

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE**  
Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino  
das Ciências Ambientais (PROFCIAMB)

**JAMISON BARBOSA DE OLIVEIRA**

**GUIA DIDÁTICO COLABORATIVO DE TRILHA INTERPRETATIVA**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**TABATINGA-AMAZONAS**

**2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE**  
Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino  
das Ciências Ambientais (PROFCIAMB)

**JAMISON BARBOSA DE OLIVEIRA**

**GUIA DIDÁTICO COLABORATIVO DE TRILHA INTERPRETATIVA**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Rede para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.**

**Área de Concentração: Ambiente e Sociedade**

**Orientador(a): Prof. Dr. Ayrton Luiz Urizzi Martins**

**Coorientador(a): Prof. Dra. Lúcia Helena Pinheiro Martins**

**TABATINGA-AMAZONAS**

**2018**

## AGRADECIMENTOS

Ao Deus pai todo poderoso, por me conceder sabedoria, discernimento, entendimento, foco, força e fé para nunca desistir e continuar na caminhada e vencer todos os desafios.

À minha mãe Maria de Fátima por todo o amor, carinho, preocupação e por sempre me dar forças e me incentivar a continuar a estudar cada vez mais. Aos meus filhos Saymon Oliver e Maria Luiza que foram minha fonte de inspiração nos momentos de dificuldades e ao me encherem de carinho conseguiam revigorar minhas forças para buscar meus objetivos. À minha irmã que é a coisa mais linda e que amo, pelo apoio quando mais precisava. À minha prima Rosângela que é mais que uma irmã e que sempre esteve ao meu lado me dando conselhos para sempre ser uma pessoa melhor. À minha namorada Nayene Victória que sempre está ao meu lado e sem seu amor e compreensão não teria conseguido caminhar.

Aos meus colegas de trabalho, Gabriel Felipe, Janderson Garcez, Guilherme Freire, Dirceu Dácio e Elenilson Oliveira, obrigado pela força e conselhos.

Aos meus orientadores, Professores Dr. Ayrton Luiz Urizzi Martins e Dra. Lúcia Helena Pinheiro Martins, por todo o incentivo, paciência e dedicação em me orientar, quero dizer ainda que sem eles jamais teria chegado até aqui, por isso tenho imensa gratidão e sempre irei levá-los no coração.

À UFAM, USP, IFAM, ANA, CAPES e todos os professores do PROFCIAMB pólo Tabatinga meus sinceros agradecimentos pelo conhecimento compartilhado e troca de experiências, muito obrigado.

A todos que, de maneira direta ou indireta, me auxiliaram na realização desse sonho.

## FICHA TÉCNICA

**Autor: Jamison Barbosa de Oliveira**

**Fotos: Jamison Barbosa de Oliveira**

**Raimundo Ernane de Souza Pires Junior**

**Colaboração: Dr. Ayrton Luiz Urizzi Martins**

**Dra. Lúcia Helena Pinheiro Martins**

## TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença *Creative Commons atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia 94105, USA.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2 COMO SURTIU A TRILHA INTERPRETATIVA COLABORATIVA? .....</b>	<b>8</b>
<b>3 COMO ELA AJUDARÁ NO PROCESSO DE APREDIZAGEM? .....</b>	<b>8</b>
<b>4 PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA TRILHA.....</b>	<b>9</b>
<b>5 COMO UTILIZAR O GUIA .....</b>	<b>10</b>
<b>6 GUIA DIDÁTICO COLABORATIVO DE TRILHA INTERPRETATIVA .....</b>	<b>11</b>
<b>7 PROPOSTAS DE DINÂMICAS PARA A SENSIBILIZAÇÃO NA TRILHA INTERPRETATIVA .....</b>	<b>16</b>
<b>8 COMO SOLICITAR AUTORIZAÇÃO PARA ADENTRAR A TRILHA.....</b>	<b>20</b>
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA.....</b>	<b>22</b>
<b>APENDICE .....</b>	<b>23</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As mudanças paradigmáticas que a sociedade vem passando necessitam mudanças de postura do ser humano. Essa transformação só será possível se tivermos a concepção que fazemos parte do mundo, porém se nos mantivermos estáticos não conseguiremos mudar os rumos dos problemas emergentes, sejam eles sociais, culturais ou ambientais.

Possibilitar que o ser humano consiga enxergar esses problemas é possibilitar que estes compreendam que fazem parte do mundo e que estão inseridos em uma rede de interações e que suas atitudes refletem em acontecimento positivos ou negativos. Esse processo de identidade terrena pode ser explorado nos espaços formais e não formais de aprendizado. A inserção de práticas pedagógicas não fragmentadas em disciplinas garante uma forma de aprendizado mais flexibilizado e dinâmico. A valorização de símbolos de nosso cotidiano, os quais são carregados de significados, é uma estratégia valiosa para que os sujeitos sociais consigam obter um aprendizado mais significativo.

Muitos pensadores defendem um aprendizado mais libertador, onde o ensino valorize a vivência do cotidiano do sujeito social, rompendo a barreira das quatro paredes de uma sala de aula no ensino formal. A valorização do conhecimento prévio, já cristalizado nestes sujeitos facilita o aprendizado, tornando-o mais prazeroso e significativo a sua vida. Acoplar esse conhecimento vivenciado e experimentado com o conhecimento científico cria nova oportunidade ao indivíduo para tomar consciência de si, valorizando do conhecimento do outro e seu papel na sociedade. A educação busca isso, transformar estes cidadãos, responsáveis, com pensamento crítico, desenvolvendo o país com atitudes sustentáveis.

É a partir do pressuposto acima que o **Guia Didático Colaborativo de Trilha Interpretativa** surge como uma contribuição para prática de ensino em espaços abertos de educação, orientado pelos princípios e reflexões educacionais do Núcleo de Etnoecologia na Amazônia Brasileira - NETNO. A construção do conhecimento de forma colaborativa é o principal fator que enriquecerá as informações contidas em cada elemento dentro da trilha de interpretação. A colaboração a partir do compartilhamento do conhecimento vivido em acoplamento com o conhecimento científico engrandecerá o modo de ensinar o ensino das ciências ambientais.

### Apoio e Parceria



## **2. COMO SURTIU A TRILHA INTERPRETATIVA COLABORATIVA?**

A trilha interpretativa surgiu com a intenção de usar espaços informais em torno do Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia – Campus Tabatinga-AM (IFAM CTB) para o ensino das ciências ambientais. Esses espaços por se tratarem de áreas que possuem uma vegetação mais densa, muitas vezes são tratados por discente como “mato” e os animais que existem neste ambiente como “bichos”, denominações que de certa forma são pejorativas. Por isso, resolveu-se trabalhar esse espaço esperando poder contribuir com a mudança do olhar dos sujeitos sociais, suas percepções relativas a este ambiente. Mostrar que este espaço corresponde a um sistema complexo, com redes de interações que vão desde as ecológicas até as culturais e sociais. E o surgimento da trilha interpretativa colaborativa é mais uma ferramenta educacional que pode vir a possibilitar o uso de estratégias pedagógicas contextualizada se transformadoras das atitudes e comportamentos dos interagentes.

## **3. COMO ELA AJUDARÁ NO PROCESSO DE APREDIZAGEM?**

A trilha interpretativa colaborativa serve como um laboratório a céu aberto, para que estes indivíduos consigam perceber-se dentro deste sistema ambiental e conceber que ele interage com os elementos que ali existem.

A partir do momento que estes visitantes entram neste sistema ambiental e percebem-se dentro dele, passam a ser interagentes (agentes que interagem com esse ambiente e são transformados a cada interação) quebrando paradigmas e construindo novos conhecimentos e valores.

Na trilha interpretativa colaborativa os docentes terão a possibilidade de trabalhar os conteúdos do ensino de ciências ambientais, aliando esse conhecimento científico ao conhecimento experimentado pelo interagente em sua vida cotidiana. A contextualização do ensino das ciências ambientais trará um aprendizado cheio de significados. Os interagentes ficarão mais à vontade para participar e dialogar com o docente e outros interagentes a respeito ao assunto abordado, com sentimento de pertencimento ao grupo.

#### **4. O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA TRILHA**

Os roteiros interpretativos foram definidos após análise das informações coletadas de acordo com cada etapa proposta por Magro e Freixêdas (1998) no método de índice de atratividade IAPI (Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos), porém com adaptações para atendimento à especificidade do estudo. Na primeira fase houve o levantamento de pontos potenciais para interpretação utilizando trilhas pré-existentes e utilizadas por antigos moradores do lugar, levando em consideração: i) a história ambiental e a dinâmica de transformação de paisagem local até o ano de 2017;ii) o levantamento das unidades de paisagens existentes e também o levantamento etnobotânico de espécies perceptíveis por interagentes na trilha, informações estas devidamente registradas em ficha de campo (APÊNDICE - A). Na segunda fase foi realizado o mesmo percurso com servidores de distintas áreas de formação, momento em que foi realizado o levantamento de indicadores de atratividade (interações e aspectos ambientais) que pudessem ser utilizados no ensino das ciências ambientais. Essas informações foram coletadas em ficha de campo específica (APÊNDICE B). A partir da organização e análise das informações coletadas em ficha de campo (APÊNDICE C) foram identificados os pontos de atratividade que obtiveram maior frequência de indicação pelos interagentes. Diante disto, foi elaborado um ranking, sendo os pontos de atratividade mais pontuados, os escolhidos como pontos iniciais para interpretação. Nesta etapa também foram selecionados pontos de atratividades relativos aos aspectos ambientais como proximidade de cursos d'águas, impactos no ambiente por ação antrópica, predominância de espécies de plantas, etc.

Os pontos de atratividade selecionados para compor o guia da trilha foram aqueles que obtiveram maiores pontuações resultantes das observações dos interagentes, ou seja, aqueles com mais coincidência de utilização entre os interagentes colaboradores. Após análise das informações foram definidos 19 pontos de interpretação.

## 5. COMO UTILIZAR O GUIA COLABORATIVO DE TRILHA INTERPRETATIVA

O guia didático colaborativo constitui um recurso didático e metodológico visando facilitar e tornar mais eficiente a aprendizagem do ensino das ciências ambientais. Este guia surge como uma ferramenta que possibilita uma aprendizagem colaborativa por disponibilizar ao interagente a construção do conhecimento em conjunto, dentro de um ambiente dinâmico e complexo. Além de tornar a aprendizagem mais significativa, pois o ambiente no qual é construído possui uma carga de significado, sinais e símbolos que em sua maioria fazem parte da vida e do cotidiano destes interagentes. Corroborando com essa informação, Moreira e Masini (2006) afirmam que a aprendizagem só é significativa quando o recurso didático é potencialmente significativo, trazendo algum significado e estabelecendo uma relação do que já se sabe ao novo conhecimento em construção. O guia didático colaborativo visa religar essas informações já contida nas estruturas cognitivas dos interagentes e servirão de arcabouço para a fixar o aprendizagem, sendo um meio e não um fim para facilitar o ensino das ciências ambientais

O guia interpretativo colaborativo possui pontos iniciais para interpretação. Os interagentes poderão utilizar esses pontos para interpretação abordando as interações ecológicas, os aspectos de conservação e degradação ambiental, além da identificação de espécies vegetais locais e respectivas formas de uso (etnobotânica).

A trilha não é uma trilha estática, ela é dinâmica e a todo momento ocorre interações entre os elementos constituintes da mesma, transformando-a, e por isso, estão sempre apresentando novas formas de interpretação. Além disso, as percepções ambientais de cada interagente são diferentes, e cada olhar resultará em uma nova informação, complementando e enriquecendo com informações os fenômenos no ponto observado.

Durante a visitação e interação com a trilha, surgirão muitas informações por meio da percepção dos interagentes, por isso, junto ao guia estará disponível um formulário (Apêndice D) para que os interagentes possam contribuir com mais informações relacionadas ao ponto. Essas informações registradas no formulário serão entregues aos gestores da trilha que as encaminharão ao comitê científico da instituição para análise e, só então, passarão a compor o banco de informações do guia.

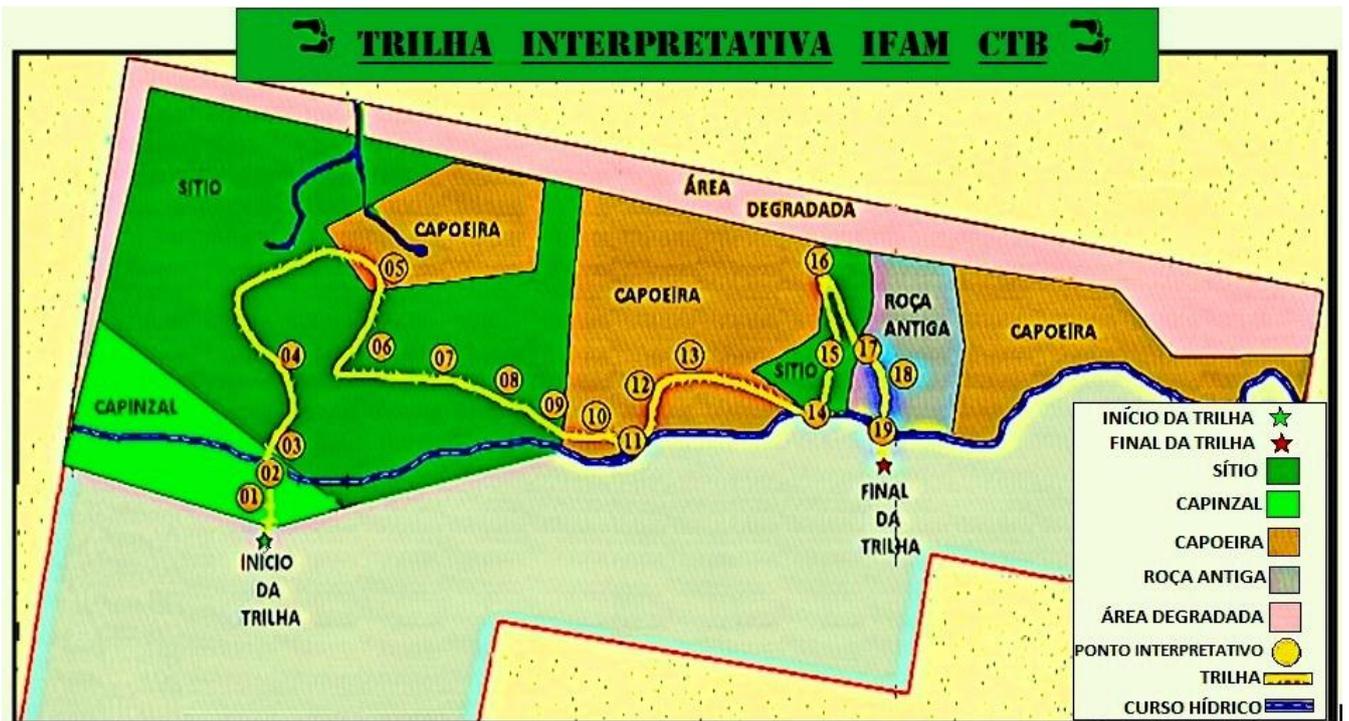
Os interagentes também poderão registrar suas informações por meio de um aplicativo de celular denominado “*e-Trilha*”. Este aplicativo foi desenvolvido por Raimundo Ernane de S. Pires Júnior, também discente do programa de mestrado com o objetivo de

interagir em ambiente virtual, oferecendo mais uma ferramenta para ser utilizada na trilha interpretativa colaborativa. Com este aplicativo o interagente poderá registrar as informações que achar pertinente para a interpretação e enviará diretamente ao administrador do sistema para proceder a validação já mencionada. Além disso, o interagente poderá gravar áudios e registrar fotos na trilha. Outra função do aplicativo é a realização da trilha virtual a partir do celular ou tablete, com visualização dos elementos dos pontos a partir de imagem virtual em 360 graus.

PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NA INTERAÇÃO COM A TRILHA  
INTERPRETATIVA COLABORATIVA

- 01 Acesso a trilha somente com a presença de um guia autorizado
- 02 Não adentrar a trilha se não estiver em condições físicas para realizar a atividade.
- 03 Ficar atento as orientações do guia antes e durante o percurso da trilha.
- 04 Jamais tomar atitudes a que ponham em risco sua integridade física e dos outros interagentes
- 05 Não adentrar a trilha interpretativa em casos que as condições meteorológicas (chuva, ventanias, etc.) não favoreçam na interação (interagente x sistema ambiental) e possibilitem risco ao interagente.
- 06 Não sair da trilha, evitando a degradação do local com formação de atalhos e outros percursos não planejados e aumentando o risco de se perder.
- 07 Usar vestimentas apropriadas como: calça, camiseta de mangas compridas, boné, bota e capacete.
- 08 Recomenda-se usar repelentes, protetor solar e levar consigo recipiente com água pra beber.
- 09 Não tocar em animais ou plantas sem supervisão do guia da trilha.
- 10 Ter cuidado ao caminhar na trilha, evitar pisar em raízes, troncos e aproximar-se demais das margens do igarapé.

## 6. GUIA DIDÁTICO COLABORATIVO DE TRILHA INTERPRETATIVA



➤ **DISTÂNCIA DA TRILHA: 579 METROS** ➔ **ESPORÇO DE CAMINHADA LEVE**  
 ➤ **DURAÇÃO DA CAMINHADA: 70 a 80 minutos**



	TÍTULO DO PONTO	INFORMAÇÃO DO CONTEÚDO DE INTERPRETAÇÃO
1	<b>“EU SOU A UVA DA AMAZÔNIA”</b>	Aqui há uma espécie de planta chamada de Mapati ( <i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.) que ocorre somente na região amazônica. O fruto desta planta é muito apreciado pela população da microrregião do Alto Solimões, eles a consideram a uva da Amazônia. Muitas pessoas conhecem seu fruto, mas não conhecem a planta.
2	<b>“ÁGUAS DE TORMENTAS”</b>	Aqui podemos encontrar um igarapé que vem sofrendo com a perturbação ambiental por conta do lançamento de esgoto urbano não tratados. Neste igarapé pode-se encontrar algumas espécies de peixes como bodós ( <i>Liposarcus pardalis</i> ) e tamoatas ( <i>Hoplosternum littorale</i> ) que são adaptados para sobreviver nesse tipo de ambiente, pois conseguem realizar respiração aérea.
3	<b>“SE ESTOU PRESENTE ÁGUA TÊM”</b>	O Buriti é uma palmeira que habita regiões úmidas e alagada e é conhecida no meio científico como ( <i>Mauritia flexuosa</i> L.). Com seu fruto podem ser preparados doces, sucos e curites (tipo de suco congelado). O óleo extraído de seu fruto é utilizado como medicinal na cicatrização de ferimentos e como protetor solar para evitar danos na pele por radiação ultravioleta.
4	<b>“EU SOU O REI DO PEDAÇO”</b>	A dominância da espécie de samambaia é resultado das condições ambientais ideais para seu desenvolvimento e proliferação. Neste local ocorre um tipo de relação desarmônica onde há competição intraespecífica por nutrientes e ao mesmo tempo ocorre uma seleção natural, onde, somente as plantas mais resistentes conseguirão reproduzir-se.
5	<b>“É A PARTIR DE MIM QUE SURGEA VIDA”</b>	As nascentes são responsáveis em manter os cursos de água existentes no mundo como igarapés e rios. A falta de proteção das nascentes pode fazer com que desapareçam muitos seres vivos que dependem dela. Como você pode notar, essa nascente está se recuperando e

		devemos cuidar dela, pois a vida só é possível se houver água.
--	--	--

	TÍTULO DO PONTO	INFORMAÇÃO DO CONTEÚDO DE INTERPRETAÇÃO
6	<b>“SE ESTOU - LOGO INDICO”</b>	Esse tipo de samambaia, a ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn var. <i>latiusculum</i> (Desv.)) pode ser utilizado como parâmetro de indicação de solo com elevada acidez (pH) e também alto teor de alumínio. Sou tóxica para muitos animais, principalmente bovinos.
7	<b>“OS ARTESÃOS ME AMAM”</b>	Seu tronco e sementes são utilizados no artesanato, como confecção de redes, bio-bijuterias, apetrechos de caça como o arco e a flecha. Meu fruto é rico em vitamina A e sou o principal ingrediente do sanduíche regional conhecido como “X-Caboquinho”. Você sabe como é meu nome? Isso mesmo, sou o Tucumã ( <i>Astrocaryum aculeatum</i> Mart.)
8	<b>“SOMOS OS SABORES DA AMAZÔNIA”</b>	Do fruto do açaí ( <i>Euterpe precatoria</i> Mart.) é utilizada a polpa que é consumida in natura, no qual é preparado um suco denominado por moradores da região como “vinho de açaí”. Este suco possui alto teor calórico. O cupuaçu ( <i>Theobroma grandiflorum</i> (Wild. ex Spreng.) K. Schum.) é outra fruta muito apreciada na região, da sua polpa é possível fazer sucos, doce e sorvete. As sementes do cupuaçu também podem ser processadas e utilizadas para fazer chocolates, os moradores da região chamam esse chocolate de cupulate.
9	<b>“NÃO MEXA COM MINHA AMIGA”</b>	O abieiro e as formigas possuem relação ecológica de protocooperação, onde formigas utilizam o tronco do abieiro ( <i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk) como abrigo e as formigas fornecem proteção à planta contra herbívoros.
10	<b>“A QUERIDINHA DOS MARCENEIROS”</b>	A madeira desta árvore é muito procurada no comércio madeireiro nacional e internacional, a coloração de sua madeira é similar ao do mogno, seu uso é muito diversificado (Carvalho, 1994). O cedro ( <i>Cedrella fissilis</i> Vellozo) também pode ser utilizado

como espécie ornamental em projetos paisagístico e de arborização urbana

	TÍTULO DO PONTO	INFORMAÇÃO DO CONTEÚDO DE INTERPRETAÇÃO
11	<b>“POSSO ME TRANSFORMAR EM BRINQUEDOS”</b>	<i>A embaúba (Cecropia sp.) tem uma relação harmônica com as formigas. Esta espécie pode ser utilizada para aeromodelismo, brinquedos e cosméticos. Possui algumas propriedades medicinais, sendo utilizada na medicina natural para albumina, anemia, contra inchaço dos olhos (extrato da casca), diabetes, ferimentos, hepatite, inflamação e tosse. É eficaz também para a microcirculação e fragilidade capilar</i>
12	<b>“SOU COLOSSAL E REPRESENTO A AMAZÔNIA”</b>	<i>A castanheira da Amazônia (Bertholletia excelsa) é encontrada em toda a região amazônica, é considerada uma das maiores árvores do Brasil, podendo chegar a uma altura de 50 metros. Considerada madeira de lei, sua exploração é proibida no Brasil. Porém o fruto da castanheira pode ser explorado. Seu fruto possui selênio, substância que combate os radicais livres protegendo contra o câncer e também pode combater o envelhecimento.</i>
13	<b>“O PROBLEMA É FUNGO? ENTÃO DEIXA COMIGO”</b>	<i>Esta planta é conhecida como pau de lacre (Vismia sp.). É uma espécie pioneira, de hábito de crescimento rápido e desenvolve-se em áreas em processo de regeneração. As pessoas utilizam a planta para fins medicinais, usando sua seiva para o tratamento de doenças fúngicas.</i>
14	<b>“O RENASCIMENTO”</b>	<i>Este Igarapé que passa no ponto 3 com a água poluída surge aqui como um igarapé renascido, pois é visível a recuperação da qualidade da água (coloração natural). Pesquisas em andamento já identificaram mais de 20 espécies de peixes neste ponto do igarapé. Foram encontrados também poraquês (espécie de peixe elétrico), sucuris, quelônios, jacarés e uma espécie de camarão comum no rio Solimões.</i>

15	<b>“SOMOS ORGANIZADOS”</b>	<i>Estes indivíduos são seres vivos que vivem em uma relação harmônica intraespecífica, em forma de colônias e sociedade onde os indivíduos da mesma espécie possuem anatomias diferentes e cooperam entre si por meio da divisão de tarefas dentro da colônia.</i>
----	----------------------------	---

	TÍTULO DO PONTO	INFORMAÇÃO DO CONTEÚDO DE INTERPRETAÇÃO
16	<b>“MINHA FRAGILIDADE”</b>	<i>Neste ponto pode-se ver a fragilidade deste sistema ambiental. A abertura de uma estrada resultou num efeito de borda neste sistema ambiental causado pela retirada da vegetação, bem como o isolamento entre a floresta mais conservada da área vizinha ao agroecossistema da trilha que é frequentada por algumas espécies de primatas para se alimentar. A perturbação também vem causando o assoreamento dos igarapés por conta do processo de lixiviação do solo.</i>
17	<b>“COMO TUDO INICIOU”</b>	<i>O processo de introdução de várias espécies de plantas por agricultores, possibilitou o início do processo de regeneração de toda a área da UED IFAM CTB, e criou a possibilidade de torna-se um ambiente agrobiodiverso.</i>
18	<b>“PRECISO DE DESCANSO, SATUREI”</b>	<i>O capim sapé (<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.) é o elemento de interpretação desse ponto. Seu surgimento ocorreu devido à intensiva utilização deste solo pelos agricultores em plantios de monocultura, possivelmente gramínea para pastejo. Essa utilização intensiva exauriu os nutrientes existentes iniciando o processo de compactação por conta da exposição do solo.</i>
19	<b>“A BARREIRA A SER VENCIDA”</b>	<i>Esse represamento pode estar trazendo um impacto ambiental, pois limita a migração de certas espécies de peixes a fim de reprodução e alimentação. Nesta represa existem algumas plantas aquáticas (macrófitas aquáticas) filtradoras de nitrogênio e fósforo presentes na água.</i>



## 7. PROPOSTAS DE DINÂMICAS PARA A SENSIBILIZAÇÃO NA TRILHA INTERPRETATIVA

### CAÇA AO ELEMENTO AMBIENTAL

#### Material:

- ✓ Aparelho GPS
- ✓ Lista de elementos do sistema ambiental que estão georreferenciados na trilha.
- ✓ Guia de interpretação da trilha
- ✓ Caderneta de anotações

#### Metodologia da dinâmica:

Reúna os interagentes e faça uma instrução de utilização do GPS. Após o término da instrução entregue a lista de elementos a serem encontrados na trilha e dê um tempo específico para retorno da trilha. A cada elemento encontrado o interagente terá que informar o maior número de interações ocorrentes no lugar. Ao retornarem o mediador observará a quantidade de informação percebida pelos interagentes e depois essas informações serão compartilhadas com todos.

### CÂMERA FOTOGRÁFICA

#### Material:

- ✓ Folha de cartolina cortadas na dimensão de uma fotografia de....
- ✓ Lápis de cor ou giz de cera.

#### Metodologia da dinâmica:

Reúna os interagentes e peça para que formem duplas. Após definirem seu parceiro, explique a eles que terão que fazer o papel de fotógrafos e câmera fotográfica. Os interagentes terão que escolher quem será o fotógrafo e quem será a câmera. Definido os papéis informe como procederá a dinâmica do registro fotográfico, onde o interagente (fotógrafo) guiará o interagente (máquina fotográfica) segurando-o na orelha. Ao encontrar o ponto que lhe chame

atenção o interagente (fotógrafo) registrará a imagem através do olhar do interagente (máquina fotográfica). O fotógrafo apertará delicadamente a orelha direita da máquina fotográfica que estará de olhos fechados e neste momento deverá abrir e fechar os olhos rapidamente registrando mentalmente a imagem que viu. O interagente fotógrafo terá a possibilidade de registrar até três imagens, logo depois desse registro os papeis se invertem.

Ao final da trilha interpretativa e registro das imagens, os interagentes terão a possibilidade de expor através de desenhos suas percepções do lugar registrado pelo fotógrafo e câmera fotográfica avaliando se era realmente isso que perceberam. Após a dinâmica os interagentes podem expor suas fotos em um painel de experiências.

Diante esta dinâmica pode ser trabalhado o respeito à forma de olhar do outro, mostrando que mesmo quando olhamos para o mesmo lugar podemos ter percepções diferentes, e quanto mais diferente forem essas visões, maior será a amplitude de aprendizado alcançado por meio do compartilhamento de conhecimento.

## REDES DE INTERAÇÕES ECOLÓGICAS

### **Material:**

- ✓ Rolo de barbante
- ✓ Pedacos de papel
- ✓ Pincel

### **Metodologia da dinâmica:**

Os interagentes reúnem-se em um círculo próximo a uma planta ou qualquer elemento da trilha e então são realizadas perguntas que estimulem os mesmos a observarem a rede de interações que este elemento possui com outros elementos. A cada elemento citado pelo interagente escreve-se o nome do elemento no pedaço de papel nele fixado, efetuando-se a entrega do barbante. Continue instigando os interagentes a citar mais informações até formar uma rede de interação complexa. Esgotando as informações o mediador deixa explicito aos interagentes a rede de interações que estes elementos fazem entre si. E para mostrar a eles que cada elemento tem sua importância nessa rede, elimine um elemento e mostre que com a retirada do mesmo o equilíbrio do sistema complexo é alterado e sua sustentação corre perigo.

Com essa dinâmica consegue-se mostrar a importância de cada elemento existente no sistema ambiental e que a perda de qualquer um deles pode influenciar na sobrevivência do outro.

## CADÊ MINHA FOLHA?

### **Material:**

- ✓ Folhas de árvores
- ✓ Saco plástico

### **Metodologia da dinâmica:**

Ao percorrer a trilha interpretativa os interagentes escolhem algumas folhas caídas ao chão e após escolherem suas folhas o mediador pede para que eles observem cada detalhe desta folha, sua forma, sua coloração, nervuras, etc. Peça para que os interagentes coloquem suas folhas dentro de uma sacola que estará com o mediador. O mediador, de posse de todas as folhas que estão na sacola, as derramará no chão, dando a oportunidade que os interagentes encontrem sua folha.

Após encontrarem o mediador conseguirá trabalhar a percepção ambiental do interagente e também poderá falar sobre a importância de cada folha dentro desse sistema, e suas formas se tornam únicas, pois cada uma tem uma função dentro do sistema ambiental, seja na captação de luz solar para realizar a fotossíntese, seja na ciclagem de nutrientes do solo.

## TRILHA DA LAGARTA

### **Material:**

- pedaço de tecido (servirá para vendar os olhos)

### **Metodologia da dinâmica:**

Os interagentes serão dispostos em fila única com até 5 indivíduos. Ao posicionarem-se um atrás do outro, colocarão as duas mãos sobre o ombro do outro. Os quatro últimos interagentes da fila serão vendados com o pedaço de tecido e o primeiro da fila

será o único que não terá seus olhos vendados, pois ele terá a responsabilidade de guiar o resto dos interagentes vendados pela trilha.

O interagente guia os companheiros pelos diferentes componentes de paisagens (capoeira, sitio, roça, etc..) existentes na trilha e irá dialogando e fazendo questionamentos sobre o que os interagentes vendados estão sentindo. Por exemplo: se o interagente estiver passando por uma área sem vegetação é esperado que ele sinta calor, e se ele entrar na mata poderá perceber a diferença de temperatura. Esse é apenas um exemplo, mas pode utilizar o tato para sentir a textura das árvores, também pode ouvir os pássaros cantarem, pode sentir o cheiro de determinadas plantas e assim por diante. Essa dinâmica é recomendada para aguçar a percepção e dar outro sentido a características específicas de certos componentes da trilha.

## **8. COMO SOLICITAR AUTORIZAÇÃO PARA ADENTRAR A TRILHA**

Para fazer uso da trilha interpretativa colaborativa o interessado deverá solicitar autorização por meio de ofício (se não for servidor do IFAM). O documento deverá ser direcionado à direção do IFAM Campus Tabatinga, anexando ao ofício o formulário específico (APÊNDICE E). E se servidor do IFAM solicitar via documento de solicitação de autorização de uso da trilha interpretativa colaborativa direcionada a Coordenação de Engenharia e Produção (CEP). A CEP é responsável por gerenciar a área da unidade educativa do IFAM e a Unidade Educativa Demonstrativa (UED-TIC).

## **9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A trilha é um meio de ensinar as ciências ambientais, de forma que este ensino contextualize as características específicas do local, levando em consideração o saber local para construção deste conhecimento.

Esta proposta de aprendizagem permite ao interagente obter um ensino humanizado, garantindo a ele ser agente transformador de seu próprio conhecimento a partir de sua visão de mundo. Com isso, os conteúdos das ciências ambientais terão maior significado aos interagentes e os tornarão seres humanos mais críticos, responsáveis e participativos nas decisões de interesse coletivo.

## 7. REFERÊNCIAS

AGRA, M. F.; SILVA, K. N.; BASÍLIO, I. J. L. D.; FREITAS, P. F. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 3, p. 472-508, 2008.

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para a coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U.P. (Org.). **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**, U. P. de Albuquerque, R. F. P. Lucena, and L. V.F. C. Cunha, Eds., NUPEEA, Recife, Brazil, 2010b, p.39-64.

BARROS, M. I. A. Outdoor education: uma alternativa para a educação ambiental através do turismo de aventura. In: SERRANO, Célia. **A educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p.85-110.

BERG, C. Na Account on the Cecropia species (Cecropiaceae) of Peru. **Caldasia**, v. 24, n.2. p 229-238. 2002.

BERNARD, H. R. **Research methods in cultural anthropology**. 2. ed. USA: SAGE Publication, 1988.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. **R. RA'E GA**, Curitiba, 8:141-152, 2004

BORGES, LFR; SCOLFORO, JR; OLIVEIRA, AD; MELLO, JM; ACERBI, FW; FREITAS, GD. **Inventário de fragmentos florestais nativos e propostas para seu manejo e o da paisagem**. Cerne 2004. p. 22-38.

BRASIL. **Comando de fronteira Solimões 8º bis**. Disponível em: <<http://www.8bis.eb.mil.br/sua-historia.html>>. Acesso: 10 abril de 2018.

CABALLERO, Javier. La Etnobotânica. In: BARRER, A. (Ed.). **La Etnobotânica: tres puntos de vista y una perspectiva**. Xalapa: Instituto de Investigación sobre Recursos Bióticos, 1979. p. 27-30

CAVALCANTE, P.B. 1922-2006. **Frutas comestíveis na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 7. ed. rev. Atual., 2010. p. 81-234

CHAPANI, D.; CAVASSAN, O. **O estudo do meio como estratégia para o Ensino de Ciências e Educação Ambiental**. Minessis, Bauru, v.18, n.1, p.19-30, 1997.

COMBESSIE J. C. **O método em sociologia o que é, como se faz**. São Paulo, Ed. Loyola. 2004.

CONKLIN, H. The study of shifting cultivation. **Current Anthropology**, v. 2, n. 1, p. 27-61, 1961.

CRUZ, W.F.D., E.C., MARQUES, J.C.F. FALCÃO & D.D.O. MOREIRA, 2009. **Interações mutualísticas entre formigas e plantas**. EntomoBrasilis, 2(2): 32-36. Disponível em : <http://www.periodico.ebras.bio.br/ojs>>. Acessado em: 24 de set de 2018.

D'ANTONA, Á.O.; CAK, A.D.; NASCIMENTO, T.T. Integrando desenhos e imagens de satélite no estudo de mudanças no uso e cobertura da terra. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, 11 (1):99-116, jan.- jun. 2008.

DE BOEF, W.S. Biodiversidade e Agrobiodiversidade.(In) De Boef, W.S. et al. **Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário**. Porto Alegre, RS: L&M, 2007. P.36-39.

DEL RIO, V. Paisagens, Realidade e Imaginário: A percepção do Cotidiano. Goya, C. R. Y. (coord.). In: **Visão interdisciplinar sobre o estudo da paisagem: a percepção do cotidiano**. Bauru: UNESP, 1996. p. 21-27.

DEL-CLARO, K. Origens e importâncias das relações plantas-animais para a ecologia e conservação. In: DEL-CLARO K.; TOREZAN-SILINGARDI H. M. (Org.). **Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva**. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 37-50, 2012.

DENEVAN, W.M.; TREACY, J.M.; ALCORN, J.B. ; PADOCH, C.; DENSLOW, J.; PAITAN, S.F. Indigenous agroforestry in the Bora Indian management of swidden fallows. **Interciência**, v. 9, pp. 346-357. 1984.

DIEGUES, A.C. Repensando e recriando as formas de apropriação comum dos espaços e recursos naturais. In.: DIEGUES, A.C.; MOREIRA, A.C.C. (Orgs.). **Espaços e Recursos de Uso Comum**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001. p.97-124.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning?. In: DILLENBOURG, P. (Ed.). **Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches**. Oxford: Elsevier, 1999. p.1-19.

EDEN, M.; ANDRADE, A. Ecological aspects of swidden cultivation among the Andoke and Witoto Indians of the Colombian Amazon. **Human Ecology**, v. 15, n. 3, p. 339-359, 1987.

FEMERJ. **Metodologia de classificação de trilhas**. V6.1, Outubro de 2015. [www.femerj.org](http://www.femerj.org).

FILETTO, F. et al. Conservação ambiental de trilhas ecoturísticas de interpretação da natureza. In: **Seminário Nacional de Degradação e Recuperação Ambiental, Anais...** Foz do Iguaçu, PR, 24-26 de Novembro de 2003.

FRANCO, L. L. **As sensacionais 50 plantas medicinais campeãs de poder curativo**. 2.ed. Curitiba: Santa Monica, 1997. 241p.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, J. C.; FERNANDES, M. E. B. **Uso de plantas medicinais pela comunidade de Enfarrusca, Bragança, Pará**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, v. 1, n. 3, p. 11-26, 2006.

GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; PRADO, B. H. S. **Planejamento de uma Trilha Interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP)**. Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 323-344, 2011.

GONZAGA, A. M. **Contribuições para produções científicas**. Manaus: BK Editora, 2005.

GUIMARÃES, S.T. de L. Reflexões a respeito da paisagem vivida, topofilia e topofobia à luz dos estudos sobre experiência, percepção e interpretação ambiental. **Geosul**, Florianópolis, v. 17, n. 33, p. 117-141, jan./jun. 2002. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/13971>. Acesso: 19 abril 2018.

INSTITUTO BAÍA DE GUANABARA. **Dicas de jogos bricadeiras e dinâmicas**. Disponível em: [http://baiadeguanabara.org.br/site/?page\\_id=5012](http://baiadeguanabara.org.br/site/?page_id=5012)>. Acessado em 14 de julho de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/tabatinga>>. Acesso: 10 abril de 2018. 2018.

KLEINMAN, P. J.; PIMENTEL, D.; BRYANT, R. B. The ecological sustainability of slash-and-burn agriculture. **Agriculture, Ecosystemsand Environment**, v. 52, n. 2-3, p. 235-249, 1995.

LOPES, S. **BIO** – Volume Único. São Paulo: Saraiva, 2008. 240 p.

LORENZI H., **Plantas Daninhas do Brasil: Terrestre, Aquáticas, Parasitas, Tóxicas e Medicinais**. 2º edição. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1991.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992.

MAFRA, W. C. **O papel do Instituto Federal do Amazonas no processo sócio educacional na Região do Alto Solimões**. 2016. 57 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2016.

MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. **Trilhas: como facilitar a seleção de ponto interpretativos**. Departamento de Ciências Florestais ESALQ/USP. CIRCULA TÉCNICA IPEF n. 186, Setembro, 1998.

MARTINS, A, L, U. **Conservação da Agrobiodiversidade: saberes e estratégias da agricultura familiar na Amazônia**. Tese de (Doutorado), Universidade Federal do Amazonas. Centro de Ciências do Ambiente. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia Doutorado Acadêmico. Manaus-AM, 2016.

MARTINS, A.L.U.; et al. Agricultura familiar tradicional no Alto Solimões: uma contribuição à discussão sobre indicadores de sustentabilidade. In.: NODA et al. (Orgs.). **Dinâmicas Socioambientais na Agricultura Familiar na Amazônia**. Manaus, AM: Wega, 2013. P.3-50.

MATTHEWS, R.S.; COOPER, J.L.; DAVIDSON, N.; HAWKES, P. Building bridges between cooperative and collaborative learning. **Change**, v. 27, p. 35-40, 1995. Disponível em: Acessado em 04 jun. 2018.

MATURANA, H. R. et al. **A ontologia da realidade**. 2ª. Ed. Belo horizonte, MG: UFMG, 2014.

MATURANA, H. R.; VARELA, F.J. A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. 8ª. ed. São Paulo: Palas Athena, 2010.

MCGRATH, D. G. The role of biomass in shifting cultivation. **Human Ecology**, v. 15, n. 2, p. 221-242, 1987.

MEIRA Neto JAA, Martins FR. **Composição florística de uma Floresta Estacional Semi decidual Montana no município de Viçosa-MG**. Revista *Árvore* 2002; 26(4): 437-446.

MIRANDA, J. M. O Processo de Comunicação na Interpretação. In: MURTA, S. M.; ALBANO, C. (orgs). **Interpretar o Patrimônio : um exercício do olhar**. Belo Horizonte: Ed. UFMG; Território Brasilis, 2002. p 95 - 105.

MONTENEGRO, S. C. S. **A conexão homem/camarão (*Macrobrachium cacinus* e *M. acanturus* no baixo São Francisco Alogoaño: uma abordagem etnoecológica**. Tese de doutorado – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP. 209p.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. **Patrimônio geológico em unidades de conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas**. Florianópolis, 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Florianópolis, 2008.

MOREIRA, M. A, MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David ausubel**. São Paulo: Centauro, 2006.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Trad. Eliane Lisboa. 4ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

NODA, H. 1995. Pequena produção rural auto-suficiente e auto-sustentada: o caminho da vida e cidadania. **Anais da 47ª Reunião da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência**.v. I: 282-283. (resumo).

NODA, H. et al. Segurança Alimentar em Comunidades Tradicionais do Alto Solimões, Amazonas. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Sociologia** UFPE, Recife (PE). 29 de maio a 01 de junho de 2007. Disponível em: Acesso em: 10 jul. 2016.

NODA, H.; NODA, S. N. Produção Agropecuária. In: IBAMA (ed.). **Amazônia - uma proposta interdisciplinar de educação ambiental**. Temas básicos. MMA. IBAMA. Brasília, 1994. p. 129-155.

NODA, H.; NODA, S. N.; MARTINS, L. H. P.; MARTINS, A. L. U.; SILVA, A. I. C. Etnoecologia de paisagens agrícolas nas várzeas na região do Alto Solimões. In.: NODA, H.; NODA, S.N.; LAQUES, A.; LÉNA, P. (Orgs.). **Dinâmicas socioambientais na agricultura familiar na Amazônia**. Manaus/AM: WEGA, 2013. p.105-122

NODA, S. do N. et al. Contexto sócio econômico da agricultura familiar nas várzeas da Amazônia. In: noda, Sandra (Org.) **agricultura familiar na Amazônia das águas**. Manaus: EDUA, 2007.

NODA, S. N.; MARTINS, A. L. U.; SILVA, A. I. C.; BRAGA, M. D. S. **Paisagens e etnoconhecimento na agricultura Ticuna e Cocama no alto rio Solimões, Amazonas**. Boletim Museu Paraense Emilio Goeldi, v. 7, n. 2, p. 397-416, 2012. (Se. Ciências Humanas).

NODA, S. N.; NODA, H.; AZEVEDO, A. R.; MARTINS, A. L. U.; PAIVA, M. S. 2001. Agricultura Familiar: a organização espacial na produção e no turismo. In: **Parcerias estratégicas**, nº 12. Brasília: MCT.

NODA, S.N.; NODA, H.; BROCKI, E. Percepção e utilização da flora nas culturas Ticuna e Cocama na microrregião do Alto Solimões, Estado do Amazonas, Brasil. In.: MOREIRA, F.S.; SIQUEIRA, J.O.; BRUSSAARD, L. (Orgs.). **Biodiversidade do Solo em Ecossistemas Brasileiros**. Lavras: UFLA, 2008.

ODUM, e. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Intramericana, 1985. SANTILLI, J. O que é agrobiodiversidade? Disponível em: <<http://uc.socioambiental.org/agrobiodiversidade/o-que-%C3%A9-agrobiodiversidade>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

OLIVEIRA, A. H. de, **Atividade antimicrobiana e imunológica in vitro dos extratos de *Senna reticulata* (willd), Irwin e Barneby (mata-pasto) e *Vismia guianensis* (Aubl) (lacre)**. 126 p., Dissertação de (Mestrado), Universidade Estadual Paulista. “Julio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós graduação em Ciências Farmacêuticas, Araraquara, 2009.

OLIVEIRA, R. T. de; BLOOMFIELD, V. K. **Trilha auto guiada: proposta de implantação e interpretação na floresta Nacional Mario Xavier Sandra Regina da Costa**. Floresta e Ambiente, Rio de Janeiro, v. 6, p.138-143, Jan./Dez., 1999. Disponível em: <<http://www.geocities.ws/floramrural/p0138.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

PAGANI, M. A.; SCHIAVETTI, A; MORAES, M. E. B.; TOREZAN, F. H. As trilhas interpretativas da natureza e o ecoturismo In: LEMOS, A. I. G. **Turismo: impactos socioambientais**. 2ª ed. São Paulo, SP: Hucitec, 1999.

PANITZ, T. A **definition of collaborative vs cooperative learning**. Disponível em: <<http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>>. Acessado em 14 junho. 2018.

PDM - Projeto Doces Matas / Grupo Temático de Interpretação Ambiental. **Manual de introdução à interpretação ambiental**. Belo Horizonte, 2002.

PINTO, C. L. TAVARES, H. M. O Lúdico na Aprendizagem: Aprender a Aprender. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 226-235, 2010.

PIRAPITINGA-AZEVEDO, A. *Meliaceae*Juss. Do Parque nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro. In: **Congresso Nacional de Botânica**, 50. 1999, Blumenau. Programa e resumos. Blumenau: Sociedade Botânica do Brasil/ Universidade Regional de Blumenau, 1999. p. 62.

PONCE, M.; KIELING-RUBIO, M.A.; WINDISCH, P.G. O gênero *Thelypteris* (*Thelypteridaceae*, *Polypodiopsida*) no Estado do Mato Grosso, Brasil: I: subgêneros *Goniopteris* (C.Presl) e *Meniscium* (Schreb.) C.F. Reed. **Acta Bot. Bras.[online]**. 2010, vol.24, n.3, pp.718-726. ISSN 0102-3306. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-33062010000300015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062010000300015)>. Acesso em 02 de set. 2017.

POSEY, D. Os Kayapó e a natureza. **Ciência Hoje**, v. 2, n. 12, p. 35-41, 1984.

ROSS, Jurandir Luciano Sanches. Registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, IG-USP, p. 17-29. 1992.

SALICK, J. Ecological basis of Amuesha agriculture, Peruvian upper Amazon. **Advances in Economic Botany**, v.7, p.189-212. 1989.

SCHMITT, J.L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E.L.; KIELING-RUBIO, M.A. 2006. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo. **Pesquisas, Botânica** 57: 275-288.

SCOLES, R. **Sabiduria popular y plantas medicinales: el ejemplo de la comunidad negra de Itacoã, Acará, Pará**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais, Belém, PA, v. 1, n. 2, p. 79-102, 2006.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. **Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais**. Ciências & Cognição, São Paulo, v.13, n.3, p.120-136, 14 out. 2008. Disponível em:<[http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v13\\_3/m318253.pdf](http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v13_3/m318253.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2017.

SILVA, A. I. C. Unidades de Paisagem na Agricultura Familiar em Benjamin Constant, Amazonas. In: **Anais do II Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Manaus: EDUA. 2012**. Disponível em: <<http://www.seminariodoambiente.ufam.edu.br/2012/anais%20II%20SICASA/pdf/artigo%2012.pdf>>. Acesso em 02 de set. 2017.

SOUZA M.V. & GRAÇA D.L. Intoxicação crônica por *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (**Polypodiaceae**) em bovinos. *Ciência Rural*, Santa Maria, 1993. 23(2):203-207.

TILDEN, F. **Interpreting our heritage**. The University of North Carolina Press, 1957.3ª ed.

TOKARNIA C.H., DÖBEREINER J. & PEIXOTO P.V. 2000. Plantas de ação radiomimética, p.178-187. In: Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Peixoto P.V. (ed.) *Plantas Tóxicas do Brasil*. Editora Helianthus, Rio de Janeiro.

TOKARNIA, C.H. et al. **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus: INPA, 1979. 95p.

Trilhas interpretativas: Caminhos para a Educação Ambiental. ANPEDSUL, Itajaí SC, 2008.

TUAN, Y. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. Tradução de Livia de Oliveira, Londrina: EDUEL, 2013.

VASCONCELLOS, J. M. O. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque estadual Pico do Marubi e Reserva natural, Salto Morato**. Tese de doutorado em Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, 1998.

VASCONCELLOS, J. M. O. Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação. **Cadernos de Conservação**. Ano 3, Nº. 4, Dezembro de 2006. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.

WHASHER, D.; JONGMAN, R. (Eds.). **European Landscapes**. Classification, assessment and conservation, Draft – European Environmental Agency. Copenhagen. 2000.

WIERSEMA, N. **How does Collaborative Learning actually work in a classroom and how do students react to it?**A Brief Reflection. Disponível em: <http://www/lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/wiersema.html>.> Acessado em 10 de junho de 2018.

WORSTER, D. Para fazer História Ambiental. **Estudos Históricos**, v.4, n.8, p.198-215. 1991.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## APÊNDICE





**APÊNDICE 3- Fichas de seleção de aspectos de pontos interpretativo adaptadas de Garcia, Neiman e Prado (2011), Magro e Freixêdas (1998).**

**\*Ponto: Ponto de interpretação**

**\*Proximidade da trilha: (1) longe; (2) médio; (3) perto**

**\*Proximidade de água: (1) longe; (2) médio; (3) perto**

*Ponto	*Proximidade da trilha			*Proximidade de água			*Características específicas do lugar	*Citação por informantes	*Pontuação total
	1	2	3	1	2	3			
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

**\*Características específicas do lugar:** se característica específicas da região terá pontuação com peso 03.

**\*Citação por informantes:** pontuação de acordo com o número de vezes citados pelos interagentes.

**\*Pontuação total:** soma de todos os valores coletados do ponto.



**APÊNDICE 4 - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA  
VISITAÇÃO A TRILHA COLABORATIVA INTERPRETATIVA**

<b>Instituição:</b>		
<b>Nome do solicitante:</b>		
<b>Formação:</b>	<b>Área do conhecimento:</b>	
<b>Se instituição de educação informar os profissionais de educação que participarão da atividade.</b>		
<b>Nome</b>	<b>Área do conhecimento</b>	
<b>Número de pessoas:</b>		
<b>Se houver participação de alunos, informar.</b>		
<b>Numero de pessoas:</b>	<b>Turma:</b>	<b>Série:</b>
<b>Objetivo da visita:</b>		

Tabatinga-AM, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.