



**CONSTRUINDO SABERES ATRAVÉS DAS TRILHAS ECOLÓGICAS
DO PARQUE MUNICIPAL DO MINDU**

Manaus

2018

Cila Silva e Silva

**CONSTRUINDO SABERES ATRAVÉS DAS TRILHAS ECOLÓGICAS
DO PARQUE MUNICIPAL DO MINDU**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito para obtenção do grau de licenciada.

Orientadora: Prof^a. MSc. Hiléia Monteiro Maciel-Cabral

Manaus - AM

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.

S579ed c Silva, Cila Silva e.
Construindo saberes através das Trilhas Ecológicas do Parque Municipal do Mindu / Cila Silva e. Silva. Manaus : [s.n], 2018.
76 f.: color.; 20 cm.

TCC - Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018.
Inclui bibliografia
Orientador: Maciel-Cabral, Hiléia Monteiro

1. Espaço Não Formal. 2. Trilhas Ecológicas. 3. Roteiro educativo. I. Maciel-Cabral, Hiléia Monteiro (Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Construindo saberes através das Trilhas Ecológicas do Parque Municipal do Mindu

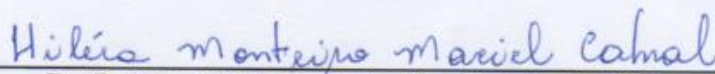
CILA SILVA E SILVA

**CONSTRUINDO SABERES ATRAVÉS DAS TRILHAS ECOLÓGICAS
DO PARQUE MUNICIPAL DO MINDU**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito para obtenção do grau de licenciada.

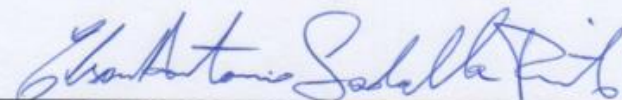
Aprovado em 30 de novembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



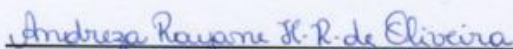
Prof^ª. MSc. Hiléia Monteiro Maciel Cabral (UEA)

Orientadora



Prof. Dr. Elson Antonio Sadalla Pinto (IFAM)

Examinador



Prof^ª. MSc. Andreza Rayane H. Reis de Oliveira (SEMED)

Examinadora

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Parque Municipal do Mindu.....	28
FIGURA 2 – Entrada da Trilha Principal.....	34
FIGURA 3 – Monumento da Fertilidade.....	34
FIGURA 4 – Orquidário.....	35
FIGURA 5 - Trilha Margareth Mee.....	35
FIGURA 6 – Iguana.....	35
FIGURA 7 – Praça da Paz.....	36
FIGURA 8 – Escada de jaboti (<i>Bauhinia rutilans</i>).....	36
FIGURA 9 - Início da Trilha da Vida.....	36
FIGURA 10 – Trilha do Sauim-de-coleira.....	37
FIGURA 11 – Degraus ao longo da Trilha do Sauim-de-coleira.....	37
FIGURA 12 – Início da Trilha do Buritizal.....	38
FIGURA 13 – Buritizais.....	38
FIGURA 14 – Início da Trilha do Baixio.....	38
FIGURA 15 – Lagarto.....	38
FIGURA 16 – Início da Trilha das Bananeiras.....	39
FIGURA17 – Ave Japu.....	39
FIGURA 18 – Trilha Suspensa desativada.....	40
FIGURA 19 – Trilha Suspensa sobre o igarapé.....	40
FIGURA 20 – Jacaré.....	40
FIGURA 21 – Início da Trilha da Cachoeira.....	41
FIGURA 22 – Igarapé da Trilha da Cachoeira.....	41
FIGURA 23 – Início da Trilha Nascente.....	41
FIGURA 24 - Ponte desativada da Trilha da Nascente.....	41
FIGURA 25 – Orla da Trilha da Selva.....	42

LISTA DE TABELA

TABELA 1.....	42
TABELA 2.....	43
TABELA 3.....	45
TABELA 4.....	47
TABELA 5.....	49

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CIGS	Centro de Instrução de Guerra na Selva
ENF	Espaço Não Formal
INPA	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
MA	Museu Amazônico
MSVP	Museu do Seringal Vila Paraíso
MI	Museu do Índio
MT	Museu Tiradentes
NBR	Norma Brasileira
PAREST	Parque Estadual
PCC	Parque Cidade da Criança
PMPB	Parque Municipal Pontes dos Bilhares
PMLJ	Parque Municipal Lagoa do Japiim
PMM	Parque Municipal do Mindu
PMM	Prefeitura Municipal de Manaus
PNB	Parques Nacionais Brasileiros
SEMMAS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SMDMA	Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente
SMUC	Sistema Municipal de Unidade de Conservação
TIs	Trilhas Interpretativas

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida e autor do meu destino. E ao meu filho Eduardo, razão do meu amor.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, Antônio Santos da Silva, que sempre me incentivou a estudar, mesmo que não tenha tido essa oportunidade.

Agradeço a minhas irmãs que sempre me deram força em todos os momentos difíceis, principalmente minha irmã Genice Silva, que me auxiliou tantas vezes na elaboração desse trabalho. Ao meu esposo Francisco Mesquita por sua paciência e apoio em todos os momentos.

Agradeço a todos que fizeram parte dessa etapa tão importante da minha vida. Aos meus queridos amigos que ganhei na Universidade Taís Alessandra, João Monteiro, Michele Oliveira e Silvana Barbosa, que tanto me ajudaram e me apoiaram quando mais precisei.

Aos meus mestres Sônia Maciel, Cristina Motta Buhrnheim, Astrid Liberato, Raffaele Novellino por me incentivarem tantas vezes a não desistir, mostrando-me que eu era capaz.

Agradeço ao pai do meu filho Gilberto Santos, por sempre me incentivar a estudar, e cuidar do nosso filho para que eu pudesse realizar esse sonho. A minha amiga e comadre Janete Lima, que sempre acreditou e me apoiou em todos os momentos.

Os meus mais sinceros agradecimentos a minha mestra e orientadora Hiléia Monteiro Maciel-Cabral, pela sua disponibilidade, incentivo que foram fundamentais para realizar e prosseguir com este estudo. Saliento o apoio incondicional prestado, a forma interessada, extraordinária e pertinente como acompanhou a realização deste trabalho. A forma carinhosa até em suas críticas construtivas, onde foram fundamentais ao longo de todo o percurso. Não posso esquecer-me da sua grande contribuição para o meu crescimento como professora. Eternamente grata por todo o apoio, e por ser esse ser humano tão incrível como nunca conheci, sempre preocupada comigo, sempre me incentivando a ser melhor.

Ao gestor do Parque Municipal do Mindu José Feitoza, que nos recebeu com todo carinho, sempre disposto a ajudar. A equipe de colaboradores do parque que

sempre foram gentis em nos receber, e sempre dispostos a ajudar com informações fundamentais para essa pesquisa.

Meus mais sinceros agradecimentos a pesquisadora e Mestranda do INPA, Nívea Bianca por sua grande contribuição nesse trabalho.

Agradeço a todos que participaram direta ou indiretamente para a realização dessa pesquisa.

RESUMO

Ao longo das décadas e o surgimento de novas tecnologias, a escola cada vez mais tem se modificado para acompanhar essas mudanças e suprir as necessidades do atual cenário educacional, com isso espaços de Educação Não Formal, tem sido, um grande aliado no Ensino de Ciências. Muitos desses espaços se reinventaram com o intuito de despertar a curiosidade do visitante e colaborar com a divulgação científica. Por ser um lugar de grande abrangência de ensino, destacamos uma ferramenta importante na construção do conhecimento, as trilhas ecológicas, pois as mesmas oferecem oportunidades de observação, estudo e pesquisa. Portanto, o objetivo deste consistiu em desenvolver um roteiro educativo das trilhas ecológicas para auxiliar no Ensino de Ciências em Espaços de Educação Não Formal, e mapear as trilhas ecológicas do local de estudo. Realizou-se um levantamento do potencial pedagógico de cada trilha estudada e aplicou-se o roteiro educativo para conhecer a efetividade no Ensino de Ciências. Nessa pesquisa utilizamos uma abordagem qualitativa. A técnica escolhida para analisar os dados foi a Análise de Conteúdo. O local de estudo foi Parque Municipal do Mindu, onde foram realizados os mapeamentos e a caracterização das onze trilhas presentes no local. De posse dos dados foi elaborado o roteiro educativo, e enviado a professores e alunos do ensino fundamental e médio e graduandos de licenciatura juntamente com um questionário, para avaliarem se as informações contidas eram de fáceis compreensões e sua efetividade em uma aula no parque. Foram feitas as correções no roteiro e um questionário de escala tipo Likert foi aplicado juntamente com o roteiro final a professores e estudantes do ensino fundamental e médio e para o Gestor do parque para validação dos conteúdos. Após a validação dos resultados obtidos, revelou-se que o roteiro é uma ferramenta importante, para professores e graduandos, pois auxilia no desenvolvimento de aulas no parque, facilitando a localização das trilhas e estimulando no aluno e visitante, para um olhar científico. Observou-se ainda que para alunos do ensino fundamental e médio, incita sua habilidade investigativa, facilitando a compreensão de assuntos abordados em sala de aula. Portanto, os roteiros ecológicos contribuem com informações sistematizadas que ajudam professores e alunos no desenvolvimento de atividades educacionais relacionadas com o Ensino de Ciências nos espaços de Educação Não Formal Amazônico.

Palavras-chave: espaço não formal, trilhas ecológicas, roteiro educativo.

ABSTRACT

Over the decades and the emergence of new technologies, the school has been increasingly modified to follow these changes and to meet the needs of the current educational scenario, with spaces of Non Formal Education, has been a great ally in Science Teaching. Many of these spaces were reinvented in order to arouse the curiosity of the visitor and to collaborate with the scientific dissemination. Because it is a place of great teaching, we highlight an important tool in the construction of knowledge, ecological trails, since they offer opportunities for observation, study and research. The objective of this project was to develop an educational road map of ecological trails to assist in the teaching of science in spaces of non-formal education, and to map the ecological trails of the place of study. A survey of the pedagogical potential of each track studied was carried out and the educational script was applied to know the effectiveness in the Teaching of Sciences. In this research we use a qualitative approach. The technique chosen to analyze the data was the Content Analysis. The study site was Mindu Municipal Park, where the mapping and the characterization of the eleven trails present at the site were carried out. With the data, the educational roadmap was drawn up and sent to teachers and students of elementary and high school and undergraduate students along with a questionnaire to evaluate if the information contained were easy to understand and effective in a class in the park. After validating the results obtained, it was revealed that the script is an important tool for teachers and undergraduates, as it assists in the development of classes in the park, facilitating the location of the tracks and stimulating the student and visitor, for a scientific look. It was also observed that for elementary and high school students, it encourages their investigative ability, facilitating the understanding of subjects addressed in the classroom. It was also concluded that ecological scripts contribute systematized information that help teachers and students in the development of educational activities related to Science Teaching in the spaces of Non-Formal Amazonian Education.

Keywords: non formal space, ecological trails, educational roadmap.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	16
2.1. Objetivo Geral.	16
2.2. Objetivo Específico.	16
3. TRILHAS ECOLÓGICAS	17
3.1. Trilhas Interpretativas (TIs) para o Ensino de Ciências.	19
4. ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL	22
4.1. Espaços de Educação Não Formal Amazônico.....	24
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
5.1. Local de Pesquisa.....	28
5.2. Instrumento de coleta de dados	30
5.3. Elaboração do roteiro educativo.....	31
5.4. Público Avaliador	31
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
6.1. Conhecendo as Trilhas do Parque Municipal do Mindu.....	34
6.1.1 Trilha Principal:	35
6.1.2. Trilha Margareth Mee	36
6.1.3. Trilha da Vida:	37
6.1.4. Trilha do Sauim-de-Coleira:.....	38
6.1.5. Trilha do Buritizal	39
6.1.6. Trilha do Baixio.	39
6.1.7. Trilha das Bananeiras.	40
6.1.8. Trilha Suspensa.	41
6.1.9. Trilha da Cachoeira.....	42
6.1.10. Trilha das Nascentes.....	42

6.1.11.Trilha da Selva	43
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
7. REFERÊNCIAS	58
9. APÊNDICES	64
9.1 Apêndice 1 - Roteiro de Observação.....	63
9.2 Apêndice 2 – Roteiro Educativo.....	64
9.3 Apêndice 3 - Questionário para estudantes do Ensino Fundamental e Médio.....	67
9.4 Apêndice 4 - Questionário para professores do Ensino Fundamental e Médio.....	68
9.5 Apêndice 5 - Questionário para estudantes de Graduação.....	69
9.6 Apêndice 6 – Questionário escala Likert para professores do Ensino Fundamental e Médio.....	70
9.7 Apêndice 7 – Questionário escala Likert para estudantes do Ensino Fundamental e Médio.....	71
9.8 Apêndice 8 – Questionário escala Likert para Gestor do Parque Municipal do Mindu.....	72
9.9 Apêndice 9 - Termo de consentimento livre e esclarecido responsável legal.....	73
9.10 Apêndice 10 – Termo de consentimento livre e esclarecido para estudantes.....	74

1. INTRODUÇÃO

Ao longo das décadas e o surgimento de novas tecnologias, a escola cada vez mais tem se modificado para acompanhar essas mudanças e suprir as necessidades do atual cenário educacional. Maciel (2014) destaca que a grande quantidade de informações que surge no mundo moderno nos faz perceber que a escola, por si só, não consegue dar conta ou resolver todos os problemas oriundos desses conhecimentos. E ainda Martín-Barbero (2002, p.07) afirma que a escola deixou de ser o único lugar de legitimação do conhecimento, já que existe uma multiplicidade de saberes que circulam por outros canais difusos e descentralizados.

Um desses canais são os espaços de Educação Não Formal, que têm se constituído em lugares privilegiados de ensino. Muitos deles efetuaram mudanças na forma de interagir e comunicar-se com o público, escolar ou não, levando numa linguagem simplificada de conhecimentos científicos à população, gerando uma aprendizagem que se dá fora do espaço formal e institucionalizado que é a escola.

Acredita-se que a Educação Não Formal (aquela que não utiliza o formalismo escolar) é uma fonte de motivação e deleite, pois os alunos e visitantes espontâneos têm a oportunidade de vivenciar experiências únicas nesses locais. Espaços de Educação Não Formal, como os Museus, Centros de Ciências, Bosque, Zoológicos e Parques são considerados potenciais recursos educativos ao alcance das escolas. O conceito de que a Educação em Ciências pode ser favorecida, por meio de ações que sejam desenvolvidas pelo estreitamento de relações entre os espaços formais e não formais, tem sido defendido de forma incisiva no contexto da pesquisa e nos debates sobre letramento, educação e divulgação em ciências (MACIEL, 2014).

Uma característica marcante de alguns desses espaços é a interação estabelecida com os seus visitantes, despertando curiosidade e colaborando com a divulgação científica e, conseqüentemente, com a elevação da educação dos seus frequentadores, pois vai além da reunião dos objetos e preservação de acervos.

Porém, esta diversificação ainda constitui-se um dos maiores desafios que o mundo sugere ao sistema educativo. Tanto, que Nascimento (2017), relata que o Ensino de Ciências tem enfrentado grandes desafios, e um deles é tornar as aulas de Ciências/Biologia mais atrativas e que promova o processo de aprendizagem nos alunos. A utilização dos Espaços de Educação Não Formal contribui para a construção

contextualizada dos conhecimentos à medida que o aluno tem a oportunidade de investigar e problematizar situações.

Para a Educação em Ciências, esses espaços constituem mais uma possibilidade de prática pedagógica distinta daquela que ocorre na escola, necessitando para isso, identificar as potencialidades existentes em cada um deles, buscando a construção do conhecimento.

Acredita-se assim, que uma ferramenta importante na construção do conhecimento é a utilização das trilhas ecológicas e segundo Guimarães (2010, p.11) “[...] as trilhas e as vivências na natureza encontram-se, assim, inseridas em um processo de educação e alfabetização ecológica, marcadamente através de relações dialógicas de aprendizagens”.

O uso da trilha vem sendo utilizado no ensino de Ciências e Biologia para desenvolver atividades através da percepção ambiental, observações, questionamentos e reflexões de seus aspectos socioambientais, históricos e culturais (MENGHINI, 2005; VASCONCELOS, 2006; PIN, 2014).

Essas ferramentas vão além de uma simples caminhada em ambientes naturais, pois as mesmas constituem como um instrumento pedagógico, onde proporciona ao visitante a possibilidade de aprendizado prático da importância e influência dos recursos naturais na sobrevivência humana (SANTOS et al, 2007).

Com o objetivo de proporcionar atividades de lazer, a trilha oferece oportunidades de observação, estudo e pesquisa. Em cada pedra, em cada pássaro, em cada galho, o sujeito amplia conhecimentos, busca o crescimento pessoal e compreende melhor o mundo em que vive (BELART, 1978; BEDIM, 2004).

De acordo com Guimarães (2001, p. 01) as vivências na Natureza constituem-se em atividades de sensibilização ambiental, envolvendo multi-estimulação da acuidade perceptiva, cognitiva e afetiva, sendo incluídas ou não durante a realização das trilhas, onde é desenvolvido um processo de educação através de valores, de identificação com a paisagem, onde são enfocados aspectos relativos ao sentir-se e ser parte. Para Moura e Cavalcante (2013), a trilha ecológica é uma importante ferramenta para desenvolver o Ensino de Ciências nos educandos, pois é uma maneira prática de combinar a observação e contato direto com a fauna, flora e topografia de uma região.

Salienta-se, portanto, a relevância para professores e alunos do uso das trilhas ecológicas, promovendo assim, inúmeras situações de ensino-aprendizagem. No

entanto, nas várias visitas de escolas municipais e estaduais em Manaus, percebeu-se que esses locais são desconhecidos por muitos professores. Confirmando em conversas informais, que não há nenhuma organização prévia e tampouco atividades complementares que possam ser desenvolvidas durante a visita a esses lugares. E apesar de Manaus apresentar diversos espaços de Educação Não Formal, não estão sendo utilizados de maneira apropriada pelos professores que promovem as visitas a tais locais. Com isso, lança-se o seguinte problema científico a ser investigado: *A utilização de um roteiro educativo em trilhas ecológicas facilitará o Ensino de Ciências nesses Espaços de Educação Não Formal?*

Diante do contexto, sentiu-se a necessidade de elaborar um “roteiro educativo” das trilhas ecológicas, para contribuir com informações sistematizadas que ajudem os professores e alunos no desenvolvimento de atividades educacionais relacionadas com o Ensino de Ciências nos espaços de Educação Não Formal Amazônico, de acordo com as características de cada local.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral:

- Analisar como o roteiro educativo em trilhas ecológicas do Parque Municipal do Mindu poderá auxiliar no Ensino de Ciências em Espaço de Educação Não Formal.

2.2. Objetivo Específico:

- Mapear as trilhas ecológicas do local de estudo.
- Realizar um levantamento do potencial pedagógico de cada trilha estudada.
- Aplicar o roteiro educativo para conhecer a efetividade no Ensino de Ciências.

3. TRILHAS ECOLÓGICAS

Destacamos o uso das trilhas ecológicas como uma ferramenta importante para nortear e facilitar o processo de ensino e aprendizagem tanto do professor quanto dos alunos e demais visitantes em um espaço de educação não formal. Para Oliveira et al (1999), as trilhas interpretativas são alternativas para trabalhos educativos em campo a partir da análise de seus recursos e da interpretação de suas belezas. Nestas trilhas, a própria paisagem é utilizada como recurso didático e, através da interpretação ambiental, os visitantes podem ser informados e sensibilizados sobre a complexa temática ambiental.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em sua Norma Brasileira (NBR) 15500 uma trilha é uma via estreita usualmente não pavimentada e intransitável para veículos de passeio. A trilha é muito importante, e Rendeiro et al (2012) ressaltam a importância do seu uso como meio de consolidação do aprendizado em Ensino de Ciências em Espaços Não Formais (ENF). É de suma importância também, pois esse trilhar leva o aluno, com a ajuda do professor, a buscar os conhecimentos até então desconhecidos ou evitados, pois através do contato com a natureza (fauna, flora, solo, etc.) e demais ambientes disponíveis em cada espaço visitado, gerará sensações e emoções nos alunos, as quais normalmente não se manifestariam durante as aulas teóricas em uma escola.

Muitas são as possibilidades de uso dessas trilhas, tanto que para Cipriano et al (2016), as trilhas interpretativas proporcionam maior interação dos alunos com a natureza, estimulando os conhecimentos dos mesmos, pois associam na prática a teoria ensinada em sala de aula, intensificando e enriquecendo seus conhecimentos, obtendo melhor rendimento tanto escolar quanto em sua própria personalidade. Enfatizando mais ainda Santos e Silva (2011), destacam que a utilização de trilhas, nas aulas de ciências, pode expressar características relacionadas ao ensino investigativo. Afinal, a ideia é tornar o processo de aprender mais atraente, significativo e os alunos mais independentes pela concepção de seu aprendizado.

E ainda segundo Rezende e Cunha (2014), enfatizam que o uso de trilhas ecológicas é uma forma criativa e importante de educação ambiental tanto para as escolas, como para a população em geral. O uso de trilhas por professores é uma ótima maneira de aprendizagem, por possibilitar objetivos educacionais através da

experiência prática, contextualizando o conhecimento passado nas aulas teóricas. Apesar disso, atualmente essa prática ainda é pouco usada pelas escolas.

Sabemos que essas práticas são importantes, por isso concordamos com Santos e Almeida (2011), quando dizem que para um melhor aproveitamento da trilha, os trajetos não muito longos e explicações objetivas fazem com que esta se torne interessante, prendendo a atenção dos visitantes e tirando dúvidas necessárias para seu conhecimento. “Elas oferecerem oportunidades de um contato direto com o ambiente natural, direcionado ao aprendizado e à sensibilização” (ROBIM; TABANEZ, 1993).

Para Fritzen et al (2011), uma trilha ecológica, no contexto educacional, pode auxiliar o estabelecimento de um vínculo afetivo e uma aproximação mais direta com a natureza, principalmente quando há uma orientação que favoreça a integração, como, por exemplo, a abordagem interpretativa. Deve ser dada a oportunidade do aluno investigar, o mesmo deve ser confrontado a realidade, mostrando de perto o objeto de estudo como uma forma de otimizar a compreensão das características naturais do parque, sensibilizar, e principalmente estimular o interesse científico no visitante do mesmo.

Para que o visitante possa aproveitar muito mais esses espaços Zanin (2006), afirma que as trilhas ecológicas propiciam o diálogo entre os diferentes saberes de forma a articular as relações entre homem e natureza ou natureza e cultura, contribuindo para a mudança da mentalidade e do comportamento concreto das pessoas nos diferentes espaços socioambientais.

Por outro lado Steil et al (2010), enfatiza essa importância, destacando que as trilhas são um recurso privilegiado, pois torna plausível o ideário ambiental de recuperação e preservação de espaços degradados pela ação inconsequente dos seres humanos, imersão nessa paisagem propicia uma experiência sensorial com o lugar, estabelecendo uma comunhão entre os corpos, as árvores, as ervas medicinais e aromáticas, as flores, e os animais.

Muitas pesquisas se dedicam a estudar essa ferramenta tão importante, pois o que se percebe, é que as trilhas não somente contribuem, como sensibiliza o visitante a uma percepção da importância de preservação e conservação ambiental.

As trilhas interpretativas, possibilitam uma compreensão do local do parque, e segundo Folmann et al (2010), para que haja uma aproximação entre as pessoas e o meio ambiente é importante que haja uma educação ecológica, que as aulas do ensino

fundamental ao superior possam ocorrer também em ambientes naturais, que as atividades turísticas promovam a sensibilização e identificação com a natureza; e, nesse sentido, as trilhas interpretativas são peças fundamentais.

Assim, as trilhas são instrumentos a serem utilizados de maneira multidisciplinar, articulando diversas áreas do saber – biologia, geografia, psicologia, educação, educação física etc. –, propiciando abordagens transversais da temática ambiental, bem como a conscientização dos sujeitos envolvidos (PAIVA; FRANÇA, 2007).

Cabe destacar que essa ferramenta orientadora, deve ser usada de forma criativa e atrativa, levando em conta as limitações de cada visitante, fazendo com que o mesmo se sinta parte responsável por aquele momento. É necessário que haja envolvimento do sujeito com o ambiente, buscando uma interação para desinibir, deixando os mesmos mais à vontade para tirar dúvidas e fazer questionamentos, auxiliando significativamente na condução das trilhas interpretativas.

Ressaltamos ainda a importância de relacionar os mais diversos contextos que podem ser trabalhados nesses locais, como afirmam Santos e Almeida (2011), que enfatizam que trilhas não se resumem somente em conhecer a natureza e seus elementos físicos e biológicos, mas também em levar aos participantes a consciência do impacto de atitudes que tem importantes reflexos no equilíbrio ambiental.

De acordo com Silva et al (2012), as trilhas ecológicas podem ser consideradas como práticas de educação ambiental na medida em que se tornam uma estratégia de aprendizagem com dinâmicas participativas, oferecendo informações sobre o meio, recursos naturais, exploração racional, conservação e preservação ambiental instigando a consciência ambiental. E aliada ao turismo rural ocasiona a valorização e preservação ambiental.

3.1. Trilhas Interpretativas (TIs) e o Ensino de Ciências.

As Trilhas Interpretativas (TIs), representam uma importante estratégia metodológica para o Ensino de Ciências, segundo Vasconcelos (1997), uma trilha é considerada interpretativa quando os recursos que ali se encontram são traduzidos por intérprete, folhetos ou painéis, desenvolvendo novos campos de percepção. Elas estimulam a capacidade de observação e reflexão, viabilizando assim, a informação biológica, social, cultural, geográfica e histórica, a sensibilização e a conscientização

socioambiental, propiciando ao cidadão, a partir de uma nova leitura da realidade, repensar e rever sua relação com o meio ambiente como um todo, tanto para o deficiente visual quanto para os sem deficiência (SÃO PAULO, 2013).

As TIs, de maneira geral, representam um importante instrumento para a mitigação dos impactos ocasionados pelo ser humano, uma vez que apresenta um grande potencial para introduzir e/ou induzir o visitante a crítica da relação homem-natureza, constituindo, portanto, em um importante passo para conservação ambiental (PADOAN; JÚNIOR, 2014).

Para Khaled et al (2017), as TIs são atividades de interpretação ambiental que proporcionam o contato direto entre os indivíduos e o ambiente natural, através da construção de conhecimentos, da sensibilização, da reflexão crítica e da noção de pertencimento. Ainda de acordo com o autor, podem abordar um tema central e utilizar de pontos interpretativos para proporcionar aos visitantes uma vivência única, em geral mediada por atividades lúdicas.

Neste espaço tão importantes e significativos que são as TIs, é importante que o visitante se sinta parte do ambiente. Assim, as trilhas interpretativas são responsáveis por garantir o contato com um ambiente não-urbano, promover a interação homem/natureza, bem como contribuir com a emergente consciência ambiental (SIQUEIRA, 2004).

Destacamos a necessidade de estimular o homem no sentido de responsabilidade com o meio ambiente, Marcuzzo et al, destaca isso quando diz que:

As trilhas interpretativas são uma oportunidade de desenvolvimento humano, pois estimulam a sua capacidade investigadora, levando o homem a repensar seu modo de ver e sentir o planeta como um todo, a partir da leitura e da percepção da realidade ambiental. Dessa forma, a natureza se firma como ferramenta facilitadora do aprendizado, concebendo-se, então, a educação ambiental como estratégia para a proteção dos recursos naturais (MARCUIZZO et al., 2015).

Acredita-se que muitos são os meios de utilizar as Trilhas Interpretativas como aliadas no Ensino de Ciências, segundo Ambrósio et al. (2011), as trilhas interpretativas têm se mostrado grandes aliadas na sensibilização das pessoas, uma vez que permitem o contato perdido entre indivíduo e meio ambiente, trazendo conhecimentos sobre aquele local, suas características e aspectos, além de proporcionar momentos de recreação.

A utilização das TIs tem se destacado e vem sendo utilizada como ferramenta no Ensino de Ciências, Gonçalves (2009), salienta que por meio de trilhas interpretativas são abordados além de conceitos ecológicos e naturais, também elementos culturais, lúdicos, éticos e sociais de percepções ambientais.

Cabe destacar ainda, a importância que essas interações dos alunos com esses locais trazem, o que salienta Scharlau e Soares (2017), as TIs no ensino de ciências trazem enumeradas ferramentas para fomentar a educação ambiental, quando trabalhadas com metodologias atrativas, pois fazem com que os educandos se tornem integrantes, ou seja, participantes do processo.

Essa importância deve ser enfatizada, fazendo com que as aulas se tornem mais que um passeio, segundo Carreiro et al. (2009), afirmam que a aproximação dos conteúdos específicos sobre a temática biodiversidade e conservação ambiental, e as unidades de conservação, representam um espaço educacional para aprendizagem tanto do professor quanto de estudantes.

Para Jesus e Ribeiro (2006), as atividades de educação e lazer, em ambientes com relevante potencial paisagístico e grande biodiversidade, podem se tornar importantes ferramentas para conservação e preservação desses espaços.

Uma característica marcante das TIs, é que se pode trabalhar diversos conteúdos, pois permite que o professor mostre ao aluno o objeto de estudo, criando assim, uma ligação entre teoria e prática, facilitando o ensino aprendizagem.

4. ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Durante muito tempo o ensino de ciências foi passado com o intuito de memorização. O que se percebe hoje, é que havia pouco interesse que os alunos se tornassem seres pensantes. Essas atividades mecanicistas foram tornando as aulas cada dia mais insuficientes e limitadas, provocando por muito tempo, o desinteresse escolar.

Diante desse desinteresse, houve a necessidade de tornar as aulas mais atrativas, buscando uma aprendizagem que levasse o aluno a busca por novos conhecimentos e questionamentos. Assim, foi surgindo a educação em Espaços Não Formais (ENF), proporcionando uma aprendizagem de conteúdos em que o aluno estivesse em contato com o objeto de estudo.

Para uma melhor compreensão, é necessário que se entenda as três modalidades de educação: educação formal, educação informal e educação não formal. Segundo Oliveira e Gastal (2009), os espaços ou ambientes formais de educação são aqueles vinculados à escola, instituição mais conhecida pelo seu papel social de prestar educação básica em nossa sociedade.

A educação informal ocorre no convívio familiar, reunião entre amigos, ou seja, acontece durante toda a vida, como afirma Vieira et al (2005), são situações informais aquelas do cotidiano das pessoas em seus ambientes familiares, profissionais, de lazer e entretenimento, entre outros que são passíveis de ocorrer em diferentes ambientes.

A educação não formal é caracterizada por Esteves e Montemór (2011), como um conjunto de ações e processos específicos que acontecem em espaços próprios, e tem como função a formação ou instrução de indivíduos sem a vinculação à obtenção de certificados próprios do sistema educativo formal, que é regido e supervisionado pelas políticas educacionais oficiais.

Para Oliveira e Gastal (2009), esses espaços possibilitam a diversificação da metodologia do ensino, o que pode favorecer a aprendizagem por parte das crianças, considerando sua heterogeneidade etária, cultural e formativa. Este tipo de educação vai além dos muros da escola, acontecendo em espaços interativos como museus, zoológicos, parques e centros de ciências.

De acordo com Rodrigues (2013), tais espaços apresentam novas configurações sócio históricas e podem tornar uma experiência determinante na

formação cidadã, promovendo educação para direitos humanos, políticos, culturais e sociais, representados em liberdade, igualdade e democracia.

Quando se trata de Espaços Não Formais, refere-se ao contexto de uma aprendizagem de interação do indivíduo com a natureza, com diversas formas de se relacionar com o ambiente e diferentes visões de um determinado problema. Por isso, Queiroz et al (2012), afirma que a atividade educativa interativa e concreta, ajudará o estudante a visualizar os conceitos estudados em sala, levando-o a uma postura participativa dentro das situações reais de sua comunidade.

Diante de um campo tão rico em passar informações, não se pode esquecer que esses lugares, assim como os espaços formais, necessitam ser melhores aproveitados, devem ser vistos pelos alunos como um lugar de entretenimento e também um lugar onde o conhecimento científico e novos questionamentos devem surgir.

Os desafios de ensinar se tornam cada dia mais presentes, o professor precisa buscar no aluno o encantamento em aprender, e isso exige que o mesmo seja inovador, levando a educação como um processo sempre eficaz, interativo e criativo.

Esse processo de ensino-aprendizagem, tem se tornado desgastante, porém, nesses espaços pode-se despertar o encantamento pela natureza e pelo universo, formando um cidadão através da experiência. Com isso, concordamos com Maciel (2014), quando afirma que as atividades em Espaços Não Formais mostram-se válidas também para dinamização do processo de ensino aprendizagem, quanto ao desenvolvimento sensorial, motor e afetivo, pois é através dos sentidos do seu corpo que cada um desenvolve sua experiência.

Os Espaços Não Formais (ENF), proporcionam ao visitante a oportunidade de tocar, explorar e investigar, fazendo com que a interpretação seja aberta e absorvida, tornando o indivíduo um questionador a assim busque mais conhecimento. Permitindo ainda que interajam não só com o ambiente, mas também com os colegas.

Esses espaços podem trazer contribuições fascinantes, pois os estudantes podem vivenciar situações às vezes impossíveis de serem reproduzidas na escola, entrar em contato com o conhecimento científico mais recente, estabelecer conexões entre o conhecimento ali vivenciado e as práticas cotidianas, além de ter um momento de lazer e de ampliação da cultura. Segundo Cascais (2011), para que os alunos possam compreender a complexidade e amplitude das questões ambientais, faz-se

necessário oferecer-lhes maior diversidade de experiências, uma visão global de diversas realidades e uma visão contextualizada da realidade ambiental.

4.1. Espaços de Educação Não Formal Amazônico

O município de Manaus possui muitos espaços de educação não formal, e dentre estes podemos destacar o Bosque da Ciência, Parque Municipal do Mindu (PMM), Zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), Parque Municipal Cidade da Criança (PMCC), Parque Municipal Ponte dos Bilhares (PMPB), Parque Municipal Lagoa do Japiim (PMLJ), Museu Amazônico (MA), Museu do Seringal Vila Paraíso (MSVP), Parque Estadual Sumaúma (PAREST), Centro Cultural Povos da Amazônia (CCPA), Museu do Índio (MI), Museu Tiradentes MT). Destacamos esses espaços como fontes inesgotáveis de se trabalhar os conteúdos fora da sala de aula.

Para muitos educadores, esses espaços ainda são desconhecidos e precisam ser descobertos, como afirma Maciel (2014), esses espaços merecem estudos aprofundados, para que sejam melhores aproveitados.

Quando o visitante se depara com uma exuberância de espécies tanto da flora como da fauna, dentro da cidade de Manaus, isso desperta no indivíduo uma educação ecológica. O Bosque da Ciência “possui uma beleza ímpar, visitá-lo com as informações acerca do mesmo, da estrutura, das espécies que o compõem faz do encontro um grande momento de aprendizado como fonte de riqueza para a vida pessoal, mas também com possibilidades de ser uma grande fonte de educação ecológica” (OLIVEIRA et al., 2013, p.224).

O MUSA Jardim Botânico de Manaus é um local privilegiado pela natureza, perfeito para se conhecer os mais diversos tipos de plantas nativas amazônicas, mostras arqueológicas, aquários com espécimes de peixes da região e exposições antropológicas sobre os povos indígenas do Amazonas. Segundo Barroso (2012), o Jardim Botânico de Manaus é um caminho para o diálogo que aproxima a população das questões ambientais, colaborando com a conservação da biodiversidade e a promoção da sustentabilidade socioambiental. Além de oferecer aos turistas um pouco da visão do que é a floresta amazônica, o Jardim tem se mostrado o local ideal

para que as escolas levem aos jovens, conhecimento sobre a flora e a fauna da região através do contato direto com a natureza.

A importância de usar esses espaços amazônicos para construir saberes é fundamental, com isso é possível relacionar o que está no livro didático com o objeto de estudo, concordamos com Barbosa et al (2016), quando afirma que este tipo de atividade permite o confronto com estruturas observadas nos livros didáticos aos quais são apresentados aspectos diferenciados quando observados nos ambientes naturais.

Vale ressaltar quando se fala de Espaços Não Formais Amazônicos, fala-se de lugares enriquecedores, lugares estes que leva o indivíduo a observar além daquilo que está nos livros, e segundo Araújo (2013), a floresta Amazônica constitui-se em um laboratório vivo para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, e que ainda contribui para o desenvolvimento da alfabetização científica dos alunos como possibilidade de formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade.

Destaca-se ainda que os museus, são espaços onde contam uma história, que o visitante pode observar os objetos e que os leva a um olhar mais crítico e interrogativo. Para Reis (2018), o museu possui vantagens para o ensino e aprendizagem que vão além dos conteúdos expostos no livro didático, envolvendo conhecimentos de mundo, de vivência e de história da Amazônia. Proporciona ao visitante um contato real com elementos que retratam a história da exploração dos recursos naturais, visto que os objetos exibidos trazem consigo inúmeros significados que ao serem socializados com a realidade do estudante podem ampliar o conhecimento sobre a percepção da região Amazônica.

É importante que a prática nesses espaços seja cada vez mais aproveitada por professores e alunos, assim a aprendizagem torna-se mais atrativa. Ferreira e Têran (2014), ressaltam que torna-se clara a necessidade de um estímulo aos professores para que mudem o seu comportamento e utilizem os Espaços Não Formais para realização de aulas fora do espaço escolar, já que os mesmos possuem os mais diversos atrativos.

Destaca-se a importância de buscar o interesse do aluno para esses centros de conhecimento a céu aberto, despertando-os a um olhar científico. A educação em ciências defende que desde o início da escolaridade deve-se instigar a curiosidade dos alunos para questões da ciência, para que se entusiasmem por assuntos que envolvam Ciência e Tecnologia e isso implica contextualizar a Ciência, humanizando-

a para que mais cedo e de maneira fácil e simples se desperte o gosto pelo estudo (CACHAPUZ et al., 2005).

Diversos são os conteúdos que podem ser trabalhados nesses espaços, Araújo et al (2011), afirma que o Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), é um espaço não formal com potencialidades didáticas para o desenvolvimento de atividades de ensino onde temas relevantes como animais em extinção, comportamento de animais em cativeiro, flora amazônica, fauna amazônica, preservação e conservação da fauna silvestre, morfologia e fisiologia da fauna amazônica podem ser estudados de forma lúdica e prazerosa. Por meio da abordagem desses temas a educação ambiental estará sendo contemplada.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nessa pesquisa utilizamos uma abordagem qualitativa, pois, segundo Minayo (2012), a abordagem qualitativa responde a questões muito particulares e trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Concordamos com Sandín Esteban (2010), quando diz que a pesquisa qualitativa é uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de práticas e cenários socioeducativos, à tomada de decisões e também ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos.

Quanto à natureza da pesquisa de cunho descritiva, pois para Appolinário (2011), a mesma buscará descrever uma realidade, sem nela interferir. Por outro lado, para Gil (2010), a pesquisa descritiva busca a descrição das características de determinada população ou grupo.

Para chegar aos resultados propostos foi utilizado uma pesquisa do tipo *survey*, que pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário (PINSONNEAULT e KRAEMER, 1993).

Foi elaborado um questionário estruturado do tipo Likert, que segundo Alencar (1999), é formado por questões fechadas onde todos os entrevistados são submetidos às mesmas perguntas e as mesmas alternativas de respostas. A escala Likert requer que os entrevistados indiquem seu grau de concordância ou discordância com declarações relativas a atitude que está sendo medida (BACKER, 2005).

De posse dos dados coletados, a técnica escolhida para analisar os dados foi a Análise de Conteúdo. Para Bardin (2016, p.42), a análise de conteúdo é um conjunto de “técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores [...] que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção [...] destas mensagens”.

5.1. Local de Pesquisa

A pesquisa foi realizada no Parque Municipal do Mindu (Fig.01), uma área verde dentro da cidade de Manaus, localizado no bairro Parque 10 de Novembro, criado em 1992, a partir de um movimento de moradores do bairro, quando esta área seria transformada em investimento imobiliário. Ocupa uma área de cerca de 40 hás da mata remanescente do município e abriga várias espécies da fauna e da flora da região: animais como o Sauim-de-Coleira (*Saguinus bicolor*), macaco endêmico ameaçado de extinção, pertencente à Família Callitrichida existente somente na região de Manaus. O parque foi criado com o objetivo de tornar-se área de interesse ecológico, voltado às atividades científicas educativas, culturais e turísticas. Administrado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS).

Figura 01 - Parque do Municipal do Mindu



Foto: Altemar Alcântara/Semcom

¹Na década de 40, o Parque do Mindu, era chamado Sítio Pedreira, uma área particular, pertencente à senhora Dirce Ramos, devota de Nossa Senhora de Lourdes, que mandou construir uma gruta em homenagem à santa às margens do igarapé. Em 1960 a área foi comprada pelos padres, que construíram um seminário, e o local serviu como retiro pela comunidade Salesiana, recebendo padres Brasileiros e Americanos

¹ Dados obtidos do acervo da biblioteca do Parque Municipal do Mindu.

e a comunidade, sendo desenvolvidas atividades de plantio, construindo hortas e plantando árvores frutíferas.

No final de 1960, com o crescimento urbano, a construção do Conjunto Habitacional Humberto de Alencar Castelo Branco, houve invasão no Parque Dez, e o igarapé passou a ser poluído, recebendo esgoto doméstico e resíduos sólidos. Em 1975, em razão desse crescimento desordenado, o terreno foi vendido ao Ministério da Fazenda, e tornou-se uma reserva de área verde dentro da cidade. No entanto, a área passou a ser alvo de imobiliárias, das invasões e desmatamentos.

Na década de 1989, os moradores do entorno, preocupados com a crescente retirada da vegetação, e a descoberta de que a área era um dos refúgios do sauím de coleira, se mobilizaram e a prefeitura passou a preservar o local.

A inauguração oficial do Parque aconteceu somente no dia 18 de março de 1992, com a presença ilustre da Primeira Ministra da Noruega Sra. Gro Harlem Brudtland que plantou um pé de Sumaúma (*Seiba pentandra*), onde hoje se encontra a atual praça da Sumaúma. Em sua comitiva vieram 142 estudantes de 44 países, formando o projeto GAIA (terra mãe). Os estudantes permaneceram no Parque três semanas, limpando, construindo ponte, abrindo trilhas interpretativas e iniciaram a construção do Centro de Educação Ambiental GAIA (chapéu de palha). Também foi construído pelos estudantes o Monumento da Fertilidade, com pedras de seus países de origem, que se encontra na entrada do Parque.

Através da Lei 219 de 11 de Novembro de 1993, o Parque tornou-se uma área de interesse ecológico, sendo denominado Parque do Mindu, sendo sua extensão 309.518 metros quadrados, foi vinculado à Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente (SMDMA), sendo integrada ao Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC), na categoria de Parque Municipal, passando a ser regido pela regulamentação de Parques Nacionais Brasileiros (PNB). Um decreto Federal de 19 de Janeiro de 1994 autoriza a cessão a título de utilização gratuita, a instalação de parque ecológico público, com o objetivo de preservação ambiental da área, passando a ter sua situação regulamentada e seus objetivos fixados.

Em 1995, houve assinatura de convênios inclusive com o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), para identificação Botânica das trilhas do Parque, e para a manutenção do Orquidário. Em 1996, a Prefeitura Municipal de Manaus (PMM), implantou a infraestrutura física do parque urbanização das trilhas, biblioteca,

estacionamento, praças temáticas, orquidário, trilha suspensa e sinalização educativa, visando desenvolver programas de educação ambiental.

Em 2006, o parque foi reinaugurado pela Prefeitura Municipal de Manaus, com a construção de um auditório com capacidade para 600 pessoas, cozinha de apoio no chapéu de palha, trilha pavimentada para os portadores de necessidades especiais, canteiros de ervas com propriedades medicinais e aromáticas, ampliação do orquidário e recuperação de todas as instalações.

Através do decreto N. 9.043, de 22 de maio de 2007, a área do Parque foi ampliada de 309.518 m² para 408.011,87 m², atendendo à demanda da sociedade civil e do poder público em proteger os fragmentos florestais do município de Manaus.

Atualmente o Parque possui 10 trilhas interpretativas identificadas: Trilha Principal, Trilha Margareth Mee, Trilha da Vida, Trilha do Sauim-de-coleira, Trilha do Buritizal, Trilha Suspensa, Trilhas das Bananeiras, Trilha das Nascentes, Trilha da Selva, e Trilha das Cachoeiras. O nome “Mindu” é uma referência a um dos igarapés (curso d’água típico de Manaus) mais conhecidos da cidade, é o mais extenso igarapé de Manaus. É justamente nas margens do Parque que ele está mais visível, lutando para fugir dos impactos ambientais e da poluição. Um dos principais igarapés urbanos o Mindu, no qual cortam a cidade, que possui de 20 a 25 metros de extensão, e desagua no Rio Negro.

O Parque do Mindu recebeu 221,271 mil visitantes nos últimos 2 anos (2016 – 2017), segundo dados de controle administrativo do parque, porém, o número de visitantes pode ser maior, levando em conta que esses dados são somente de visitas agendadas, os frequentadores que praticam atividades físicas diariamente e visitantes estrangeiros.

5.2. Instrumento de coleta de dados

Os instrumentos de coletas de dados utilizados nessa pesquisa foram a observação que segundo Zanelli (2002), atenta aos detalhes coloca o pesquisador dentro do cenário de forma que ele possa compreender a complexidade dos ambientes psicossociais, ao mesmo tempo em que lhe permite uma interlocução mais competente, e o questionário que segundo Parasuraman (1991), um questionário é

tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos do projeto.

Foram feitas 20 (vinte) visitas ao parque para a observação e coleta das informações para mapeamento das trilhas, incluindo visitas a biblioteca do Parque para levantamentos de informações históricas e de curiosidades, trabalhos de pesquisa, entre outros já desenvolvidos no local.

Das 11 (onze) trilhas interpretativas, somente 8 (oito) estavam abertas à visitação, estando as demais desativadas por falta de manutenção. Para sistematização das informações, foi criado um roteiro de observação (Apêndice 1), onde se destacou a origem do nome, a extensão de cada trilha, características da vegetação, animais encontrados ao longo das trilhas, observando-se as trilhas mais visitadas e o que mais chamava a atenção do visitante.

5.3. Elaboração do roteiro educativo

Para elaboração do roteiro, primeiramente foi feito o mapeamento das trilhas, identificando e destacando a localização de cada uma no mapa. Destacando-se a importância do mapa, tendo em vista que nem todas as trilhas estão identificadas e sinalizadas, dificultando assim, a localização das mesmas.

Após o mapeamento, foi realizado o levantamento do potencial pedagógico de cada trilha. Esse levantamento deu-se através da observação, com registros de fotografias, levando-se em conta as particularidades de cada trilha. Observando-se inclusive os visitantes, sendo eles escolar, recreativo e até mesmo, os moradores do entorno que utilizam o parque para atividades físicas.

5.4. Público Avaliador

Após elaborado o roteiro piloto (Apêndice 2), participaram desse estudo três grupos específicos de público, que receberam o roteiro juntamente com questionários através dos formulários Google, para uma avaliação prévia dos conteúdos.

A escolha desse público foi estudada levando em conta as observações feitas no parque, tendo em vista, que os mesmos são os mais frequentes e portanto de interesse ao estudo.

Os grupos para análise foram: professores da educação básica (fundamental e médio); estudantes de educação básica (fundamental e médio) e estudantes de graduação.

Participaram desse estudo, 13 (treze) estudantes do ensino fundamental e médio, onde receberam juntamente com o roteiro, um questionário com 8 (oito) perguntas (Apêndice 3), relacionadas ao conteúdo das informações fornecidas no roteiro, se as mesmas estavam em uma linguagem de fácil compreensão na primeira versão ilustrada. Foram enviados a 30 estudantes de 12 a 18 anos, porém, em dois meses, somente 13 (treze) pessoas responderam.

Os professores da Educação Básica (fundamental e médio) receberam o roteiro juntamente com um questionário contendo 10 (dez) perguntas (Apêndice 4), para a avaliação do material. Foram enviados a 40 (quarenta) professores, em dois meses, somente 10 (dez) responderam.

Estudantes de graduação receberam o roteiro juntamente com um questionário contendo 10 perguntas (Apêndice 5), a respeito das informações contidas no roteiro. Foram enviados 60 (sessenta) questionários a Graduandos de Licenciaturas em Ciências Biológicas, Letras e Matemática, porém em um período de 2 meses, somente 19 responderam.

Os dados foram submetidos a análise, para obtenção dos gráficos e tabelas. O software utilizado na análise para obtenção das tabelas e gráficos foi programa Excel versão 2013 para Windows. Após a análise dos resultados do questionário aplicado para avaliar o roteiro piloto, foram feitas as devidas correções para a elaboração do roteiro final.

Para validação do roteiro final, foi elaborado e aplicado um questionário com 4 questões em forma afirmativa para adequar-se à escala Likert que segundo Gil (2012) e Cunha (2007), é elaborada uma reunião de frase afirmações em que se solicita aos sujeitos investigados a manifestação do seu conhecimento sobre determinado assunto em grau de concordância, desde de o discordo totalmente – (nível 1) na escala ao concordo totalmente (nível 5, 7 ou 11) (Apêndices 6,7 e 8). O público alvo foram alunos em visitas ao parque e alunos de duas escolas públicas, professores do ensino fundamental e médio, e o gestor do parque.

Para participação dos alunos, os mesmos receberam e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, juntamente com uma via aos seus responsáveis (Apêndice 9 e 10).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Conhecendo as Trilhas do Parque Municipal do Mindu²

As trilhas interpretativas do Parque do Municipal Mindu, são muito visitadas pelos mais diversos tipos de frequentadores, como estudantes em excursão escolar, famílias, moradores do entorno em suas caminhadas, e turistas. Essas trilhas atraem centenas de pessoas, principalmente nos finais de semana.

Ressaltamos a importância das trilhas como alternativas para aproximar o visitante a natureza, assim como Salvati (2003), enfatiza que as trilhas possuem o objetivo de aproximar o visitante ao ambiente natural, ou conduzi-lo a um atrativo específico possibilitando seu entretenimento ou educação, através de sinalizações ou de recursos interpretativos.

O Parque Municipal do Mindu possui 11 trilhas interpretativas, que proporciona ao visitante a oportunidade de contato direto com a natureza, sendo possível observar os mais diversos tipos de animais e vegetais existentes na área, assim como seus diversos ecossistemas. Além de oferecer aos visitantes duas praças temáticas, a Praça da Sumaúma e a Praça da Paz, o chapéu de palha, uma típica construção no modelo indígena (madeira com cobertura de palha), com estrutura para exposições, cursos, palestras e oficinas, e onde funciona a lanchonete, que oferece ao público em geral café da manhã aos sábados, domingos e feriados. Possui ainda um orquidário com diversas espécies de bromélias e orquídeas, há também um canteiro de plantas medicinais e aromáticas, que são cultivadas por estagiários do parque.

Com todos os resultados obtidos a pesquisa mostrou o quanto esse espaço é importante para formação de estudantes e visitantes na questão de preservação, conservação e principalmente educação ambiental.

Destacando essa importância do Parque Municipal do Mindu, Dray e Simonneti (2012), afirmam que a visita além de cumprir seu papel social e cultural também contribui para a conservação desse ambiente. Trazendo o visitante a conhecer e se sensibilizar da importância de manter as unidades de conservação.

² Informações como: origem do nome e extensão das trilhas, foram obtidos do acervo da biblioteca do Parque Municipal do Mindu. Sendo as demais informações observações dos próprios autores deste trabalho.

Pode ser observado que nem todas as trilhas interpretativas estavam abertas a visita por falta de manutenção, causando aos visitantes certa decepção, pois essas áreas poderiam está sendo usadas também como atrativos para visitantes.

6.1.1 Trilha Principal: recebeu esse nome, pois é a trilha que dá acesso ao Parque, possui uma extensão de 280m, onde se encontra o “Monumento da Fertilidade” (Fig.03), o playground, uma área para acampamento, e a academia ao ar livre. No entorno há uma rica vegetação, inclusive com espécies exóticas como a *mimosa pudica* (maria-fecha-a-porta). Há uma variedade Arecaceae como as samambaias, fungos como orelha de pau, véu de noiva da ordem Phalalles, insetos como lagartas, formigas, besouros, bicho pau e etc. Por ser a trilha que dá acesso ao interior do parque, é muito frequentada (Fig. 2, e 3).

Figura 02 – Entrada da Trilha Principal



Fonte: Silva, 2018

Figura 03 – Monumento da Fertilidade



Fonte: Silva, 2018

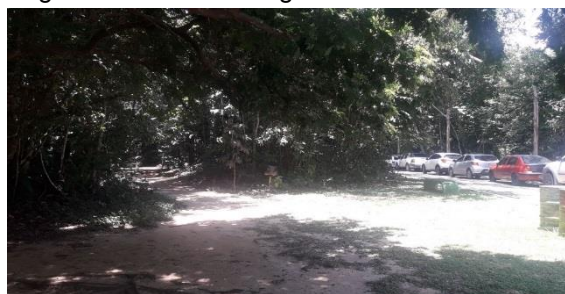
6.1.2 Trilhas Margareth Mee: nesta trilha se encontra o orquidário (Fig. 04), e recebeu esse nome em homenagem a artista botânica inglesa Margareth Mee que se especializou em plantas da Amazônia brasileira. Possui uma extensão de 296m, com início na entrada do parque, próximo ao estacionamento, observa-se em seu trajeto diversos tipos de vegetação, possui borda superior urbanizada e um solo com composição arenoso, sofrendo constantes mudanças na topografia da vertente, devido às ações antrópicas oriundas das caminhadas e visitação da população. Nas margens e ao longo da trilha tem pequenas raízes, que auxiliam no aproveitamento máximo dos nutrientes para as árvores grandes, já que o solo arenoso perde água e nutriente muito rápido. Podem ser encontrados iguanas, sauim-de-coleira, interações ecológicas, árvores de abieiro, o pássaro xexéu ou japiim, cujo nome científico   *Cacicus cela*. É muito frequentada pelos visitantes, principalmente pelos moradores do entorno que fazem caminhada pelo parque (Fig.05 e 06).

Figura 04 – Orquidário



Fonte: Silva, 2018

Figura 05 – Trilha Margareth Mee



Fonte: Silva, 2018

Figura 06 – Iguana



Fonte: Maciel, 2018

6.1.3 Trilha da Vida: antes conhecida como Trilha das Palmeiras, passou a se chamar Trilha da Vida, por ser totalmente adaptada objetivando a inclusão social, a facilitação a portadores de necessidades especiais. Possui uma extensão de 241m, com existência de vegetação de porte médio, com ocorrência maior de palmeiras. É possível observar na área mais baixa da trilha um pequeno córrego. Ao final da trilha encontra-se a Praça da Paz (Fig. 07), local utilizado em finais de semana, por grupos de yoga. Há variedades de lianas (cipós) como a escada de jaboti (*Bauhinia rutilans*) (Fig. 08), e árvores com raízes aéreas. Esta é uma das trilhas mais frequentadas pelos visitantes (Fig. 09).

Figura 07 – Praça da Paz



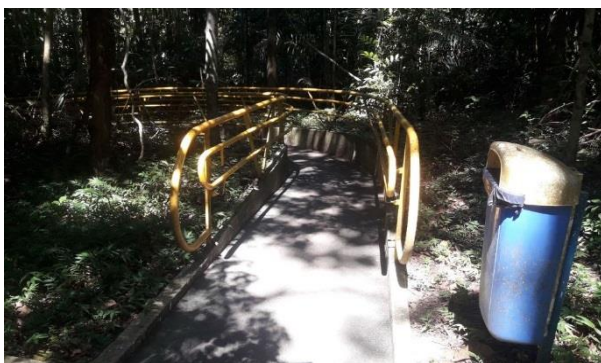
Fonte: Silva, 2018

Figura 08 - Escada de jaboti (*Bauhinia rutilans*)



Fonte: Silva, 2018

Figura 09 – Início da Trilha da Vida



Fonte: Silva, 2018

6.1.4 Trilha do Sauim-de-Coleira: recebeu esse nome, pois é onde ocorre a maior incidência do primata sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*). Possui uma extensão de 264m, com vegetação de médio porte, trilha compactada com degraus. Tem início aos fundos do anfiteatro com final próximo ao igarapé. Podem-se observar diversos espécimes de aves, cutias e lagartos (*Ameiva ameiva*). É uma das trilhas mais frequentadas pelos visitantes, por ser de fácil acesso (Fig. 10 e 11).

Figura 10 – Trilha do Sauim-de-coleira



Fonte: Silva, 2018

Figura 11 – Degraus ao longo do Sauim-de-coleira



Fonte: Silva, 2018

6.1.5 Trilha do Buritizal: recebeu esse nome pela grande quantidade de pés de buritis que há em toda trilha. Possui uma extensão de 108m, seu trajeto é em declive, com vegetação encharcada, predomina o *Mauritia vinífera* (Buriti), que ocorre exclusivamente em áreas alagadas ou brejosas, como em beira de rios, igapós, lagos e igarapés, onde é geralmente encontrado em grandes concentrações na forma de populações homogêneas, formando os chamados "buritizais". Para Saraiva e Fernandes-Pinto (2006), os buritizais são fundamentais para manutenção do equilíbrio dos ecossistemas locais, por sua capacidade de manter a umidade do solo e auxiliar na contribuição dos corpos hídricos. Esta trilha é muito utilizada pelos visitantes ao retornarem da trilha suspensa (Fig. 12 e 13).

Figura 12 – Início da trilha do Buritizal



Fonte: Silva, 2018

Figura 13 – Buritizais



Fonte: Silva, 2018

6.1.6 Trilha do Baixio: recebeu esse nome por ser uma área com proximidade ao igarapé. Possui uma extensão de 80m, seu trajeto é em declive, zona intermediária (ambiente de terra firme para baixio). Está localizada aos fundos do auditório, é a menor trilha do parque, ao final da mesma localiza-se o igarapé. Observou-se espécie de bem-te-vi, cupinzeiros e lagartos (Fig. 14 e 15).

Figura 14 – Início da trilha do Baixio



Fonte: Silva, 2018

Figura 15 – Lagarto



Fonte: Maciel, 2018

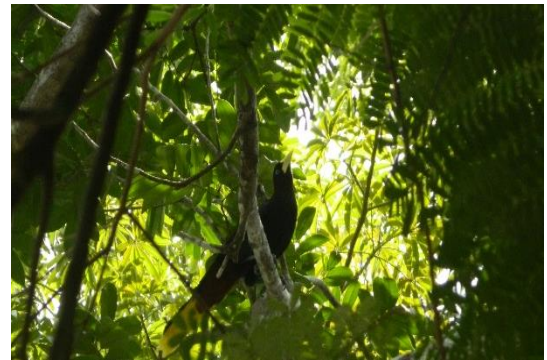
6.1.7 Trilha das Bananeiras: recebeu esse nome pela grande quantidade da bananeira brava que há na trilha. Possui uma extensão de 288m, uma trilha em ondulação, trajeto em declive, é possível observar a Bananeira Brava (*Phenakospermum* sp.), entre outras espécies. Esta trilha é a menos visitada, em razão da mesma ser mais fechada pela vegetação, e seu trajeto de não ser apropriado para caminhadas. Durante as visitas foi possível observar uma família de tucanos (*Ramphastidae*), aves como japu, roedores e muitas árvores de cacau (*Theobroma cacao*) e observa-se pouco lixo ao longo da trilha (Fig. 16 e 17).

Figura 16 - Início da Trilha das Bananeiras



Fonte: Silva, 2018

Figura 17 - Ave Japu



Fonte: Maciel, 2018

6.1.8 Trilha Suspensa: recebeu esse nome por ser uma passarela suspensa sobre um local com difícil acesso, que permite ao visitante observar a fauna e flora aéreas. Possui uma extensão de 150m, uma parte encontra-se desativada por falta de manutenção, uma trilha que possibilita uma visão privilegiada das copas das árvores, observar animais como algumas espécies de aves e jacarés pequenos. Somente a trilha sobre o igarapé está disponível para os visitantes. Há muito lixo no igarapé e em todo seu entorno. Sendo esta trilha a que mais atrai o visitante (Fig.18, 19 e 20).

Figura 18– Trilha Suspensa desativada



Fonte: Silva, 2018

Figura 19 – Trilha Suspensa sobre o igarapé



Fonte: Silva, 2018

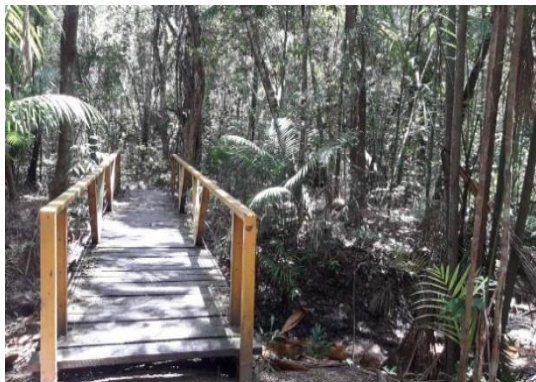
Figura 20 – Jacaré



Fonte: Maciel, 2018

6.1.9 Trilha da Cachoeira: recebeu esse nome pois era possível observar em seu trajeto uma pequena cachoeira proveniente do igarapé. Possui uma extensão de 366m, ficou desativada por um longo tempo, e está sendo recuperada, uma trilha com uma variedade de espécies. O igarapé apresenta uma fonte aparentemente limpa, e desagua no igarapé poluído (Fig. 21 e 22).

Figura 21 – Início da Trilha da Cachoeira



Fonte: Silva, 2018

Figura 22 – Igarapé da Trilha da Cachoeira



Fonte: Silva, 2018

6.1.10 Trilha das Nascentes: recebeu esse nome pela presença de alguns olhos d'água que brotavam das pedras. Possui uma extensão de 177m, está totalmente desativada e coberta pela vegetação, sendo difícil sua localização (Fig. 23 e 24).

Figura 23 – Início da Trilha Nascente



Fonte: Silva, 2018

Figura 24 – Ponte desativada da Trilha da Nascente



Fonte: Silva, 2018

6.1.11 Trilha da Selva: recebeu esse nome pois sua extensão se dá ao longo do igarapé, por sua vegetação mais fechada. Possui uma extensão de 1.000 m, que se estende por toda a orla do igarapé dentro do parque, não está sinalizada, dificultando sua localização. A trilha está desativada, não é possível conhecer sua extensão, a trilha assim como o igarapé encontra-se totalmente poluídos (Fig. 25).

Figura 25 – Orla da Trilha da Selva



Fonte: Silva, 2017

Diante de tantas informações, só confirma o quanto o parque é um livro a céu aberto, e que precisa ser estudado e mais divulgado, pois possui ferramentas para contribuir com a educação científica.

O público alvo desse estudo foi estudante com faixa etária entre 12 a 18 anos, onde 61,5% era do sexo feminino e 38,5% masculino. Com relação a escolaridade 76,9% (n=10) dos estudantes estavam no ensino fundamental, e 23,1% (n=3) os cursavam o ensino médio como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Distribuição segundo a frequência do gênero, idade e escolaridade dos Alunos Participantes da Pesquisa, Manaus – AM.

<i>Variáveis (n=13)</i>	<i>f_i</i>	<i>%</i>
Gênero		
Feminino	8	61,5
Masculino	5	38,5
Idade		
12 a 13	4	30,8
14 a 16	6	46,1
17 a 18	3	23,1

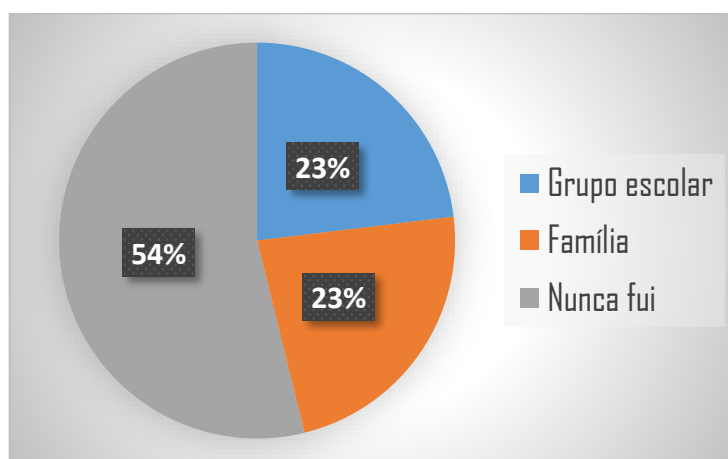
Média	6,9	-
Escolaridade		
Ensino Fundamental	3	23,1
Ensino Médio	10	76,9

Fonte: Silva, 2018

f_i = frequência absoluta simples.

Pode ser observado ainda, dos que afirmaram conhecer o parque 54% foram com Grupo Escolar, 23% com a família e 23% nunca foram ao parque como mostra o gráfico 1.

Gráfico 1. Como conheceu o Parque Municipal do Mindu?



Fonte: Silva, 2018

Em relação a pergunta sobre a visita ao parque a maioria expressiva dos Estudantes (62%) revelaram não conhecer, somente 38% afirmaram já ter feito essa visita. Observou-se ainda, que 100% dos entrevistados confirmaram que o *roteiro facilitaria o aprendizado em uma aula no parque e que o mesmo era de fácil compreensão*, já na questão se as informações contidas no roteiro eram abordadas em sala de aula, 54% afirmaram que sim, como mostra a tabela 2.

Tabela 2. Distribuição segundo os questionários respondidos pelos Estudantes pesquisados, Manaus – AM.

Estudantes (N= 13)	Sim		Não	
	f_i	%	f_i	%
Você já visitou o Parque Municipal do Mindu?	05	38,0	08	62,0
O roteiro facilitaria seu aprendizado em uma aula no Parque Municipal do Mindu?	13	100	0	-

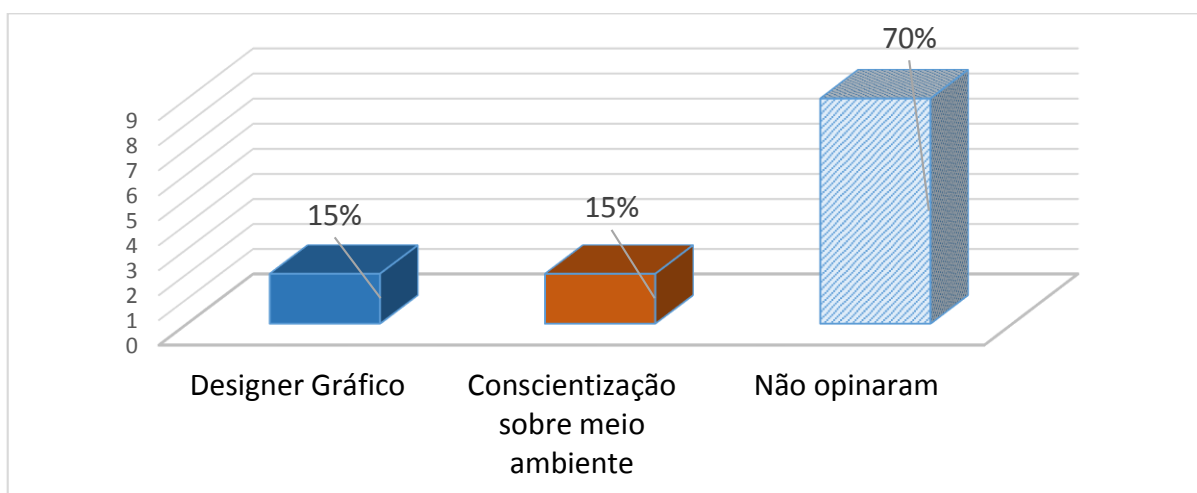
As informações contidas no roteiro são abordadas em sala de aula?	07	54,0	06	46,0
O roteiro enviado é de fácil compreensão?	13	100	0	-

Fonte: Silva, 2018

f_i = frequência absoluta simples

Quando questionados sobre que pontos incluiria no roteiro, houve um número expressivo de 70% que disseram nada incluir, enquanto que 15% sugeriram melhoria no designer e 15% mostraram preocupação com placas de identificação e cuidados com o ambiente como podemos observar no gráfico 2.

Gráfico 2. Que pontos você incluiria para melhoria do roteiro?



Fonte: Silva, 2018.

O que percebeu-se através das respostas dos alunos, é que a maioria não conhece o parque, porém, todos afirmaram que o roteiro é de fácil compreensão, e que facilitaria o aprendizado em uma aula no parque, no entanto, quase metade dos alunos afirmaram que os conteúdos abordados no roteiro não são abordados em sala de aula, demonstrando a variedade de alunos que responderam o questionário, pois de acordo com o período de cada aluno, mudam os conteúdos.

Com isso, ressalta-se que o roteiro será uma excelente ferramenta que poderá auxiliar o visitante, resultado este que vai de encontro com Rodrigues (2017), quando enfatiza que o roteiro se trata de um material de orientação que auxilia o visitante como apoio para reconhecimento e exploração do local. A autora ainda afirma que a

informação de forma precisa facilita e pode ser capaz de auxiliar o visitante a se organizar antes e no momento da visita.

Com relação à entrevista realizada com os professores de Educação Básica e com os Graduandos a maioria era do sexo Feminino, com 92,9 e 84,2 respectivamente, sendo que a média de idade foi de 43,9 para os professores e 27,3 para os Graduandos como podemos observar na tabela 3.

Tabela 3. Distribuição segundo a frequência do gênero e idade dos professores e graduandos participantes da Pesquisa, Manaus – AM.

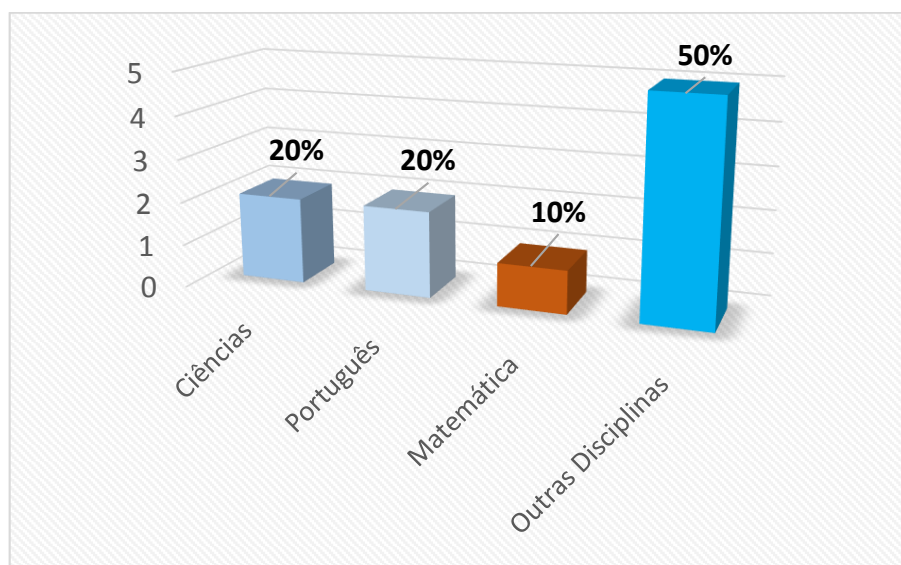
<i>Variáveis</i>	<i>f_i</i>	<i>%</i>
Professores (n=14)		
Gênero		
Feminino	13	92,9
Masculino	1	7,1
Idade		
25 a 35	2	14,4
36 a 46	6	42,8
47 a 57	6	42,8
Média	43,9	-
Graduandos (n=19)		
Gênero		
Feminino	16	84,2
Masculino	3	15,8
Idade		
19 a 29	12	63,2
30 a 40	7	36,8
Média	27,3	-

Fonte: Silva 2018

f_i = frequência absoluta simples

Quanto às respostas da disciplina ministrada, 50% (n=7) responderam outras disciplinas e mesmo podendo citar, não o fizeram, enquanto que 20% ministravam Ciências, 20% português e 10% matemática como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3. Que pontos você incluiria ou excluiria do roteiro?



Fonte: Silva, 2018

Todos os professores responderam positivamente com relação a importância das aulas em Espaços Não Formais, como também afirmaram que o roteiro auxiliaria em uma aula no parque. Reforçando o que afirma Araújo et al (2011), essas atividades são utilizadas para complementar ou iniciar conteúdos ministrados em sala de aula; em outras servem para motivar a abordagem multidisciplinar de conteúdos relacionados ao cotidiano dos estudantes.

Sobre a visita ao Parque com os alunos, metade dos professores ainda não havia feita a referida visita. Observou-se ainda que 100% (n=14), dos professores acreditam que o roteiro poderá estimular o aluno a uma habilidade investigativa, e que o mesmo facilitará a localização e a exploração do potencial pedagógico das trilhas. Para a maioria expressiva, 93% dos professores consideram as informações contidas no roteiro de fácil compreensão a qualquer público como podemos observar na tabela 4.

Tabela 4. Distribuição segundo o questionário respondido pelos Professores pesquisados, Manaus – AM.

Professores (N= 14)	Sim		Não	
	f_i	%	f_i	%

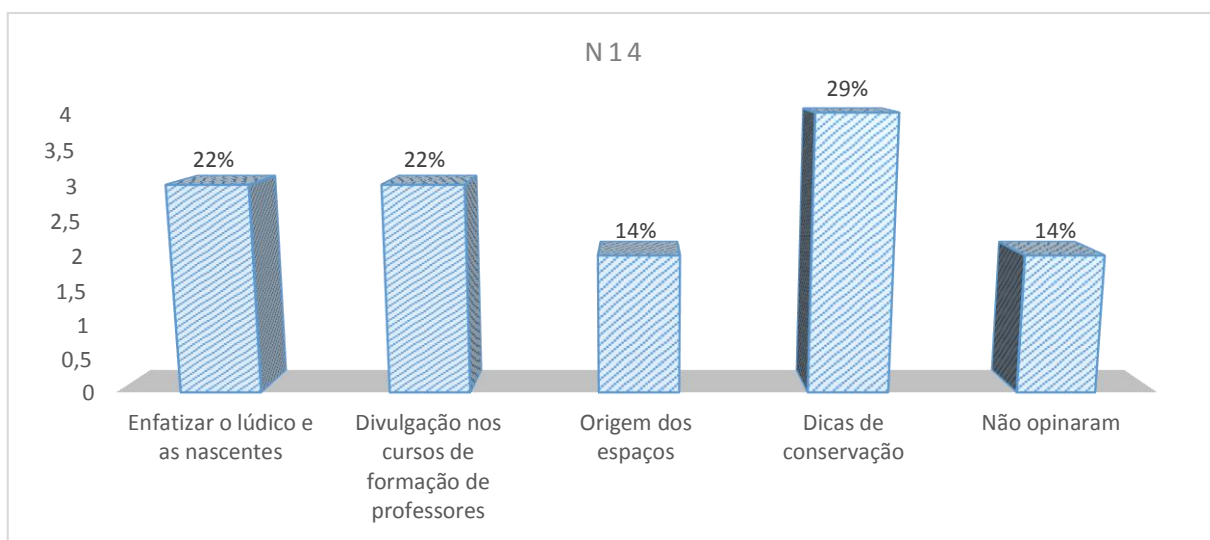
Você já visitou o Parque Municipal do Mindu com seus alunos?	07	50,0	07	50,0
Os espaços de educação não formal (parques, museus e zoológicos), são importantes no ensino-aprendizagem dos alunos?	14	100	0	-
O roteiro educativo enviado, auxiliará no desenvolvimento de uma aula no Parque do Mindu?	14	100	0	-
O roteiro enviado facilitará a localização e exploração do potencial pedagógico de cada trilha?	14	100	0	-
As informações contidas são de fácil compreensão a qualquer público?	13	93,0	01	7,1
O roteiro estimulará a observação do aluno, levando o mesmo a uma habilidade investigativa?	14	100	0	-

Fonte: Silva, 2018

f_i = frequência absoluta simples

Quanto às sugestões para melhoria do roteiro, obtiveram-se diversas sugestões, como dicas de conservação do meio ambiente, origem dos espaços e divulgação do material enviado nos cursos de formação de professores como mostra o gráfico 4.

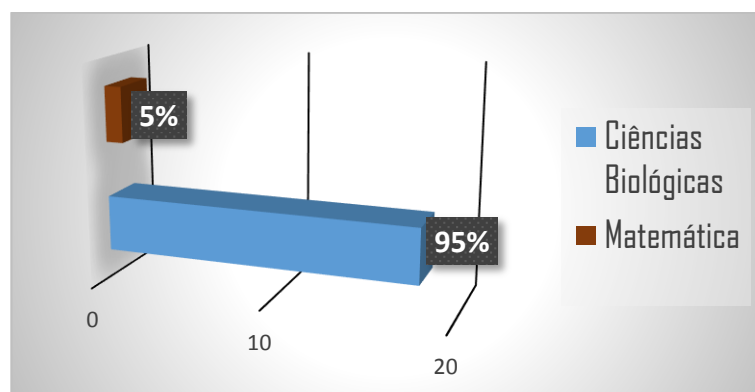
Gráfico 4. O que você sugere inserir ou excluir do roteiro?



Fonte: Silva, 2018

Com relação aos estudos direcionados aos Graduandos observou-se que a maioria 95% eram do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, como mostra o gráfico 5.

Gráfico 5. Cursos dos Graduandos participantes da pesquisa.



Fonte: Silva, 2018

Foi observada resposta positiva no percentual total, nas questões a seguir: *você considera importantes aulas em espaços de educação não formal? O roteiro enviado poderia auxiliar no desenvolvimento de aulas no Parque do Mindu? O roteiro facilitará a localização e exploração do potencial pedagógico de cada trilha?*

E nas questões relacionadas sobre se as informações contidas no roteiro eram de fácil compreensão ou se os graduandos acreditavam que o roteiro poderia estimular e levar o aluno e visitante a um olhar científico, a resposta também foi 100% de positiva, como podemos observar na tabela 5.

Tabela 5. Distribuição segundo o questionário respondidos pelos Graduandos pesquisados, Manaus – AM.

Graduandos (N= 19)	Sim		Não	
	<i>f_i</i>	%	<i>f_i</i>	%
Você já visitou o Parque Municipal do Mindu?	18	95,0	01	5,0
Você considera importante aulas em espaços de educação não formal (parques, zoológicos e museus)?	19	100	0	-

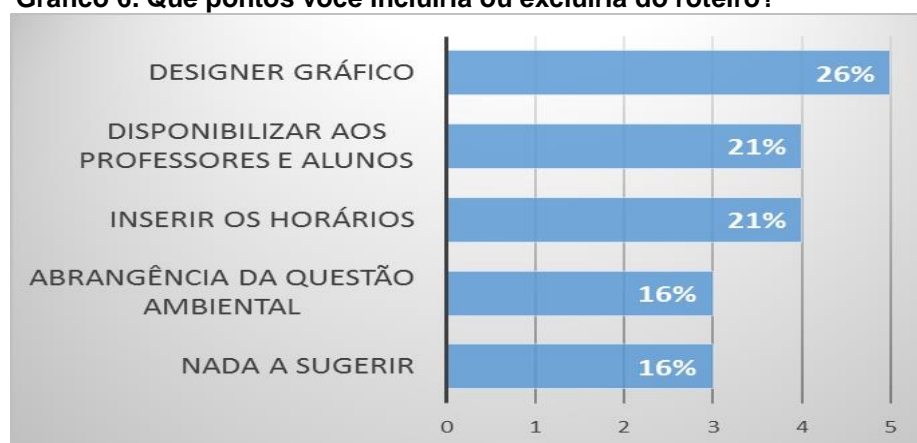
O roteiro enviado poderá auxiliar no desenvolvimento de aulas no Parque Municipal do Mindu?	19	100	0	-
O roteiro facilitará a localização e exploração do potencial pedagógico de cada trilha?	19	100	0	-
As informações contidas no roteiro são de fáceis compreensão?	19	100	0	-
Você acredita que o roteiro poderá estimular e levar o aluno e visitante em geral a um olhar científico?	19	100	0	-

Fonte: Silva, 2018

f_i = frequência absoluta simples

Em resposta à pergunta sobre sugestões a incluir no roteiro, os resultados mostraram um percentual diferenciado, sendo 26% sugerindo melhoria no designer gráfico como imagens e fontes maiores, 21% preferiram a disponibilidade do roteiro aos professores e alunos, 21% sugeriram inserir horários e 16% propuseram abordar maior abrangência das questões ambientais, enquanto que 16% optaram por nada sugerir como mostra o gráfico 6.

Gráfico 6. Que pontos você incluiria ou excluiria do roteiro?



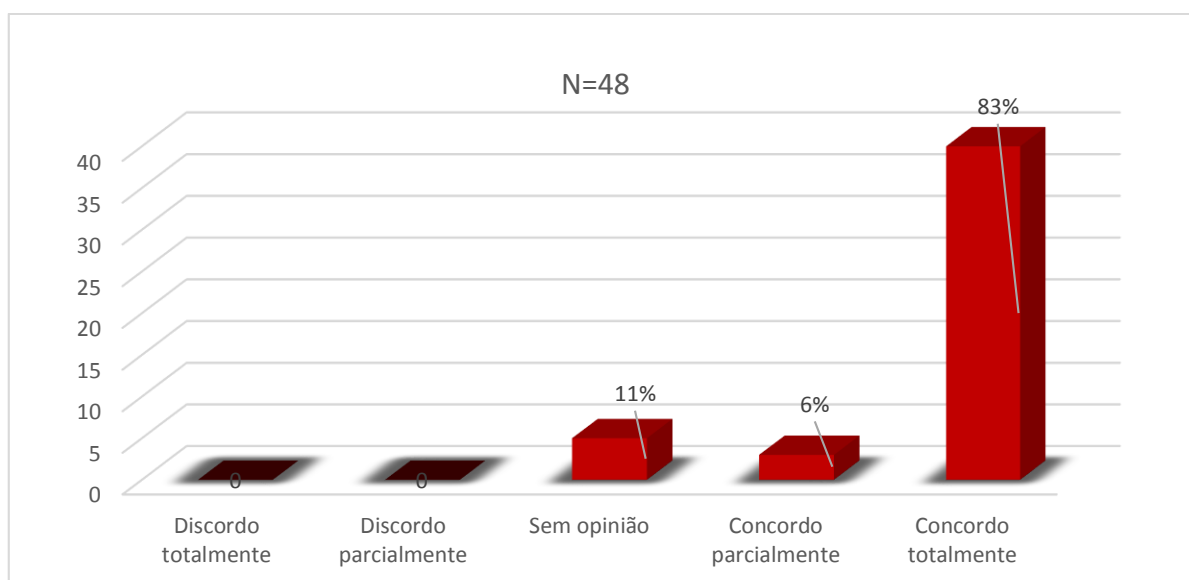
Fonte: Silva, 2018

Para validação do roteiro final, foi aplicado um questionário com estudantes, professores e gestor, para isso foi elaborado um questionário utilizando a escala Likert. Cada pergunta oferece cinco opções de resposta, onde vai de discordo totalmente a concordo totalmente, e ainda a opção de não expressar opinião.

Participaram dessa pesquisa 48 estudantes do ensino fundamental e médio, 25 professores do ensino fundamental e médio e o gestor do parque. Com a validação do reteste, finaliza-se e parte-se para a etapa de coleta dos dados a serem considerados para o alcance do objetivo da pesquisa.

Os resultados com os 48 estudantes do ensino médio e fundamental, onde 58% eram do sexo feminino e 42% masculino, com idades entre 14 e 18 anos. Quanto a afirmação que o roteiro facilita a localização e exploração do potencial pedagógico das trilhas, 83% dos estudantes concordaram totalmente, enquanto que 11% não opinaram, 6% concordaram parcialmente. O gráfico 7 a seguir mostra esses resultados.

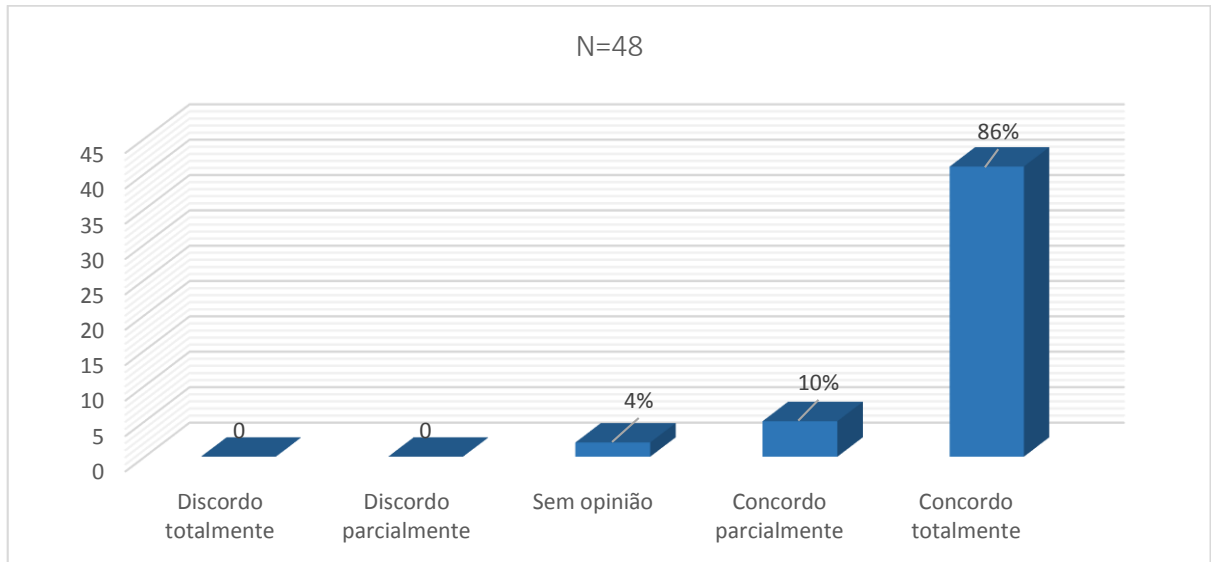
Gráfico – 7 O roteiro facilita a localização e exploração do potencial pedagógico das trilhas.



Fonte: Silva, 2018

Quanto a afirmação em relação a importância do roteiro para auxiliar no processo de ensino aprendizagem de aula no Parque Municipal do Mindu, 86% dos entrevistados concordaram totalmente, enquanto que 10% concordaram parcialmente e somente 4% não opinaram como mostra o gráfico 8 a seguir.

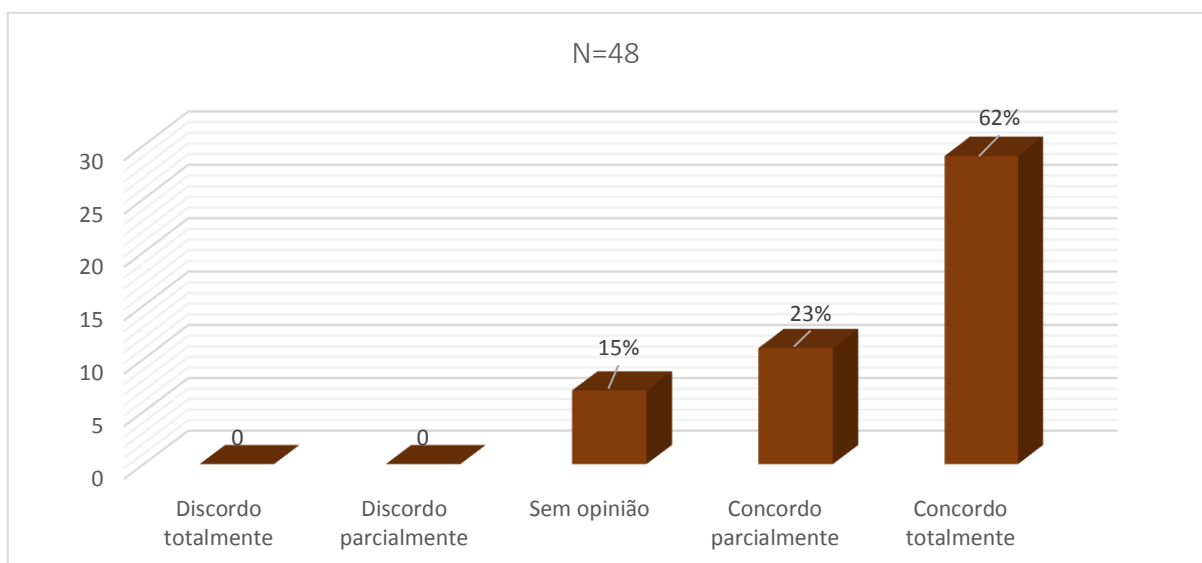
Gráfico 8 - O roteiro é importante, pois auxilia no processo de ensino aprendizagem de aula no Parque Municipal do Mindu.



Fonte: Silva, 2018

Na afirmação quanto às informações contidas no roteiro são de fáceis compreensões, os estudantes confirmaram com 62% que concordam totalmente, enquanto que 23% concordaram parcialmente e 15% não opinaram. O gráfico 9 mostra essa relação.

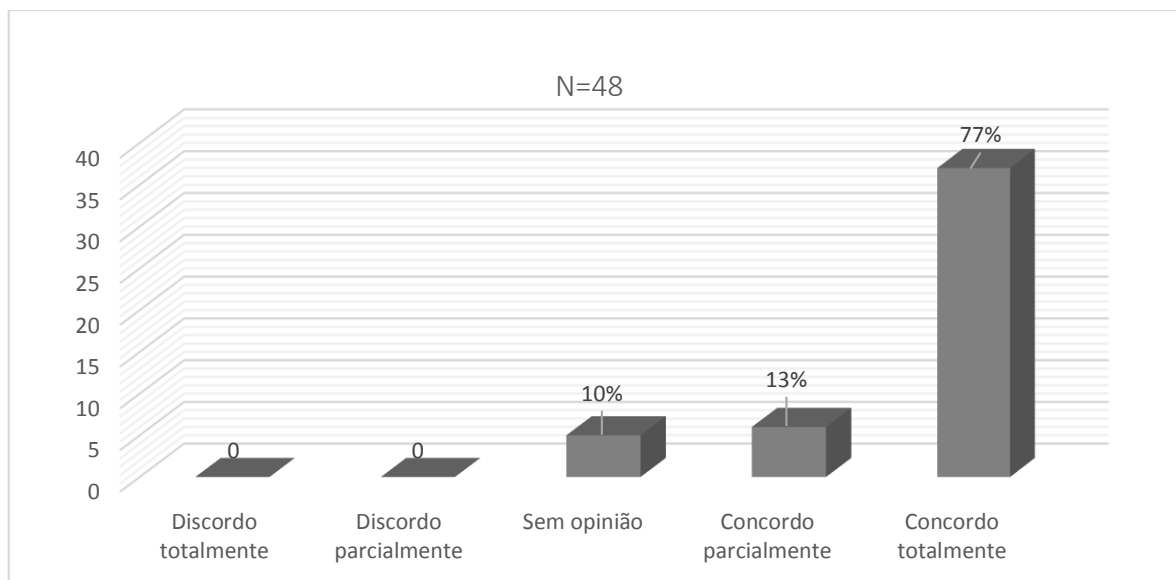
Gráfico 9 - As informações contidas no roteiro são de fáceis compreensões.



Fonte: Silva, 2018

Na afirmação, o roteiro estimula e leva a um olhar científico, 77% dos entrevistados concordaram totalmente, sendo que 13% concordaram parcialmente e outros 10% não opinaram, como mostra o gráfico 10.

Gráfico 10 – O roteiro estimula e leva a um olhar científico



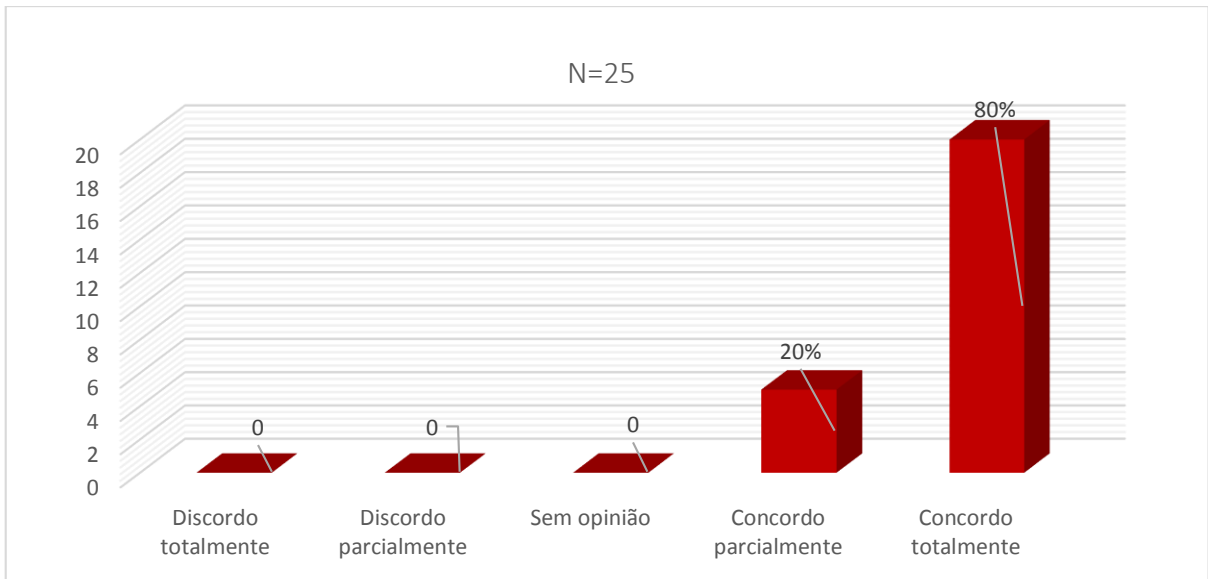
Fonte: Silva, 2018

De acordo com as respostas, percebeu-se que o roteiro é uma ferramenta importante, levando em conta que o parque por ser muito frequentado, muitas vezes não há monitores suficientes para atender todo o público, e o roteiro vem para auxiliar e contribuir no processo de ensino aprendizagem, como destaca Zoratto e Hornes (2014), enfatizando que a organização como um roteiro favorece o desenvolvimento de uma postura investigativa por parte dos alunos, além de favorecer a aprendizagem, evidencia que há um objetivo pedagógico relacionado ao estudo de um determinado conteúdo.

É importante que em toda e qualquer atividade, seja ela escolar ou visita passeio, o visitante seja levado a observar de forma diferente os parques, pois assim o mesmo será estimulado a um olhar científico.

Os professores entrevistados foram um total de 25, sendo que 76% eram do sexo feminino e 24% do sexo masculino. Com idades entre 26 e 44 anos. Com relação a afirmação em que o roteiro facilita a localização e exploração do potencial pedagógico das trilhas, 80% dos entrevistados concordaram totalmente, enquanto 20% concordaram parcialmente, como mostra o gráfico 11.

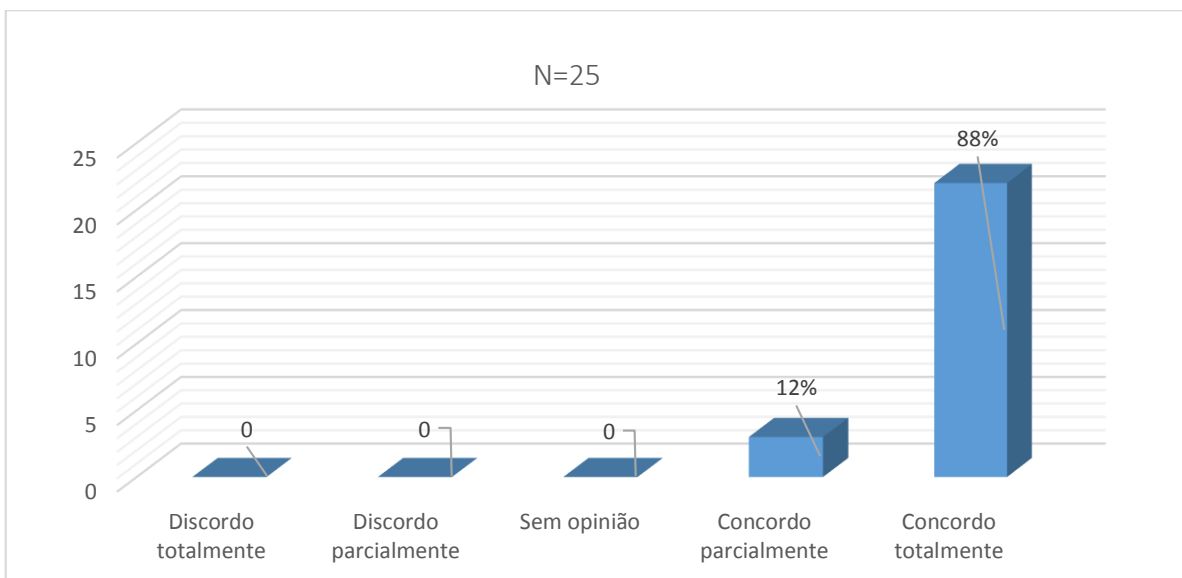
Gráfico 11 – O roteiro facilita a localização e exploração do potencial pedagógico das trilhas.



Fonte: Silva, 2018

Com relação à afirmação da importância do roteiro auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de aula no Parque Municipal do Mindu, 88% concordaram totalmente e somente 12% concordaram parcialmente, como podemos observar no gráfico 12.

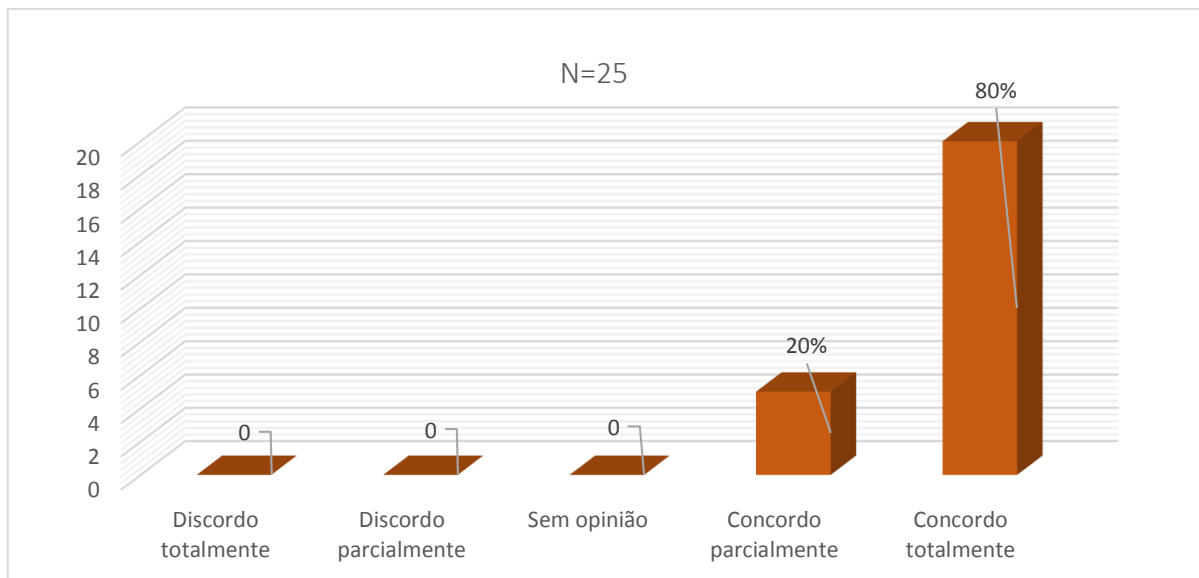
Gráfico 12 – O roteiro é importante pois auxilia no processo de ensino e aprendizagem de aula no Parque Municipal do Mindu



Fonte: Silva, 2018

Para a afirmação com relação às informações contidas no roteiro são de fácil compreensão, 80% dos professores concordaram totalmente e somente 20% concordaram parcialmente, como apresenta o gráfico 13.

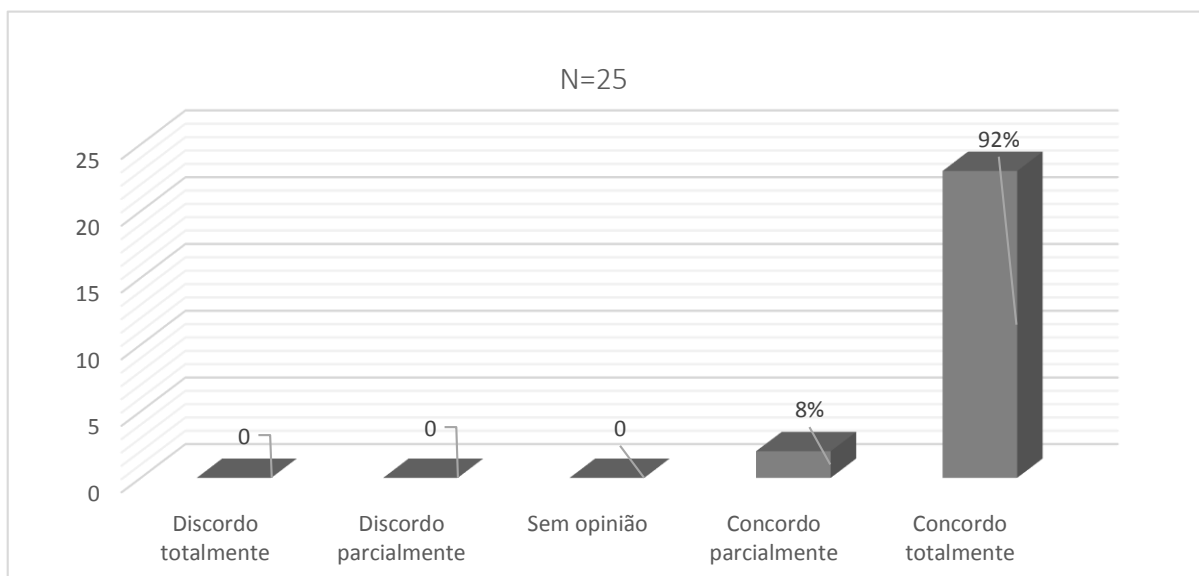
Gráfico 13 – As informações contidas no roteiro são de fáceis compreensões.



Fonte: Silva, 2018

Para a maioria expressiva dos entrevistados, concordaram em 92% para afirmativa que o roteiro estimula e leva a um olhar científico, enquanto que somente 8% concordaram parcialmente, como mostra o gráfico 14.

Gráfico 14 – O roteiro estimula e leva a um olhar científico.



Fonte: Silva, 2018

Quanto a entrevista com o gestor do parque, o mesmo respondeu concordar totalmente com todas as afirmativas do questionário. Enfatizando ainda a importância de o parque disponibilizar um recurso como o roteiro aos visitantes, destacou ainda que esse recurso será uma ferramenta a mais para divulgação do parque e auxiliar o visitante, alunos e professores.

A partir dos resultados obtidos, através das entrevistas, consideramos a relevância do roteiro, e Campos (2009), “ênfatiza que esses materiais didáticos possuem caracteres instrutivos ou educativos, voltados diretamente para o público visitante e também aqueles que expressam manifestações intelectuais ou artísticas, estando incluso entre esses os de divulgação científica, caderno de atividades para os professores”.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou a importância dos espaços não formais, porém, é necessário que estes espaços sejam mais bem aproveitados, tanto por alunos quanto pelos professores. Por isso, o mapeamento das trilhas, foi de extrema importância para avaliar a estrutura do parque, e destacar como o visitante pode aproveitar da melhor maneira um espaço tão rico.

O levantamento do potencial pedagógico foram os principais pontos de destaque deste estudo, sendo eles destacados no roteiro. Destacamos principalmente a importância de buscar no visitante um olhar científico instigar a curiosidade, buscando assim novos questionamentos.

O roteiro educativo é importante, comprovando que o mesmo pode ser usado como uma ferramenta que contribui com informações sistematizadas que ajuda professores e alunos no desenvolvimento de atividades educacionais relacionadas ao Ensino de Ciências nos espaços de Educação Não Formal Amazônico. Despertando-nos mesmos a curiosidade, aliando informações para garantir que o aluno desenvolva habilidades investigativas.

Esse trabalho abre possibilidades de se fazer roteiros em outros Espaços Não Formais (ENF) da cidade de Manaus, facilitando assim, a visita do público, e auxiliando professores no desenvolvimento de aulas nesses espaços.

7. REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. **Introdução a Metodologia de Pesquisa Social**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1999.

AMBROSIO, R. V.; BORÉM, R. A. T.; SANTOS, A. A. **Implantação de uma trilha interpretativa nos fragmentos de Mata Atlântica e Cerrado no centro de educação ambiental** – Ecolândia - da 6ª Cia Ind. de meio ambiente e trânsito rodoviário da Polícia Militar de Minas Gerais – Lavras, MG. Revista eletrônica de mestrado em educação ambiental. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande. V. 27. 2011. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol27/art25v27.pdf>> Acesso em: 10 de Março 2018. ISSN: 1517 – 1256.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ARAÚJO, J. N; SILVA, C. C; DIAS O; TERÁN A. F; GIL A. X. **Zoológico do CIGS: um espaço não formal para a promoção do ensino de zoologia no contexto da Amazônia**. Trabalho de comunicação oral apresentado no I Simpósio Internacional de Educação em Ciências na Amazônia - I SECAM, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA, realizado em Manaus nos dias 20 a 23 de setembro de 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15500. **Turismo de aventura** – Terminologia. Brasil, 2007.

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: A administração verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark.1995.BENIGNO, V. e TRETIN, G. **The evolution of online course**. **Journal of computer Assisted Learning**, v. 16, p. 259-270, 200.

BARBOSA, T. J. V. B; PAES, S. L; MARQUES, J. D. O; FREITAS, M. S; TAVARES, L. A. **Atividades de ensino em espaços não formais amazônicos: um relato de experiência integrando conhecimentos botânicos e ambientais** Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, V. 11, No 4: 174-183, 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BARROSO, A. L. F. **Subsídios para a gestão do Jardim Botânico Adolpho Ducke de Manaus** / Antônia Lucia Fernandes Barroso. --- Manaus: [s.n.], 2012. xiii, 105 f.: il. color. Dissertação (mestrado) --- INPA, Manaus, 2012

BEDIM, B. P. **Trilhas Interpretativas como instrumento pedagógico para a educação biológica e ambiental**: reflexões. Disponível em: Acesso em: 09 de maio. 2017.

BELART, J.L. **Trilhas para Brasil**. Rio de Janeiro: FBCN, 1978.

CAMPOS, N. S. **Análise das dimensões da biodiversidade presentes em materiais didático-culturais produzidos e/ou utilizados pelos museus de ciências.** Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo Programa de Iniciação Científica FAFE / FEUSP (vigência 2008/2009).

CARREIRO, P.; TABANEZ, M. F.; SOUZA, S. A. **Contribuições do roteiro interpretativo da Trilha das Árvores Gigantes às práticas pedagógicas de professores que visitam o Parque Estadual de Porto Ferreira.** III Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal, 2009. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/pibic/003SeminarioPIBIC/RESUMOS%20EXPAN-DIDOS/CARREIRO.pdf>. Acesso em: 25/11/2018.

CASCAIS, M. G. A. **Parque Municipal do Mindu: espaço de lazer, cultura e educação ambiental.** In: Contribuição 187. XII Reunião Bienal da Rede POP. Rede Latino-Americana para Popularização da Ciência. Campinas, São Paulo, Brasil, 29 de maio a 2 de junho de 2011.

CACHAPUZ, A; GIL, P. D; CARVALHO, A. M. P; PRAIA, J; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CIPRIANO, V. P. C. M; FREITAS, M; PEREIRA, A. L. **Uso de trilhas interpretativas como ferramenta de aprendizagem no ensino médio.** XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental, 2017.

ESTEVES, P.E. C. C.; MONTEMÓR, H.A.S.M. **Uma proposta de educação não-formal: o Espaço da Criança Anália Franco. Educação em Revista, Marília, v.12, n.2, p. 109- 124, Jul.-Dez., 2011.**

DRAY, W. T; SIMONNETI, S. R. **As trilhas interpretativas do parque do mindu em Manaus – Am: utilização e conservação.** Anais do VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. 16 e 17 de Novembro de 2012. Universidade de Caxias do Sul – Mestrado em Turismo.

FERNANDES, P; SARAIVA, N. **Etnozoologia e utilização da mastofauna silvestre em uma região do semi-árido Maranhense – Município de Paulino Neves/MA.** VII Congresso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre na Amazônia e América Latina: Resumos, Ilhéus, 2006a.

:

FERREIRA, M. K. S; TERÁN, A. F. **Espaços não formais de Manaus e a semana do meio ambiente.** VIII Fórum de Educação Ambiental. Universidade Federal do Pará. Belém-Pará, Brasil. Belém, 03 a 06 de dezembro de 2014.

FRITZEN, R. I; LIMA, V. M. R; BORGES, R. M. R. **Reconstituição histórica de uma trilha ecológica no contexto de uma comunidade escolar.** Revista de Educação em Ciências e Tecnologia, v. 4, n.1, p.45-66, maio 2011.

FOLMANN, A. C; PINTO, M. L. C; GUIMARÃES, G. B. **Trilhas interpretativas como instrumentos de Geoturismo e Geoconservação: caso da trilha do Salto São**

Jorge, Campos Gerais do Paraná. Geo UERJ – Ano 12. nº .21, v. 2,2º semestre de 2010.

GUIMARÃES, S.T.L. **Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza:** reconhecendo e reencontrando nossos elos com a paisagem... Universidade do Estado de São Paulo. Departamento de Geografia. Rio Claro, 2001. Acesso em: 14 jun. 2017.

GUIMARÃES, S.T.L. **Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem.** Caderno de Geografia, v.20, n.33, 2010.

GONÇALVES, M. G. **Educação ambiental: planejamento e uso de trilhas ecológicas interpretativas para estudantes com deficiência intelectual.** 2009. 69f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.bdttd.ucb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1043>_Acesso em 17/10/2018

GIL, A. C. **Como elaborar projetos e pesquisas.** 5. ed. São Paulo: Atlas,2010.

JESUS, J. S.; RIBEIRO, E. M. S. **Diagnóstico e proposta de implementação de trilha no Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti, Cabo de Santo Agostinho, PE.** In: Anais do Iº Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas. Rio de Janeiro: Infotrilhas, 2006.

KHALED, F. A.; CINTRA, H.; MEIRELES, C. P. **Proposta de implantação de Trilhas Interpretativas como estratégia de educação ambiental para o Parque Estadual do Ibitipoca.** Lima Duarte / MG. In: RASTEIRO, M.A.; TEIXEIRA-SILVA, C.M.; LACERDA, S.G. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 34, 2017. Ouro Preto. Anais... Campinas: SBE, 2017. p.141-151. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe_141-151.pdf> Acesso em: 22/11/2018

MACIEL, H. M. C. **O potencial pedagógico dos espaços não formais da cidade de Manaus/** Hileia Monteiro Maciel, Augusto Fachin Terán. – 1. Ed. – Curitiba,PR: CRV, 2014.128P.

MARCUZZO, B. S; SILVEIRA, V.; Lopes, E.; MINUZZI, T. **Trilhas interpretativas, uma ferramenta eficiente para educação ambiental.** Revista Educação Ambiental em Ação. Número 51, Ano XIII. Março/2015.

MARTÍN-BARBERO, J. JÓVENES: Comunicación e Identidad. Pensar Iberoamérica. **Revista de Cultura.** Organização de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura e Educação, 2002.

MENGHINI, F. B. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico:** caminhos traçados para a Educação Ambiental. Dissertação, Itajaí, SC. 2005. 103 p.

MINAYO, M.C.S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MOURA, M.S; CAVALCANTE, U. R. **Importância da trilha ecológica interpretativa sensorial, com orientação, para a educação ambiental de deficientes visuais**. IX Congresso Nacional de Excelência e Gestão. 20, 21 e 22 de junho de 2013.

NASCIMENTO, L. A. **Ensino de ciências como prática: uma proposta para análise da constituição de normas sociais em sala de aula**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

OLIVEIRA, M. V. N. **Aula no parque: principais reflexões acerca da realização de atividades pedagógicas em unidades de conservação da natureza**. Revista Sergipana de Educação Ambiental. São Cristóvão – SE. V.1 Nº3 2016. Disponível em < <https://seer.ufs.br/index.php/revisea/article/download/8814/7009>> Acesso em 03 de Nov. de 2018

OLIVEIRA, R. I. R; GASTAL, M. L. A. **Educação formal fora da sala de aula – olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não formais**. Encontro Nacional de Pesquisa de Educação em Ciências. Florianópolis 2009.

OLIVEIRA, L. H. S. de. et. al. **O bosque da ciência mediando o diálogo na prática educativa ambiental**. In: TERÁN, A. F.; SANTOS, S. C. S (orgs.). *Novas Perspectivas de Ensino de Ciências em espaços não formais Amazônicos*. 1ª ed. Manaus-AM: UEA Edições, 2013.

PADOAN, L. L. F; JÚNIOR, H. N. **Interpretação ambiental e trilhas interpretativas: elaboração de uma proposta de trilha interpretativa para a serra do catete, ouro preto, minas gerais**. X CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO - 08 e 09 de agosto de 2014.

PAIVA, A. C; FRANÇA, T. L. **Trilhas interpretativas reconhecendo os elos com a educação física**. Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas, v. 28, n. 3, p. 109-124, maio 2007. Disponível em: < www.revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/download/26/3.pdf > acesso em: 11 jul. 2018.

PIMENTA, N. C.; Filho, T. S.; Picoli, R. L. **Ecossistemas urbanos e a conservação da biodiversidade: benefícios sociais e ambientais do parque de uso múltiplo da Asa Sul**. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA, 2013.

PIN, J.R.O. **As trilhas ecológicas como proposta pedagógica em espaços educativos não formais**. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós graduação em Educação em Ciências e Matemática. 2014. 159 f.

PINSONNEAULT, A. e KRAEMER, K. L. **Pesquisa de metodologia de pesquisa em sistema de informação gerencial: uma avaliação.** Revista de Sistemas de Informação Gerencial, v.10, n.2, outono, p.75-105. 1993.

PARASURAMAN, A. **Marketing research.** 2. ed. Addison Wesley Publishing Company, 1991.

QUEIROZ, R. M; TEIXEIRA, H. B; VELOSO, A. S; TERÁN, A. S; **A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências.** Revista Amazônica do ensino de ciências. Rev. ARETÉ. V.4 n. 7. p12-23/ Ago-dez 2011.

RENDEIRO, M. F. B; JÚNIOR, M. A. S; TERÁN, A. F. **O uso de trilhas para o ensino de ciências.** 2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia VII Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia, 17 a 21 de setembro de 2012 Manaus—AM

REZENDE, V. L; CUNHA, F.L. **Os desafios do uso de trilhas em Unidades de Conservação.** Fórum Ambiental de Alta Paulista. Volume 10, número 3, 2014.

REIS, A. R. H. **O olhar da curiosidade: um diálogo entre os espaços não formais e alunos do ensino fundamental.** Dissertação – Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus 2018.

ROBIM, M. J.& TABANEZ, M. F. **Subsídios para implantação da trilha interpretativa da cachoeira** – parque estadual de Campos do Jordão. Boletim Técnico 5(1): 65-89, 1993.

RODRIGUES, J. **Estudando a alfabetização científica por meio de visita roteirizada a uma exposição no jardim botânico.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SANDIN ESTEBAN, M. P. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições.** Tradução Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Programas Trilhas Urbanas.** Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=5294.pdf> acesso em 19/11/2018

SANTOS, A.F.; DALANESI, P.E.; DAVIDE A.C.; ZANZINI, A.C.S. **Implantação de uma trilha interpretativa, no parque florestal Quedas do Rio Bonito, Lavras - MG.** In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu, 2007. Anais... Caxambu: Universidade Federal de Lavras. Disponível em: < <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/f687.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2017.

SANTOS, ALMEIDA. **Educação ambiental e trilhas ecológicas: o caminhar para um futuro consciente e sustentável.** Revista Científica do Unisalesiano – Lins – SP, ano 2, n.4, jul/dez de 2011. Disponível em < www.salesianolins.br/universitaria/artigos/no4/artigo47.pdf > Acesso em 12 jul. 2018.

SALVATI, S. S. **Trilhas**: Conceitos, Técnicas de Implantação e Impactos. Ecosfera. 2003.

SCHARLAU, I; SOARES, N. A. **O uso de trilhas ecológicas no ensino de ciências: estratégias para a educação ambiental**. Revista Educação Ambiental em Ação. Número 51, Ano XIII. Março/2017.

SILVA M, M.; NETO T. A.; AZEVEDO L. F.; SCARTON L. P.; HILLIG C. Trilha ecológica como prática de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS** (e-ISSN: 2236-1170). v (5), nº5, p. 705 - 719, 2012. Disponível em: < <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4156> > Acesso em 12 jul. 2018.

SIQUEIRA, L. F. **Trilhas interpretativas: Uma vertente responsável do (eco) turismo**. Caderno Virtual de turismo, n. 14, 2004. Disponível em: <http://www.ivtrj.net/caderno/anteriores/14/siqueira/siqueira.pdf>. Acesso em: 22/11/2017.

STEIL, C. A, Moura Carvalho, ICd, Onzi Pastori, E. Educação ambiental não Rincão Gaia: por trilhas da saúde e da religiosidade numa paisagem ecológica. Educação [Internet]. 2010; 33 (1): 54-64. Retirado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84813117006.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2017.

VASCONCELLOS, J.M.O. Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação. **Cadernos de Conservação**, ano 3, número 4. Curitiba, PR. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. 86p. 2006.

VASCONCELOS, J. M. O. **Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação**. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 01, 1997, Curitiba. Anais... Curitiba: IAP, UNILIVRE, REDE PRÓ-UC, 1997, v.1, p.465-477.

VIEIRA, V; BIANCONI, M. D; DIAS, M. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências**. Cienc. Cult. vol.57 no.4 São Paulo Oct./ Dec. 2005.

ZANELLI, J. C. **Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas**. Estudos de Psicologia, v. 7, p. 79 - 88, 2002.

ZANIN, E. M. **Projeto trilhas interpretativas - a extensão, o ensino e a pesquisa integrados à conservação ambiental e à educação**. Vivências. 1(1):26-35,2006.

ZORATTO, F. M. M; HORNES, K. L. **Aula de campo como instrumento didático-pedagógico para o ensino de geografia**. Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3. Cadernos PDE, 2014.

9. APÊNDICES

9.1 Apêndice 1 – Roteiro de Observação

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

1. Origem do nome de cada trilha;
2. Extensão;
3. Tipos de vegetação encontradas ao longe de cada trilha;
4. Espécies de animais encontrados em cada trilha durante as visitas;
5. Que trilha os visitantes mais frequentavam;
6. Espécies de vegetação que mais atraíam os visitantes;
7. Espécies de animais que mais atraíam os visitantes.

9.2 Apêndice 2 – Roteiro Educativo



Página 02 – Histórico do parque

Parque Municipal do Mindu

Os parques urbanos são importantes para toda sociedade, além de trazer qualidade de vida para a população, proporcionam contato com a natureza, sensibilização ambiental, e o mais importante são verdadeiros laboratórios a céu aberto, são uma maneira prática de combinar a observação de flora, fauna, solo e relevo.

O Parque Municipal do Mindu, é uma área verde dentro da cidade de Manaus, localizado no bairro Parque 10 de Novembro, criado em 1992, a partir de um movimento de moradores do bairro, quando esta área seria transformada em investimento imobiliário. Ocupa uma área de cerca de 41 hás da mata remanescente do município e abriga várias espécies da fauna e da flora da região. O parque foi criado com o objetivo de tornar-se área de interesse ecológico, voltado às atividades científicas, educativas, culturais e turísticas. Administrado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS).

Na década de 40, tratava-se de uma área particular, no entanto na década de 70 foi comprada por padres e aí teve início as muitas atividades de plantio como hortas e árvores frutíferas.

Com a expansão do bairro, o Igarapé começou a ser poluído, em razão desse crescimento desordenado, o terreno foi vendido ao Ministério da Fazenda, e tornou-se uma reserva de área verde dentro da cidade.

No final da década de 80, os moradores do entorno, preocupados com a crescente retirada da vegetação, e a descoberta de que a área era um dos refúgios do sauí de coleira, se mobilizaram e a prefeitura passou a preservar o local.

A inauguração oficial do Parque aconteceu somente no dia 18 de março de 1992 evento este que contou com a presença ilustre da Primeira Ministra da Noruega Sra. Gro Harlem Brundtland que plantou um pé de Sumaúma (Seiba pentandra), onde hoje se encontra a atual praça da Sumaúma. Em sua comitiva vieram 142 estudantes de 44 países, formando o projeto GAIA (terra mãe). Onde os mesmos permaneceram no Parque três semanas, limpando, construindo ponte, abrindo trilhas interpretativas e iniciaram a construção do Centro de Educação Ambiental GAIA (chapéu de palha). Também foi construído pelos estudantes o Monumento da Fertilidade, com pedras de seus países de origem, que se encontra na entrada do Parque.

Em 1995, houve assinatura de convênios inclusive com o INPA, para identificação Botânica das trilhas do Parque, e para a manutenção do Orquidário. Em 1996, a Prefeitura Municipal de Manaus implantou a infraestrutura física do parque urbanização das trilhas, biblioteca, estacionamento, praças temáticas, orquidário, trilha suspensa e sinalização educativa, visando desenvolver programas de educação ambiental.

O Parque é muito frequentado por moradores do entorno, turistas, universidades, e alunos de escolas públicas e particulares, aqui você pode aproveitar um pouco da beleza da região Amazônica, dentro da cidade de Manaus.

Página 03 – Informações para nortear o visitante

Parque Municipal do Mindu

Seja um explorador do potencial pedagógico desse espaço rico da fauna e da flora Amazônica.

Se deseja conhecer um pouco mais da biodiversidade do Parque, e não sabe por onde começar, podemos te ajudar com algumas informações.

- o É possível observar os estratos da floresta do parque é compostos por espécies de vegetação rasteira, bosque, sub-bosque, e dossel;
- o Alguns tipos de vegetação acompanham a mudança no tipo de solo, de cada trilha;
- o É visível o grande tapete de folhas secas e material que cai das árvores chamado de serrapilheira, importante para reciclagem de nutrientes na floresta Amazônica;
- o Na floresta há uma variedade de espécies de palmeiras (Família *Arecaceae*) como o Açai-da-mata (*Euterpe precatória*);
- o Além de espécies de plantas nativas da floresta Amazônia e plantas invasoras como maria-fecha-a-porta (*Mimosa pudica*);
- o Bem como árvores frutíferas como por exemplo o abieiro (*Pouteria caimito*) cacaeiro (*Theobroma cacao*), que podem ter sido trazidas por humanos muito tempo atrás;
- o Há grande variedade de formatos de folha, caule e raízes, folhas com cores diferentes, ambas resultados de diferentes processos e histórias evolutivas;
- o Aqui você encontra orquídeas e bromélias no orquidário e também espalhados pelo parque;
- o Podem ser encontrados répteis como iguanas (*Iguana iguana*), lagartos (*Ameiva ameiva*) e etc..
- o E não é difícil identificar algumas interações ecológicas como parasitismo entre caba (marimbondo) e mariposa;
- o Além da espécie endêmica de primata ameaçado de extinção, Sauim-de-Coleira (*Saguinus bicolor*);
- o Pode-se observar os ninhos do pássaro xexéu ou japiim (*Cacicus cela*), na sumaumeira (*Celba pentandra*).
- o Diversidades de fungos como por exemplo orelha-de-pau (*Pycnoporus sanguineus*), véu de noiva da ordem Phallales sp.;
- o Variedades de insetos como lagartas, formigas, e ainda animais peçonhentos como cobras e aranhas.



Página 04 – Trilhas com suas particularidades

Trilhas interpretativas com suas particularidades

Trilha Principal

Pavimentada, é possível desenvolver várias atividades, pois ao logo da mesma há uma academia ao ar livre e o orquidário, além da vegetação com suas particularidades.



Monumento da Fertilidade

Trilha da Vida

Pavimentada, ideal para portadores de necessidades especiais, nessa trilha é possível observar, as lianas (cipós) mudanças no solo e na vegetação no decorrer da trilha.



Cipó escada de jabuti (*Bauhinia rutilans*)

Trilha do Buritizal:

Predomina o buritizeiro (*Mauritia vinífera*) com solo areno-argiloso e presença de pteridófitas.



Buritizais

Trilha do Baixo

Se caracteriza por ser uma área com proximidade ao igarapé; com espécimes de bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), cupinzeiros.



Trilha Margareth Mee

Árvores frutíferas como por exemplo o abieiro (*Pouteria caimito*); árvores de pupunha (*Bactris gasipaes*). O solo apresenta uma composição arenosa.



Abieiro

Trilha do Sauim de Coleira

Árvores de Pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), e roedores como cutias (*Dasyprocta* sp.).



Pau-brasil

Trilha Suspensa

É possível observar as copas das árvores, algumas aves e jacarés no entorno do igarapé.

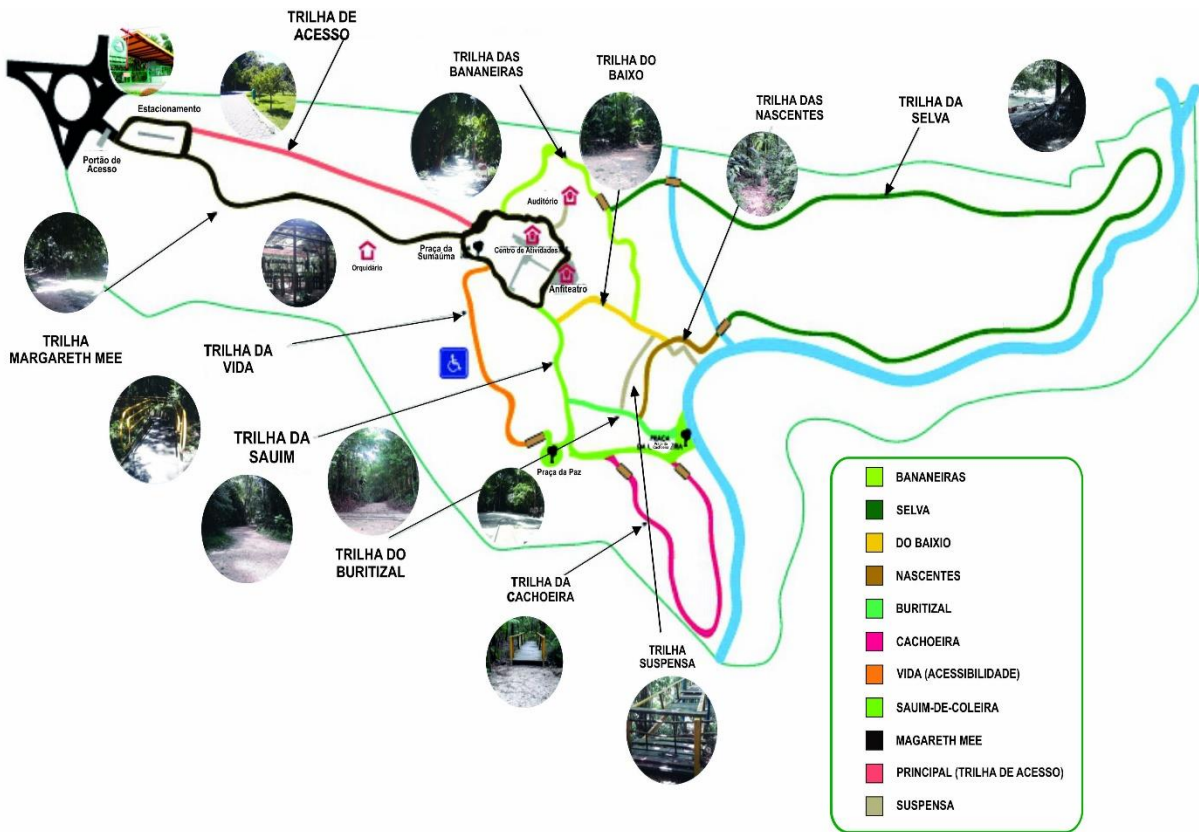


Trilha das Bananeiras

Pode-se observar a maior incidência da Bananeira Brava (*Phenakospermum guyanense*), e famílias de tucanos.



Página 05 – Mapa do parque



Fonte: adaptado /Mosqueiro, 2018

Este espaço é seu, faça suas anotações e aproveite o parque!

NOME: _____

Seja um amigo do parque Municipal do Mindu!
 Mas, não esqueça: o parque é responsabilidade de todos!
 LEMBRE-SE:
 LUGAR DE LIXO É NA LIXEIRA!



GLOSSÁRIO

Pteridófitas:
 São plantas vasculares, desprovidas de flor, de sementes e frutos, entre elas estão as samambaias, avencas e xaxins

Peçonhento: venenoso

Incidência: frequente

Graduanda: Cila Silva e Silva
Orientadora: MSc. Hiléia Monteiro Maciel

REFERÊNCIAS
 Acervo da biblioteca do Parque Municipal do Mindu, SEDEMA - DEA CASCAIS, M. G. A. **Parque Municipal do Mindu: espaço de lazer, cultural e educação ambiental.** In: Contribuição 187. XII Reunião Bienal da Rede POP. Rede Latino-Americana para Popularização da Ciência. Campinas, São Paulo, Brasil, 29 de maio a 2 de junho de 2011

9.3 Apêndice 3 - Questionário para estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

1. Idade
2. Escolaridade
 - Ensino Fundamental
 - Ensino Médio
3. Você já visitou o Parque Municipal do Mindu?
 - Sim
 - Não
4. Sua visita ao parque foi
 - A passeio com a família
 - Grupo escolar
5. O roteiro enviado é de fácil compreensão?
 - Sim
 - Não
6. As informações contidas no roteiro são abordadas em sala de aula?
 - Sim
 - Não
7. O roteiro facilitaria seu aprendizado em uma aula no Parque Municipal do Mindu?
 - Sim
 - Não
8. Que pontos você incluiria para melhoria do roteiro?

9.4 Apêndice 4 - Questionário para professores do ensino fundamental e médio.

1. Idade:
2. Gênero
 - Masculino
 - Feminino
3. Disciplina que ministra
 - Ciências
 - Biologia
 - Outros
4. Você já visitou o Parque Municipal do Mindu com seus alunos?
 - Sim
 - Não
5. Os espaços de educação não formal (parques, museus e zoológicos), são importantes no ensino-aprendizagem dos alunos?
 - Sim
 - Não
6. O roteiro educativo enviado, auxiliará no desenvolvimento de uma aula no Parque do Mindu?
 - Sim
 - Não
7. O roteiro enviado facilitará a localização e exploração do potencial pedagógico de cada trilha?
 - Sim
 - Não
8. As informações contidas são de fácil compreensão a qualquer público?
 - Sim
 - Não
9. O roteiro estimulará a observação do aluno, levando o mesmo a uma habilidade investigativa?
 - Sim
 - Não
10. O que você sugere inserir ou excluir do roteiro?

9.5 Apêndice 5 - Questionário para estudantes de graduação.

1. Idade

2. Gênero

- Feminino
- Masculino

3. Curso

4. Você já visitou o Parque Municipal do Mindu?

- Sim
- Não

5. Você considera importante aulas em espaços de educação não formal (parques, zoológicos e museus)?

- Sim
- Não

6. O roteiro enviado poderá auxiliar no desenvolvimento de aulas no Parque Municipal do Mindu?

- Sim
- Não

7. O roteiro facilitará a localização e exploração do potencial pedagógico de cada trilha?

- Sim
- Não

8. As informações contidas no roteiro são de fácil compreensão?

- Sim
- Não

9. Você acredita que o roteiro poderá estimular e levar o aluno e visitante em geral a um olhar científico?

- Sim
- Não

10. O que você sugere inserir ou excluir do roteiro?



9.6 Apêndice 6 – Questionário da escala Likert para professor do Ensino Fundamental e Médio.

Caro professor...

Convido você a participar de uma pesquisa, que visa analisar um roteiro educativo do Parque Municipal do Mindu. Sua identidade será mantida no anonimato e não há necessidade da sua identificação. Saliento a importância de sua participação para o enriquecimento da pesquisa, sendo as informações utilizadas unicamente para fins desse trabalho. Desde já agradeço sua participação.

Cila Silva e Silva
Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

1. Idade:
2. Gênero: () Masculino () Feminino
3. O roteiro facilita a localização e exploração do potencial pedagógico das trilhas.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
4. O roteiro é importante, pois auxilia no processo de ensino aprendizagem de aula no Parque Municipal do Mindu.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
5. As informações contidas no roteiro são de fáceis compreensão.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
6. O roteiro estimula e leva a um olhar científico.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente

9.7 Apêndice 7 – Questionário da escala Likert para estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

Caro estudante...



Convido você a participar de uma pesquisa, que visa analisar um roteiro educativo do Parque Municipal do Mindu. Sua identidade será mantida no anonimato e não há necessidade da sua identificação. Saliento a importância de sua participação para o enriquecimento da pesquisa, sendo as informações utilizadas unicamente para fins desse trabalho. Desde já agradeço sua participação.

Cila Silva e Silva

Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

7. Idade:
8. Gênero: () Masculino () Feminino
9. O roteiro facilita a localização e exploração do potencial pedagógico das trilhas.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
10. O roteiro é importante pois auxilia no processo de ensino aprendizagem de aula no Parque Municipal do Mindu.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
11. As informações contidas no roteiro são de fáceis compreensão.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
12. O roteiro estimula e leva a um olhar científico.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente



9.8 Apêndice 8 – Questionário da escala Likert para Gestor.

Caro Gestor...

Convido você a participar de uma pesquisa, que visa analisar um roteiro educativo do Parque Municipal do Mindu. Sua identidade será mantida no anonimato e não há necessidade da sua identificação. Saliento a importância de sua participação para o enriquecimento da pesquisa, sendo as informações utilizadas unicamente para fins desse trabalho. Desde já agradeço sua participação.

Cila Silva e Silva

Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

13. Idade:
14. Gênero: () Masculino () Feminino
15. O roteiro facilita a localização e exploração do potencial pedagógico das trilhas.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
16. O roteiro é importante pois auxilia no processo de ensino aprendizagem de aula no Parque Municipal do Mindu.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
17. As informações contidas no roteiro são de fáceis compreensão.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente
18. O roteiro estimula e leva a um olhar científico.
 - a. () Discordo totalmente
 - b. () Discordo parcialmente
 - c. () Sem opinião
 - d. () Concordo parcialmente
 - e. () Concordo totalmente

9.9 Apêndice 9 - Termo de consentimento livre e esclarecido

Caro Responsável/Representante Legal:

Gostaríamos de obter o seu consentimento para o menor _____, participar como voluntário da pesquisa intitulada “**Construindo saberes através das trilhas ecológicas do Parque Municipal do Mindu**”, desenvolvida pela universitária Cila Silva e Silva aluna da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, a quem poderá consultar a qualquer momento que julgar necessário através do contato (92) 99257-9157 ou pelo e-mail cila_ed@hotmail.com.

Eu, _____ (nome do responsável ou representante legal), portador do RG nº: _____, confirmo que li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento para o menor participar como voluntário desta pesquisa.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos da pesquisa, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus.

Atesto o recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento.

Manaus, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do responsável

Cila Silva e Silva
(Pesquisadora)

9.10 Apêndice 10 - termo de consentimento livre e esclarecido

Eu _____, portador(a) do RG _____, declaro que por meio deste termo que concordei em responder o questionário, para colaboração da pesquisa intitulada: “**Construindo saberes através das trilhas ecológicas do Parque Municipal do Mindu**”, desenvolvida pela universitária Cila Silva e Silva, a quem poderei consultar a qualquer momento que julgar necessário através do e-mail cila_ed@hotmail.com

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos da pesquisa, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus.

Atesto o recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento.

Manaus, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do Voluntário (a)

Cila Silva e Silva
(Pesquisadora)