse relatório que a noção de desenvolvimento sustentável se torna mais conhecida, além de enfatizar a importância da educação ambiental para a solução dos problemas e busca de alternativas.

Em 1992, no Rio de Janeiro, ocorreu a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ficou conhecida como Rio-92. Nessa conferência foi:

desenvolvido um plano de ação com estratégias e medidas apropriadas compatíveis para promover um desenvolvimento sustentável que lidasse com os reais efeitos poluidores e perversos ao meio ambiente. Assim, surge a *Agenda 21*, com o objetivo de trazer novas políticas atuantes no equilíbrio do consumo da sociedade e das reservas do planeta. A discussão gira em torno da ação do homem sobre o meio ambiente (MARINGOLI, 2020, p. 12).

De acordo com a referida autora, a *Agenda 21* trazia a discussão de ambientalistas sobre a necessidade de educar a sociedade para que houvesse mudanças no comportamento do ser humano em relação ao meio ambiente, objetivava promover ações educativas que abrangessem as questões ambientais, além de definir bases políticas econômicas e um bom relacionamento entre o desenvolvimento econômico do setor produtivo e do meio ambiente. Nessa mesma época, a UNESCO instituiu o Programa de Educação para um futuro viável com o objetivo de contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável (SAUVÉ, 2005).

Em 1997, na Conferência Internacional do Meio Ambiente, foi gerado outro documento fundamentado na ética, na sustentabilidade, na identidade cultural e na diversidade com práticas interdisciplinares que reforça os resultados da Rio-92, intitulado de “Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade”. Nesse documento, o consumo sustentável passou a ser uma meta preocupante, pois já necessitava de fiscalização e da reorientação do direcionamento educacional (MARINGOLI, 2020). Mais recentemente, em 2015, foi

desenvolvida a *Agenda 2030* do Desenvolvimento Sustentável e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), e tem como função proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres e gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter a degradação da Terra e a perda de biodiversidade (MARINGOLI, 2020).

Como observado, a sustentabilidade tornou-se bastante debatida, uma vez que é incontestável o aumento de problemas ambientais provenientes do uso não-consciente dos recursos da natureza. Por isso, formar indivíduos que pensem criticamente e ajam em prol do meio ambiente é de grande valia. Assim, surgiu a Educação para a Sustentabilidade (EpS), como uma importante ferramenta na sensibilização de cidadãos que possam contribuir para a construção de uma sociedade mais sustentável.

De acordo com Antunes, Nascimento e Queiroz (2018), a EpS é um campo que traz reflexões sobre como a educação pode, frente aos problemas ambientais, contribuir com respostas e ações frente a onda desenvolvimentista, baseada no progresso industrializado e na lucratividade a todo custo.

Outros autores também discutem sobre a EpS, por exemplo, Gadotti (2008, p. 62) expressa que diante da degradação do planeta, a humanidade chegou a:

uma verdadeira encruzilhada entre um caminho *tecnozóico*, que coloca toda a fé na capacidade da tecnologia de nos tirar da crise sem mudar nosso estilo poluidor e consumista de vida, e um caminho *ecozóico*, fundado numa nova relação saudável com o planeta, reconhecendo que somos parte do mundo natural, vivendo em harmonia com o universo, caracterizado pelas atuais preocupações ecológicas.

Ou seja, conscientemente ou não, temos que fazer escolhas e o papel da educação, nesse contexto, é mostrar todas as opções e suas implicações para o nosso futuro. Nesse contexto, a EpS mostra-se importante, pois aponta a necessidade de criar condições que permitam ampliar o poder social dos cidadãos através da construção de uma consciência crítica (CARLETTO; LISINGEN; DELIZOICOV, 2006).

É fato que “sem uma educação para uma vida sustentável, a Terra continuará apenas sendo considerada como espaço de nosso sustento e de nosso domínio técnico-tecnológico, um ser para ser dominado [...]” (GADOTTI, 2008, p. 63). Tal forma de pensar agrava ainda mais a crise ambiental no planeta.

Por isso, é tão importante trabalhar o meio ambiente e os princípios da sustentabilidade durante toda a formação escolar dos indivíduos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), um dos principais documentos orientadores da educação no Brasil, apresentam o meio ambiente como um Tema Transversal. Segundo o qual:

O compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva e a afirmação do princípio da participação política. Nessa perspectiva é que foram incorporadas como Temas Transversais as questões da Ética, da Pluralidade Cultural, do Meio Ambiente, da Saúde, da Orientação Sexual e do Trabalho e Consumo (BRASIL, 1998, p. 17).

Sendo assim, os Temas Transversais correspondem à questões importantes, urgentes e presentes sob várias formas na vida cotidiana. O desafio, nesse sentido, é a forma de trabalhar esses temas nas escolas. Os PCNs afirmam que nenhuma das áreas (componentes curriculares), isoladamente, são suficientes para explicá-los; ao contrário, a problemática dos temas transversais atravessa os diferentes campos do conhecimento. Dessa forma, “a questão ambiental não é compreensível apenas a partir das contribuições da Geografia. Necessita de conhecimentos históricos, das Ciências Naturais, da Sociologia, da Demografia, da Economia, entre outros.” (BRASIL, 1998, p. 27).

Já o atual documento norteador da educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz em algumas das suas competências os preceitos da sustentabilidade. A sétima competência geral da Educação Básica proposta no documento diz que os alunos devem ser capazes de respeitar e promover “os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta” (BRASIL, 2017, p. 9). A seguir, apresentamos um quadro que evidencia aspectos da sustentabilidade nas competências específicas de cada área do conhecimento.

Quadro 1 – Aspectos da sustentabilidade nas competências específicas da BNCC

Área do Conhecimento	Competência Específica
Linguagens	4. Utilizar diferentes linguagens para defender pontos de vista que respeitem o outro e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável.
Matemática	7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.
Ciências da Natureza	5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza.
	8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos,

	sustentáveis e solidários.
Ciências Humanas	3. Identificar, comparar e explicar a intervenção do ser humano na natureza e na sociedade, exercitando a curiosidade e propondo ideias e ações que contribuam para a transformação espacial, social e cultural.
	6. Construir argumentos para negociar e defender ideias e opiniões que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental, exercitando a responsabilidade e o protagonismo voltados para o bem comum.

Fonte: BRASIL, 2017.

Segundo Migueis (2014), é no ambiente escolar que devem ser abordadas as mudanças de valores e de atitudes para a construção de sociedades sustentáveis pois, a responsabilidade é individual, mas, a conservação do planeta precisa ser coletiva. Por isso, a necessidade de compreender como a EpS vem sendo trabalhada nas escolas.

Quanto a isso, vários estudos dedicaram-se a investigar a importância da EpS e como ela vem sendo desenvolvida nas escolas. Pereira (2008) propôs um modelo de projeto pedagógico voltado à sustentabilidade, destinado às escolas do ensino fundamental. O autor observou que, com o desenvolvimento do projeto, houve um maior envolvimento da comunidade escolar no entendimento dos problemas socioambientais e nas discussões para resolvê-los ou minimizá-los. Já Palma, Alves e Silva (2013) procuraram identificar como a EpS era abordada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), observando que, apesar do IF apresentar, em seus documentos, uma preocupação com o assunto, não existia uma política institucional que integrasse as ações relativas à sustentabilidade na organização didática, sendo que a introdução do tema nos cursos acontecia de formas diversas, por iniciativa de alguns professores. Por outro lado, Grandisoli (2018) analisou a implantação e desenvolvimento de um projeto voltado à EpS em uma escola de ensino médio e constatou que, entre os fatores essenciais para o sucesso das transformações no espaço e nas pessoas, estavam a construção de uma rede de parcerias internas e externas, assim como a permanência do projeto por um maior tempo na escola. Grohe (2019) também analisou uma proposta de inserção da EpS em uma escola do Rio Grande do Sul. O autor constatou, em seu estudo, que por meio da EpS é possível modificar o modo de ser da comunidade escolar, assim como do entorno.

Foi possível observar nos estudos, algumas propostas que alcançaram resultados interessantes. Por outro lado, observamos que algumas instituições até tentam incluir a EpS

em seus documentos norteadores, mas na prática ela acaba ainda não sendo muito trabalhada. No entanto, cabe ressaltar a importância da EpS para o desenvolvimento de uma consciência socioambiental que envolve não somente a comunidade escolar, como também a comunidade do entorno. Com base nesses estudos, buscamos identificar as concepções de EpS de professores das escolas próximas ao fragmento florestal da UFAM e como eles trabalham princípios ligados à sustentabilidade em suas aulas.

1.4.3 A importância da Educação para a Sustentabilidade (EpS) no Ensino de Ciências

O atual cenário de desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade exige uma nova postura de professores e alunos no Ensino de Ciências. Isso porque, nessa nova conjuntura o ensino baseado na transmissão de conteúdos prontos e acabados talvez não seja tão eficaz. De acordo com Nascimento et al. (2017), muitos estudantes desenvolvem aversão e falta de interesse pelo ensino científico, frutos de uma visão e prática de ensino voltadas unicamente para a transferência de conhecimento. Talvez, os fatores que contribuem para isso sejam a formação do professor e as altas demandas de trabalho pedagógico. Pozo e Crespo (2009) dizem que os professores se encontram desorientados diante da multiplicação das demandas educacionais que precisam enfrentar, como novas disciplinas, novos métodos, alunos diversificados. Além do desinteresse, os alunos desenvolvem também:

atitudes inadequadas com respeito ao trabalho científico, assumindo posições passivas, esperando respostas em vez de dá-las, e muito menos são capazes de fazer eles mesmos as perguntas; também tendem a conceber os experimentos como “demonstrações” e não como pesquisas; a assumir que o trabalho intelectual é uma atividade individual e não de cooperação e busca conjunta; a considerar a ciência como um conhecimento neutro, desligado de suas repercussões sociais; a assumir a superioridade do conhecimento científico com respeito a outras formas de saber culturalmente mais “primitivas” (POZO; CRESPO, 2009, p. 18).

Podemos observar que a forma na qual o ensino científico é abordado, pode impedir o aluno de desenvolver a autonomia, identificar os impactos sociais da Ciência e enxergar a relevância dos conhecimentos advindos da Cultura. É de suma importância que o Ensino de Ciências seja trabalhado em uma perspectiva interdisciplinar, já que ele é constituído por diferentes vertentes, como a História, a Filosofia, a Matemática, a Cultura. Edgar Morin diria que esse ensino é multidimensional.

O meio ambiente e a sustentabilidade também são conceitos multidimensionais. Ambos são formados por aspectos naturais, relativos à natureza; por aspectos sociais, provenientes das relações estabelecidas por seres humanos e ambiente; e por aspectos econômicos, estabelecidos por relações de lucratividade. Essas relações podem não ser tão

benéficas para o meio ambiente, como visto nas últimas décadas, onde a degradação do planeta atingiu níveis alarmantes. Nesse contexto, O Ensino de Ciências assume um importante papel, já que é uma área do conhecimento que aborda bastante as questões ambientais.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) acreditam que para que haja o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos. Também nessa perspectiva, Santos et al. (2015, p. 218) afirmam que “o ensino de Ciências Naturais é de fundamental importância para formação de cidadãos críticos, com capacidade de interpretar o mundo à sua volta e a escola tem um papel importante na construção desses conhecimentos.” Essas visões devem ser consideradas no ensino de temas ambientais, já que diante de tantos problemas relacionados à ação do homem no meio ambiente torna-se relevante formar indivíduos que possam discutir e atuar criticamente diante de tais problemas ou simplesmente viver em harmonia com o meio.

Desse modo, é necessário trabalhar a temática ambiental de uma forma que envolva a realidade do educando, fazendo relações entre as dimensões ambientais, sociais e econômicas. Assim, a Educação para a Sustentabilidade (EpS) surge como uma importante ferramenta.

Assim, a EpS e o Ensino de Ciências precisam ser desenvolvidos por meio da contextualização. Para Morin (2011, p. 34), “o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido”. Por isso, é essencial que a EpS e o ensino científico tenham essa preocupação, de contextualizar ou associar o conhecimento ao cotidiano do aluno. Segundo Villela e Ferreira (2018):

Aprender no cotidiano, nas situações do dia a dia é algo formidável e nos dá chance de estar aprendendo sempre. Nesse contexto, o educando se conecta com o conhecimento de forma tão natural, que simples observações podem promover reflexões mais complexas sobre os conceitos científicos trabalhados.

Com relação às práticas, essa contextualização pode ser feita utilizando espaços naturais que estejam próximos do aluno, como áreas verdes presentes no bairro ou o quintal de sua residência. Morin (2011) fala da relação entre local e global, para ele, é impossível conhecer o todo sem conhecer as partes, ou seja, deve-se conhecer o local para compreender o global. Por exemplo, como o aluno entenderá os problemas de âmbito mundial, como o aquecimento global, desmatamento, extinção de espécies, sem entender os problemas ambientais locais, como o lixo descartado incorretamente em um terreno baldio próximo da

casa dele? Daí a importância de contextualizar tomando como base os elementos do cotidiano do aluno.

Quanto ao uso de espaços naturais, Villela e Ferreira (2018) afirmam que, no contexto do Ensino de Ciências, é de grande importância realizar visitas aos diferentes ecossistemas, ambientes naturais e habitats específicos de determinados organismos, pois essas visitas proporcionam uma melhor compreensão do ambiente natural. Esse tipo de atividade pode ser chamado de aula de campo. Trevisan e Silva-Forsberg (2014, p. 139) acreditam que esse tipo de aula possibilita

ao educador adotar novos/outros procedimentos metodológicos e cognitivos, no qual intencionalmente possibilita a imersão do estudante a novas situações de aprendizagem, viabilizando a sensibilização e construção de uma postura que convirja para um posicionamento crítico e de responsabilidade social frente às situações presenciadas.

Portanto, a aula de campo pode viabilizar a aquisição de conhecimentos que estão de acordo com os princípios da sustentabilidade, uma vez que permite o contato do aluno com o ambiente, fazendo com que ele identifique possíveis problemas e reflita sobre a importância ecológica e social do espaço. Dessa forma, deve ser considerada em um Ensino de Ciências que vise a formação de uma consciência ambiental.

Enfim, acreditamos que a EpS pode ser trabalhada dentro do Ensino de Ciências. Para ela ser desenvolvida de forma efetiva, necessita-se que o ensino científico esteja aberto à outras áreas do conhecimento (componentes curriculares), ligadas ao ambiental, social e econômico, assim como as outras áreas também devam estar abertas ao Ensino de Ciências.

2. O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Este tópico tem como objetivo descrever o percurso a ser trilhado rumo ao objetivo do estudo, passa pela definição dos procedimentos de produção, sistematização e análise dos dados que conduzem o processo de construção desta pesquisa.

Antes da descrição metodológica, é importante salientar que o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade do Estado do Amazonas – UEA/ESA (Parecer nº 4.098.700). A partir da aprovação, foi estabelecido contato com os possíveis participantes da pesquisa e apresentada a proposta de estudo, respeitando a Resolução nº 510/2016 (BRASIL, 2016a), que trata de normas para a pesquisa com seres humanos. Aqueles que aceitaram participar deste estudo assinaram o Termo de

Consentimento Livre Esclarecido – TCLE manifestando assim seu interesse em contribuir com o estudo.

O tipo de pesquisa que caracteriza este trabalho é a qualitativa. A escolha por esse tipo de pesquisa se deve a intenção de compreender as concepções ambientais relacionadas ao ambiente florestal do Campus da UFAM, de forma mais aprofundada. Para Godoy (1995, p. 21), a pesquisa qualitativa estuda os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes. Já Prodanov e Freitas (2013, p. 70) dizem que a pesquisa qualitativa:

considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa.

O processo de produção dos dados ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2020. Por conta da pandemia de Covid-19, foi necessário fazer alguns ajustes na pesquisa. O que inicialmente seria feito com alunos e professores de escolas do entorno da UFAM precisou adaptar-se para uma pesquisa apenas com os professores, já que o acesso às escolas se tornou mais difícil devido aos cuidados necessários para evitar a disseminação do vírus. Devido a isso, alguns gestores permitiram a pesquisa, contanto que fosse somente com os professores, até porque pelo fato de o calendário escolar ter sofrido modificações não haveria tempo de realizar qualquer tipo de atividade com os alunos, ainda que fosse tomando todas as precauções. Como a EpS perpassa várias áreas do conhecimento, foram pesquisados os professores de todas as disciplinas.

A seguir, apresentaremos o Lócus da Pesquisa, ou seja, onde ela foi realizada. Assim, nesta subseção, haverá informações sobre as escolas pesquisadas, o fragmento florestal da UFAM e sobre o projeto que influenciou esta pesquisa, uma vez que também traz informações sobre a área de estudo.

2.1 Caracterização do Lócus da Pesquisa

2.1.1 Escolas participantes da pesquisa

Quatro escolas aceitaram participar da pesquisa, todas localizadas nas proximidades do fragmento florestal da UFAM, sendo elas: Escola Estadual de Tempo Integral Bilíngue Djalma da Cunha Batista (seta azul), Escola Estadual de Tempo Integral Bilíngue Jacimar da

Silva Gama (seta amarela), Escola Estadual Alfredo Campos (seta vermelha) e Escola Estadual Nathália Uchôa (seta roxa). O perfil de cada uma apresenta-se depois da Figura 1:

Figura 1 – Escolas do entorno da UFAM que foram pesquisadas



Fonte: Google Maps (2021).

Escola Estadual de Tempo Integral Bilíngue Djalma da Cunha Batista: localizada na Avenida General Rodrigo Otávio, n. 1600, bairro Japiim, zona sul de Manaus. A escola oferece os anos finais do Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano. Ela possui 23 salas de aula, além de salas de leitura, quadra poliesportiva, piscina semiolímpica, auditório, biblioteca, sala de artes, laboratório de ciências, brinquedoteca, videoteca, laboratório de informática, refeitório, sala de jogos, gabinete odontológico, enfermaria, sala de descanso e academia. O espaço escolar é adaptado para atender as demandas de pessoas com necessidades especiais. Atualmente, a escola é composta por 40 professores e 870 alunos. Segundo o Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, BRASIL, 2021), a escola não usa espaços e equipamentos do entorno escolar, no entanto consta que compartilha espaços para atividades de integração com a comunidade.

Escola Estadual de Tempo Integral Bilíngue Jacimar da Silva Gama: localizada na Rua Paraguaçu, s/n, bairro Petrópolis, zona sul de Manaus. A escola oferece os anos iniciais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Ela possui nove salas de aula, biblioteca, laboratório de Ciências, laboratório de informática, acesso à internet, pátio coberto, sala de professores, secretaria, diretoria, refeitório, coleta de lixo. Quanto ao corpo escolar, constitui-se de 283 alunos matriculados e 17 docentes. Segundo o INEP (BRASIL, 2021) consta que a escola usa espaços e equipamentos do entorno escolar, no entanto não compartilha espaços para atividades de integração com a comunidade.

Escola Estadual Alfredo Campos: localizada na Rua Carlos Drummond de Andrade, n. 167, conjunto Nova República, bairro Japiim. A escola oferece os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Ela possui 5 salas de aula, biblioteca, acesso à internet, quadra de esportes descoberta, sala de professores, secretaria, diretoria, refeitório e coleta de lixo. Quanto ao corpo escolar, constitui-se por 272 alunos e 16 docentes. De acordo com o INEP (BRASIL, 2021), a escola não usa espaços e equipamentos do entorno escolar, assim como não compartilha espaços para atividades de integração com a comunidade.

Escola Estadual Nathália Uchôa: localizada na Avenida Waldomiro Lustoza, s/n, bairro Japiim. A escola oferece os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Ela possui 12 salas de aula, biblioteca, sala de leitura, laboratório de Ciências, laboratório de informática, acesso à internet, pátio descoberto, sala de professores, secretaria, diretoria, refeitório, coleta de lixo. Quanto ao corpo escolar, constitui-se por 784 alunos matriculados e 35 docentes. Segundo o INEP (BRASIL, 2021), a escola não usa espaços e equipamentos do entorno escolar, assim como não compartilha espaços para atividades de integração com a comunidade.

2.1.2 A Universidade Federal do Amazonas - UFAM

A UFAM é uma universidade pública federal, cujo Campus encontra-se em um fragmento florestal de 560 hectares, localizado na região leste da cidade de Manaus. O Campus da UFAM foi criado em 1965 e administrado pela própria universidade desde 1968 (SILVA-FORSBERG, 1999). Seu entorno é composto por conjuntos residenciais, comércios e indústrias.

Segundo Gontijo (2008), a UFAM está inserida em seis bairros da cidade de Manaus, sendo eles: Coroado, São José, Zumbi dos Palmares, Distrito Industrial I, Japiim e Petrópolis. O Coroado é o vizinho mais antigo do Campus e é subdividido em Coroado I, II, III e Ouro Verde.

Na floresta da UFAM é encontrada uma grande diversidade de animais, como peixes, anfíbios, jacarés, cobras, quelônios, tatus, esquilos, mucuras, preguiças, morcegos, tamanduá, cutia, primatas como o sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*) (SANTOS, 2005; RÉUS; SOUZA, 2007; NISHIKIDO, 2009; DUARTE, 2011; GORDO, 2012; ALVES, 2016; CALDAS, 2016).

Quanto à vegetação, o estudo de Silva-Forsberg (1999) encontrou 240 espécies de plantas, sendo 169 de Floresta Ombrófila Densa, 81 de Floresta Ombrófila Aberta e 70 de Campinarana. A vegetação do tipo Campinarana também foi encontrada no estudo de Teixeira

(2012). As espécies mais abundantes encontradas na Floresta Densa foram: *Oenocarpus bacaba* (bacaba), *A. maripa* (inajá), *Eschweilera odora* (mata-mata preto), *Tapirira guianensis* (maria preta) e *Buchenavia macrophylla* (tanimbuca) (SILVA-FORSBERG, 1999). Quanto a isso, a investigação de Tello et al. (2008) também constatou na área do Campus uma alta ocorrência de *Oenocarpus bacaba* presentes nesse tipo de vegetação. Já na Floresta Aberta, as espécies mais encontradas foram: *A. maripa*, *Myrcia fallax* (murta), *Croton lonjouwensis* (dima), *Casearia grandiflora* (piabinha) e *O. bacaba*. Por fim, as espécies *T. guianensis*, *Simarouba amara* (marupa) e *Aldina heterophylla* (macucu) foram as mais encontradas na Campinarana (SILVA-FORSBERG, 1999).

Em relação a nascentes e igarapés, Caldas (2016) diz que a prefeitura do Campus quantifica aproximadamente 20 nascentes e 12 igarapés, enquanto Gontijo (2008) assinala que alguns desses igarapés costumam ser bastante utilizados por moradores das redondezas para recreação.

Por tudo isso, o ambiente natural da UFAM é considerado uma Área de Proteção Ambiental (APA). Uma APA é, em geral, extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (MANAUS, 2019).

O Decreto nº 1503 de 27/03/2012 instituiu a criação da APA UFAM. No entanto, devido ao Decreto nº 4.515 de 26/07/2019 houve uma modificação na nomenclatura da APA, que passou a ser chamada de APA Floresta Manaós. Além do Campus da universidade, a APA Floresta Manaós é constituída pelas áreas verdes do Instituto de Pesquisas da Amazônia – INPA, do Centro Universitário Luterano de Manaus - CEULM/ULBRA, do Parque Lagoa do Japiim e pela área verde do Conjunto Acariquara (MANAUS, 2019).

Apesar de ser uma APA, a área do campus da UFAM costuma sofrer bastante com os efeitos da pressão habitacional, como a deposição de resíduos sólidos e líquidos, além da existência de diversos locais nos limites da floresta com a área urbana sendo utilizados, clandestinamente, como quintais. Nestes locais foi observado o plantio de espécies frutíferas, como abacate, manga, mamão, jaca (CALDAS, 2016). Em relação ao meio ambiente, o plantio de tais espécies vegetais pode ser prejudicial, já que são consideradas exóticas, ou seja, são espécies invasoras de um ecossistema. Conforme Ziller (2001), o processo de invasão de plantas exóticas, se dá quando qualquer espécie não nativa de um ecossistema é

introduzida nele e se naturaliza, passando a se dispersar e a alterar esse ambiente. Esse tipo de invasão afeta o funcionamento natural do ecossistema e tira espaço das plantas nativas.

Por isso, torna-se importante identificar como os moradores de áreas limítrofes à UFAM utilizam o espaço de seus quintais e, posteriormente, realizar práticas de sensibilização que estimulem o desenvolvimento de uma mentalidade sustentável.

2.1.3 O projeto: “Serviços ambientais e as relações entre quintais agroflorestais e fragmentos de florestas na conservação da biodiversidade na Amazônia Central”

Esta pesquisa surgiu como um dos objetivos do projeto intitulado *Serviços ambientais e as relações entre quintais agroflorestais e fragmentos de florestas na conservação da biodiversidade na Amazônia Central*, desenvolvido pelo Laboratório de Ecologia Aplicada (Labecap) da UEA. O projeto tem como objetivo geral analisar os serviços ambientais através das relações entre quintais agroflorestais e fragmentos de floresta em áreas protegidas quanto à composição florística e influência de espécies exóticas invasoras nas comunidades vegetais. Para especificar, o projeto busca i) caracterizar e diagramar o perfil de quintais agroflorestais quanto ao seus estratos e espécies – nativas e exóticas, em duas comunidades da RDS do Tupé e do entorno da floresta do Campus da UFAM, incluindo os quintais que tenha fronteira com os fragmentos florestais; ii) caracterizar e descrever os tipos de uso da terra nos lotes florestais da RDS do Tupé manejados pelos donos dos quintais estudados, para avaliar a relação dos plantios dos quintais e das áreas de floresta quanto às espécies cultivadas e possíveis invasões de espécies exóticas; iii) compreender a concepção de moradores/gestores de quintais, professores e estudantes quanto aos serviços ambientais das florestas e áreas de manejo da RDS do Tupé e da área de floresta da UFAM; e iv) caracterizar os efeitos alelopáticos da jaqueira (*A. heterophyllus*) nas espécies nativas da comunidade vegetal.

Como observado, o terceiro objetivo específico visa compreender as concepções de indivíduos que estão em contato com as áreas citadas, dentre eles os professores. É isso que fazemos nesta pesquisa, tendo como área de estudo as escolas do entorno da área florestal da UFAM. Consideramos importante apresentar algumas informações referentes a primeira etapa do projeto, conseguidas pelos componentes do Labecap por meio de visitas e entrevistas com os moradores do entorno.

Foram visitados quatro locais adjacentes, sendo eles: Coroadó, Ouro Verde, Conjunto Acariquara e Industriários. Nas ruas e avenidas do bairro Coroadó, foi verificada a

proximidade das residências ao fragmento florestal da UFAM, como evidenciado na figura abaixo:

Figura 2 – Residências na Av. Cristo Rei, Coroado (área limítrofe da UFAM)



Fonte: Labecap (2019).

Por dentro da UFAM, também foi possível verificar a aproximação das casas, conseguindo identificar até moradias que utilizam o fragmento como quintal (Figura 3).

Figura 3 – Vista por dentro da UFAM (casa em contato com o fragmento)



Fonte: Labecap (2019).

Catalogou-se doze (12) quintais, sendo cinco (05) no Ouro Verde, cinco (05) no Conjunto Acariquara e dois (02) no Conjunto Industriários. Nos quintais visitados foram encontradas algumas peculiaridades que os ligam à mata da UFAM, como observado na figura abaixo, onde um buraco no muro de um dos quintais serve de passagem para o fragmento.

Figura 4 – Buraco em muro de quintal (passagem usada por moradores para a mata da UFAM)



Fonte: Labecap (2019).

Além disso, foi encontrada uma grande diversidade de espécies vegetais nesses quintais. Dentre as plantas identificadas estão frutíferas, como: mangueira, cajueiro, bananeira, cupuaçuzeiro, goiabeira, abacateiro, jaqueira, entre outras. Algumas dessas plantas não são nativas aqui da região e como dito anteriormente, isso pode acarretar riscos a vegetação nativa de um ecossistema. Um dos objetivos do projeto é justamente verificar os efeitos alelopáticos da jaqueira sobre espécies nativas das áreas de estudo. Além de frutíferas também foram encontradas espécies medicinais, como: hibisco, boldo-chinês, crajiru, erva-cidreira etc. e plantas ornamentais, como: samambaia, espada-de-São-Jorge etc. Ademais, verificou-se em alguns quintais a criação de animais, como as aves, representadas na Figura 5.

Figura 5 – Aves encontradas em quintais visitados



Fonte: Labecap (2019).

Como podemos observar, os moradores do entorno estão em constante contato com a área florestal, estabelecendo relações que podem ser prejudiciais a ela. Os quintais possuem aspectos naturais que muitas vezes podem ser utilizados pelos moradores para sua subsistência, entretanto nem sempre isso é positivo para a conservação de um ambiente natural, como o da UFAM. Essas informações são importantes para dialogarmos com o que foi identificado nas falas dos professores investigados nesta pesquisa.

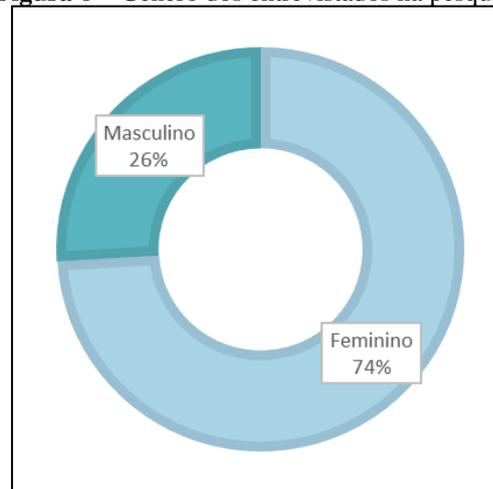
2.2 Caracterização dos participantes da pesquisa

Entrevistou-se vinte e sete professores nas quatro escolas, sendo: sete na Escola Djalma Batista; sete na Escola Jacimar Gama; quatro na Escola Alfredo Campos e nove na Escola Nathália Uchôa.

Quanto ao nível de ensino ministrado pelos professores participantes da pesquisa, constatamos que quatro ministram aulas para o Ensino Fundamental Anos Iniciais (Escola Alfredo Campos), dezesseis para o Ensino Fundamental Anos Finais (Escolas Djalma Batista e Nathália Uchôa) e sete para o Ensino Médio (Escola Jacimar Gama).

A média de idade dos professores foi de 37 anos (20-50). Em relação ao gênero dos entrevistados, verificamos a presença maior de participantes do gênero feminino, como mostrado no gráfico da Figura 6.

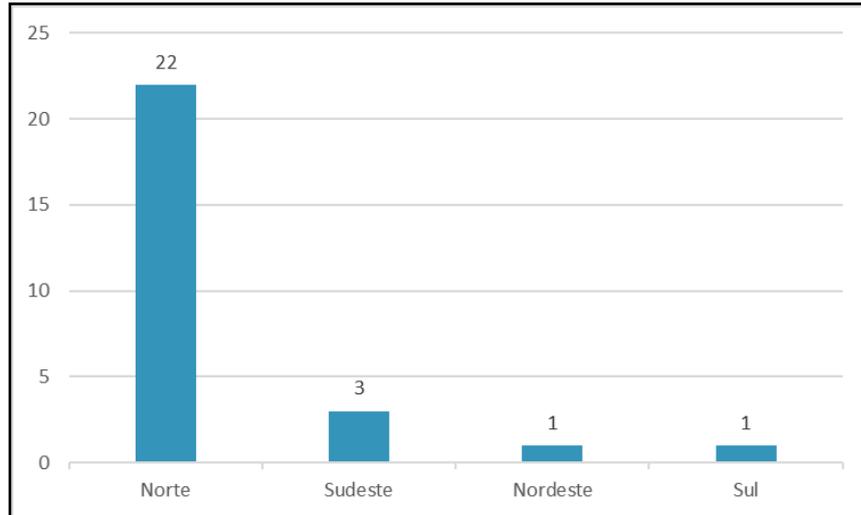
Figura 6 – Gênero dos entrevistados na pesquisa



Fonte: ALMEIDA (2021).

Quanto a origem geográfica dos participantes, notamos que houve um maior número advindos da região norte, mas também houve participantes vindos da região sudeste, nordeste e sul. Como evidenciado na Figura 7 .

Figura 7 – Região de origem dos participantes



Fonte: ALMEIDA (2021).

Na região norte, constatamos que dezessete são naturais do estado do Amazonas, sendo: treze da cidade de Manaus, um de Manacapuru, um de Parintins, um de Boca do Acre e um de Coari. Quatro do estado do Pará, sendo: um da cidade de Monte Alegre, um da cidade de Óbidos, um de Belém e um de Santarém. Também há um participante vindo da cidade de Boa Vista, estado de Roraima. Já na região sudeste, foi identificado dois participantes da cidade de São Paulo e um da cidade do Rio de Janeiro. O participante do nordeste veio do município de Senador Pompeu, estado do Ceará e o do Sul veio do município de 1º de Maio, estado do Paraná.

Quanto à formação, identificamos que a maior parte dos professores foi formado pela UFAM, seguido pelo Centro Universitário do Norte (UNINORTE), Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), mas também houve professores formados por outras universidades, como: Universidade do Estado da Paraíba (UEPB), Universidade do Estado de Roraima (UERR), Universidade Estadual do Vale do Acaraú (UVA), Fundação Getúlio Vargas (FGV), Faculdade Táhirih, Instituto Federal do Pará (IFPA), Faculdade Cidade Verde (FCV) e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Dezenove professores afirmaram ter pós-graduação, o detalhamento encontra-se na Tabela abaixo:

Tabela 1 – Quantidade de professores com Pós-graduação

Pós-graduação	Quantidade de Professores
Especialização	12
Mestrado	03

Especialização e Mestrado	03
Mestrado e Doutorado	01
Total	19

Fonte: ALMEIDA (2021).

Como falado anteriormente, a EpS atravessa as diferentes áreas do conhecimento, isto é, possui um caráter interdisciplinar, por conta disso, optamos em investigar professores de disciplinas variadas. A quantidade de professores por disciplina apresenta-se abaixo:

Tabela 2 – Quantidade de professores por disciplina

Disciplina	Quantidade de Professores
L. Japonesa e Matemática em L. Japonesa	01
Ciências em L. Japonesa	02
L. Japonesa	02
Ciências e Ensino Religioso	01
Ciências	01
Geografia	02
Educação Física	01
Física	01
Matemática e Física	02
Química	01
História	03
Sociologia	01
Língua Inglesa	02
Educação Especial	02
Professor Anos Iniciais (todas as disciplinas)	03
L. Portuguesa/L. Inglesa/Artes	01
Auxiliar de Vida Escolar	01
Total	27

Fonte: ALMEIDA (2021).

Essas foram algumas das informações pessoais coletadas em relação aos participantes da pesquisa. No Apêndice B encontram-se quadros, nos quais essas informações estão mais detalhadas.

2.3 Técnicas de produção de dados

Os instrumentos de pesquisa são meios essenciais para o pesquisador obter as informações necessárias sobre o que se está investigando. De acordo com Oliveira et al. (2016), o sucesso da pesquisa depende, em grande parte, da maneira como o pesquisador faz a produção dos dados. Desse modo, a técnica de produção de dados que escolhemos para a pesquisa foi: a *entrevista semiestruturada*. Segundo Boni e Quaresma (2005, p. 75), a entrevista semiestruturada pode combinar:

perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. O entrevistador deve ficar atento para dirigir, no momento que achar oportuno, a discussão para o assunto que o interessa fazendo perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor o contexto da entrevista, caso o informante tenha “fugido” ao tema ou tenha dificuldades com ele.

A entrevista foi realizada com professores de escolas do entorno da UFAM. O intuito foi identificar suas concepções acerca do fragmento florestal, serviços ambientais, práticas pedagógicas direcionadas ao meio ambiente e sustentabilidade, e formação docente. Ribeiro (2008) diz que a entrevista é a técnica mais apropriada para conseguir informações a respeito do objeto pesquisado, permite identificar atitudes, sentimentos e valores relacionados ao comportamento, ou seja, admite ir além da simples descrição de ações. As principais vantagens da entrevista são: o entrevistado não precisar saber ler ou escrever, maior flexibilidade, registro de reações, conseguir informações mais precisas. Entre as desvantagens estão: dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes, possibilidade do entrevistado ser influenciado, omissão de alguns dados importantes por medo de que sua identidade seja revelada, demanda de tempo (OLIVEIRA et al., 2016). As perguntas da entrevista podem ser abertas ou fechadas. “As perguntas abertas são aquelas que permitem liberdade ilimitada de respostas ao informante. [...] Já as perguntas fechadas trarão alternativas específicas para que o informante escolha uma delas.” (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011, p. 262).

O roteiro da entrevista possuía trinta e três (33) questões (Apêndice A), na sua maioria, perguntas abertas, no qual indagávamos sobre as informações pessoais dos entrevistados e as concepções deles sobre meio ambiente, sustentabilidade, EpS, serviços ambientais, fragmento florestal da UFAM, quintais, formação e prática pedagógica docente para o meio ambiente. Durante a entrevista, foram feitos registros em gravações de áudio.

Esses registros foram importantes no processo de transcrição das respostas, já que permitiram uma análise mais lenta e minuciosa.

2.4 Técnicas de Análise de dados

Para a análise dos dados adquiridos pela aplicação da entrevista, utilizamos a técnica de Análise Textual Discursiva (ATD) desenvolvida por Moraes e Galiazzi (2016). A ATD “é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso” (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118). Essa técnica envolve três principais procedimentos: a unitarização, a categorização e o metatexto. Na

unitarização [...] os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. [...] Depois da realização desta unitarização, que precisa ser feita com intensidade e profundidade, passa-se a fazer a articulação de significados semelhantes em um processo denominado de categorização. Neste processo, reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. [...] a análise se desloca do empírico para a abstração teórica, que só pode ser alcançada se o pesquisador fizer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos. Este processo todo gera meta-textos analíticos que irão compor os textos interpretativos (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118).

Em outras palavras, na unitarização deve-se “esmiuçar” o texto, identificando as unidades que dão significado para o que o autor/emissor quer transmitir. Geralmente essas unidades de significado apresentam-se na forma de palavras-chave ou pequenas expressões. Após esse processo, deve-se agrupar as unidades de significado identificadas conforme a semelhança de posicionamentos, processo denominado de categorização. O agrupamento gera as chamadas categorias iniciais, que ao serem analisadas minuciosamente acabam sendo reagrupadas em categorias intermediárias, processo que se repete até chegar nas chamadas categorias finais. Nota-se, nessa etapa, um afinilamento, na quantidade de categorias. Por fim, deve-se haver a produção dos metatextos, que envolvem a interpretação e argumentação por parte do pesquisador.

A ATD atua com significados construídos a partir de um conjunto de textos. Os materiais textuais constituem significantes a que o pesquisador precisa atribuir sentidos e significados (MORAES; GALIAZZI, 2016). Vemos nesse trecho a presença dos termos significado e sentido. Consideramos pertinente estabelecer uma diferenciação entre esses termos, já que muitas vezes são tratados como sinônimos, mas não são. O psicólogo russo Lev Vygotsky realiza uma distinção entre esses dois conceitos. Para Vygotsky (1996, p. 104):

Uma palavra sem significado é um som vazio; portanto, o significado é um critério da palavra e o seu componente indispensável. [...] do ponto de vista da psicologia, o significado de cada palavra é uma generalização, um conceito. E, como as generalizações e os conceitos são inegavelmente atos de pensamento, podemos encarar o significado como um fenômeno do pensar.

Assim, podemos perceber que o significado, para Vygotsky, é algo estável e que está intrínseco à palavra. Por outro lado, o sentido possui um caráter simbólico, sendo esse simbolismo o elemento mediador da relação homem/mundo. Dessa forma, o sentido funciona como um possibilitador desta relação. Nas palavras de Vygotsky (2001, p. 465):

o sentido de uma palavra é a soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência. Assim, o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada. O significado é apenas uma dessas zonas do sentido que a palavra adquire no contexto de algum discurso e, ademais, uma zona mais estável, uniforme e exata.

A ATD, segundo Moraes e Galiazzi (2016), propõe-se a descrever e interpretar sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar, é um exercício de produzir e expressar sentidos. Os resultados obtidos dependem tanto dos autores dos textos quanto do pesquisador.

Para a análise das concepções sobre meio ambiente, partiremos da classificação proposta por Reigota (2010). Dessa forma, sob a perspectiva da ATD, trabalharemos com as chamadas categorias *a priori*, que é o processo no qual “o pesquisador deriva suas categorias de seus pressupostos teóricos, sejam explícitos ou implícitos. Nesse caso, as categorias já estão definidas antes de se encaminhar a análise e a classificação propriamente dita das unidades” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 139).

Já as demais questões, a respeito das concepções de sustentabilidade, serviços ambientais, fragmento florestal da UFAM, quintais e formação para o meio ambiente, foram analisadas por meio de categorias emergentes, opção em que “o pesquisador assume uma atitude fenomenológica de deixar que os fenômenos se manifestem, construindo suas categorias a partir das múltiplas vozes emergentes nos textos que analisa” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 139). As etapas de unitarização e categorização realizadas nesta pesquisa podem ser visualizadas nos quadros presentes nos Apêndices. Já os metatextos compõem a seção Resultados e Discussão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O que pensam os professores sobre meio ambiente e sustentabilidade?

Inicialmente, precisamos analisar as concepções dos participantes sobre dois conceitos muito importantes dentro desta pesquisa, meio ambiente e sustentabilidade.

Constatamos que a maior parte dos professores, nove (09), apresentou concepções antropocêntricas, aquela relacionada à utilidade dos recursos da natureza para sobrevivência do ser humano, como evidenciado nas falas abaixo:

“Eu entendo que é um meio natural em que vivemos, quer dizer, que está ao nosso redor” (P. 23).

“Meio ambiente é o meio que a gente vive né, local que a gente tem que cuidar, porque é um local que precisa tá bem para gente também tá bem” (P. 26).

A concepção globalizante, aquela referente às relações recíprocas entre natureza e sociedade, fica em segundo lugar com oito (07) manifestações. Como exemplo, as seguintes falas:

“O meio ambiente vai além das questões relacionadas ao contexto vegetativo, estamos no meio. Não posso considerar somente o espaço relacionado as florestas ou questões vegetativas. Considero o todo, eu estou no meio ambiente aqui” (P. 4).

“Eu acredito que é o espaço que a gente convive entre o nosso meio social e a relação com a fauna e a flora” (P. 14).

A terceira concepção mais manifestada foi a naturalista, observada nas falas de quatro (04) professores. Na visão naturalista, o meio ambiente é tido como sinônimo de natureza intocada, evidenciando somente aspectos naturais. Podemos observar essas características nas seguintes falas:

“Eu entendo que é tudo que envolve os elementos da natureza, seres vivos [...] Ao redor, então é um equilíbrio que deve haver entre plantas, animais [...]” (P. 1).

“Acho que a nossa floresta, principalmente. O quesito da fauna e da flora, quando fala em meio ambiente eu penso logo nessa situação” (P. 8).

“Conjunto ou sistema de formas integradas de vida e sem vida” (P. 13).

Também houve respostas que evidenciaram dois tipos de concepções (concepções mistas), por exemplo, quatro (05) entrevistados apresentaram em suas falas as visões naturalista e globalizante e um (01) entrevistado as visões naturalista e antropocêntrica. Fernandes Neto (2012) relata em sua pesquisa a dificuldade que alguns sujeitos têm em definir meio ambiente, algo que também aconteceu conosco nesta investigação. Uma resposta não foi possível classificar, pois foi um pouco vaga, o entrevistado quando perguntado sobre o

que entendia por meio ambiente limitou-se a afirmar que era preservação. Não conseguimos identificar se essa preservação faz menção ao conceito de natureza intocada ou de cuidados que devemos ter com o meio ambiente. Discutiremos, posteriormente, a utilização do termo preservação por alguns professores.

Comparando os resultados observados nesta pesquisa com o trabalho de Bezerra e Gonçalves (2007) que também investigaram as concepções de meio ambiente de professores, constatamos que houve uma mudança em relação a posição das classificações. Enquanto aqui, a concepção mais evidenciada foi a antropocêntrica, lá foi a naturalista. Enquanto lá, a visão globalizante ficou em terceiro lugar, aqui ela já foi a segunda mais manifestada. Benites, Feiffer e Dinardi (2018), assim como as autoras acima citadas, também verificaram que o maior número de professores investigados em seu estudo apresentava uma visão naturalista de meio ambiente (chamada por eles de biocêntrica-biológica/biocêntrica-biológica-física), ao passo que a visão antropocêntrica foi a segunda mais observada.

Quanto aos tipos de concepções por disciplina, verificamos que os professores que ministram Ciências apresentaram concepções: naturalista-globalizante (P. 2), naturalista-antropocêntrica (P. 7), naturalista (P. 8) e antropocêntrica (P. 21). Destes, apenas as participantes P. 7 e P. 21 possuem formação na área de Ciências, as outras duas, P. 2 e P. 8, são formadas em Letras-Literatura e Língua Japonesa e como as escolas que trabalham oferecem a modalidade de ensino bilíngue, as professoras acabam ministrando a disciplina de Ciências aplicada à Língua Japonesa, mesmo sem nenhuma formação na área de Ciências. A participante P. 26 apresentou uma visão antropocêntrica, apesar de trabalhar como Auxiliar de Vida Escolar, ela possui formação em Ciências Biológicas. Em suma, a visão antropocêntrica foi apresentada por professores de: Língua Portuguesa (P. 5/P. 22), Química (P. 11), Ensino Fundamental Anos Iniciais (P. 16/P. 17), Língua Inglesa (P. 19), Matemática e Física (P. 23). A globalizante foi constatada nas falas dos professores de: Geografia (P. 3/P. 4), Língua Inglesa (P. 14), Educação Especial (P. 15/P. 24), Ensino Fundamental Anos Iniciais (P. 18) e História (P. 20/P. 27). A visão naturalista foi manifestada por professores das disciplinas de: Língua Japonesa e Matemática (P. 1), Educação Física (P. 9) e Sociologia (P. 13). Pode-se observar que as concepções são bem misturadas entre os componentes curriculares. Interessante destacar que o entrevistado P. 13, mesmo sendo professor de Sociologia, disciplina de alto cunho social, apresentou visões mais voltadas aos aspectos naturais de meio ambiente do que aos sociais. Por fim, além de ser manifestada por uma professora de

Ciências, a concepção naturalista-globalizante também foi identificada nas falas dos professores de: Física (P. 10), História (P. 12) e Matemática e Física (P. 25).

Indagamos aos participantes o que sabiam sobre sustentabilidade. Seguindo a metodologia de análise de Moraes e Galiuzzi (2016), foram encontradas nas respostas 36 unidades de sentido que após passar por algumas etapas de categorização possibilitou a identificação de quatro (04) categorias finais (Apêndice C). As categorias identificadas foram: *Equilíbrio no uso dos recursos naturais*, *Cuidado com o meio ambiente*, *Economia consciente* e *Bem-estar humano*.

A categoria *Equilíbrio no uso dos recursos naturais* engloba visões ligadas ao uso racional ou consciente dos benefícios proporcionados pela natureza, alguns citaram a questão de tirar somente o necessário para sobreviver, o que inclui a necessidade de equilíbrio para garantir a manutenção dos recursos para as gerações futuras, assim como, a distribuição igualitária desses bens. Na categoria *Cuidado com o meio ambiente* surgiram ideias relacionadas à preservação, diminuição dos impactos ambientais, principalmente com práticas que minimizem a poluição. A categoria *Economia consciente* inclui práticas ambientalmente benéficas que gerem algum retorno financeiro, como a reutilização de materiais para a produção de artesanato. Por último, na categoria *Bem-estar humano* incluímos os avanços em transporte e alimentação citados por uma entrevistada e a importância do indivíduo se sentir bem consigo mesmo e com o ambiente ao qual está inserido.

A primeira categoria citada, *Equilíbrio no uso dos recursos naturais*, foi a que se mostrou mais forte em nosso estudo. Santos et al. (2011), que investigaram as concepções de sustentabilidade de professores do município de Jequié – BA, também constataram que a maioria das concepções apresentadas estavam muito ligadas à utilização prudente dos recursos naturais de forma a evitar a degradação do ambiente. Outro trabalho que também teve resultado parecido foi o de Lins (2020, p. 34), o qual afirma que as concepções de sustentabilidade dos professores investigados em sua pesquisa estão relacionadas à conscientização e consumo consciente de recursos naturais.

Quando indagamos se os professores trabalhavam a sustentabilidade em suas aulas, dezessete (17) afirmaram positivamente. Os entrevistados P. 12 e P.13 afirmaram conseguir estabelecer relações entre o termo citado e suas respectivas disciplinas, história e sociologia. Tal fato pode ser observado nos trechos a seguir:

“Dentro da disciplina de história a gente sempre procura mostrar que toda a ação humana [...] provoca alguns desequilíbrios, por exemplo quando a gente trabalha a chegada do colonizador à América, então a gente vê, traz,

tenta mostrar a interferência dos europeus dentro da fauna e flora, dentro do ecossistema que existia aqui antes da chegada do colonizador, então eu procuro sempre mostrar que existe uma relação, as vezes destrutiva ou de equilíbrio entre o homem e a natureza” (P. 12).

“Sim, as relações entre sociedade e meio ambiente compreendendo os processos de socialização de forma integrada envolvendo indivíduos e natureza de primeira e segunda formação” (P.13).

A entrevistada P. 20, professora de história, disse conseguir desenvolver o tema quando aborda a cultura indígena, mais especificamente a característica dos povos indígenas de tirar da natureza somente o necessário para a sobrevivência deles. Já o entrevistado P.27, também professor de história, afirma trabalhar a temática quando fala de Revolução Industrial, com a questão da poluição gerada pela queima de combustíveis fósseis. Ele afirma também realizar projetos extracurriculares, como a criação de uma horta com garrafas PET para que os alunos possam desenvolver um senso de cuidado com o meio ambiente.

Outra entrevistada que afirmou trabalhar a sustentabilidade em suas aulas foi a participante P. 23, professora de matemática e física. Ela disse conseguir trabalhar o tema por meio da educação financeira e consumo consciente:

“[...] eu tenho um projeto de educação financeira, como eu sou professora de matemática, [...] eu associo também com consumo consciente para evitar o desperdício, tanto de recursos naturais quanto produção de lixo, quanto consumismo em excesso, essas coisas” (P. 23).

Professores de áreas como física e química (P. 11/P. 25), afirmaram não trabalhar o tema. A entrevistada P. 10, professora de física, disse que reutiliza materiais como garrafa PET, para a elaboração de experimentos e ela acredita que isso pode ser tido como uma forma de trabalhar a sustentabilidade, mesmo que indiretamente.

Por outro lado, das quatro (04) professoras que ministram a disciplina de Ciências, duas (02) afirmaram não trabalhar a sustentabilidade (P. 2/P. 8). Elas são justamente as professoras que possuem formação em Letras – Língua Japonesa. Das duas, apenas a entrevistada P. 8 manifestou interesse em trabalhar futuramente. A entrevistada P. 2, em sua fala, parece esquecer que ministra a disciplina de Ciências: *“Não, não trabalho. Eu trabalho mesmo é a Língua Japonesa.”*. Entretanto, ainda que fosse ministrada somente a língua estrangeira, a sustentabilidade poderia sim ser desenvolvida, já que a BNCC traz em suas competências as características da sustentabilidade, inclusive na área de linguagens, como observado no seguinte trecho: *“Utilizar diferentes linguagens para defender pontos de vista que respeitem o outro e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o*

consumo responsável.” (BRASIL, 2017, p. 65). Em contrapartida, constatamos que a maioria dos professores de linguagens, tanto de língua portuguesa quanto de línguas estrangeiras seguem essa definição da BNCC e procuram inserir a sustentabilidade em seus trabalhos pedagógicos.

Em relação a isso, algumas professoras que ministram a disciplina de Língua Japonesa afirmaram trabalhar o tema relacionando com a cultura do povo japonês, já que eles possuem como característica o respeito ao outro e ao ambiente, como podemos verificar na seguinte fala:

“[...] em japonês nós temos [...] uma [...] regrinha [...] que você deve sempre respeitar o ambiente, mantê-lo limpo, organizado e respeitar não só os animais, como seu colega que também tá inserido naquele momento [...] é parte da metodologia japonesa. [...] Então trabalho [...] no início do ano letivo com os sextos anos, porque eles [...] estão entrando na escola [...] temos que mostrar como é que se trabalha” (P. 1).

Também podemos verificar a relação entre o costume japonês e sustentabilidade no trabalho de outras professoras:

“Sim, eu trabalho o sistema 5S do método japonês trazendo aqui para escola. Uma conscientização de descarte correto, de organização e limpeza” (P. 5).

“Tem a disciplina né... que a gente trabalha a parte de estações do ano... então a gente envolve um pouco trabalhar essa parte de preservação e tem também os 5S [...] que é ligado a língua japonesa, então a gente trabalha um pouco o 5S com os alunos, não só a questão do idioma, mas também a importância do 5S, deles (alunos) praticarem. Não só no ambiente escolar, mas para eles levarem também para a vida pessoal deles. Aí os 5S dá essa abertura para gente trabalhar” (P. 6).

Percebemos nos trechos a menção ao método 5S proveniente da cultura japonesa. O referido método recebeu esse nome por se tratar de um sistema de cinco conceitos básicos e simples, que juntos trazem excelentes resultados e representam um passo importante para a qualidade das empresas (ARENA et al., 2011). Sendo eles: Seiri (senso de utilização), Seiton (senso de ordenação), Seiso (senso de limpeza), Seiketsu (senso de manutenção) e Shitsuke (senso de disciplina). Esse método foi criado para garantir a organização e produtividade nas empresas japonesas, no entanto, também pode ser utilizado de forma geral, no meio ambiente como um todo, uma vez que busca promover a disciplina por meio da consciência e responsabilidade de todos, de forma a tornar o ambiente harmônico (ARENA et al. 2011). Um exemplo do respeito e cuidado que os japoneses possuem com o meio ambiente foi na Copa

do Mundo de 2014, no qual muitos torcedores recolham o lixo descartado em arquibancadas ao final de todos os jogos da seleção japonesa.

O trabalho de Santos et al. (2011) é bem interessante no que diz respeito à integração da sustentabilidade nas práticas curriculares docentes. Nesse estudo, foi investigada uma amostra de 20 professores de Ciências e Biologia (10 entrevistados em 2003 e 10 entrevistados em 2011), foi constatado que houve um aumento, entre 2003 e 2011, no número de professores que trabalhavam o tema sustentabilidade em suas aulas. Assim como, conseqüentemente, houve diminuição no número de professores que nunca trabalhou a temática com seus alunos. Verificou-se também que um número pequeno de professores afirmava abordar o tema somente quando tinham espaço, fato semelhante ao constatado na fala da professora P. 1:

“Pontualmente, em períodos específicos do calendário [...] diferentemente de ciências [...] que aborda a todo o momento [...].”

Também se observa na fala dela, uma tendência a relacionar a sustentabilidade ao trabalho dos professores de Ciências. Bernardes, Colesanti e Nehme (2008, p. 487) afirmam que a educação voltada ao meio ambiente "deve estar presente no currículo, de forma transversal e interdisciplinar, articulando o conjunto de saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais". Sendo assim, o meio ambiente e a sustentabilidade devem ser trabalhados de forma contínua pelas diversas áreas do conhecimento e não somente pelos professores de ciências e biologia.

Quanto ao conhecimento do termo Educação para a Sustentabilidade (EpS), quinze (15) professores afirmaram já ter ouvido falar. Eis algumas respostas sobre a definição do termo:

“Educação para a Sustentabilidade é justamente você tentar trazer o aluno para luz dessa questão [...] deles utilizarem as coisas que o ambiente [...] oferece de forma [...] inteligente [...]. É [...] conscientizar [...] que eles têm que usar as coisas que o nosso ambiente oferece de forma inteligente [...] tentando diminuir o impacto que a gente [...] que nós seres humanos, causamos aqui nesse ambiente” (P. 7).

“[...] é a ideia [...] de procurar formar pessoas que tenham condições de manter isso equilibrado, que possa respeitar o meio ambiente, ter essa relação de respeito. Pessoas que possam atuar de forma responsável ou fazer uso responsável do meio ambiente” (P. 12).

“processos integrados aos conteúdos educacionais visando a conscientização de docentes e discentes em relação à sustentabilidade” (P. 13).

As falas estão em consonância à concepção de Antunes, Nascimento e Queiroz (2018), que definem a EpS como um campo que traz reflexões sobre como a educação pode, frente aos problemas ambientais, contribuir com respostas e ações. Em contrapartida, doze (12) professores alegaram não conhecer a EpS. Talvez o desconhecimento sobre o conceito se deva ao fato dele ser um termo relativamente novo (SANTOS et al., 2018).

3.2 Compreendendo as concepções sobre serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Quanto às concepções acerca do termo serviços ambientais, constatamos 34 unidades de sentido nas respostas, que após rigorosa análise e organização evidenciou a categoria *Conservação e preservação do meio ambiente* (Apêndice E). Podemos dizer, que os professores definiram serviços ambientais de diferentes formas, mas após analisarmos bem todo o material, chegamos à conclusão que todos convergiam para o mesmo sentido, o de conservar e/ou preservar o meio ambiente.

Nessa categoria estão reunidas as seguintes características mencionadas: coleta seletiva, conservação e preservação de matas nativas ou reflorestadas, fiscalização, resgate de animais, serviços feitos pelas instituições de meio ambiente (IBAMA, INPA), elaboração de material (planos/ações) por especialistas para promover a preservação e a sustentabilidade, políticas públicas, orientações educativas, entre outras.

As concepções identificadas não concordam com as definições de autores como Shiki e Shiki (2011), que definem serviços ambientais como suporte de vida e bem-estar humano, capazes de prover bens (alimentos, água, fibra, energia), serviços (limpeza do ar, regulação da água, regulação do clima) e ideias. Isto é, os serviços ambientais são benefícios proporcionados pelo ambiente. Uma alternativa para conservar esses benefícios são os chamados Pagamentos por Serviços Ambientais, no qual pessoas recebem uma compensação financeira para cuidar, manter esses serviços em um determinado local. Nas palavras de Superti e Aubertin (2015, p. 211), o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) pode ser definido como a “necessidade de valorar a ação humana para guardar, manter, restaurar e usar de forma sustentável as potencialidades ambientais de interesse coletivo”. Dessa forma, concluímos que as concepções de serviços ambientais dos participantes desta pesquisa assemelham-se mais a essa questão do PSA.

Optamos por utilizar, na nomenclatura da categoria, os termos conservação e preservação, já que eles não são sinônimos. No entanto, observamos que muitos professores

utilizam o termo preservação com o mesmo sentido de conservação. Nessa perspectiva, Lima et al. (2016) diz que esses conceitos muitas vezes são tratados como sinônimos por apresentarem discussões relacionadas aos aspectos ambientais, mas os significados de ambos são bastante diferentes.

A conservação ambiental representa a utilização dos recursos ambientais de forma responsável, observando o valor dos bens e serviços que são consumidos. Este ponto de vista requer que o ambiente seja utilizado de uma forma sustentável, e assegura que os recursos naturais sejam utilizados sem prejudicar as gerações futuras (GOMES, 2017).

Em contrapartida, a preservação ambiental enfoca que terras e seus recursos naturais não devem ser utilizados por seres humanos e deve preferivelmente ser mantidas na sua forma pura. Os seres humanos podem ter acesso à terra, mas só deve utilizá-la pela sua beleza natural e inspiração e que a terra tem um valor intrínseco, o que significa que é valioso em si, simplesmente por existir (GOMES, 2017).

Alguns professores parecem entender a diferenciação dos dois termos, já que em suas falas mencionaram a conservação e a preservação separadamente, como exemplo, as seguintes respostas:

“Conservação e preservação de áreas de mata nativa ou reflorestadas. Já, eu trabalhei os conceitos de conservação e preservação, demonstrando com exemplos práticos: as áreas de preservação permanente, conservação de matas ciliares, reservas, legislação ambiental” (P. 13).

“Pode ser serviços de conservação, de preservação [...]” (P. 22).

“[...] muitos pensam em preservar né, em conservar, apesar de ser termos completamente diferentes, mas não respeitam [...]” (P. 4).

É importante que os professores saibam diferenciar os dois conceitos, pois, de acordo com Lima et al. (2016), quando não abordados corretamente podem vir a gerar obstáculos na aprendizagem dos estudantes e contribuir numa interpretação errônea e aplicação divergente do conhecimento científico.

Outro momento em que houve muitas citações ao termo preservação foi quando os docentes foram indagados sobre o que achavam do fragmento florestal da UFAM (Apêndice F). Sendo a categoria *Espaço de natureza preservada* uma das mais evidentes dentre as concepções, o que pode ser identificado nos trechos a seguir:

“Eu acho que é um espaço de natureza preservada, a UFAM é inserida dentro desse espaço. Acho que se eu não estiver enganada é o maior da cidade [...]” (P. 1).

“Ah... eu particularmente gosto muito da preservação que tem dentro da UFAM [...]” (P. 2).

“Ah eu acho muito agradável, se continuar assim seria muito bom, continuar a preservação” (P. 10).

Inferimos que, de acordo com a definição de Gomes (2017), o termo conservação seria melhor empregado, já que o espaço da UFAM não é um ambiente intocado, ele sofre com ações antrópicas, principalmente por estar em meio urbano. Como demonstrado na seguinte fala:

“Eu acho muito importante essa preservação ainda, ainda que seja difícil né a preservação, porque tem sempre alguém querendo tirar lucro daquele local [...]” (P. 26).

Outra forte categoria evidenciada foi a *Sensação térmica*. Essa categoria está relacionada à percepção da temperatura proporcionada pelo fragmento. Algumas respostas que revelam isso:

“Acho um ambiente muito bom. Eu acho que ainda tem uma boa parte de floresta mesmo que deixa o ar mais puro, deixa um ambiente melhor, um ambiente mais fresco, apesar do calor ele consegue deixar o ambiente um pouco mais fresco” (P. 9).

“É muito bom, porque na realidade o meu bairro é muito quente e com a mata da UFAM, ela ameniza mais esse calor” (P. 24).

“[...] é uma área muito importante para a comunidade devido o nosso calor, o nosso clima né, e se a gente não tiver uma área verde é pior ainda para o meio ambiente” (P. 26).

Em contrapartida, a entrevistada P. 5 afirma que a sensação só é sentida quando se adentra o Campus, assim como a entrevistada P. 7, que relata que o espaço natural da Universidade não influencia tanto assim na temperatura da cidade.

“quando entra dentro do Campus você já nota de imediato a redução da temperatura né, acredito que 1 a 2 °C, é muito nítido, mas isso passou da portaria para cá, essa diminuição de temperatura existente no Campus [...] a gente não sente aqui” (P. 5).

“[...] é importante [...] por todas as questões climáticas também, mas só que como é uma área tão pequena se você considerar Manaus [...] não

consideraria que influenciaria tanto no clima da cidade em si, mas da região ali é extremamente importante” (P. 7).

Outras categorias reveladas foram: *Espaço que necessita maior proteção, Paisagem natural em meio urbano, Importância para a comunidade do entorno, Atividades educacionais, Riqueza biológica, Beleza, Bem-estar, Possibilidade de contato com a natureza e Arquitetura peculiar.*

Na categoria *Espaço que necessita maior proteção*, estão as visões relacionadas à degradação sofrida pelo fragmento devido à invasões e utilização para práticas ilícitas, o que demanda maiores cuidados para a proteção do local. Na categoria *Paisagem natural em meio urbano* encontram-se as concepções que demonstram a importância de se ter uma área verde em um ambiente urbanizado, como exemplo:

“Eu acho importante porque a gente, dentro de um ambiente de concreto e asfalto, a gente consegue mostrar uma pequena porção preservada ainda de alguma maneira dentro da cidade [...]” (P. 12).

A categoria *Importância para a comunidade do entorno* engloba os sentimentos de quem mora perto do fragmento. Tivemos a oportunidade de entrevistar alguns professores que são moradores do entorno e em todas as falas deles ficava evidente o privilégio que tinham em morar próximo à mata da UFAM, seja por conta da sensação térmica ou da possibilidade de contato com a natureza.

“Ah! É ótima, eu adoro morar aqui no conjunto, justamente porque eu acho que é a parte [...] mais importante que eu considero aqui é justamente essa área, a gente morar perto de uma coisa tão bonita assim, tão bonita e importante” (P. 17).

“Acho ótimo que a gente tenha ainda né. A gente aqui no Nova República, a gente pega fundo com a UFAM, inclusive ali no final da minha rua é a mata [...] eu acho muito bom que tenha, sabe, porque hoje em dia com tanto desmatamento, com tanta coisa, a gente tem o privilégio. Eu moro de fundo né, então” (P. 18).

Já a categoria *Atividades educacionais* envolve o uso do fragmento para aulas de campo e atividades de pesquisa. A entrevistada P. 1, inclusive, disse que algumas professoras da escola já até utilizaram o espaço para aulas de campo. Sobre esses tipos de aula, Braga, Oliveira e Morais (2017) afirmam que são importantes para superar os métodos tradicionais de ensino, fazendo com que os alunos vejam de forma prática assuntos vistos em sala de aula, o que torna a aprendizagem mais significativa. Acreditamos que isso se intensifica ainda mais, quando o ambiente está próximo ao aluno e faz parte do cotidiano dele.

Na categoria *Riqueza biológica* estão aquelas concepções que fazem referência à diversidade de seres vivos presentes no fragmento. A *Beleza* diz respeito à característica estética do ambiente florestal, um espaço agradável aos olhos. A categoria *Bem-estar* relaciona-se ao conforto proporcionado pela tranquilidade da natureza, o que acaba sendo importante para a saúde física e mental. Na categoria *Possibilidade de contato com a natureza* está a importância de conhecer, conviver com um espaço natural para a construção de uma consciência ambiental. Nas palavras do entrevistado P. 12:

“[...] acho importante [...] pode inclusive ser utilizado para mostrar [...] para [...] que os jovens consigam visualizar isso, que muitos são tão urbanos, que pouco vão à natureza ou pouco vão à floresta ou conhecem os animais, então acho que é importante sim.”

Por último, a categoria *Arquitetura peculiar* refere-se aos prédios dos departamentos da Universidade, construídos em meio à floresta:

“A UFAM ela tem uma arquitetura muito peculiar, tem os prédios construídos na altura da copa das árvores, preservando áreas florestais, mantendo sombra em toda área” (P. 13).

Indagamos também se os alunos relatavam utilizar o fragmento para alguma atividade, de acordo com os professores, eles utilizam para passear, brincar, praticar esportes, mas principalmente como atalho. Fato semelhante foi constatado por Gontijo (2008), a qual afirma que muitos moradores do entorno utilizam a área como atalho para chegar em diferentes bairros e conjuntos.

Para identificarmos as concepções sobre os serviços ambientais propiciados pela área florestal da UFAM, indagamos aos professores quais eram os benefícios que eles conseguiam enxergar no fragmento (Apêndice G). Dentre os benefícios citados, a *Sensação térmica* mais uma vez se destaca. Seguida pela categoria denominada *Preservação e conservação da diversidade biológica*, que diz respeito à manutenção do espaço natural e toda sua diversidade de fauna e flora. A terceira categoria mais evidenciada foi *Atividades educacionais para conhecer um espaço natural e histórico*, a qual reúne os benefícios educativos do espaço, como atividades de campo e pesquisa, e a importância de conhecer um patrimônio histórico e cultural. A categoria *Qualidade de vida pelo contato com a natureza* engloba aspectos ligados à tranquilidade do ambiente, o que conseqüentemente ocasiona uma saúde física e mental. A quinta categoria mais manifestada foi *Redução da poluição* que envolve a capacidade do ambiente florestal de captar gases poluentes, como o dióxido de carbono (CO₂), tornando o ar um pouco mais limpo, característica que conseguimos observar na fala do entrevistado P. 13,

o qual afirma que a “redução da poluição pela circulação do ar e renovação dos gases, principalmente CO₂” estão entre os aspectos positivos do fragmento. Já a categoria *Paisagem natural em meio urbano* reúne os aspectos visuais relacionados à manutenção de um espaço com ausência de prédios e outros componentes urbanos. Por fim, a categoria *Subsistência* abrange a utilização dos recursos naturais para alimentação e geração de renda. Tal fato, pode ser constatado na fala da entrevistada P. 15 ao afirmar que, do ambiente natural da Universidade, pode-se “tirar algo benéfico para ajudar a comunidade, através dos recursos naturais, por exemplo, algum fruto que possa fazer alguma atividade com a comunidade para ter uma renda, perfumaria, artesanato.” Em relação a essa visão, Gontijo (2008) verificou que alguns indivíduos extraem do ambiente florestal da UFAM frutos como: açai (*Euterpe precatoria*), buriti (*Mauritia flexuosa*), tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), utilizados para venda ou consumo próprio, além da extração de terra, madeira e palha, também para venda ou utilização própria. A autora também constatou que muitos moradores utilizam o fragmento para fins sociais, como banhos em igarapés, despejo de lixo, atividades educacionais, trilhas, corridas e cultos religiosos.

Comparando as categorias encontradas com a classificação de serviços ambientais elaborada pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio (2005), anteriormente citada, constatamos que as categorias *Sensação térmica*, *Preservação e conservação da diversidade biológica* e *Redução da poluição* podem ser classificadas como Serviços de regulação; já as categorias *Atividades educacionais para conhecer um espaço natural e histórico*, *Qualidade de vida pelo contato com a natureza* e *Paisagem natural em meio urbano* como Serviços culturais; e a categoria *Subsistência* como Serviços de provisão.

Quanto aos malefícios, vinte e três (23) professores alegaram não ver aspectos negativos no fragmento. Dentre esses, cinco afirmaram que o malefício somos nós que geramos a ele, como explicitado no trecho a seguir:

“Malefício ela não tem não, ela tem as defesas dela que é o caso de quando faz muito desmatamento que tá acontecendo né [...] não só os animais vêm para a cidade né, que a gente vê muito esses pássaros aí fazendo zoadas, gritando, por quê? Porque eles não estão lá no convívio deles. Mas de quem é a culpa? Do homem ter desmatado. Aí depois fica reclamando que é muito barulho, aí fica querendo matar eles né [...]. Então ela tem uma defesa, malefício não, ela só se defende daquilo que o homem fez de errado” (P. 2).

Três (03) professores disseram ver como malefícios do ambiente natural da UFAM o uso de drogas e a prática de crimes por algumas pessoas que adentram a mata, fatores que

acabam causando insegurança aos moradores do entorno e/ou pessoas que frequentam a Universidade.

Quando indagados se já haviam realizado alguma aula ou outra atividade na mata da UFAM, vinte e um (21) professores responderam que não. As entrevistadas P. 2 e P. 6 afirmaram não utilizar o fragmento por fugir muito do contexto das disciplinas que ministram, ambas são professoras de Língua Japonesa. Entretanto, a entrevistada P. 2, como já citado, ministra a disciplina de Ciências em Língua Japonesa, ou seja, trabalhar com o fragmento não foge tanto assim da disciplina ministrada.

Cinco (05) professores afirmaram já ter realizado alguma atividade no ambiente florestal da universidade, dentre eles, a entrevistada P. 4 que, além de professora da educação básica, é professora do curso de Geografia da UFAM. Ela afirmou já ter trabalhado com os alunos da graduação a questão do lugar e percepção por meio de mapas mentais utilizando as trilhas da universidade. Por outro lado, a entrevistada P. 25 afirmou ter realizado aulas no fragmento como aluna, não como professora. Ela afirmou que na época do ensino médio, a professora de Biologia levava a turma dela para a floresta da UFAM e ensinava sobre plantas e solo.

Outra etapa da entrevista consistia em indagar aos professores suas concepções sobre o que são quintais. Constatamos que a maior parte das respostas mencionam os aspectos estruturais ou espaciais (tamanho, localização) dos quintais, como observado nas seguintes falas:

“Eu considero um quintal [...] o quintal de uma casa, uma área né, uma área que fica próximo, com proximidade, uma residência, podendo ser aberta, podendo ser fechada” (P. 3).

“Bom, eu considero quintais é [...] pelo menos na minha visão, lugares que ficavam aos fundos de uma casa, por exemplo, isso eram considerados quintais” (P. 12).

“Os quintais são áreas abertas ou não que ficam dentro de propriedades privadas, principalmente casas né ou empresas” (P. 27).

Já os aspectos naturais (presença de vegetação e animais) foram evidenciados nas falas dos entrevistados P. 2, P. 19 e P. 22:

“Ah, é um espaço que tem árvores suficientes, frutíferas” (P. 2).

“O meu quintal é planta, é um local que você consegue, manter um jardim no caso” (P. 19).

“Um quintal para mim seria um espaço de área verde né, onde eu pudesse desfrutar não só da paisagem modificada, mas que a paisagem natural pudesse ser ressaltada” (P. 22).

Os aspectos funcionais (cultivo de plantas, criação de animais) dos quintais também foram lembrados, estando presentes na fala do entrevistado P. 15:

“Quintais é uma área que eu uso para guardar entulhos ou uma área de espaço que eu [...] do ambiente de casa que [...] por exemplo lá no quintal de casa a gente usa área para criação de aves né [...] pato, galinha. Aí também a gente tem os animais, como cachorro [...] a criação de cachorros [...] os cachorrinhos ficam lá” (P. 15).

Houve falas também que destacaram tanto os aspectos naturais quanto os estruturais, como observado nas respostas de P. 7, P. 24 e P. 25:

“É uma área, geralmente, atrás de casa, mas eu acho que é a área da frente também... área natural que fica ao redor da casa né. Geralmente é atrás, mas pode ser ao redor da casa também [...] uma área verde” (P. 7).

“Eu considero um quintal uma área grande, onde tem árvores e que é bem cuidado” (P. 24).

“Quintal é uma parte da casa, onde ela pode ser tanto acimentada quanto também com plantas. A minha casa, por exemplo, tem um quintal bem arborizado, tem plantas, tem bastante coisa” (P. 25).

Os entrevistados P.6 e P.16 destacaram tanto os aspectos estruturais quanto os funcionais:

“Quintais são espaços né, amplos, espaços amplos que dê para a pessoa aproveitar [...] o terreno para plantar alguma coisa ou até mesmo montar uma horta, eu tenho essa concepção de quintal” (P. 6).

“Quintal seria uma extensão de casa, geralmente num quintal as pessoas têm total influência... plantam, cortam, cultivam” (P. 16).

Enquanto, a entrevistada P. 23 mencionou em sua resposta os aspectos naturais e funcionais dos quintais, evidenciados no seguinte trecho:

“Uma área geralmente de gramado né, onde é possível fazer plantação e também não deixa de ser um espaço para os animais [...] pequenos animais possam utilizar” (P. 23).

Após, indagamos se eles já tinham ouvido falar no termo quintais agroflorestais e se sabiam explicar o que era. Todos os professores responderam que desconheciam o termo. Entretanto, alguns tentaram responder por inferência, por exemplo, o entrevistado P. 10 disse que, na visão dele, quintais agroflorestais são onde se faz o manejo de árvores florestais. Já as

entrevistadas P. 14 e P. 15 acreditam que quintais agroflorestais podem estar relacionados ao cultivo de plantas.

As visões são bem similares a definição de Trindade, Rebello e Kato (2009), os quais definem quintais agroflorestais como áreas de produção, localizados próximos da casa, onde se cultiva uma variedade de espécies agrícolas e florestais, envolvendo também a criação de pequenos animais domésticos ou domesticados. Segundo os autores, esses espaços buscam manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas naturais, configurando-se em uma alternativa para a melhoria da segurança alimentar e renda adicional à agricultura tradicional.

Ao analisar as definições sobre o que são quintais, observamos que algumas se assemelham bastante a essa conceituação de quintais agroflorestais, principalmente aquelas que apresentaram referências aos aspectos estruturais e funcionais dos quintais, representadas pelas menções à localização do espaço (próximo às residências) e a possibilidade de plantar e/ou criar animais.

Para compreendermos de forma aprofundada as concepções sobre quintais, indagamos aos entrevistados quais eram os benefícios proporcionados por esses espaços (Apêndice I). Por meio das respostas, conseguimos identificar cinco (05) categorias: *Espaço seguro para o lazer de crianças, jovens e adultos*; *Bem-estar físico e mental*; *Cultivo de plantas e criação de animais*; *Desenvolvimento da cognição*; e *Desenvolvimento de valores e sentimentos em relação ao meio ambiente e a sociedade*.

A categoria *Espaço seguro para o lazer de crianças, jovens e adultos* envolve as concepções relacionadas ao uso dos quintais por crianças para a prática de brincadeiras ou por jovens e adultos para a realização de festas, reuniões e socializações familiares. Nessa categoria, também foi citada a segurança proporcionada pelos quintais para a realização dessas atividades.

Na categoria *Bem-estar físico e mental* estão reunidas todas as concepções acerca dos benefícios dos quintais para a saúde. Aqui, foram citadas a possibilidade de contemplação do meio ambiente para o relaxamento ou desestresse, a prática de exercícios físicos e a importância do contato com a natureza para o desenvolvimento da imunidade nas crianças.

A categoria *Cultivo de plantas e criação de animais* engloba as visões associadas às potencialidades desses espaços para o cultivo de plantas e criação de animais. Relacionado a esses processos está a disponibilidade de produtos alimentícios que podem ser utilizados tanto para consumo próprio quanto também para a obtenção de renda.

Por outro lado, a categoria *Desenvolvimento da cognição* abrange as concepções

relacionadas à obtenção de conhecimento por meio do contato prático com o meio ambiente, como a identificação de diversos tipos de plantas e animais.

Por fim, a categoria *Desenvolvimento de valores e sentimentos em relação ao meio ambiente e a sociedade* abarca o sentimento de liberdade sentido por aquelas pessoas que possuem quintais em suas residências, além da possibilidade de desenvolver valores, como o respeito tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade.

Quanto aos malefícios, foram citados problemas não diretamente relacionados aos quintais, como a falta de saneamento básico que pode gerar descarte incorreto dos dejetos domésticos nesses espaços; a falta de cuidados que pode gerar sujeira e consequente aparecimento de problemas de saúde pública, como a dengue e a malária; o aparecimento indesejado de animais, assim como os possíveis danos que podem ser ocasionados a eles; além dos prováveis desentendimentos entre vizinhos devido à falta de respeito ao espaço do outro.

Uma parte também muito importante da entrevista consistia em questionar aos educadores se eles tinham conhecimento do uso do fragmento da UFAM como quintal. Quatro (04) deles responderam com certeza que sabiam sim sobre essa utilização do espaço por alguns moradores do entorno, como evidenciado nas seguintes falas:

“Sim, principalmente do bairro mais próximo, eles mencionam, utilizam e já fazem disso como um local acessível... eles cortam caminho” (P. 1).

“Sim, eu tenho duas amigas minhas que moram próximo e utilizam sim” (P. 6).

Foi possível visualizar essa situação nas visitas do Labecap aos limites da mata da UFAM, ocorridas no ano de 2019, como observado nas Figuras 8 e 9. Na figura 8, podemos visualizar residências que utilizam as árvores presentes no fragmento para secar roupas, vemos também a presença de lixo. Já na Figura 9, visualiza-se passagens construídas pelos próprios moradores que dão acesso à mata.

Figura 8 – Residências na faixa limítrofe do fragmento



Fonte: Labecap (2019).

Figura 9 – Muros com passagens (portas) para o fragmento



Fonte: Labecap (2019).

Em relação a isso, Gontijo (2008) diz que por conta da falta de delimitação clara ou de cercas e muros fiscalizados por quem gerencia a área, é comum observar quintais de casas adjacentes à UFAM que invadem o espaço da universidade. Como podemos visualizar na Figura 9, mesmo com a construção de elementos que delimitam o espaço, ainda conseguimos encontrar mecanismos de ultrapassagem dessas barreiras, construídos pelos próprios moradores.

Ainda de acordo com Gontijo (2008), a principal atividade realizada nesses quintais é a plantação de árvores frutíferas, fato que podemos observar na seguinte figura:

Figura 10 – Plantio de árvores frutíferas em quintal (bananeiras)



Fonte: Labecap (2019).

Como falamos anteriormente, o plantio de algumas árvores frutíferas apesar de vantajoso para os proprietários dos quintais, pode não ser tão vantajoso para o fragmento, já que muitas vezes se realiza o plantio de espécies exóticas, que não pertencem àquele ambiente florestal e que pode interferir no desenvolvimento de plantas que pertencem. Na Figura 8 percebemos a presença de bananeiras, que são plantas exóticas.

Quatro (04) professores afirmaram que a mata não é utilizada como quintal, justamente por haver um muro que a separa dos bairros adjacentes, no entanto, como vimos isso não é impedimento para que as pessoas ultrapassem os limites e adentrem o ambiente da universidade. Algumas situações específicas foram relatadas, por exemplo, a entrevistada P. 18 afirma que os moradores do entorno não utilizam como quintal, mas alguns se apoderam de partes do ambiente, como relatado no seguinte trecho:

“[...] tem uma parte ali que [...] tem umas mangueiras [...] a gente sabe que aquele terreno lá é UFAM [...]. Aí a gente passando, as manguinhas tudo no chão, a gente foi juntar, aí lá vem uma senhora do outro lado da rua, ela dizendo que a árvore era dela [...] eu achei aquilo muito interessante, mas era uma idosa né, aí não sei se cabe dizer que ela estava se apropriando, até porque eram frutinhas né, mas ela disse que cuida [...]”

É essa relação que, geralmente, acontece entre os moradores e o fragmento. Muitas pessoas, por não verem uma fiscalização efetiva, acabam achando que podem se apropriar e/ou fazer coisas que prejudiquem o ambiente, pois sabem que não sofrerão consequências. Isso faz com que o espaço natural sofra muitos impactos, principalmente devido ao descarte indevido de lixo, pois, nas palavras do entrevistado P. 27, “as pessoas acham que a floresta muitas vezes é um local em que você pode jogar tudo que não te serve. Eu já vi pessoas jogando sacos de lixo no outro lado do muro, descarte de uma infinidade de coisas”.

Na etapa seguinte da entrevista, questionamos se os professores conseguiam enxergar os quintais como um recurso didático. Vinte e um (21) professores responderam que sim, três

(03) responderam que não e três (03) não sabiam. Indagamos quais os temas que poderiam ser utilizados, abaixo estão alguns temas elencados por eles, assim como algumas ideias de como utilizariam:

Quadro 2 – Temas e utilizações dos quintais como recurso didático em diferentes componentes curriculares (para ver quadro completo, consultar o Apêndice L)

Disciplina	Entrevistado	Temas	Como utilizaria
Ciências	P. 7	<ul style="list-style-type: none"> • Ecossistemas; • Reinos Animal e Vegetal; • Decomposição; Cadeia Alimentar. 	<p>Reino Animal: faria armadilhas para coletar artrópodes e depois identificá-los.</p> <p>Reino Vegetal: produção de exsicatas com as folhas das plantas.</p>
Língua Japonesa	P. 1	<ul style="list-style-type: none"> • Comida (Tabemono); • Valores das moedas. 	Trabalhar os valores das moedas japonesas utilizando alimentos regionais, já que alguns alunos possuem em seus quintais plantas com alimentos, frutas típicas daqui. Essa atividade englobaria a conversação, vivência e degustação, o que tornaria a aprendizagem mais divertida.
História	P. 12	<ul style="list-style-type: none"> • Quintais de Manaus da virada do século XIX para o XX 	Mostrar que na virada do século XIX para o XX era comum quintais nas residências. É possível mostrar ainda como as residências eram e por que essa preocupação do governo na época com a extinção desses espaços, por exemplo o centro da cidade de Manaus havia bastante residências com quintais, alguns com nome de cortiço foram retirados do grande centro. Os quintais dessa época eram uma extensão onde se produzia algo para casa, inclusive com a criação de animais.
Ens. Fundamental Anos Iniciais	P. 18	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas de Ciências; • Ensinar sobre Alimentos. 	Levar os alunos em grupos ao quintal dela (que fica próximo à UFAM e próximo à escola) para observar as árvores frutíferas existentes lá, bananeira, cupuaçu.

Fonte: ALMEIDA (2019).

Por meio das respostas, podemos observar como os quintais podem ser utilizados em diferentes componentes curriculares. Percebemos, pelas reações dos professores no momento da entrevista, que mesmo aqueles que nunca haviam pensado nas potencialidades desses espaços, passaram a vê-los com outros olhos. Lima et al. (2019) afirma que os quintais auxiliam em práticas de EpS já que possibilitam a construção de valores sociais, individuais e coletivos, e, sobretudo, atitudes e práticas sustentáveis de uso dos ambientes naturais, que auxiliam no sustento, economia e geração de renda. Por isso, é tão importante utilizá-los em processos de ensino que visem o desenvolvimento de uma consciência ambiental,

principalmente por ser um ambiente próximo do aluno.

3.3 Sobre a formação e a prática escolar direcionadas ao uso do meio ambiente

Consideramos importante identificar como o uso do meio ambiente foi trabalhado na formação desses profissionais, assim como suas práticas escolares direcionadas à essa finalidade.

Indagamos aos educadores se eles já haviam realizado aulas fora do ambiente escolar. Treze (13) deles afirmaram já ter realizado. A entrevistada P. 4, além de professora da educação básica, é professora do curso de Geografia da UFAM. Ela disse já ter realizado atividades de campo com turmas da graduação, mas com o ensino básico não, pois segundo ela há muita burocracia para levar os alunos menores de idade para aulas em outros espaços. As atividades com a graduação incluíram visitas à uma aldeia indígena no município de Benjamin Constant.

Quanto aos outros professores, todos realizaram atividades com os alunos da educação básica. Essas atividades envolviam visitas à museus, ao centro histórico, ao Bosque da Ciência, à Reserva Ducke, ao Zoológico do CIGS (Centro de Instrução de Guerra na Selva).

Duas (02) professoras afirmaram terem utilizado espaços próximos ao ambiente escolar. A entrevistada P. 14 realizou uma atividade, na qual os alunos deviam observar, identificar e solucionar problemas ambientais em áreas próximas à escola. Já a entrevistada P. 26 levava seus alunos para uma área verde também próxima da escola.

Para Barbieri (2012, p. 115), “Todos os lugares são lugares de aprender”. Como podemos observar na pesquisa, muitos professores realizam e acreditam nas potencialidades de espaços extraescolares para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Nas palavras da entrevistada P. 26: “muitas vezes, a gente aprende mais na prática do que dentro da sala de aula.” Nesse sentido, sobre a aula prática, Peruzzi e Fofonka (2014) afirmam que é um importante recurso metodológico facilitador do processo de ensino-aprendizagem, pois possibilita o desenvolvimento da pesquisa e da problematização em sala de aula, despertando a curiosidade e o interesse do aluno.

Questionamos sobre a formação direcionada ao uso de espaços naturais, como áreas verdes, fragmentos de floresta, bosques. Quinze (15) professores afirmaram não terem sido preparados para a utilização desses espaços, por sua vez, os outros doze (12) afirmaram terem sido preparados. De acordo com Reis et al. (2019), a formação docente é indicada como obstáculo para a potencialização do ensino em ambientes além da sala de aula. Dentre os

professores que disseram terem sido preparados, estão os com formação em Ciências Naturais, Ciências Biológicas, Física, Química, Ciências Sociais, Pedagogia, Letras (L. Portuguesa e Inglesa) e Matemática. Já era esperado que os componentes curriculares voltados à área de Ciências Naturais, incluindo Biológicas, Física e Química estivessem presentes aqui nesse resultado, porque são disciplinas de alto cunho ambiental. Quanto aos profissionais formados em Pedagogia é compreensível que tenham tido essa formação, pois trabalham com crianças pequenas, e segundo Amorin e Aviz (2017), os espaços extraescolares são importantes na educação infantil, pois é na interação com o outro e com o meio que a criança se desenvolve. Em contrapartida, é interessante observar professores de áreas como Ciências Sociais, Letras e Matemática indicarem ter tido uma formação para o uso desses espaços, já que não é muito comum. Por exemplo, a resposta da entrevistada P. 2 mostra como a temática do meio ambiente não é vista como algo que pode ser abordado em outras disciplinas: “Nós não debatemos isso na minha área, a área de Letras não se usa. A gente trabalha fonética... literatura.”. No entanto, como vimos anteriormente, o meio ambiente é um conceito definido pelos PCNs como um tema transversal, ou seja, que deve perpassar os diferentes componentes curriculares e também está presente nas competências de diferentes áreas do conhecimento da BNCC. Inclusive, dentro da Literatura existem inúmeras obras e textos que abordam a natureza e os ambientes em geral, com fauna e flora. A própria fonética engloba todas as palavras, incluindo nomes de animais, plantas, doenças, paisagens, que podem ser trabalhadas em um contexto ambiental.

Constatamos também que professoras formadas em Geografia, disciplina que está associada às questões ambientais, afirmaram não terem tido essa preparação. A entrevistada P. 4, professora de Geografia, diz que é necessário buscar esse conhecimento, seja por meio de leituras ou da prática, pois, segundo ela, a universidade não é o único espaço de aprendizagem. Para ter uma visão completa dos resultados relacionados a essa etapa da entrevista, consulte o Quadro 23, presente no Apêndice N.

Também foi questionado aos professores, o que era necessário para se desenvolver aulas em espaços naturais. Com base nas respostas, chegamos em sete (07) categorias, sendo elas: *Preparação*, *Transporte*, *Segurança*, *Conhecimento sobre o local visitado*, *Suprimentos*, *Auxiliares*, *Autorização* (Apêndice O).

A categoria *Preparação* envolve os procedimentos da etapa anterior à visita, como a orientação dos alunos, preparo dos materiais que devem ser levados, conhecimento do local a fim de antever possíveis riscos, seleção de materiais que deverão estar de acordo com o

assunto e a prática que se pretende desenvolver, domínio do conteúdo que será abordado em associação com os elementos do ambiente e elaboração de um roteiro. Sobre isso, Queiroz et al. (2011) dizem que antes de realizar aulas práticas fora do ambiente escolar é necessário um planejamento criterioso para atender as demandas de professores e alunos. Nesse planejamento deve-se ter atenção, principalmente, com a segurança dos estudantes no ambiente que se pretende visitar, para evitar imprevistos e identificar quais os recursos ali existentes que poderão ser utilizados durante a prática de campo.

Para isso, a elaboração de um roteiro surge como uma importante ferramenta. Vilas Boas, Freitas e Darsiê (2018) afirmam que o roteiro é um elemento que auxilia na organização das estratégias que devem ser utilizadas nas aulas de campo, buscando o alcance dos objetivos. Também nessa perspectiva, Silva-Forsberg et al. (2019) recomendam aos professores que desenvolvam um roteiro, que considere a logística e as potencialidades oferecidas por cada local e propicie a construção de conhecimentos pelos estudantes. Acreditamos que os alunos devam ter um acesso prévio ao roteiro, para que eles estejam cientes do que será trabalhado e como será trabalhado, para, assim, evitar que vejam a visita como uma atividade de passeio, entretenimento, e não como uma aula.

Dessa forma, é de suma importância destacar que, ao contrário do que se imagina, a aula de campo não é concretizada apenas pela visita ao meio em si, pois todo o conjunto da aula engloba o planejamento, a delimitação dos conteúdos que serão elos entre a aula teórica e a prática e a elaboração dos roteiros (SOUSA et al., 2016).

A categoria *Transporte* evidencia a necessidade de elementos para a locomoção, como ônibus, carros, principalmente se for em locais mais distantes ou de difícil acesso. Já a categoria *Segurança* abarca todas as preocupações com a integridade física dos alunos, como a necessidade de materiais de segurança, kit de primeiros-socorros, vestimenta adequada (calça comprida e sapatos fechados) e segurança do próprio local (aparecimento de animais perigosos e assaltos). A categoria *Conhecimento sobre o local visitado* engloba as necessidades de informação sobre o ambiente, como nome de plantas e animais, o que pode ser realizado com o auxílio de um guia local que possa orientar e informar sobre as características do espaço. Na categoria *Suprimentos* estão reunidos os produtos básicos para suprir eventuais necessidades dos alunos, como água e alimentos. Outra categoria evidenciada foi *Auxiliares*, a qual diz respeito a importância de se ter monitores ou professores-auxiliares que ajudem no processo de controle da turma. Por último, vem a categoria *Autorização* que refere-se a todos os processos burocráticos, de documentação, para retirar os alunos do

ambiente escolar, como a necessidade de autorização dos pais e da escola.

Por fim, questionamos quais eram as limitações que os professores enxergavam para realizar aulas nesses espaços (Apêndice P). Foram citados como fatores a *Burocracia*, representada pela dificuldade de conseguir autorização dos pais, da escola e do local que deve ser visitado; o *Receio de acontecer algum problema com os alunos*, causado pelos perigos que o ambiente possa apresentar, como animais ofensivos e assaltos; a *Logística para conseguir levar os alunos*, que envolve a dificuldade de conseguir transporte, assim como a distância do local; a *Grande quantidade de alunos por turma*, uma vez que as turmas possuem de 45 a 50 alunos, o que ocasiona a *Dificuldade para controlar os alunos*, citada pelos professores como limitação para esses tipos de aula. Relacionado a isso, a *Falta de auxiliares para ajudar no controle dos alunos* também foi citada como fator limitante; assim como, a *Falta de recursos financeiros e tempo*. A falta de recursos financeiros faz com que os professores tenham que tirar recursos do próprio “bolso” se quiserem fazer algo diferente e a falta de tempo é ocasionada pelas exigências do “sistema” que acaba tomando tempo do professor e impossibilitando de realizar atividades que os exijam mais pedagogicamente.

Alguns resultados similares foram encontrados em estudos, como o de Reis (2019) que constatou que duas das principais dificuldades relatadas por professores para o desenvolvimento de aulas em espaços externos à escola eram a logística e a falta de suporte pedagógico, e o de Sousa e Melo (2016), os quais observaram que muitos professores afirmaram ser pouco viáveis as práticas de ensino fora do ambiente escolar devido a necessidade de apoio pedagógico e autorização prévia dos pais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia impossibilitou que fizéssemos a outra etapa da pesquisa, que consistia na participação dos alunos. Acreditamos que seria enriquecedor identificar o que os alunos pensam/fazem em relação ao fragmento, mas é algo que pode servir de base para futuras investigações, em um contexto pós-pandemia. Apesar disso, foi interessante compreender como os professores concebem o meio ambiente, a sustentabilidade, a mata da UFAM e outros conceitos ligados aos aspectos sustentáveis, como: serviços ambientais e quintais.

Constatamos que as concepções evidenciadas pelos professores sobre o meio ambiente foram, em sua maioria, antropocêntricas. No entanto, a visão globalizante foi a segunda mais manifestada. O que demonstra que, talvez, já esteja havendo uma mudança de mentalidade em relação ao meio ambiente, deixando a visão utilitária e assumindo uma visão

social, de interação entre meio ambiente e sociedade, e dos impactos dessa interação. Já as concepções de sustentabilidade mostraram os seguintes aspectos: equilíbrio no uso dos recursos naturais, cuidado com o meio ambiente, economia consciente e bem-estar humano. Foi importante conhecer o que os professores pensam sobre sustentabilidade para entendermos suas concepções sobre conceitos que podem estar ligados a ela, como o próprio fragmento florestal da UFAM, serviços ambientais e quintais. Isso porque, acreditamos que antes de desenvolver qualquer tipo de prática educativa necessita-se identificar o que os indivíduos carregam de conhecimentos, reflexões, vivências, para que a partir disso a ação seja delineada.

Quanto à resposta ao problema de pesquisa: *Quais são as concepções de professores sobre serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)?* Constatamos que as concepções sobre serviços ambientais apresentadas estão ligadas à ideia de conservação e preservação do meio ambiente. Entretanto, o significado real do conceito relaciona-se aos aspectos proporcionados pelo meio ambiente. Em relação a isso, a entrevistada P. 1 mostrou-se aberta em aprender mais sobre o tema, disse que seria interessante haver um material informativo ou palestras que pudessem esclarecer mais sobre a temática. Observamos também que a UFAM é vista como um *Espaço de natureza preservada*. De acordo com eles, os serviços ambientais disponibilizados pela mata da universidade são a sensação térmica; a preservação e conservação da diversidade biológica; as atividades educacionais para conhecer um espaço natural e histórico; a qualidade de vida pelo contato com a natureza; a redução da poluição; a paisagem natural em meio urbano; e a subsistência. Além disso, encontramos professores que disseram ter conhecimento de pessoas que utilizam o espaço da UFAM como quintal, alguns até elencaram problemas que podem ser decorrentes dessa utilização, como o descarte de lixo.

Ao definirem quintais, os aspectos naturais, funcionais e estruturais desses espaços foram bastante citados pelos professores. Quando perguntados se enxergavam esses espaços como recurso didático, boa parte respondeu positivamente. Elencamos, neste trabalho, algumas propostas de como os professores utilizariam os quintais, o que já nos mostra possibilidades de uso desses espaços para práticas de educação voltada à sustentabilidade.

No decorrer do texto, talvez o seguinte questionamento possa ter surgido: Por que este trabalho foi feito? A resposta é que esperamos que desta primeira etapa, de compreensão das concepções docentes, possa se desenvolver alguma ação educativa voltada aos professores e alunos de escolas do entorno do fragmento, pois, como vimos, um dos problemas referentes

a esse ambiente é a questão das moradias próximas que acabam adentrando o espaço da universidade. Essas moradias, muitas vezes, não são benéficas ao ambiente, pois além de haver o descarte indevido de lixo, ainda há a questão do plantio de espécies que podem inibir o desenvolvimento de plantas nativas daquele ecossistema. Esse último aspecto talvez seja um problema praticado inconscientemente, uma vez que as pessoas podem não ter acesso a esse conhecimento, o qual ainda está muito no âmbito acadêmico-científico.

Uma professora mencionou a necessidade de haver um acesso guiado ao espaço da UFAM, já que muitas pessoas não conhecem tão bem assim o fragmento. Pensamos que somado a isso poderia haver cursos de formação continuada para professores que tenham interesse em utilizar a mata para práticas educativas. Talvez uma possibilidade pós-pandemia seja a realização de palestras ou mesmo de um curso de curta duração, abordando todos os conceitos discutidos nesta dissertação e propiciando aos professores um contato prático com o fragmento. Posteriormente, isso pode se estender aos alunos. Essa ideia pode não ser algo que resolva o problema totalmente, pelo menos não a curto prazo, mas irá ser um primeiro passo. Acreditamos que quanto mais cedo os indivíduos forem tendo compreensão sobre os impactos que causamos à natureza, mais possibilidades teremos de no futuro termos gerações conscientes. Nesse sentido, investir na formação de professores, figuras responsáveis por uma parte considerável da educação de futuros cidadãos é de grande importância.

A fala do entrevistado P.12, professor de história, ilustra bem isso. Ele afirmou esperar que os resultados deste trabalho produzam frutos que possam ser implementados pelas instituições escolares ou pela própria secretaria de educação. Isso porque, o meio ambiente é um tema que necessita ser abordado de forma mais aprofundada por toda a educação básica, para que os alunos entendam desde cedo a importância de se estabelecer relações de equilíbrio com o meio ambiente, resgatando valores de povos, como os indígenas, que desde sempre vivem em harmonia com a natureza.

Para concluir, acreditamos que conseguimos alcançar o objetivo proposto no início do trabalho, uma vez que conseguimos identificar e analisar as concepções dos professores sobre serviços ambientais, assim como os serviços proporcionados pelo fragmento florestal da UFAM; e o conhecimento deles sobre as relações entre quintais de casas próximas e o fragmento, identificadas tanto pelas visitas do Labecap ao local quanto pelas falas dos professores. Além disso, foi possível analisar as concepções deles sobre outros aspectos, como meio ambiente, sustentabilidade, EpS e formação para as questões ambientais. Como dito anteriormente, informações importantes como “ponto de partida” para ações futuras.

REFERÊNCIAS

- ALARSA, C.; FURLAN, S.; COLÂNGELO, A. Aspectos do Meio Físico no Cenário dos Serviços Ecológicos. **Revista do Departamento de Geografia**, n. spe, p. 184-195, 9 set. 2018.
- ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V. Quintais agroflorestais: estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência florestal**, v. 24, n. 4, p. 1037-1048, 2014.
- ALVES, J. L. **Estudo temporal dos fragmentos florestais urbanos por meio das ferramentas geotecnológicas: o caso da cidade de Manaus, Amazonas**. 2011. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) — Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2011.
- ALVES, A. P. M. **Estudo da microbiota bacteriana de jacarés no Fragmento Florestal da UFAM**. Relatório de Iniciação Científica, UFAM, Manaus, 2016.
- AMORIN, E. A.; AVIZ, I. M. L. de. **A importância do espaço extraescolar para aprendizagem na Educação Infantil**. 2017. 62 f. Graduação (Trabalho de Conclusão de Curso - TCC) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Augusto Corrêa – PA, 2017.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. **Capital Natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”**. Texto para Discussão 159, Instituto de Economia da UNICAMP. 2009.
- ANTUNES, J.; NASCIMENTO, V. S.; QUEIROZ, Z. F. Educação para sustentabilidade, interdisciplinaridade e as contribuições da mediação para a construção coletiva do conhecimento. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 35, n. 1, p. 260-278, 2018.
- ARENA, K. O.; BUGLIA, P. R.; PEREIRA, M. F. P.; TAMAE, R. Y. Método 5S: uma abordagem introdutória. **Revista Científica Eletrônica de Administração**, v. 11, p. 1-11, 2011.
- ASSIS, L. S.; CAMPOS, M.; GIRÃO, V. J. **Manejo de fragmentos florestais degradados**. Campinas (SP): The Nature Conservancy, 2019.
- BARBIERI, S. **Interações: onde está a arte na infância?/ Stela Barbieri; Josca Ailine Baroukh, coordenadora: Maria Cristina Carapeto Lavrador Alves, organizadora**. (Coleções Interações). São Paulo: Blucher, 2012.
- BARBOSA, T. da R. **Ocupações urbanas e a (re)produção das moradias populares em Manaus: estudos no bairro do Coroado e Loteamento Rio Piorini**. 2009. 136 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

BARRETO, L. M.; CUNHA, J. S. Concepções de meio ambiente e Educação Ambiental por alunos do ensino fundamental em Cruz das Almas (BA): um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 1, p. 315-326, 2016.

BENITES, L. B.; FEIFFER, A. H. S.; DINARDI, A. J. Concepções de meio ambiente e de educação ambiental de um grupo de professores da educação básica e a influência destas nos projetos ambientais desenvolvidos. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], n. 1, p. 281–294, 2018. DOI: 10.14295/remea.v0i1.8579. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8579>. Acesso em: 28 mar. 2021.

BERNARDES, M. B. J.; COLESANTI, M. T. M.; NEHME, V. G. F. A pesquisa – ação: uma trilha para a Educação Ambiental. **Geografia**, Rio Claro, v. 33, n. 3, p. 485 – 494, set./dez. 2008.

BEZERRA, T. M. de O.; GONÇALVES, A. A. C. Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE. **Biotemas**, v. 20, n. 3, p. 115-125, 2007.

BLEICH, M. E.; SILVA, C. J. Caracterização dos fragmentos florestais amazônicos remanescentes na microbacia hidrográfica do rio Taxidermista I em Alta Floresta, MT. **Biotemas**, v. 26, n. 4, p. 45-51, 2013.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Ed. Digital. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

BRAGA, K. C.; OLIVEIRA, B. S.; MORAIS, E. G. Desafios e contribuições da aula de campo em escola pública de Altamira-Pará. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 8, n. 14, p. 16-34, 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª séries)**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Congresso Nacional. **Lei nº 9.985/2000**. Dispõe sobre a Política Nacional de Unidades de Conservação. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000.

_____. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017.

BRUNDTLAND, G. H. (Org.) **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 2º edição, 1987.

CALDAS, S. R. **Impactos ambientais sobre a Floresta da UFAM**. 2016. 181 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

CAON, C. M. **Concepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem de ciências e de biologia**. 2005. 93 f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

CARLETTO, M. R.; LINSINGEN, I. V.; DELIZOICOV, D. Contribuições a uma educação para a sustentabilidade. **I Congresso Ibero-americano de Ciência, Tecnologia, Sociedad y Innovación CTS+I**, Mesa 16, Palácio de Minería, 2006.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. (Coleção Docência em Formação) 2, ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DUARTE, N. P. **Ictiofauna no maior fragmento florestal urbano da Amazônia Central. Relatório de Iniciação Científica**. PIBIC/UFAM, Manaus, Amazonas, 2011.

DUARTE, N. A importância da concepção de mundo para a educação escolar: porque a pedagogia histórico-crítica não endossa o silêncio de Wittgenstein. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 7, n. 1, p. 8-25, 2015.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies For sustainable development. **California Management Review**, v.36, n.2, p.90-100, 1994.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 20 out. 2019.

FEIBER, S. D. Áreas verdes urbanas imagem e uso: o caso do passeio público de Curitiba, **PR. R. RA'E GA**, Curitiba, n. 8, p. 93-105, out. 2004.

FERNANDES, E. C.; CUNHA, A. M. O.; JUNIOR, O. M. Educação ambiental e meio ambiente: concepções de profissionais da educação. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: abordagens epistemológicas e metodológicas**, v. 2, 2002.

FERNANDES NETO, J. **Das concepções às práticas: educação ambiental, meio ambiente e qualidade de vida no ensino fundamental**. São Paulo: SESI-SP, 2012

FERNANDES, B. A. Q. **Análise espaço-temporal dos fragmentos florestais do entorno de uma Unidade de Conservação na região Norte do Paraná**. 2018. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2018.

FIORI A. **Ambiente e educação: abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma unidade de conservação**. 2002. 110 p. Dissertação (Mestrado) - São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos, 2002.

FREIRE, A. M. Educação para a Sustentabilidade: Implicações para o Currículo Escolar e para a Formação de Professores. **Pesquisa em educação ambiental**, v. 2, n. 1, p. 141-154, 2007.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

GARNICA, A. V. M. Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, v. 34, n. 3, p. 495-510, 2008.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do saber**: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GODOY, A. S. A abordagem qualitativa oferece três diferentes possibilidades de se realizar pesquisa: a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GOMES, J. C. A. **Representações sociais dos estudantes do Ensino Médio sobre os conceitos de preservação e conservação do Meio Ambiente**. 2017. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Vitória de Santo Antão, 2017.

GONTIJO, J. C. F. **Uso e características dos fragmentos florestais urbanos da cidade de Manaus/AM**. 2008. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.

GORDO, M. **Ecologia e conservação do sauí-de-coleira, *Saguinus bicolor* (Primates; Callitrichidae)**. 2012. 144 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

_____ et al. The Challenges of Survival in a Concrete Jungle: conservation of the Pied Tamarin (*Saguinus bicolor*) in the Urban Landscape of Manaus, Brazil. **Primates in Fragments**, Springer, p. 357-370, 2013.

GRANDISOLI, E. A. C. **Projeto Educação para a Sustentabilidade**: transformando espaços e pessoas. Uma experiência de sete anos no ensino médio. 2018. 192 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, 2018.

GROHE, S. L. S. Educação para sustentabilidade ultrapassando fronteiras: experiência entre escola e universidade. **Argumentos Pró-Educação**, v. 4, n. 12, 14 dez. 2019.

GUIMARÃES, H. M. Concepções, crenças e conhecimento—afinidades e distinções essenciais. **Quadrante**, v. 19, n. 2, p. 81-102, 2010.

GUIMARÃES, R. S. Visão sistêmica do meio ambiente no pensamento de Edgar Morin. **Vida de Ensino**, v. 2, n. 1, 2010.

HOEFFEL, J. L.; SORRENTINO, M.; MACHADO, M. K. Concepções sobre a natureza e sustentabilidade: um estudo sobre percepção ambiental na Bacia do Rio Atibainha. In: ENCONTRO DA ANAPAS, 2, 2004, Indaiatuba-SP. **Anais...** Indaiatuba-SP, 2004.

LAURANCE, W. F.; VASCONCELOS, H. L. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 434-451, set. 2009.

LEÃO, N. M. M.; KALHIL, J. B. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 9, n. 4, p. 12, 2015.

LIMA, M. L. et al. A (Re) construção dos conceitos de preservação e conservação ambiental a partir da relação entre o conhecimento prévio e o Círculo Hermenêutico Dialético. In: CONGRESSO NORDESTINO DE BIOLÓGOS, 6., 2016. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2016.

LIMA, A. G. F. et al. O quintal agroflorestal urbano e suas potencialidades para a educação ambiental. In: Congresso Nacional de Educação – CONEDU, 6, 2019, Fortaleza-CE. **Anais do VI CONEDU**. Fortaleza-CE, 2019.

LINS, J. A. **Princípios de sustentabilidade:** concepções e práticas de professores e gestores em escolas dos anos finais do ensino fundamental. 2020. 77 f. Monografia (Graduação) – Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2020.

LUNZ, A. M. P. Quintais agroflorestais e o cultivo de espécies frutíferas na Amazônia. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 2, n. 2, out. 2007.

MANAUS, Prefeitura de. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Material de Apoio Pedagógico:** APA Floresta Manaós. Manaus, 2019.

MARIA, F. S. et al. Quintais agroecológicos: um canteiro fértil para a germinação e crescimento do aprendizado. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 18, n. 4, p. 382-387, 2017.

MARINGOLI, A. Teoambientologia: a ciência que cria o diálogo entre a educação ambiental e a educação teológica. In: MANTOVANI, J. P.; TAVARES, S. M. N.; PINATO, T. B. (Org.). **Educação para sustentabilidade:** articulações multidisciplinares. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2020.

MARX, K. **Contribuição à crítica da economia política**. 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MATOS, D. A. S.; JARDILINO, J. R. L. Os conceitos de concepção, percepção, representação e crença no campo educacional: similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 1, n. 3, p. 20-31, set./dez. 2016.

MELO, A. G. C. et al. Fragmentos florestais urbanos. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**. Garça-SP, v.17, n.1, p.58-79, fev. 2011a.

MIGUEIS, C. M. V. Educar para a Sustentabilidade: princípios e práticas sustentáveis em escola estadual rural da região metropolitana do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 10., 2014, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2014.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Economia e Desenvolvimento**, n. 16, 2004.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Relatório-síntese da Avaliação Ecológica do Milênio. Washington, DC: Island Press, 2005.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

_____. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. Ijuí-RS: Unijuí, 2016.

MORIN, E. **O Método I: a natureza da natureza**. 2. ed. Tradução: M. G. de Bragança. Portugal, Europa – América, 1977.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

_____. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

NASCIMENTO, B. M. et al. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 16, n. 2. 2017.

NETO, A. L. G. C.; AMARAL, E. M. R. Análise de concepções e visões de professores de ciências sobre educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 119-136, 2011.

NISHIKIDO, B. M. T. **Distribuição da Anurofauna Associada a Igarapés do Campus da Universidade Federal do Amazonas**. Relatório de Iniciação Científica. PIBIC/UFAM, Manaus, Amazonas, 2009.

ODA, W. Y. **A docência universitária em biologia e suas relações com a realidade das metrópoles amazônicas**. 2012. 358p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

OLIVEIRA, J. C. P. et al. O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas. In: Congresso Nacional de Educação – CONEDU, 3, 2016, Natal-RN. **Anais do III CONEDU**. Natal-RN, 2016.

OLIVEIRA, É. T.; NOGUEIRA, C. Um estudo das concepções de Educação Ambiental de alunos regulares e da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 36, n. 1, p. 357-373, 2019.

OLIVEIRA, L. R.; MARTINS, E. F.; LIMA, G. B. A. Evolução do conceito de sustentabilidade: um ensaio bibliométrico. **Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção**, v. 10, n. 4, p. 1-17, Rio de Janeiro, 2010.

PALMA, L. C., ALVES, N. B., SILVA, T. N. Educação para a sustentabilidade: a construção de caminhos no instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 14, n. 3, 2013.

PARRON, L. M.; GARCIA, J. R. Serviços ambientais: conceitos, classificação, indicadores e aspectos correlatos. In: PARRON, L. M. [et al.] (Orgs.). **Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica** [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Embrapa, 2015, p. 29-35.

PERDIGÃO, A. L. R. V. Concepções pessoais de futuros professores sobre processos de aprendizagem e de ensino. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (Org.). **Formação de professores: práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: UFSCar, 2002. p. 265-291.

PEREIRA, F. R. S. **Reconstruindo o paradigma ambiental no ensino fundamental das escolas municipais de Florianópolis através da educação para a sustentabilidade**. 2008. 155 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Educação Ambiental em Ação**. Número 47, Ano XII. Março -Maio/2014.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In: BROWN, M.; FERNANDES, D.; MATOS, J. F.; PONTE, J. P. (Orgs.). (Orgs.). **Educação matemática: temas de investigação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. p. 185-239.

PORTO, M. L. et al. Análise ambiental de um fragmento florestal urbano, no município de Alvorada, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências/ Brazilian Journal of Biosciences**. Porto Alegre: v.3, n.¼, p. 9-46. 2005.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUEIROZ, R. M. et al. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2011.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____. **O que é educação ambiental**. 1 ed. (eBook). São Paulo: Brasiliense, 2017.

REIS, E. F. et al. Espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores de ciências. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 7, n. 3, p. 23-36, 2019.

RÉUS, C. L.; SOUZA, C. M. Estrutura Populacional de *Bradypus tridactylus* (Xenarthra, Bradypodidae) em fragmento florestal Urbano no Município de Manaus, Amazonas, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 29, n. 68/69, 2007.

RIBEIRO, E. A. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG**, v. 4, n. 5, p. 129-148, 2008.

SANTOS, W. G. **Genética das populações do sauíim-de-coleira (*Saguinus bicolor*-Callitrichidae) em fragmentos florestais e floresta contínua: implicações para conservação**. 2005. 50 f. Dissertação (Mestrado em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva) – INPA/UFAM, Manaus, 2005.

SANTOS, M. C. et al. Concepções de Sustentabilidade de Professores de Ciências e Biologia em escolas públicas de Jequié-Ba. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, n. 8, 2011, Campinas. **Anais do VIII ENPEC**, 2011.

SANTOS, C. J. S. et al. Ensino de Ciências: Novas abordagens metodológicas para o ensino fundamental. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, p. 217-227, 2015.

SANTOS, L. S.; PEREIRA, H. S.; GORDO, M. Interações entre população humana e sauíim-de-coleira (*Saguinus bicolor*) em fragmentos florestais urbanos de Manaus, Amazonas - Brasil. In: Guillaume Marchand; Felipe Vander Velden. (Org.). **Olhares cruzados sobre as relações entre seres humanos e animais silvestres na Amazônia** (Brasil, Guiana Francesa). 1ed. Manaus: EDUA, v. 1, p. 85-102, 2017.

SANTOS, H. C. C. et al. Educação para Sustentabilidade: um olhar para o futuro. In: XX ENGEMA - Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente, 2018, São Paulo. **Anais do XX ENGEMA**, 2018.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

_____. Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. **Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 28, n. 1, p. 5-18, 2010.

SEEHUSEN, S. E.; PREM, I. O que são os serviços ambientais?. In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2011.

SEOANE, C. E. S. Conservação da diversidade florestal. **Embrapa Florestas**. Irati: Unicentro, v. 8, p. 110 – 117, set. 2006.

SHIKI, S.; SHIKI, S. F. N. Os Desafios de uma Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais: lições a partir do caso do Proambiente. **Sustentabilidade em Debate**, v. 2, n. 1, 2011.

SILVA-FORSBERG, M. C. **Protecting and urban forest reserve in the Amazon a multi-scale analysis of edge effects population pressure, and institutions**. Dissertation series. CIPEC. Indiana University. 1999.

SILVA-FORSBERG, M. C.; MAGALHÃES, L. C. S.; OLIVEIRA, D. S.; GUIMARÃES, T. C. Educação não-formal e a educação formal em parques urbanos: integrando análises e

abordagens em espaços socioambientais no Parque Estadual Sumaúma e Parque Municipal do Mindú, Manaus, Amazonas. **Revista Scientia Amazonia**, v. 8, n.2, E1-E18, 2019.

SILVA, L. O. Os quintais e a morada brasileira. **Cadernos de arquitetura e urbanismo**, Belo Horizonte, v. 11, n. 12, p. 61-78, dez. 2004.

SILVA, M. A. da; LIMA, K. T. de; ODA, W. Y. Levantamento etnobotânico dos quintais de alunos e vizinhos de uma escola pública do bairro Coroado, Manaus-AM. In: Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 7, 2018, Belém. **Anais do VII ENEBIO**. Belém – PA: Universidade Federal do Pará, 2018.

SOUSA, A. R.; MELO, E. M. S. C. O uso dos espaços não formais como instrumento facilitador do ensino aprendizagem de matemática no colégio estadual Argemiro Antônio de Araújo. **Repositório Institucional da UEG Campus Posse**. Universidade Estadual de Goiás, 2016.

SOUSA, C. A. de.; MEDEIROS, M. C. S.; SILVA, J. A. L.; CABRAL, L. N. A aula de campo como instrumento facilitador da aprendizagem em Geografia no Ensino Fundamental. **Revista Educação Pública**. 2016.

SOUZA, S. M. et al. Análise dos fragmentos florestais urbanos da cidade de Vitória – ES. **REVSBAU**, v. 8, n. 1, p. 112-124, 2013.

SUPERTI, E.; AUBERTIN, C. Pagamentos por Serviços Ambientais na Amazônia: o desvio de um conceito—casos do Amapá e Acre. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 35, 2015.

TEIXEIRA, W. F. **Mapeamento da vegetação e uso da terra no Campus da UFAM utilizando geotecnologias**. 2012. 20 f. Relatório (Iniciação Científica) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

TELLO, J. C. R. et al. Composição florística e estrutura fitossociológica da floresta ombrófila densa sub montana (Platô) face à elaboração do plano de gestão ambiental da área verde do Campus da Universidade Federal do Amazonas. **Revista Forestal Venezolana**, v. 52, n. 2, p. 149-159, 2008.

THOMPSON, A. G. Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In D. A. Grouwns (Ed.). **Handbook of Research in Mathematics Teaching and Learning**. New York: Macmillan, 1992. p. 127- 146.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. São Paulo: Editora Expressão Popular, 1. ed, 2009.

TREVISAN, I.; SILVA-FORSBERG, M. C. Aulas de campo no ensino de ciências e biologia: aproximações com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). **Scientia Amazonia**, v. 3, n. 1, p. 138-148, 2014.

TRINDADE, E. F. S.; REBELLO, F. K.; KATO, O. R. Quintais agroflorestais: diversidade, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7., 2009, Luziânia. **Anais [...]**. Luziânia: Embrapa, 2009.

VALENTIN, L.; SANTANA, L. C. Concepções e práticas de educação ambiental de professores de uma escola pública. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 2, p. 387-399, 2010.

VEIGA, J. B.; SCUDELLER, V. Quintais agroflorestais da comunidade ribeirinha São João do Tupé no baixo rio Negro, Amazonas In: SANTOS-SILVA, E.; CAVALVANTI, M. J.; SCUDELLER, V. **BioTupé: Meio Físico, Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central - Vol. 03.** 2011.

VERONESE, J. V. **Análise de fragmentos florestais e proposição de corredores ecológicos com base no código florestal – lei 4.771/65:** aplicação na Serra do Brigadeiro – MG. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

VEZZANI, F. M. Solos e os serviços ecossistêmicos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 8, p. 673-684, 2015.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1996.

_____. Pensamento e palavra. In: VYGOTSKY, L. S.. **A construção do Pensamento e da Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VILAS BOAS, T. de J. R.; FREITAS, M. S. de; DARSIE, M. M. P. Roteiro Guia: Uma experiência em Espaços Não Formais para o Ensino de Botânica na Região Amazônica. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 6, n. 3, p. 134-144, 2018.

VILLELA, R. L. J. S; FERREIRA, M. S. F, D. **O Uso de Parques Urbanos para o Ensino de Ciências e Biologia na Cidade de Cuiabá.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 07, Vol. 05, pp. 139-162, Julho de 2018. ISSN:2448-0959.

WHITE, R. T. Conceptual and conceptional change. **Learning and Instruction**, Oxford, v. 4, p. 117-121, 1994.

ZILLER, S. R. Plantas Exóticas Invasoras: a Ameaça da Contaminação Biológica. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 30, n.1 78, p.77-79, 2001.

APÊNDICE A

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

**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**

TÍTULO DO PROJETO: Educação para a Sustentabilidade: um estudo nas escolas do entorno do fragmento florestal da UFAM, Manaus, Amazonas.

Pesquisadora responsável: Érica Freitas de Almeida

Professora Orientadora: Dra. Maria Clara da Silva-Forsberg

Objetivo: Compreender as concepções de alunos e professores quanto aos serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Escola: _____ Data: ____/____/____

- EM RELAÇÃO AO PROFESSOR:

1. Nome do entrevistado:
2. Idade:
3. Gênero: F () M ()
4. Em que cidade nasceu? Já viveu em áreas próximas de florestas, em área ribeirinha ou no campo?
5. Em qual bairro reside?
6. Qual sua formação acadêmica?
7. Em qual instituição você foi formado (a)?
8. Possui pós-graduação? Qual?
9. Já teve atuação profissional ou cultural em atividades no campo ou em área florestal?
10. Tempo de Docência:
11. Disciplina (s) que ministra:

12. Quanto tempo trabalha nesta escola?

- EM RELAÇÃO AO MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE:

13. O que você entende por Meio Ambiente?

14. O que você entende por Sustentabilidade?

15. Você trabalha temas ligados à Sustentabilidade em suas aulas? Se SIM, quais e como?

16. Você já ouviu falar no termo Educação para a Sustentabilidade? Se SIM, o que é?

- EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS AMBIENTAIS E O FRAGMENTO FLORESTAL DA UFAM:

17. O que você entende por Serviços Ambientais? Você já trabalhou esse tema em suas aulas?

18. Considerando a proximidade da escola com o campus da UFAM, o que você acha do ambiente natural/floresta da universidade?

19. Os alunos relatam utilizar a área da floresta da universidade para alguma atividade?

20. Quais os benefícios proporcionados pela área florestal da UFAM?

21. Há malefícios? Quais?

22. Você já realizou alguma aula ou outra atividade na área florestal da UFAM com seus alunos?

- EM RELAÇÃO AOS QUINTAIS:

23. Para você, o que são quintais? Você cresceu numa casa que tivesse quintal? Quais são suas lembranças associadas a um quintal?

24. Você já ouviu falar em quintais agroflorestais?

25. Quais os benefícios dos quintais para as crianças, jovens e adultos?

26. Você consegue enxergar algum malefício gerado pelos quintais?

27. Você sabe se quem mora próximo da UFAM, usa a área de floresta como quintal?

28. Você considera que os quintais podem ser utilizados como recurso didático em algum tema escolar que você pode trabalhar com os seus alunos? SIM () NÃO ()

Se SIM, qual tema?
Como você utilizaria?

- EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO E PRÁTICA ESCOLAR:

29. Como foi a sua formação acadêmica em relação às questões ambientais? Considera que foi boa ou nem tanto? No que você acha que poderia melhorar?
30. Já realizou aulas fora do ambiente escolar, aula de campo, em área florestal, de rio ou outro ambiente natural?
31. Você foi preparado para ministrar aulas em espaços naturais como parques, fragmentos de floresta, bosques? SIM () NÃO ()
32. O que é necessário para desenvolver aulas em espaços naturais?
33. Quais as limitações que você encontra para realizar aulas nesses espaços?

APÊNDICE B

Quadro 3 – Descrição dos participantes da pesquisa: professores da Escola Djalma da Cunha Batista

Entrevistado	Idade	Sexo	Naturalidade	Bairro Residência	Formação Acadêmica	Instituição	Pós-Graduação	Tempo de docência	Tempo na escola	Disciplina (s)	Outras Informações
P. 1	27	Fem.	Manaus/AM	Santo Antônio	Letras – Literatura e Língua Japonesa	UFAM	Esp. Psicopedagogia	8 anos	3 anos	Língua Japonesa/ Matemática em Língua Japonesa	Sempre viveu em meio urbano
P. 2	51	Fem.	Manaus/AM	Nova República – Distrito Industrial	Letras – Literatura e Língua Japonesa	UFAM	-	4 anos	4 anos	Ciências e Língua Japonesa	Convive em sítios – BR 174
P. 3	58	Fem.	Município de 1º de Maio/PR	São José I	Licenciatura Plena em Geografia	UEA	Esp. Metodologia do Ensino de Geografia	22 anos	2 anos	Geografia	Já morou em área próxima de floresta
P. 4	32	Fem.	São Paulo/SP	Flores	Geografia	UEPB	Mestrado em Geografia	5 anos	9 meses	Geografia	Morou perto do Parque do Mindu
P. 5	40	Fem.	São Paulo/SP	Parque 10	Letras – Língua Japonesa	UFAM	Esp. Linguística Aplicada	5 anos	5 anos	Língua Japonesa	--
P. 6	32	Fem.	Manacapuru/AM	Novo Aleixo	Letras – Língua Japonesa	UFAM	-	5 anos	4 anos	Língua Japonesa	Viveu em área próxima de igarapé
P. 7	36	Fem.	Manaus/AM	Centro	Ciências Naturais	UFAM	01 especialização (não especificada) e Mestrado em	10 anos	2 anos	Ciências e Ensino Religioso	Viveu no interior

							Biologia de Água Doce e Pesca Interior				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 4 – Descrição dos participantes da pesquisa: professores da Escola Jacimar da Silva Gama

Entrevistado	Idade	Sexo	Naturalidade	Bairro Residência	Formação Acadêmica	Instituição	Pós-Graduação	Tempo de docência	Tempo na escola	Disciplina (s)	Outras Informações
P. 8	25	Fem.	Manaus/AM	Hileia/Bairro da Paz	Letras – Língua Japonesa	UFAM	Esp. Tecnologias Digitais aplicadas a Educação	3 anos e meio	9 meses	Ciências Naturais aplicadas à Língua Japonesa	--
P. 9	27	Masc.	Manaus/AM	Redenção	Educação Física	UNINORTE	Esp. Educação	6 meses	9 meses	Educação Física e Estudo Orientado	--
P. 10	35	Fem.	Boa Vista/RR	Japiim	Física	UERR	Esp. Metodologia do Ens. Matemática e Física e Mestrado Profissional em Ensino de Física	8 anos	9 meses	Física	Já viveu em área próxima de floresta
P. 11	38	Masc.	Monte Alegre/PA	Coroadó	Lic. Química/ Ciências Naturais (Hab. Biologia)	Universidade E. Vale do Acaraú (UVA)	Esp. Metodologia Ensino de Biologia e Química	2 anos	9 meses	Química	--

P. 12	39	Masc.	Senador Pompeu/CE	Cachoeirinha	Lic. História	UFAM	Esp. em História e Historiografia da Amazônia	5 anos	4 anos	História	Viveu no interior
P. 13	33	Masc.	Rio de Janeiro/RJ	Parque 10	Ciências Sociais	Fundação Getúlio Vargas (FGV)	Mestrado Administração Pública e Doutorado Geografia	11 anos	1 ano	Sociologia	--
P. 14	33	Fem.	Manaus/AM	Parque 10	Lic. Letras- Língua Inglesa	UNINORTE	--	13 anos	8 anos	Língua Inglesa	Onde mora havia mata, agora está um pouco desmatado

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 5 – Descrição dos participantes da pesquisa: professores da Escola Alfredo Campos

Entrevistado	Idade	Sexo	Naturalidade	Bairro Residência	Formação Acadêmica	Instituição	Pós-Graduação	Tempo de docência	Tempo na escola	Disciplina (s)	Outras Informações
P. 15	35	Fem.	Manaus/AM	Conjunto dos Industriários	Pedagogia	Táhirih	Esp. Educação Especial/Psicopedagogia/ Gestão e Docência do Ens. Superior	12 anos	1 ano	Educação Especial	Mora próximo à UFAM
P. 16	44	Masc.	Óbidos/PA	Japiim	Pedagogia	UNINORTE	Esp. Docência do Ens. Superior	7 anos	3 anos	Todas menos Ed. Física e Matemática	Viveu em área rural em Presidente Figueiredo
P. 17	50	Fem.	Parintins/AM	Japiim-Distrito Industrial	Pedagogia	UFAM	--	5 anos	12 anos	Todas	Em Parintins viveu em área de floresta e ribeirinha

P. 18	46	Fem.	Coari/AM	Distrito – Conj. Nova República	Letras	UFAM	--	26 anos	14 anos	Todas	Mora próximo à UFAM
-------	----	------	----------	---------------------------------------	--------	------	----	---------	------------	-------	---------------------------

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 6 – Descrição dos participantes da pesquisa: professores da Escola Nathália Uchôa

Entrevistado	Idade	Sexo	Naturalidade	Bairro Residência	Formação Acadêmica	Instituição	Pós-Graduação	Tempo de docência	Tempo na escola	Disciplina (s)	Outras Informações
P. 19	31	Fem.	Manaus/AM	Japiim	Letras – Língua Inglesa	UNINORTE	--	7 anos	4 anos	Inglês	--
P. 20	32	Fem.	Manaus/AM	Novo Aleixo	Lic. História	UFAM	01 especialização (não especificada) e Mestrado em História	10 anos	Menos de um ano	História	Mora próximo a uma APP (Área de Preservação Permanente)
P. 21	34	Fem.	Manaus/AM	Japiim	Ciências Biológicas	ULBRA	--	3 anos	Menos de um ano	Ciências	--
P. 22	33	Masc.	Manaus/AM	Japiim	Letras – Língua Portuguesa	UEA	Esp. Docência do Ens. Superior	10 anos	8 meses	L. Portuguesa/L. Inglesa e Artes	--
P. 23	35	Fem.	Belém/PA	Japiim	Lic. Matemática e Física	IFPA	Mestrado em Matemática	13 anos	1 ano	Matemática e Física	Morava numa ilha
P. 24	46	Fem.	Manaus/AM	Japiim	Licenciatura Plena em Pedagogia	FAMETRO	Esp. Psicopedagogia	5 anos	2 anos	Educação Especial	--
P. 25	29	Fem.	Manaus/AM	Armando	Lic.	UFAM	--	12 anos	9	Matemática e	Mora

				Mendes	Matemática				meses	Física	próximo da Reserva Sauim
P. 26	52	Fem.	Santarém/PA	São José I	Lic. Plena em C. Biológicas e Pedagogia	ULBRA/Faculdade Cidade Verde (FCV)	Esp. Educação Ambiental/Atend. Educacional Especializado/Metod. e Práticas Educativas no Ens. Fundamental	8 anos	Menos de um ano	Auxiliar de vida escolar (Atual) / Ciências / Biologia	Visita a mãe que mora no Januari em contato com a natureza
P. 27	32	Masc.	Boca do Acre/AM	Japiim	História	UFMS	Mestrado em História	7 anos	5 anos	História	Morou no Mato Grosso do Sul próximo do Pantanal

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE C

CONCEPÇÕES DE SUSTENTABILIDADE – ETAPAS DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO COM BASE EM MORAES E GALIAZZI (2016)

Quadro 7 – Unidades de sentido identificadas nas respostas dos professores sobre concepções de Sustentabilidade

Participantes	Unidades de Sentido
P.1	1.1. Uso racional dos recursos naturais 1.2. Bem-estar humano
P.2	Não soube responder
P.3	Não soube responder
P.4	4.1. Subsistência
P.5	5.1. Consciência Ambiental
P.6	6.1. Incentivo à preservação
P.7	7.1. Equilíbrio entre uso e reposição de recursos
P.8	8.1. Uso racional dos recursos naturais
P.9	9.1. Estratégias de preservação
P.10	10.1. Reutilização de materiais 10.2. Controle de poluição
P.11	11.1. Uso racional dos recursos do meio ambiente
P.12	12.1. Equilíbrio para garantir a manutenção para o “próximo” (gerações futuras, animais, economia)
P.13	13.1. Uso racional dos recursos 13.2. Distribuição igualitária de recursos
P.14	14.1. Diminuição dos impactos ambientais
P.15	15.1. Reutilização de materiais 15.2. Artesanato 15.3. Retorno financeiro
P.16	16.1. Reaproveitamento de materiais 16.2. Uso racional dos recursos naturais 16.3. Geração de novos recursos
P.17	17.1. Manutenção do meio ambiente 17.2. Uso consciente dos recursos naturais
P.18	18.1. Cuidado com o meio ambiente
P.19	19.1. Diminuição dos impactos ambientais
P.20	20.1. Retirar da natureza somente o que se necessita
P.21	21.1. Atitudes que garantam a sobrevivência das gerações futuras
P.22	22.1. Mecanismos de sustentação e sobrevivência
P.23	23.1. Preservação de recursos 23.2. Práticas que evitem poluição
P.24	Não soube responder
P.25	25.1. Ajudar ao meio ambiente 25.2. Reutilização de materiais
P.26	26.1. Surgimento de avanços em transporte e alimentação
P.27	27.1. Práticas econômicas 27.2. Preservação do meio ambiente 27.3. Compensação com reflorestamento ou artesanato

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 8 – Categorias sobre as concepções de Sustentabilidade

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Uso racional dos recursos naturais (1.1; 8.1; 11.1; 13.1; 16.2; 17.2)	Equilíbrio no uso dos recursos naturais (1.1; 8.1; 11.1; 13.1; 16.2; 17.2; 7.1; 27.2)	Equilíbrio no uso dos recursos naturais (1.1; 8.1; 11.1; 13.1; 16.2; 17.2; 7.1; 27.2; 4.1; 20.1; 22.1; 13.2; 16.3)
Equilíbrio entre uso e reposição de recursos (7.1; 27.2)		
Subsistência (4.1; 20.1; 22.1)		
Garantia de recursos para as gerações futuras (12.1; 21.1)		
Distribuição igualitária de recursos (13.2)		
Geração de novos recursos (16.3)		
Reutilização de materiais (10.1; 15.1; 16.1; 25.2)	Economia consciente (10.1; 15.1; 16.1; 25.2; 15.2; 15.3; 27.1)	Economia consciente (10.1; 15.1; 16.1; 25.2; 15.2; 15.3; 27.1)
Economia consciente (15.2; 15.3; 27.1)		
Diminuição dos impactos ambientais (14.1; 19.1)	Diminuição dos impactos ambientais (14.1; 19.1; 10.2; 23.2; 17.1)	Cuidado com o meio ambiente (14.1; 19.1; 10.2; 23.2; 17.1; 6.1; 9.1; 23.1; 27.2; 5.1; 18.1; 25.1)
Controle de poluição (10.2; 23.2)		
Manutenção do meio ambiente (17.1)		
Preservação (6.1; 9.1; 23.1; 27.2)		
Consciência ambiental (5.1)	Consciência ambiental (5.1)	
Cuidado com o meio ambiente (18.1; 25.1)	Cuidado com o meio ambiente (18.1; 25.1)	
Bem-estar humano (1.2)	Bem-estar humano (1.2)	Bem-estar humano (1.2; 26.1)
Surgimento de avanços em transporte e alimentação (26.1)	Surgimento de avanços em transporte e alimentação (26.1)	

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE D

PROFESSORES QUE TRABALHAM A SUSTENTABILIDADE EM SUAS AULAS

Quadro 9 – Sobre o desenvolvimento do tema Sustentabilidade nas aulas

Participantes	Você trabalha a Sustentabilidade em suas aulas?
P.1	SIM
P.2	NÃO
P.3	NÃO
P.4	SIM
P.5	SIM
P.6	SIM
P.7	SIM
P.8	NÃO
P.9	NÃO
P.10	NÃO
P.11	NÃO
P.12	SIM
P.13	SIM
P.14	SIM
P.15	SIM
P.16	SIM
P.17	SIM
P.18	SIM
P.19	NÃO
P.20	SIM
P.21	SIM
P.22	SIM
P.23	SIM
P.24	NÃO
P.25	NÃO
P.26	NÃO
P.27	SIM

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE E

CONCEPÇÕES SOBRE SERVIÇOS AMBIENTAIS – ETAPAS DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO COM BASE EM MORAES E GALIAZZI (2016)

Quadro 10 – Unidades de sentido identificadas nas concepções sobre Serviços Ambientais

Participantes	Unidades de sentido
P.1	1.1. Serviços prestados para o meio ambiente; 1.2. Manutenção do meio ambiente
P.2	2. Preservação da floresta por meio do IBAMA, INPA
P.3	3. Orientações educacionais sobre meio ambiente
P.4	4.1. Coleta seletiva; 4.2. Fiscalização; 4.3. Manutenção de uma área de proteção ambiental
P.5	5. Preservação
P.6	6. Elaboração de material (planos/ações) por especialistas para promover a preservação e a sustentabilidade
P.7	7.1. Serviços feitos pelas instituições de meio ambiente; 7.2. Resgate de animais
P.8	Não sabe
P.9	Não sabe
P.10	10. Fiscalização do meio ambiente;
P.11	11.1. Serviços relacionados à natureza; 11.2. Florestas e áreas urbanas
P.12	12.1. Preservação; 12.2. Controle de algumas práticas na floresta 12.3. Cuidado
P.13	13. Conservação e preservação de matas nativas ou reflorestadas
P.14	Não sabe
P.15	Não sabe
P.16	16.1. Cuidados com o meio ambiente; 16.2. Conscientização; 16.3. Políticas públicas; 16.4. Práticas educativas.
P.17	17.1. Serviços que tem relação com o meio ambiente; 17.2. Preservação do meio ambiente
P.18	18. Tudo que ajuda o meio ambiente
P.19	Não sabe
P.20	Não sabe
P.21	21.1. Trabalho de especialistas; 21.2. Serviço prestado para reduzir os impactos ambientais
P.22	22. Serviços de conservação e preservação
P.23	23. Preservação
P.24	24.1. Coleta de lixo; 24.2. Preservação da floresta
P.25	25. Melhoria do meio ambiente
P.26	26.1. Preservação do meio ambiente; 26.2. Coleta seletiva; 26.3. Denúncias sobre degradação.

P.27	Não sabe
------	----------

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 11 – Categorias sobre as concepções de Serviços Ambientais

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Preservação do meio ambiente (2; 5; 12.1; 17.2; 23; 26.1)	Conservação e preservação do meio ambiente (2; 5; 12.1; 17.2; 23; 26.1; 7.1; 21.2; 22; 13; 4.2; 10; 1.2; 4.3; 12.3; 16.1; 4.1; 24.1; 26.2; 26.3; 7.2; 25; 18; 12.2; 16.3)	Conservação e preservação do meio ambiente (2; 5; 12.1; 17.2; 23; 26.1; 7.1; 21.2; 22; 13; 4.2; 10; 1.2; 4.3; 12.3; 16.1; 4.1; 24.1; 26.2; 26.3; 7.2; 25; 18; 12.2; 16.3; 6; 21.1; 3; 16.4; 16.2)
Serviços de conservação e preservação (7.1; 21.2; 22)		
Conservação e preservação de matas nativas ou reflorestadas (13)		
Fiscalização (4.2; 10)		
Manutenção do meio ambiente (1.2; 4.3)		
Cuidados com o meio ambiente (12.3; 16.1)		
Coleta seletiva (4.1; 24.1; 26.2)		
Denúncias sobre degradação (26.3)		
Resgate de animais (7.2)		
Melhoria do meio ambiente (25)		
Tudo que ajuda o meio ambiente (18)		
Controle de algumas práticas na floresta (12.2)		
Políticas públicas (16.3)		
Trabalho de especialistas (6; 21.1)	Trabalho de especialistas (6; 21.1)	
Orientações educacionais sobre meio ambiente (3; 16.4)	Orientações educacionais sobre meio ambiente (3; 16.4; 16.2)	
Conscientização (16.2)		

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE F

CONCEPÇÕES SOBRE O FRAGMENTO FLORESTAL DA UFAM - ETAPAS DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO COM BASE EM MORAES E GALIAZZI (2016)

Quadro 12 – Unidades de sentido identificadas nas concepções sobre o Fragmento Florestal da UFAM

Participantes	Unidades de sentido
P.1	1.1. Espaço de natureza preservada 1.2. Riqueza biológica
P.2	2. Preservação
P.3	3. Atividades de pesquisa
P.4	4. Espaço natural que não está sendo protegido
P.5	5. Sensação térmica
P.6	6. Facilita atividades de campo por conta da proximidade com a escola
P.7	7.1. O espaço deveria ser maior por ser na Amazônia 7.2. Sensação térmica
P.8	8.1. Beleza 8.2. Riqueza biológica
P.9	9. Sensação térmica
P.10	10.1. Espaço agradável 10.2. Preservação
P.11	Não conhece
P.12	12.1. Paisagem natural em meio urbano 12.2. Preservação 12.3. Utilização educacional 12.4. Possibilita contato com a natureza
P.13	13.1. Arquitetura peculiar (com prédios em meio ao ambiente florestal) 13.2. Preservação 13.3. Sombreamento
P.14	14. Área protegida, mas que ainda deve ser invadida
P.15	15. Utilização do espaço para práticas ilícitas
P.16	16.1. Espaço que representa saúde vital 16.2. Importante para a escola e comunidade 16.3. Privilégio para quem mora perto
P.17	17.1. Adora morar perto 17.2. Beleza
P.18	18.1. Privilégio por morar perto 18.2. Importância do espaço diante de tantos problemas ambientais
P.19	19. Necessita mais cuidados
P.20	20. Manutenção de um ambiente florestal em meio urbano
P.21	21.1. Bem-estar humano e animal 21.2. Sensação térmica 21.3. Hábitat de seres vivos
P.22	22.1. Área verde preservada 22.2. Paisagem natural em meio urbano 22.3. Atividades de pesquisa
P.23	23.1. Sensação térmica

	23.2. Precisa ser preservado 23.3. Beleza
P.24	24. Sensação térmica
P.25	25. Bem-estar humano
P.26	26.1. Preservação 26.2. Pessoas tirando vantagens 26.3. Invasão 26.4. Sensação térmica
P.27	27.1. Paisagem natural em meio urbano 27.2. Espaço preservado 27.3. Sensação térmica

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 13 – Categorias evidenciadas nas concepções sobre o Fragmento Florestal da UFAM

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Espaço de natureza preservada (1.1; 2; 10.2; 12.2; 13.2; 18.2; 22.1; 26.1; 27.2)	Espaço de natureza preservada (1.1; 2; 10.2; 12.2; 13.2; 18.2; 22.1; 26.1; 27.2)	Espaço de natureza preservada (1.1; 2; 10.2; 12.2; 13.2; 18.2; 22.1; 26.1; 27.2)
Paisagem natural em meio urbano (12.1; 20; 22.2; 27.1)	Paisagem natural em meio urbano (12.1; 20; 22.2; 27.1)	Paisagem natural em meio urbano (12.1; 20; 22.2; 27.1)
Sensação térmica (5; 7.2; 9; 21.2; 23.1; 24; 26.4; 27.3)	Sensação térmica (5; 7.2; 9; 21.2; 23.1; 24; 26.4; 27.3)	Sensação térmica (5; 7.2; 9; 13.3; 21.2; 23.1; 24; 26.4; 27.3)
Sombreamento (13.3)	Sombreamento (13.3)	
Atividades educacionais (3; 6; 12.3; 22.3)	Atividades educacionais (3; 6; 12.3; 22.3)	Atividades educacionais (3; 6; 12.3; 22.3)
Riqueza biológica (1.2; 8.2)	Riqueza biológica (1.2; 8.2; 21.3)	Riqueza biológica (1.2; 8.2; 21.3)
Hábitat de seres vivos (21.3)		
Beleza (8.1; 17.2; 23.3)	Beleza (8.1; 17.2; 23.3)	Beleza (8.1; 17.2; 23.3)
Bem-estar (10.1; 16.1; 21.1; 25)	Bem-estar (10.1; 16.1; 21.1; 25)	Bem-estar (10.1; 16.1; 21.1; 25)
Possibilidade de contato com a natureza (12.4)	Possibilidade de contato com a natureza (12.4)	Possibilidade de contato com a natureza (12.4)
Espaço que necessita maior proteção (4; 7.1; 19; 23.2)	Espaço que necessita maior proteção (4; 7.1; 19; 23.2)	Espaço que necessita maior proteção (4; 7.1; 19; 23.2; 14; 26.3; 26.2; 15)
Sofre com invasões (14; 26.3)	Sofre com invasões (14; 26.3; 26.2; 15)	
Pessoas tirando vantagens (26.2)		
Utilização do espaço para práticas ilícitas (15)		
Arquitetura peculiar (13.1)	Arquitetura peculiar (13.1)	Arquitetura peculiar (13.1)

Privilégio para quem mora perto (16.3; 17.1; 18.1)	Importante para a comunidade do entorno (16.2; 16.3; 17.1; 18.1)	Importante para a comunidade do entorno (16.2; 16.3; 17.1; 18.1)
Importante para a escola e comunidade (16.2)		

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE G

BENEFÍCIOS DO FRAGMENTO FLORESTAL DA UFAM - ETAPAS DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO COM BASE EM MORAES E GALIAZZI (2016)

Quadro 14 – Unidades de sentido identificadas nas respostas sobre os benefícios proporcionados pelo fragmento florestal da UFAM

Participantes	Unidades de sentido
P.1	1. Atividade educacional
P.2	2.1. Sensação térmica 2.2. Disponibilidade de Recursos alimentícios
P.3	3. Preservação dos animais
P.4	4.1. Atividades educacionais 4.2. Conservação e preservação do ambiente natural 4.3. Sensação térmica
P.5	5. Sensação térmica
P.6	6. Paisagem natural em meio urbano
P.7	7.1. Diversidade biológica 7.2. Sensação térmica
P.8	8.1. Contato com a natureza 8.2. Patrimônio histórico
P.9	9.1. Sensação térmica 9.2. Qualidade de vida
P.10	10.1. Sensação térmica 10.2. Preservação
P.11	-----
P.12	12.1. Redução da poluição 12.2. Contato com a natureza 12.3. Preservação dos animais
P.13	13.1. Sensação térmica 13.2. Paisagem natural em meio urbano 13.3. Redução da poluição
P.14	14.1. Sensação térmica 14.2. Redução da poluição 14.3. Saúde mental
P.15	15.1. Preservação da fauna e flora 15.2. Uso dos recursos naturais para obtenção de renda
P.16	16. Estimula a formação de uma consciência ambiental
P.17	17.1. Sensação térmica 17.2. Ar puro
P.18	18.1. Ar puro 18.2. Sensação térmica
P.19	19. Sensação térmica
P.20	20. Sensação térmica
P.21	21.1. Atividades de campo 21.2. Preservação 21.3. Contato com a natureza
P.22	22.1. Sensação térmica 22.2. Tranquilidade

	22.3. Paisagem natural em meio urbano 22.4. Ar puro
P.23	23. Habitat de animais
P.24	24.1. Sensação térmica 24.2. Atividades de pesquisa
P.25	25.1. Contato com a natureza 25.2. Bom para estudo 25.3. Tranquilo 25.4. Atividades de pesquisa 25.5. Arborização
P.26	26. Sensação térmica
P.27	27.1. Atividades de pesquisa 27.2. Preservação 27.3. Paisagem natural em meio urbano

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 15 – Categorias sobre os benefícios proporcionados pelo Fragmento Florestal da UFAM

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Sensação térmica (2.1; 4.3; 5; 7.2; 9.1; 10.1; 13.1; 14.1; 17.1; 18.2; 19; 20; 22.1; 24.1; 26)	Sensação térmica (2.1; 4.3; 5; 7.2; 9.1; 10.1; 13.1; 14.1; 17.1; 18.2; 19; 20; 22.1; 24.1; 26)	Sensação térmica (2.1; 4.3; 5; 7.2; 9.1; 10.1; 13.1; 14.1; 17.1; 18.2; 19; 20; 22.1; 24.1; 26)
Preservação e Conservação (3; 4.2; 10.2; 12.3; 15.1; 16; 21.2; 27.2)	Preservação e Conservação (3; 4.2; 10.2; 12.3; 15.1; 16; 21.2; 27.2)	Preservação e Conservação da diversidade biológica (3; 4.2; 10.2; 12.3; 15.1; 16; 21.2; 27.2; 7.1; 23)
Diversidade biológica (7.1)	Diversidade biológica (7.1; 23)	
Hábitat de animais (23)		
Atividades educacionais (1; 4.1; 16; 21.1; 24.2; 25.2; 25.4; 27.1)	Atividades educacionais (1; 4.1; 16; 21.1; 24.2; 25.2; 25.4; 27.1)	Atividades educacionais para conhecer um espaço natural e histórico (1; 4.1; 16; 21.1; 24.2; 25.2; 25.4; 27.1; 8.2)
Patrimônio histórico (8.2)	Patrimônio histórico (8.2)	
Paisagem natural em meio urbano (6; 13.2; 22.3; 27.3)	Paisagem natural em meio urbano (6; 13.2; 22.3; 27.3; 25.5)	Paisagem natural em meio urbano (6; 13.2; 22.3; 27.3; 25.5)
Arborização (25.5)		
Contato com a natureza (8.1; 12.2; 21.3; 25.1)	Contato com a natureza (8.1; 12.2; 21.3; 25.1)	Qualidade de vida pelo contato com a natureza (8.1; 12.2; 21.3; 25.1; 22.2; 25.3; 9.2; 14.3)
Tranquilidade (22.2; 25.3)	Qualidade de vida (22.2; 25.3; 9.2; 14.3)	
Qualidade de vida (9.2)		
Saúde mental (14.3)		
Redução da poluição (12.1; 13.3; 14.2)	Redução da poluição (12.1; 13.3; 14.2; 17.2; 18.1; 22.4)	Redução da poluição (12.1; 13.3; 14.2; 17.2; 18.1; 22.4)
Ar puro (17.2; 18.1; 22.4)		
Subsistência (2.2; 15.2)	Subsistência (2.2; 15.2)	Subsistência (2.2; 15.2)

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE H

CONCEPÇÕES SOBRE QUINTAIS

Quadro 16 – Concepções sobre quintais

Participantes	Concepções Identificadas
P.1	-----
P.2	Aspectos Naturais
P.3	Aspectos Estruturais
P.4	Aspectos Estruturais
P.5	Aspectos Estruturais
P.6	Aspectos Estruturais e Funcionais
P.7	Aspectos Estruturais e Naturais
P.8	Aspectos Estruturais
P.9	Aspectos Estruturais
P.10	Aspectos Estruturais
P.11	Aspectos Estruturais
P.12	Aspectos Estruturais
P.13	Não soube responder
P.14	Aspectos Estruturais
P.15	Aspectos Funcionais
P.16	Aspectos Estruturais e Funcionais
P.17	Aspectos Estruturais
P.18	Aspectos Estruturais
P.19	Aspectos Naturais
P.20	Aspectos Estruturais
P.21	Aspectos Estruturais
P.22	Aspectos Naturais
P.23	Aspectos Naturais e Funcionais
P.24	Aspectos Estruturais e Naturais
P.25	Aspectos Estruturais e Naturais
P.26	Aspectos Estruturais
P.27	Aspectos Estruturais

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE I

CONCEPÇÕES SOBRE OS BENEFÍCIOS DOS QUINTAIS - ETAPAS DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO COM BASE EM MORAES E GALIAZZI (2016)

Quadro 17 – Unidades de sentido identificadas nas respostas sobre os benefícios proporcionados pelos quintais

Participantes	Unidades de sentido
P.1	1. Crescimento pessoal
P.2	2. Conhecimento sobre plantas, frutos
P.3	3.1. Brincadeiras 3.2. Lazer 3.3. Reuniões
P.4	4.1. Experiências que agregam conhecimento (como subir em árvores, sobre plantas) 4.2. Disponibilidade de frutas 4.3. Conexão com o meio ambiente
P.5	5.1. Espaço para brincadeiras 5.2. Encontro com amigos 5.3. Festas
P.6	6.1. Espaço para as crianças explorarem 6.2. Ambiente calmo
P.7	7.1. Contato com o meio ambiente 7.2. Estímulo à criança
P.8	8.1. Diversão (brincadeiras) 8.2. Momento de Relaxamento
P.9	9.1. Segurança 9.2. Espaço para brincar 9.3 Espaço para fazer atividades físicas 9.4 Espaço de lazer
P.10	10.1. Segurança 10.2. Saúde 10.3. Mostrar a importância da Conservação do meio ambiente
P.11	11. Lazer
P.12	12.1. Lazer para as crianças 12.2. Fazer plantação 12.3. Alimentação saudável 12.4. Relação com o meio ambiente
P.13	-----
P.14	14.1. Contato com a natureza 14.2. Desenvolvimento da cognição 14.3. Consciência ambiental 14.4. Desenvolvimento de respeito ao nosso espaço e ao dos outros
P.15	15.1. Espaço de lazer 15.2. Segurança
P.16	16. Espaço de recreação
P.17	17.1. Espaço para brincadeiras 17.2. Contato com a natureza 17.3. Espaço para exercício físico 17.4. Liberdade

P.18	18.1. Disponibilidade de frutas 18.2. Prática de esportes
P.19	19. Estimula o respeito ao meio ambiente
P.20	20.1. Socialização familiar 20.2. Cultivo da própria comida
P.21	21.1. Plantar 21.2. Criação de animais
P.22	22.1. Contato com a natureza 22.2. Plantar 22.3. Fazer uma experiência escolar com os filhos 22.4. Receber amigos 22.6. Ar natural 22.7. Fazer um churrasco 22.8. Lazer
P.23	23.1. Contato com a natureza 23.2. Sensação térmica
P.24	24. Tirar as crianças dos aparelhos eletrônicos
P.25	25.1. Desenvolvimento da imunidade na criança 25.2. Espaço para brincadeiras 25.3. Plantação 25.4. Diminuição do estresse
P.26	26.1. Desenvolvimento da imunidade da criança 26.2. Espaço de brincadeiras 26.3. Segurança 26.4. Plantar 26.5. Criar animais
P.27	27.1. Espaço de lazer 27.2. Atividades física 27.3. Cultivo de plantas como forma de terapia

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 18 – Categorias sobre os benefícios dos quintais

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Desenvolvimento da cognição (2; 4.1; 6.1; 7.2; 10.3; 14.2; 14.3)	Desenvolvimento da cognição (2; 4.1; 6.1; 7.2; 10.3; 14.2; 14.3; 22.3)	Desenvolvimento da cognição (2; 4.1; 6.1; 7.2; 10.3; 14.2; 14.3; 22.3)
Fazer uma experiência escolar com os filhos (22.3)		
Desenvolvimento de valores e sentimentos em relação ao meio ambiente e a sociedade (1; 14.4; 17.4; 19)	Desenvolvimento de valores e sentimentos em relação ao meio ambiente e a sociedade (1; 14.4; 17.4; 19)	Desenvolvimento de valores e sentimentos em relação ao meio ambiente e a sociedade (1; 14.4; 17.4; 19)
Espaço para brincadeiras (3.1; 5.1; 8.1; 9.2; 12.1; 17.1; 24; 25.2; 26.2)	Espaço seguro para brincadeiras (3.1; 5.1; 8.1; 9.2; 12.1; 17.1; 24; 25.2; 26.2; 9.1; 10.1; 15.2; 26.3)	Espaço seguro para o lazer de crianças, jovens e adultos (3.1; 5.1; 8.1; 9.2; 12.1; 17.1; 24; 25.2; 26.2;
Espaço seguro para as		

crianças (9.1; 10.1; 15.2; 26.3)		9.1; 10.1; 15.2; 26.3; 3.2; 9.4; 11; 15.1; 16; 22.8; 27.1; 3.3; 5.2; 5.3; 20.1; 22.4; 22.7)
Lazer (3.2; 9.4; 11; 15.1; 16; 22.8; 27.1)	Lazer (3.2; 9.4; 11; 15.1; 16; 22.8; 27.1; 3.3; 5.2; 5.3; 20.1; 22.4; 22.7)	
Socialização (3.3; 5.2; 5.3; 20.1; 22.4; 22.7)		
Espaço de relaxamento (6.2; 8.2; 25.4; 27.3)	Bem-estar físico e mental (6.2; 8.2; 25.4; 27.3; 10.2; 22.6; 23.2; 25.1; 26.1; 9.3; 17.3; 18.2; 27.2; 4.3; 7.1; 12.4; 14.1; 17.2; 22.1; 23.1)	Bem-estar físico e mental (6.2; 8.2; 25.4; 27.3; 10.2; 22.6; 23.2; 25.1; 26.1; 9.3; 17.3; 18.2; 27.2; 4.3; 7.1; 12.4; 14.1; 17.2; 22.1; 23.1)
Bem-estar (10.2; 22.6; 23.2; 25.1; 26.1)		
Prática de atividades físicas (9.3; 17.3; 18.2; 27.2)		
Contato com o meio ambiente (4.3; 7.1; 12.4; 14.1; 17.2; 22.1; 23.1)		
Cultivo de plantas e criação de animais (12.2; 21.1; 21.2; 22.2; 25.3; 26.4; 26.5)	Cultivo de plantas e criação de animais (12.2; 21.1; 21.2; 22.2; 25.3; 26.4; 26.5)	Cultivo de plantas e criação de animais (12.2; 21.1; 21.2; 22.2; 25.3; 26.4; 26.5; 4.2; 12.3; 18.1; 20.2)
Disponibilidade de alimentos (4.2; 12.3; 18.1; 20.2)	Disponibilidade de alimentos (4.2; 12.3; 18.1; 20.2)	

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE J

CONCEPÇÕES SOBRE OS MALEFÍCIOS DOS QUINTAIS

Quadro 19 – Concepções sobre os malefícios dos quintais

Participantes	Você consegue enxergar algum malefício gerado pelos quintais?
P.1	-----
P.2	Não
P.3	3.1 Falta de saneamento básico 3.2 Descarte incorreto da água suja
P.4	Não
P.5	Não
P.6	Não
P.7	Não
P.8	Não
P.9	Não
P.10	Não
P.11	11. Falta de cuidados
P.12	Não
P.13	-----
P.14	14. Desentendimentos entre vizinhos
P.15	15.1 Sujeira 15.2 Doenças (Dengue, Malária) 15.3 Acúmulo de insetos
P.16	Não
P.17	Não
P.18	18.1 Falta de cuidados 18.2 Dengue
P.19	19. Causar danos a animais que possam aparecer
P.20	Não
P.21	Não
P.22	Não
P.23	Não
P.24	Não
P.25	25. Aparecimento de animais indesejados
P.26	Não
P.27	27. Espaço de descarte indevido de lixo

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE K

UTILIZAÇÃO DA MATA DA UFAM COMO QUINTAL

Quadro 20 – Utilização da mata da UFAM como quintal

Participantes	Você sabe se quem mora próximo da UFAM, usa a área de floresta como quintal?
P.1	Sim, usam
P.2	Não sabe
P.3	Não sabe
P.4	Já ouviu falar em ocupações irregulares no bairro Coroado que devem usar
P.5	Não sabe
P.6	Sim, tem duas amigas que moram próximo que utilizam sim
P.7	Não sabe
P.8	Não, porque tem um muro que delimita o fragmento
P.9	Não sabe
P.10	Não sabe
P.11	-----
P.12	Acredita que sim, já que tem uma parte da UFAM que virou moradia
P.13	-----
P.14	Já ouviu boatos que sim
P.15	Não, ninguém usa
P.16	Não sabe
P.17	Não, já que tem um muro que separa
P.18	Não como quintal, mas há pessoas que cuidam de algumas partes do fragmento como se fossem propriedade delas.
P.19	Não sabe
P.20	Sim, conhece uma pessoa que usa sim
P.21	Não sabe
P.22	Não sabe
P.23	Não sabe
P.24	Não sabe
P.25	Sim, bastante
P.26	Acredita que sim
P.27	Acredita que sim

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE L

QUADRO COMPLETO DE TEMAS E UTILIZAÇÕES DOS QUINTAIS NOS DIFERENTES COMPONENTES CURRICULARES DE ACORDO COM CADA PROFESSOR

Quadro 21 – Temas e utilizações dos quintais nos diferentes componentes curriculares de acordo com cada professor

Disciplina	Entrevistado	Temas	Como utilizaria
Ciências	P. 7	<ul style="list-style-type: none"> • Ecossistemas; • Reinos Animal e Vegetal; • Decomposição; • Cadeia Alimentar. 	<p>Reino Animal: faria armadilhas para coletar artrópodes e depois identificá-los.</p> <p>Reino Vegetal: produção de exsicatas com as folhas das plantas.</p>
	P. 21	<ul style="list-style-type: none"> • Botânica; • Zoologia. 	<p>Botânica: observação e coleta de musgo (briófita), indicar no papel onde fica o gametófito e o esporófito.</p> <p>Zoologia: coleta de espécimes de insetos.</p>
	P. 26	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação; • Educação Ambiental; • Descarte correto de lixo; • Coleta Seletiva. 	Cultivar plantas para dar aula sobre meio ambiente, para mostrar as raízes e folhas para os alunos.
Ciências em Língua Japonesa	P. 8	<ul style="list-style-type: none"> • Vocabulário em japonês de elementos presentes nos quintais. 	Solicitar aos alunos que elaborem slides e façam apresentações para os colegas em japonês.
Língua Japonesa	P. 1	<ul style="list-style-type: none"> • Comida (Tabemono); • Valores das moedas. 	Trabalhar os valores das moedas japonesas utilizando alimentos regionais, já que alguns alunos possuem em seus quintais plantas com alimentos, frutas típicas daqui. Essa atividade englobaria a conversação, vivência e degustação, o que tornaria a aprendizagem mais divertida.
Língua Inglesa	P. 14	<ul style="list-style-type: none"> • Meio Ambiente 	Observação do ambiente da escola, casa ou vizinhança para verificar problemas que poderíamos ajudar a resolver, registrar por meio de fotografias ou filmagens e apresentar para a turma.
	P. 19	<ul style="list-style-type: none"> • Meio Ambiente 	Desenvolvimento de um jardim.
Língua Portuguesa/ L. Inglesa/Artes	P. 22	<ul style="list-style-type: none"> • Fases de uma planta; • Tipos de Solo; • Movimentos do Sol; • Estações do ano; • Produção Textual. 	Usar o quintal para meditação e uma posterior produção textual sobre algo que ocorreu, que veio a memória.

Matemática e Física	P. 10	<ul style="list-style-type: none"> • Propagação de Calor; • Medição de Temperatura do Ambiente; • Poluição Ambiental; • Transpiração das plantas; • Ciclo da Água. 	Ciclo da água: falar sobre as mudanças de fase, como a água se propaga, a quantidade de calor latente que trabalha sobre solidificação, fusão, vaporização da água, condensação, é um assunto que dá para trabalhar dentro da física.
	P. 25	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria Fibonacci 	Mostrar que a linhagem de uma planta pode ser calculada.
Química	P. 11	<ul style="list-style-type: none"> • Meio Ambiente 	Relacionar o quintal ao meio ambiente e orientar o aluno a como utilizar os recursos desse meio sem prejudicá-lo.
Geografia	P. 4	<ul style="list-style-type: none"> • Solo; • Relevo; • Botânica; • Lugar 	Identificação do aluno com o espaço é a questão prioritária. É ele saber que faz parte daquele meio para que ele saiba inclusive como respeitar.
História	P. 12	<ul style="list-style-type: none"> • Quintais de Manaus da virada do século XIX para o XX 	Nessa época era muito comum quintais nas residências. É possível mostrar como as residências eram e por que essa preocupação do governo na época com a extinção desses espaços, por exemplo o centro da cidade de Manaus havia bastantes, alguns com nome de cortiço foram retirados do grande centro. Os quintais dessa época era uma extensão onde se produzia algo para casa, inclusive com a criação de animais.
	P. 20	<ul style="list-style-type: none"> • Sem tema específico 	Só mesmo para sair da sala de aula, usar como um ambiente mais de descontração, criar um ambiente mais acolhedor.
	P. 27	<ul style="list-style-type: none"> • Educação Ambiental; • Educação Patrimonial. 	Para as crianças terem um contato com a natureza, entender a ideia de você plantar uma árvore, cuidar, manter uma disciplina de cuidar de uma árvore, de uma planta. Promovi a ideia da horta para trabalhar a educação patrimonial, mostrar que a escola é um espaço público e deve ser preservado e que se todos trabalharem juntos para manter a horta ela iria funcionar bem.

Anos Iniciais	P. 16	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas de Ciências: Cultivo de Hortifrutis 	Quintal é um espaço essencial, inclusive a gente tenta imitar quintais na escola, para mostrar que a criança ou qualquer pessoa pode fazer esse cultivo na sua própria casa.
	P. 17	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas de Artes: Música; • Aulas de Língua Portuguesa: Poesia; • Aulas de Matemática: Tamanho, medida, área. • Aulas de Ciências: Biodiversidade 	Trabalhar na questão do ambiente, principalmente do valor daquilo, da importância daquela área.
	P. 18	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas de Ciências: Alimentos 	Levar os alunos em grupos ao quintal dela (que fica próximo à UFAM e próximo à escola) para observar as árvores frutíferas existentes lá, bananeira, cupuaçu.
Educação Especial	P. 15	<ul style="list-style-type: none"> • Meio Ambiente 	Realizar uma plantação, utilizar para fazer alguma experiência e trazer para apresentar para os alunos, através de experiências.
	P. 24	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas de Ciências: Hortas; • Aulas de Geografia: Espaço Geográfico do Quintal; • História: História da área. 	A horta seria desenvolvida ou com garrafa PET ou com o chamado Girau. Colocaria em cima a terra preta e plantaria o cheiro verde, cebolinha, a chicória, tomate, essas coisas.
Educação Física	P. 9	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade Física e Meio Ambiente 	Práticas esportivas no meio ambiente: trabalharia com esportes de aventura - slackline.

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE M

REALIZAÇÃO DE AULAS EM ESPAÇOS EXTRAESCOLARES

Quadro 22 – Realização de aulas em espaços extraescolares

Participantes	Já realizou aulas fora do ambiente escolar?	Informações adicionais
P.1	-----	-----
P.2	Não	-----
P.3	Não	-----
P.4	Sim	No ensino básico não, mas na graduação sim. Foi para uma aldeia indígena.
P.5	Não	-----
P.6	Não	-----
P.7	Não	-----
P.8	Não	-----
P.9	Sim	Práticas esportivas no meio ambiente.
P.10	Sim	Realização de experimentos ao ar livre. Ex.: lançamento de foguete num campo de futebol.
P.11	Não	-----
P.12	Sim	Visitas ao Centro Histórico
P.13	Não	-----
P.14	Sim	Observação, identificação e solução de problemas do entorno da escola.
P.15	Sim	No Bosque da Ciência.
P.16	Sim	Passeios para mostrar os ambientes.
P.17	Sim	Visitas ao Bosque da Ciência, Zoológico, Ponta Negra.
P.18	Sim	Visita à museus, ao Bosque, ao CIGS.
P.19	Não	-----
P.20	Não	-----
P.21	Sim	Foi para Reserva Ducke para mostrar a preservação.
P.22	Sim	Foi na ADCAM (Associação para o Desenvolvimento Coesivo da Amazônia)
P.23	Sim	Foi na Fundação de Referência em Educação Ambiental do Pará, fica localizada numa floresta. Foram feitas algumas observações no ambiente usando uma câmera.
P.24	Não	
P.25	Não	
P.26	Sim	Levava os alunos para uma área verde que tinha ao lado da escola.
P.27	Sim	Uma área aberta dentro da SEDUC. Todos os dias eu levava os alunos de

		manhã para fazer a coleta e a medição da água de um pluviômetro.
--	--	--

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE N

FORMAÇÃO PARA O USO DE ESPAÇOS NATURAIS

Quadro 23 – Formação para o uso de espaços naturais

Participantes	Foi preparado para ministrar aulas em espaços naturais?
P.1	Não.
P.2	Não.
P.3	Não
P.4	Não.
P.5	Não
P.6	Não
P.7	Sim.
P.8	Não.
P.9	Não.
P.10	Sim.
P.11	Sim.
P.12	Não.
P.13	Sim.
P.14	Não.
P.15	Sim.
P.16	Sim.
P.17	Sim.
P.18	Não.
P.19	Sim.
P.20	Não.
P.21	Sim.
P.22	Sim.
P.23	Sim.
P.24	Sim.
P.25	Não.
P.26	Não.
P.27	Não.

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE O

FATORES NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DE AULAS EM ESPAÇOS NATURAIS - ETAPAS DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO COM BASE EM MORAES E GALIAZZI (2016)

Quadro 24 – Unidades de sentido identificadas nas respostas sobre os fatores necessários para a realização de aulas em espaços naturais

Participantes	Unidades de Sentido
P.1	1. Preparação
P.2	2. Preparação
P.3	3.1 Preparação dos alunos 3.2 Meio de transporte 3.3. Preparação do material que deve ser levado
P.4	4.1 Transporte 4.2 Material de acordo com o tipo de prática
P.5	Nenhum
P.6	6. Auxiliares
P.7	7. Monitores
P.8	8.1 Ônibus 8.2 Guia local
P.9	9.1 Kit de primeiros socorros 9.2 Água
P.10	10.1 Materiais de segurança 10.2 Transporte
P.11	11.1 Transporte 11.2 Materiais de proteção
P.12	12.1 Condução 12.2 Preparação (Conhecer o local e identificar os possíveis riscos)
P.13	13.1 Roteiro 13.2 Instrumentos dependendo do tipo de atividade
P.14	14.1 Transporte 14.2 Autorização do espaço, dos pais 14.3 Materiais dependendo do assunto que deve ser trabalhado
P.15	15.1 Domínio de conteúdo 15.2 Dinâmica de utilização do espaço
P.16	16. Preparação do espaço
P.17	17.1 Transporte 17.2 Autorização 17.3 Elementos de segurança 17.4 Material específico para o assunto que se quer trabalhar 17.5 Lanche, água, proteção contra chuva e sol
P.18	18.1 Transporte 18.2 Lanche, água 18.3 Preparação dos alunos
P.19	19. Informações sobre os elementos do ambiente (Ex.: nome de planta, animal)
P.20	20. Transporte

P.21	21. Conhecimento prévio do local
P.22	22. Microfone
P.23	23. Transporte
P.24	24. Materiais dependendo da temática
P.25	25.1 Vestuário adequado (sapato fechado etc.) 25.2 Orientar os alunos
P.26	26. Um local seguro
P.27	27.1 Transporte 27.2 Materiais que dependem do que se pretende fazer

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 25 – Categorias sobre os fatores necessários para a realização de aulas em espaços naturais

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Transporte (3.2; 4.1; 8.1; 10.2; 11.1; 12.1; 14.1; 17.1; 18.1; 20; 23; 27.1)	Transporte (3.2; 4.1; 8.1; 10.2; 11.1; 12.1; 14.1; 17.1; 18.1; 20; 23; 27.1)	Transporte (3.2; 4.1; 8.1; 10.2; 11.1; 12.1; 14.1; 17.1; 18.1; 20; 23; 27.1)
Preparação (1; 2; 3.1; 3.3; 12.2; 16; 18.3; 25.2)	Preparação (1; 2; 3.1; 3.3; 12.2; 16; 18.3; 25.2; 15.1; 13.1; 15.2)	Preparação (1; 2; 3.1; 3.3; 12.2; 16; 18.3; 25.2; 15.1; 13.1; 15.2; 4.2; 13.2; 14.3; 17.4; 22; 24; 27.2)
Domínio de Conteúdo (15.1)		
Roteiro (13.1; 15.2)		
Materiais adequados ao tipo de prática e ao tema estudado (4.2; 13.2; 14.3; 17.4; 22; 24; 27.2)	Materiais adequados ao tipo de prática e ao tema estudado (4.2; 13.2; 14.3; 17.4; 22; 24; 27.2)	
Conhecimento sobre o local visitado (8.2; 19; 21)	Conhecimento sobre o local visitado (8.2; 19; 21)	Conhecimento sobre o local visitado (8.2; 19; 21)
Auxiliares (6; 7)	Auxiliares (6; 7)	Auxiliares (6; 7)
Materiais de segurança (9.1; 10.1; 11.2; 17.3)	Segurança (9.1; 10.1; 11.2; 17.3; 26; 25.1)	Segurança (9.1; 10.1; 11.2; 17.3; 26; 25.1)
Um local seguro (26)		
Vestuário adequado (25.1)		
Suprimentos (9.2; 17.5; 18.2)	Suprimentos (9.2; 17.5; 18.2)	Suprimentos (9.2; 17.5; 18.2)
Autorização (14.2; 17.2)	Autorização (14.2; 17.2)	Autorização (14.2; 17.2)

Fonte: ALMEIDA (2021)

APÊNDICE P

LIMITAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DE AULAS EM ESPAÇOS NATURAIS - ETAPAS DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO COM BASE EM MORAES E GALIAZZI (2016)

Quadro 26 – Unidades de sentido identificadas nas respostas sobre as limitações para a realização de aulas em espaços naturais

Participantes	Unidades de sentido
P.1	1.1 Grande quantidade de alunos por turma 1.2 Não autorização dos pais
P.2	2.1 Número grande de alunos 2.2 Dificuldade de controlar os alunos
P.3	3. Não autorização dos pais
P.4	4. 1 Burocracias devido a necessidade de autorização dos pais 4.2 Dificuldade para conseguir transporte
P.5	5. Não tem impedimento
P.6	6.1 Burocracia devido a necessidade de autorização dos pais 6.2 Dificuldade para conseguir suprimentos que devem ser levados (lanche) 6.3 Grande quantidade de alunos
P.7	7. Receio de acontecer algum problema com alunos sob sua responsabilidade
P.8	8.1 Tempo 8.2 Alunos desobedientes 8.3 Dificuldade de conseguir transporte
P.9	9.1 Desconhecimento sobre o espaço 9.2 Falta de auxiliares para ajudar no controle dos alunos
P.10	10. Falta de recursos financeiros
P.11	11. Falta de tempo
P.12	12.1 Dificuldade de autorização por parte dos pais e da escola 12.2 Necessidade de mais pessoas para controlar os alunos
P.13	13. Receio por conta do aluno está sob a responsabilidade do professor
P.14	14. Autorização da escola e do local visitado
P.15	15. Burocracia para solicitação de visita
P.16	16.1 Autorização dos pais 16.2 Logística 16.3 Falta de espaço com segurança
P.17	17. Autorização dos pais
P.18	18. Falta de recursos financeiros
P.19	19. Alunos dispersos
P.20	20. Logística para levar os alunos
P.21	21. Não vê impedimentos
P.22	22. Número de alunos
P.23	23. Autorização da escola ou dos pais
P.24	24. Burocracia: autorização dos pais, da escola
P.25	25.1 Falta de organização dos alunos 25.2 Necessidade de auxílio de outra pessoa para controlar os

	alunos
P.26	26. Acesso ao local (distância)
P.27	27.1 Calendário escolar apertado 27.2 Falta de segurança

Fonte: ALMEIDA (2021)

Quadro 27 – Categorias sobre as limitações para a realização de aulas em ambientes naturais

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Burocracia (1.2; 3; 4; 6.1; 12.1; 14; 15; 16.1; 17; 23; 24)	Burocracia (1.2; 3; 4; 6.1; 12.1; 14; 15; 16.1; 17; 23; 24)	Burocracia (1.2; 3; 4; 6.1; 12.1; 14; 15; 16.1; 17; 23; 24)
Grande quantidade de alunos por turma (1.1; 2.1; 6.3; 22)	Grande quantidade de alunos por turma (1.1; 2.1; 6.3; 22)	Grande quantidade de alunos por turma (1.1; 2.1; 6.3; 22)
Dificuldade de controlar os alunos (2.2; 8.2; 19; 25.1)	Dificuldade de controlar os alunos (2.2; 8.2; 19; 25.1)	Dificuldade de controlar os alunos (2.2; 8.2; 19; 25.1)
Falta de auxiliares para ajudar no controle dos alunos (9.2; 12.2; 25.2)	Falta de auxiliares para ajudar no controle dos alunos (9.2; 12.2; 25.2)	Falta de auxiliares para ajudar no controle dos alunos (9.2; 12.2; 25.2)
Receio de acontecer algum problema com os alunos (7; 13)	Receio de acontecer algum problema com os alunos (7; 13; 9.1)	Receio de acontecer algum problema com os alunos (7; 13; 9.1; 16.3; 27.2)
Desconhecimento sobre o espaço (9.1)		
Falta de segurança (16.3; 27.2)	Falta de segurança (16.3; 27.2)	
Logística para conseguir levar os alunos (4.2; 8.3; 16.2; 20; 26)	Logística para conseguir levar os alunos (4.2; 8.3; 16.2; 20; 26)	Logística para conseguir levar os alunos (4.2; 8.3; 16.2; 20; 26)
Falta de recursos financeiros (6.2; 10; 18)	Falta de recursos financeiros (6.2; 10; 18)	Falta de recursos financeiros (6.2; 10; 18)
Falta de tempo (8.1; 11; 27.1)	Falta de tempo (8.1; 11; 27.1)	Falta de tempo (8.1; 11; 27.1)

Fonte: ALMEIDA (2021)

ANEXO A
ANUÊNCIAS DAS ESCOLAS

ESCOLA ESTADUAL DE TEMPO INTEGRAL BILÍNGUE PROF. DJALMA
CUNHA BATISTA



A gestão da escola sente-se honrada em poder contribuir com o trabalho que deverá ser desenvolvido sobre o Projeto "Educação para a Sustentabilidade: um estudo nas escolas do entorno do fragmento florestal da UFAM, Manaus, Amazonas", que tem por objetivo compreender as concepções de alunos e professores quanto aos serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Neste sentido a escola autoriza que o referido Projeto da Mestranda Érica Freitas de Almeida seja desenvolvido neste estabelecimento de ensino.

Manaus, 21 de Janeiro de 2020

Jessica Coelho Pacheco

GESTOR (A)

Jessica Coelho Pacheco
Gestora Escolar
Portaria GS 1158/2019
E.E. Prof. Djalma da Cunha Batista

ESCOLA ESTADUAL DE TEMPO INTEGRAL BILÍNGUE JACIMAR DA SILVA
GAMA



A gestão da escola sente-se honrada em poder contribuir com o trabalho que deverá ser desenvolvido sobre o Projeto "Educação para a Sustentabilidade: um estudo nas escolas do entorno do fragmento florestal da UFAM, Manaus, Amazonas", que tem por objetivo compreender as concepções de alunos e professores quanto aos serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Neste sentido a escola autoriza que o referido Projeto da Mestranda Érica Freitas de Almeida seja desenvolvido neste estabelecimento de ensino.

Manaus, 13 de Novembro de 2020

Luis Mauricio G. S. Cordeiro
Diretor
Placa IS Nº 18762018
E. E. BOP Jacimar da Silva Gama

GESTOR (A)

ESCOLA ESTADUAL ALFREDO CAMPOS

A gestão da escola sente-se honrada em poder contribuir com o trabalho que deverá ser desenvolvido sobre o Projeto "Educação para a Sustentabilidade: um estudo nas escolas do entorno do fragmento florestal da UFAM, Manaus, Amazonas", que tem por objetivo compreender as concepções de alunos e professores quanto aos serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Neste sentido a escola autoriza que o referido Projeto da Mestranda Érica Freitas de Almeida seja desenvolvido neste estabelecimento de ensino.

Manaus, 23 de Novembro de 2020



Érica Freitas de Almeida
Mestranda em Educação
Escola Estadual Alfredo Campos
MANAUS-AM

ESCOLA ESTADUAL NATHÁLIA UCHÔA

A gestão da escola sente-se honrada em poder contribuir com o trabalho que deverá ser desenvolvido sobre o Projeto "Educação para a Sustentabilidade: um estudo nas escolas do entorno do fragmento florestal da UFAM, Manaus, Amazonas", que tem por objetivo compreender as concepções de alunos e professores quanto aos serviços ambientais e as relações entre quintais e o fragmento florestal da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Neste sentido a escola autoriza que o referido Projeto da Mestranda Érica Freitas de Almeida seja desenvolvido neste estabelecimento de ensino.

Manaus, 11 de Dezembro de 2020

Raphael Xavier Barbosa

RAFAEL XAVIER BARBOSA
E.E. NATHÁLIA UCHÔA
PORTADEFENSOR(A)
DIRETOR

ANEXO B

PARECER DE APROVAÇÃO DO TRABALHO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 4.098.700

/ Brochura Investigador	PROJETO.pdf	00:05:13	ALMEIDA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	03/06/2020 00:04:21	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Outros	ROTEIRO_DE_ENTREVISTA.pdf	26/05/2020 21:30:53	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Outros	QUESTIONARIO_PARA_ALUNOS.pdf	26/05/2020 21:30:22	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Outros	MODELO_DE_MAPAS_MENTAIS.pdf	26/05/2020 21:29:41	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Curriculo_Orientador.pdf	26/05/2020 21:16:46	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Curriculo_Pesquisador.pdf	26/05/2020 21:16:05	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Anuencia_CDE_V.pdf	26/05/2020 21:08:40	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Anuencia_CDE_II.pdf	26/05/2020 21:07:08	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Encaminhamento_CEP.pdf	26/05/2020 21:01:35	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	26/05/2020 20:52:18	ERICA FREITAS DE ALMEIDA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 19 de Junho de 2020

Assinado por:

DOMINGOS SÁVIO NUNES DE LIMA
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777**Bairro:** chapada**CEP:** 69.050-030**UF:** AM**Município:** MANAUS**Telefone:** (92)3878-4368**Fax:** (92)3878-4368**E-mail:** cep.uea@gmail.com