



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

DIEGO ARMANDO LOPES COLMAN

**AS TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO ATIVIDADES DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL:**

**O QUE PENSAM OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS?**

DIEGO ARMANDO LOPES COLMAN

**AS TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO ATIVIDADES DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL:  
O QUE PENSAM OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática na Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Lorencini Júnior

Londrina  
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Colman, Diego Armando Lopes.

As trilhas interpretativas como atividades de educação ambiental: o que pensam os professores de ciências? / Diego Armando Lopes Colman. - Londrina, 2017.  
117 f.

Orientador: Álvaro Lorencini Júnior.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, , 2017.

Inclui bibliografia.

1. Educação Ambiental - Tese. 2. Interpretação Ambiental - Tese. 3. Trilhas Interpretativas - Tese. 4. Plano de Aula - Tese. I. Lorencini Júnior, Álvaro . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. . III. Título.

DIEGO ARMANDO LOPES COLMAN

**AS TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO ATIVIDADES DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL:  
O QUE PENSAM OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática na Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof. Dr. Álvaro Lorencini Junior  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

---

Profa. Dra. Patrícia de Oliveira Rosa da Silva  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

---

Prof. Profa. Dra. Silmara Sartoreto Oliveira  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 24 de maio de 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por ter certeza de que Ele esteve presente em todos os momentos dessa caminhada.

Aos meus pais, Maria de Lourdes e Carlos, por acreditarem e me apoiarem ao longo de toda a minha vida.

A minha esposa Carine, por todo o companheirismo e apoio em todos os momentos.

Aos sogros, Maria Marli e Elizeu que sempre incentivaram o meu crescimento acadêmico.

Ao professor Álvaro, por ter me dado o privilégio de ser seu orientado e ter demonstrado paciência ao longo de todo o processo.

A professora Giani, que nos tempos de graduação contribuiu para a minha formação docente.

Ao programa de Especialização em Ensino de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina que disponibilizaram o espaço para a pesquisa. Aos professores que realizavam a Especialização em Ensino de Ciências Biológicas por terem aceitado participar da pesquisa.

A administração do Jardim Botânico de Londrina, por ter cedido o espaço para o desenvolvimento da pesquisa.

Às professoras da banca, Prof. Dra. Patrícia de Oliveira Rosa da Silva e Prof. Dra. Silmara Sartoreto Oliveira, por aceitarem examinar este trabalho, por suas cuidadosas leituras e importantes contribuições.

Aos pesquisadores e colegas do grupo de pesquisa GETEPEC, pelo companheirismo e contribuições acadêmicas.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática que, de alguma forma, contribuíram para o meu desenvolvimento acadêmico e, conseqüentemente, para o desenvolvimento desta investigação.

A secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática pelos auxílios prestados.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida.

Aos amigos e familiares que de alguma forma estiveram presentes.

Enfim, todos que de alguma forma contribuíram ao longo dessa caminhada.

“Tudo tem seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo do céu”.

Eclesiastes 3:1

COLMAN, Diego Armando Lopes. **As trilhas interpretativas como atividades de educação ambiental: o que pensam os professores de ciências?** 2017. 117 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2017.

## RESUMO

O presente trabalho busca compreender os limites e possibilidades dentro da Educação Ambiental (EA), surgindo assim como estratégia de se trabalhar a conscientização do indivíduo para que o mesmo seja capaz de avaliar a real importância do ambiente que o cerca. Uma das maneiras de se promover a EA se dá por meio da Interpretação Ambiental (IA), caracterizada como um processo momentâneo de conscientização e que possui como ferramenta importante as chamadas trilhas de caráter interpretativo desenvolvida em espaços não formais. Para que o trabalho fosse desenvolvido usamos análises de roteiros e entrevistas semiestruturadas, a fim de identificar as possíveis percepções dos professores ao elaborarem seus planos de aula em um ambiente como as trilhas de caráter interpretativo. Diante disso é possível afirmar que as trilhas interpretativas possuem um papel indispensável no processo de conscientização e formação do cidadão acerca das questões envolvendo o meio ambiente e seu comportamento. Atividades em EA podem ser desenvolvidas com ferramentas, tempo e amplitude distintas. Certamente tal trabalho de conscientização não tem fim e perdura ao longo de toda a vida do indivíduo, sendo a IA com o uso de trilhas um momento onde a formação será construída.

**Palavras chave:** Educação ambiental. Interpretação ambiental. Trilhas interpretativas. Plano de aula.

COLMAN, Diego Armando Lopes. **The interpretive trails as environmental education activities: what do science teachers think?** 2017. 117 f. Dissertation (Mastering Studies on Teaching science and Mathematics Education) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2017.

### **ABSTRACT**

The present work seeks to understand the limits and possibilities within Environmental Education (EE), thus appearing as a strategy to work on the individual's awareness so that the individual is able to assess the real importance of the environment that surrounds him. One of the ways to promote EE is through Environmental Interpretation (EI), characterized as a momentary process of awareness and that has as important tool the so-called interpretive trails developed in non-formal spaces. For the work to be developed, we use structured analyzes and semi-structured interviews, in order to identify the possible perceptions of the teachers in elaborating their lesson plans in an environment such as the interpretive trails. Therefore, it is possible to affirm that the interpretative trails play an indispensable role in the process of awareness and formation of the citizen about the issues involving the environment and its behavior. EE activities can be developed with different tools, time and breadth. Certainly such work of awareness has no end and endures throughout the whole life of the individual, being the EI with the use of trails a moment where the formation will be built.

**Keywords:** Environmental education. Environmental interpretation. Interpretive tracks. Lesson plan.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	9
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 COMPROMISSOS DA EA</b> .....	14
<b>3 OS PRINCÍPIOS DA IA</b> .....	19
<b>4 OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS DO PROCESSO INVESTIGATIVO</b> .....	23
4.1 JARDIM BOTÂNICO .....	23
4.2 A SELEÇÃO DOS PROFESSORES.....	23
4.3 PRIMEIRO ENCONTRO .....	26
4.4 SEGUNDO ENCONTRO .....	26
4.5 TERCEIRO ENCONTRO.....	27
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	28
5.1 ANÁLISES DAS ENTREVISTAS .....	28
5.2 DISCUSSÃO .....	42
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	54
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	57
<b>ANEXOS</b> .....	61
Anexos – Roteiros Elaborados Pelos Professores .....	62
<b>APÊNDICES</b> .....	78
Apêndices – .....	79

## APRESENTAÇÃO

Os temas relacionados ao meio ambiente me encantam desde os tempos do ensino fundamental e um reflexo disso foram participações em peças teatrais que concidentemente abordavam temáticas ambientais como foco principal. Mesmo que de forma inconsciente observava o homem, comportando-se como um ser superior ao ambiente que o cerca e atitudes associadas à falta de compromisso em relação aos seus atos e os possíveis desdobramentos que os mesmos poderiam acarretar ao contexto ambiental ao qual estava inserido. Dessa forma, mesmo sem saber, já pensava em aspectos direcionados a temática relacionada à Educação Ambiental (EA) que objetiva a conscientização do homem e suas responsabilidades diante o ambiente ao qual pertence.

Finalizando o Ensino Médio, compreendi que um dos locais mais importantes e viáveis para se trabalhar questões como o meio ambiente era a sala de aula, surgindo, assim, a vontade de atuar na docência, não simplesmente pelo entusiasmo de ensinar, mas também motivado em ajudar pessoas no processo de conscientização a respeito de questões ambientais.

No período de faculdade, as oportunidades eram poucas e os trabalhos na área de EA eram quase inexistente o que parece estranho considerando que você estuda em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. O fato de morar em uma cidade e estudar em outra dificultava o acompanhamento adequado em relação ao estágio no período da docência, a professora responsável pela disciplina sempre oportunizava momentos em que podíamos discutir metodologias, responsabilidades em EA, assim quando a escolha do tema a ser desenvolvido no estágio obrigatório foi relacionado à coleta seletiva do lixo, problema enfrentado em todo o território nacional.

Na especialização em Ensino de Ciências Biológicas cursado na Universidade Estadual de Londrina, Paraná, aconteceu o primeiro contato com um pesquisador da área de EA que começou a mudar a perspectiva e com ela a visão de meio ambiente e sociedade. Em conversas com o professor pesquisador surgiu o primeiro contato com a Intepretação Ambiental, considerada uma área com poucos estudos e quase sem referências bibliográficas o que dificulta a pesquisa, mas ao mesmo abre um leque para

que novas pesquisas possam ser desenvolvidas. As referências existentes em Interpretação Ambiental (IA) indicam as trilhas interpretativas como uma possível ferramenta para o desenvolvimento de pesquisa na área, o professor já tinha desenvolvido alguns trabalhos relacionados ao tema e algumas ideias ainda poderiam ser exploradas, foi então que decidimos trabalhar o tema em busca de compreender melhor seus limites e possibilidades.

A pesquisa propõe-se a identificar e compreender, por meio da análise de roteiros e entrevistas, em quais aspectos os pontos de paradas, escolhidos pelos professores nas trilhas, estão de acordo com os referenciais de IA. Busca, também, identificar quais seriam as perspectivas inseridas na IA e na EA e em que pontos as duas áreas podem convergir.

O trabalho foi desenvolvido em uma trilha localizada no Jardim Botânico de Londrina-PR com a participação de professores atuantes em diversas escolas da rede pública e privada e que estudavam em um curso de especialização na área de Ensino de Ciências. Esses professores foram instruídos a percorrerem a trilha e elencarem possíveis pontos de parada onde desenvolveriam uma atividade prática com seus alunos. Posteriormente, esses roteiros foram analisados, juntamente com entrevistas feitas com intuito de esclarecer dúvidas, com a intenção de observar se as escolhas feitas pelos professores estariam de acordo com os objetivos propostos no trabalho.

Discorreremos na Introdução, a necessidade de se estudar as problemáticas ambientais, fazendo a relação da EA com a IA na perspectiva das trilhas de caráter interpretativo.

O capítulo I trata especificamente a temática da EA e como tem sido estudada nos últimos tempos e suas perspectivas para o futuro. No capítulo II descrevemos a IA e suas competências, vale ressaltar que a área possui uma enorme carência quanto a materiais para desenvolvimento de pesquisas.

No capítulo III discorreremos acerca das trilhas e como esse ambiente caracterizado como não formal pode contribuir para os processos de ensino e aprendizagem.

No capítulo IV são apresentados os procedimentos de coleta e análise de dados e, na parte considerações finais tecemos considerações acerca das atividades e quais

as suas contribuições para os estudos em EA e sua perspectiva dentro da IA, como prática de ensino.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, os problemas ambientais vêm se tornando cada vez mais evidentes, fazendo com que as discussões acerca do assunto sejam inevitáveis e de fundamental importância quando se pretende trabalhar a internalização e a mobilização em função de uma conscientização ambiental dos seres humanos em relação ao contexto em que estão inseridos. Pensando assim, EA consolida-se como uma estratégia em potencial no combate aos problemas civis, sociais e culturais, tendo como um de seus focos a expansão das perspectivas a respeito de mudanças culturais e sociais que tanto precisam ser efetivadas (SORRENTINO, 2005). Dessa forma, a EA assume seu papel no enfrentamento à crise, onde o homem não reconhece o meio ambiente como parte integrada da sociedade, firmando, assim, um compromisso em relação ao seu comportamento diante de valores, comportamentos, sentimentos e atitudes avaliando os seus reflexos e consequências (BRASIL, 2005).

Reflexões sobre práticas sociais dissociadas da responsabilidade ambiental, essencialmente em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, torna-se eminente uma articulação com a produção de sentidos sobre a EA e os seus valores adotados no referencial como Sensibilização, Compreensão, Responsabilidade, Competência e Cidadania, buscando a conscientização do ser humano e sua participação no processo de preservação do ambiente (JACOBI, 2003). Sendo assim, trabalhos como as trilhas interpretativas vão ao encontro da importância que atividades com temáticas ambientais assumindo cada vez mais espaço no mundo contemporâneo e a pluralidade de possibilidades, em termos de diferentes abordagens, perspectivas e propostas educacionais com que estão sendo inseridas no ambiente escolar (RIBEIRO; KAWAMURA, 2014).

A partir da Conferência Intergovernamental sobre EA realizada em Tsibilisi (URSS), em 1977, inicia-se um processo global amplo no sentido de se criar condições favoráveis que visem à formação de uma nova consciência sobre o valor da natureza. Nesse caso, fica evidente a necessidade de se articular ações de EA baseadas nos conceitos de ética e sustentabilidade, identidade cultural, diversidade, mobilização e participação e práticas interdisciplinares (SORRENTINO, 1998).

Assim, a EA assume como seu principal foco de trabalho a busca por estratégias que trabalhem e desenvolvam a consciência humana a respeito dos problemas ambientais e suas consequências, partindo de experiências e práticas relacionadas ao contexto ambiental em que o indivíduo encontra-se inserido. A IA vem apresentando-se como um instante específico que contribuirá para a formação contínua do indivíduo na perspectiva de EA. Trazemos, a partir de análises de um roteiro de campo elaborado por professores de Ciências e Biologia, algumas considerações relativas à compreensão das aproximações entre a EA e IA, por meio de trilhas e de como podem contribuir com esse processo de apropriação e alteração de expectativas e hábitos sociais que na maioria dos contextos não enxergam o meio ambiente de forma integrada e justa, adotando a postura de que o ambiente tem como finalidade a exploração.

Antes de apresentarmos as especificidades da investigação que realizamos, indicaremos o que assumimos por EA, IA e Trilhas Interpretativas, e como esses conceitos projetaram os nossos movimentos no campo da pesquisa.

## 2 OS COMPROMISSOS DA EA

Entende-se por EA de acordo com a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, Capítulo I, Art. 1º os processos pelos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 2005).

O Art. 2º diz que, “A EA é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Considerando isso, a EA caracteriza-se como um processo de reconhecimento de valores e explanação de conceitos, tendo como objetivo o desenvolvimento das habilidades que possam gradativamente modificar atitudes consideradas prejudiciais em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos, indo ao encontro da prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.

A EA, como processo educativo, tem como foco principal inserir a dimensão ambiental no cotidiano das pessoas e espera-se que ela proporcione ao indivíduo o conhecimento do ambiente em um aspecto amplo, dando-lhe ferramentas que permitam desenvolver valores e atitudes para agir positivamente no atual contexto de sociedade, em busca da sustentabilidade socioambiental onde o homem consiga estabelecer uma relação de respeito perante o ambiente em que vive (ARAUJO; BIZZO, 2015). Nasce como um processo educativo em que se trabalham as questões ambientais dentro dos contextos voltados para os valores éticos e regras políticas de convívio social, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da interferência na apropriação e do uso da natureza (SORRENTINO, 2005). Caracterizando-se como um momento voltado para o reconhecimento de valores e classificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento de habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus biofísicos (SATO, 2002).

Por estar comprometida com a mudança de percepção da comunidade no que diz respeito aos problemas ambientais a EA pode contribuir com a capacidade de desenvolver consciência e sensibilidade no estabelecimento de conexões com problemas locais e até mesmo em escalas globais, torna-se fundamental o conhecimento desses assuntos e das problemáticas relativas a eles (NOVAES, 1993).

Em função desses fatos relativos à EA, atividades voltadas para as questões relacionadas ao meio ambiente e ao comportamento da sociedade precisam ser programadas e organizadas, obedecendo alguns princípios citados por Smith (1995, apud SATO, 2002). Tais princípios foram descritos de forma resumida na sequência: Sensibilização, Compreensão, Responsabilidade, Competência e Cidadania.

Considerada a etapa inicial da EA, a sensibilização, caracterizada o entendimento das relações ecológicas e dos conteúdos da biologia fundamental e elementar dentro dos currículos educacionais, procura avançar nos processos da EA, mas não é de fato EA. Perceber as belezas da natureza ou se deparar com os graves problemas ambientais do local constitui elemento importante para a compreensão da temática ambiental; mas quando essas noções ficam simplesmente na ação de sensibilização, não produzem avanços significativos para uma compreensão mais abrangente da sociedade, nem se refletem em mudanças de atitudes e, muito menos, ajudam a construir uma nova forma de racionalidade ambiental, que consideramos o objetivo final do processo de EA. Portanto, a IA quando trabalhada nas trilhas interpretativas possibilita o início do processo de EA.

A compreensão, considerada a segunda etapa do processo de EA está pautada no conhecimento dos componentes e mecanismos que regem o sistema natural. Nessa fase, ocorre a delimitação da área de estudo e suas características, o trabalho deve conduzir os alunos a compreensão de particularidades presentes no local. Na medida em que essa etapa se desenvolve, o grupo passa a apropriar-se do conhecimento teórico e técnico possibilitando possíveis tomadas de atitudes que visem à melhoria do ambiente. A IA pode desenvolver a compreensão dentro do processo de EA e pode acontecer basicamente três momentos: antes, durante e após a atividade desenvolvida na trilha.

A responsabilidade, como princípio, busca que o homem reconheça seu papel como agente de transformação no ambiente em que o cerca. Ao incorporar essas dimensões mais amplas, a EA torna-se um caminho para um ensino novo em que o intuitivo é somado ao racional e a criatividade é estimulada para aumentar a autoestima. Somente quando as pessoas despertam para o seu valor individual podem passar a acreditar em seu potencial transformador. Valores como respeito, solidariedade, empatia e muitos outros passam a fazer parte desse novo pensar. Amplia-se o valor à vida, não só humana, mas de todos os seres e, esse senso de reverência à vida, pode estimular o entusiasmo de se assumir responsabilidades.

A EA torna-se uma importante ferramenta à medida que cada um desperte seu potencial de contribuir para um mundo mais ético e sua responsabilidade de se engajar em processos que visem a um bem maior priorizando o respeito à vida (STAPP; WALSH; STANKORB, 1996).

No que tange as competências em EA, está à capacidade de avaliar e agir efetivamente no sistema em prol da sua conservação. Práticas relacionadas às responsabilidades do indivíduo perante o ambiente estão pautadas na elaboração e aplicação de projetos de atuação direta no meio, recuperação, manutenção e criação de áreas verdes, viabilização ações de fiscalização integrada da comunidade com os órgãos executivos competentes, distanciando-se, assim, de atividades em IA, visto sua característica momentânea.

A capacidade de participar ativamente, buscando a preservação do ambiente, resgatando a ética suscetível na conciliação entre a natureza e a sociedade, tem relação com a identidade e o pertencimento a uma coletividade. A EA como formação e exercício de cidadania refere-se a uma nova forma de encarar a relação do homem com a cultura de outrem, centrando-se na busca da renovação ética, que pressupõe outros valores morais e uma nova visão em relação ao mundo e os homens.

A EA deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária (JACOBI, 2003). Assim, atividades pontuais como a IA colaboram com o processo de EA, mas não é suficiente para dar conta do processo que envolve a construção de um indivíduo ambientalmente consciente.

Ultimamente a EA vem assumindo definitivamente uma posição transformadora, passando a ser considerada um meio de alertar a comunidade acerca da sua influência nos problemas ambientais que giram em torno do uso inconsciente de recursos naturais, sendo fundamental ao direcionar a comunidade em relação às mudanças necessárias, levando o homem a refletir quanto ao seu papel transformador na direção de uma sociedade mais justa e preocupada com o meio ambiente, caminhando assim para um desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003).

No escopo da EA, inúmeras ferramentas surgem como possibilidade de se trabalhar temáticas ambientais, revelando, assim, opções que vão além de trabalhos teóricos muitas vezes cansativos e que não despertam interesse algum. Entre essas ferramentas está a IA, caracterizada como um meio efetivo para se promover a interação entre os diferentes grupos e suas relações com o meio ambiente (BRASIL, 2005).

Cabe ainda ressaltar que, embora as discussões relativas à EA sejam recomendadas por inúmeras instituições, exigida pela Constituição Federal e declarada como prioritária por todas as instâncias, as práticas que estimulam discussões acerca da EA não se encontram em atividade plena e, quando acontece, nem sempre são aceitas e desenvolvidas com a seriedade necessária. Os problemas estão associados ao fato de que atividades assim implicam uma mobilização individual e coletiva por melhorias profundas do ambiente e, em muitos casos, não está de acordo com os interesses daqueles que ainda não compreenderam a sua devida importância.

Para Sato (1997), a EA dentro de sua perspectiva holística, possui em seu cerne a intencionalidade, que é gerar novos vínculos com o ambiente imediato, seja ele natural, construído - espacial ou temporal - através de uma ética particular, fomentando novas tomadas de decisões dos indivíduos que necessitam de um direcionamento a respeito da sustentabilidade, valorização da diversidade cultural, racionalidade econômica e planejamento quanto ao desenvolvimento. Implica, ainda, em educar com o objetivo de formar um cidadão que possua habilidades críticas, reflexivas e com capacidade de avaliar as relações que estão ao seu redor, conseguindo tomar decisões em uma perspectiva global, mas com uma análise do contexto que a definem.

Ainda de acordo com Sato (1997), atividades em EA necessitam de um planejamento partindo das realidades locais e globais, caminhando pelos principais espaços que compõem a sociedade civil, pelas inúmeras instituições e com a atuação do Estado, destacando a relevância na compreensão de que a relação “ser humano /natureza” é mediatizada pelas relações na sociedade e representando dessa forma um ponto indispensável na capacidade de ação ética, educativa e comunicativa, que permita a construção de um mundo mais justo e igualitário. Dessa forma a EA consiste em um processo reflexivo que encaminha a tomada de consciência dos processos ambientais emergentes e que conduzem à participação e ao resgate da cidadania (LEFF, 2000).

Por outro lado, quando realizada com comprometimento, a EA pode promover mudanças de comportamento individual e coletivo, fortalecendo valores como o respeito, a cidadania, a responsabilidade, possibilitando, dessa maneira, a consolidação de uma sociedade mais justa e empenhada na resolução dos problemas que acometem o meio ambiente.

Quando se trata de atividades em EA sempre encontramos dificuldades em estabelecer seus limites, justamente por ser tão abrangente, requerendo sempre um trabalho interdisciplinar. É certo que depende daquilo que aceitamos como verdadeiro, assim definimos os valores prioritários e conseqüentemente as atitudes que irão ou não ao encontro da perspectiva pessoal de cada indivíduo. Para essa escolha seja tomada, Sato (1997), considera que devemos trilhar no caminho da ética.

### 3 OS PRINCÍPIOS DA IA

Segundo Mello (2006), um dos objetivos da EA é o de transformar as teorias apresentadas nas salas de aula em prática, e para que isso seja possível o uso de recursos ecológicos é fundamental, destacando-se as trilhas interpretativas como uma delas. No bojo da EA, existem inúmeras possibilidades de se trabalhar os seus diversos temas, destacando-se a IA como uma dessas formas e, por conseguinte, suas características.

A IA é uma área que está sendo estudada desde a década de 1950, quando surgiram as primeiras teorizações acerca do assunto. O conceito de IA foi elaborado por pesquisadores nos Estados Unidos e sua proposta era que alguns panfletos fossem distribuídos aos turistas com o intuito de auxiliar a compreensão de aspectos presentes na natureza. Entre esses aspectos, destacamos a interpretação equivocada sobre fenômenos geológicos que estavam ocorrendo no Parque Nacional de Yellowstone. Com o sucesso da estratégia, mediante o auxílio de alguns guias desse parque, foi, então, criado o primeiro programa de interpretação da natureza pelo Serviço de Parques Nacionais norte-americanos (NUNES, 1991).

A IA ao definir com clareza sua temática, organiza criteriosamente atividades que sejam provocantes, diferenciadas, prazerosas e, sem dúvidas, aumentam as chances de alcançar os objetivos definidos no início do seu planejamento. Na contramão, algumas unidades de conservação realizam passeios em trilhas e outras atividades recreativas que, em geral, não são elaboradas em torno de temas interpretativos e, mesmo gerando bem-estar, não proporcionam resultados duradouros e, conseqüentemente, não contribuem na formação de valores sólidos.

Estes valores são interpretados a partir da revelação de verdades escondidas por detrás de manifestações simples, capazes de aguçar a curiosidade do visitante para o enriquecimento do indivíduo como um todo e sua relação com o ambiente que o cerca, evidenciando, assim, a necessidade de estruturar uma atividade realizada em trilhas, distanciando ao máximo a ideia de verificação do ambiente (TILDEN, 1977).

De acordo Zysman (2002), IA pode ser uma forma de estimular as pessoas a entenderem o seu entorno ecológico. Sendo uma tradução da linguagem da natureza

que na maioria das situações se torna técnica, para a linguagem comum das pessoas, proporcionando a elas a compreensão de mundo por uma perspectiva nunca observada antes, onde ela possa sentir-se parte daquele ambiente. A atividade com característica interpretativa, ou seja, estruturada a partir dos referenciais interpretativos é diferente de uma simples observação ou comunicação de informações. Além disso, a atividade educativa pretende revelar os significados e as relações existentes no ambiente e quais as possíveis conexões que esse ambiente tem com o homem.

Cabe destacar ainda, que as atividades relacionadas com IA podem ser conduzidas por guias, monitores e planejadores e têm como característica principal proporcionar aos seus participantes a percepção real do ambiente e suas manifestações. Desta forma, torna-se possível afirmar que aqueles que estão envolvidos na atividade passam por um desenvolvimento enquanto ser humano, (SANTOS; FLORES; ZANIN, 2012), à medida que aprendem fazendo, perguntando, refletindo e respondendo, permitindo um avanço na EA que visa à conscientização dessa pessoa e o estabelecimento do seu papel perante o ambiente que a cerca (VASCONCELLOS, 2006).

Para que isso ocorra adequadamente é preciso utilizar uma linguagem que não aborde a ciência de maneira técnica, mas que, ao mesmo tempo, não descaracterize a importância da consciência ambiental, proporcionando aos visitantes, em sua grande maioria não cientistas, leigos no assunto, uma compreensão clara da importância e do papel da natureza (HAM, 1992).

De acordo com o Projeto Doces Matas (2002), para que a IA passe a ser prazerosa é fundamental que ela possua algumas características como: ser interessante, amena, cativante, prender a atenção da audiência e, até mesmo, ser divertida para aqueles que participam da atividade. Situando as trilhas nesse contexto da IA, é fundamental que os visitantes consigam compreender a relação do que foi estudado em sala de aula e o seu cotidiano, por meio das observações proporcionadas pelo percurso nessas trilhas.

Essas trilhas, por sua vez, são utilizadas com frequência em projetos, visando não somente a transmissão de conhecimentos, mas buscando, sempre que possível,

analisar os significados dos eventos observados no ambiente, suas características e como esses eventos convergem em seu cotidiano (ZANIN, 2006).

Consideramos, para essa proposta investigativa, as trilhas como uma ferramenta que compõe as possibilidades de se promover IA. Sabendo que a IA pode ser compreendida como a transição entre conteúdos teóricos para a prática trabalhada como, por exemplo, o conceito de decomposição da matéria orgânica que ocorre no ambiente, o aluno costuma ver o conteúdo em sala, mas no decorrer da atividade prática poderá observar a matéria sendo decomposta e comprovando assim a teoria dentro de um contexto prático, exercendo assim a proposta investigativa dentro da IA. Fica evidente, portanto, que, em uma escala imediata e ao longo de um processo formativo, inferindo assim a possibilidade de resultados significativos dentro da EA (MELLO; TRAJBER, 2007).

Considerando as Trilhas Ecológicas como práticas de EA, pode-se defini-la como percursos demarcados em áreas naturais que propiciam a IA, o resgate histórico-cultural e os fenômenos locais (ZYSMAN, 2002).

Ao pensar em trilhas interpretativas, é de suma importância ampliar os horizontes na busca de se compreender o potencial, percepções e interpretações contidas no ambiente e como se dará a construção durante seu percurso, geralmente destacados por meio de procedimentos criativos e envolventes, considerando a natureza transdisciplinar destas atividades por quem as promove (GUIMARÃES, 2011).

Trilhas interpretativas favorecem o desenvolvimento da percepção do ambiente. Como suas constantes manifestações físicas biológicas e sensoriais estão relacionadas direta ou indiretamente com todos os seres vivos, elas permitem que os visitantes as observem não como um espaço dissociado principalmente com a realidade urbana a qual as pessoas estão mais habituadas, onde os acontecimentos não sofrem com ações antrópicas, mas como um lugar onde a natureza tem sido afetada constantemente por ações que, na maioria das vezes, são negativas à manutenção dos ambientes naturais (PROJETO DOCES MATAS, 2002).

É possível dizer que as trilhas se constituem por espaços onde os recursos naturais são usados para dar explicações sobre o meio ambiente, a flora, a fauna e os fenômenos naturais que estão diretamente relacionados a elas e que viabilize o contato

mais estreito entre as pessoas e a natureza, podendo ser consideradas como significativo instrumento pedagógico (GUILLAUMON; POLL; SINGY, 1977).

Ainda como instrumento pedagógico, a aproximação entre os conteúdos abordados em sala de aula com aqueles possíveis de serem tratados nestes ambientes, viabilizam a realização de atividades que dinamizam, motivam e facilitam a aprendizagem, tanto do professor quanto dos estudantes (CARREIRO; TABANEZ; SOUZA, 2009).

As trilhas constituem um importante instrumento pedagógico, pois podem propiciar que áreas naturais sejam transformadas em salas de aula ao ar livre e até mesmo verdadeiros laboratórios vivos que suscitando o interesse, a curiosidade e a descoberta, possibilitando formas que diferem do aprendizado tradicional comum a rotina dos alunos (OAIGEN; RODRIGUES; STROHSCHOEN, 2013).

Uma trilha traz encantamento, sabedoria e, quando é trabalhada de forma responsável, voltada para a conscientização ambiental, revela detalhes da paisagem externa no que se refere aos ambientes urbanizados, que se conectam a paisagem interna que seria a fauna e flora propriamente ditas, aflorando sentimentos e emoções por meio das imagens e dos cenários, visto que a grande maioria não possui contato onde as experiências interpretativas são estimuladas (LIMA, 1998). Por isso, é importante que sempre ser elaborada com cuidado e estudo para que suas características não se percam.

Quando se trabalha com trilhas interpretativas, desde sua criação até o momento em que acontecem as visitas, o desafio é sempre o mesmo: despertar consciência, incorporar apreciação e/ou sugerir uma nova maneira de pensar ou encarar algo relacionado ao meio ambiente ou não (VASCONCELLOS, 1998).

Segundo Silveira (2013), cada indivíduo quando se depara com atividades em um contexto de EA possui uma maneira própria de perceber, reagir e responder de acordo com suas ações e como elas afetam o ambiente em que vive ou que ali esta sendo estudado. Sendo assim, as respostas estão diretamente relacionadas com essa percepção, podendo ser individual ou coletiva no sentido de que a resposta pode ser relativamente genérica, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas que cada pessoa cria quando se depara com a devida situação.

## **4 OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS DO PROCESSO INVESTIGATIVO**

Para compreender os objetivos do trabalho, faz-se necessário pontuar as competências de cada área estudada. Inicia-se com a EA enquanto um processo, onde o individuo, ao longo de sua trajetória, adquire capacidade de agir perante o ambiente que o cerca, colaborando para a sua preservação e uso consciente. Como ferramentas de trabalho, a EA possui inúmeras maneiras de ser desenvolvida, podendo ser trabalhada em ambientes formais e não formais, coletivamente ou individualmente, com atividades de curto, médio e longo prazo. Entre as ferramentas, a IA concentra sua atuação em um momento mais específico e pontual, onde a atividade desenvolve-se e, dentro dessa perspectiva uma maneira de se trabalhar a IA são as trilhas de caráter interpretativo.

O presente trabalho tem como o objetivos principais identificar e compreender por intermédio das trilhas interpretativas quais os possíveis pontos de convergência e divergência quando equiparados aos referenciais pertencentes a EA.

Outro objetivo é compreender quais as perspectivas dos professores ao escolherem os pontos dentro da trilha.

Trazemos, a seguir, de maneira separada e em ordem de execução, os procedimentos de seleção dos participantes da pesquisa, coleta de informações e análise dos dados e as etapas que compuseram processo de análise dos dados investigados.

### **4.1 JARDIM BOTÂNICO**

O Jardim Botânico de Londrina foi criado em março de 2006, pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, através do Decreto nº 6.184. Devido a várias colaborações como a do Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), órgão vinculado à Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento (SEAB), que cedeu um terreno de aproximadamente 70 hectares; a Associação Brasileira de Educação e Cultura (ABEC), que cedeu quase 21 hectares, e as famílias vizinhas Brito, Carbalall,

Sant'Ana, Fecchio, Candoti e Kantor, pela doação de outros 20 hectares compondo assim uma área total de aproximadamente 1 milhão de metros quadrados de mata nativa, nascentes e rios. Em janeiro de 2007, através do Decreto nº 45, foi declarado de utilidade pública para fins ambientais o JARDIM BOTÂNICO DE LONDRINA, concretizando assim o processo de formação da área destinada a preservação e estudos ambientais Decreto nº 6.184/2006.

Considerado uma das mais importantes unidades de pesquisa e conservação de espécies nativas e exóticas no Paraná, o Jardim Botânico de Londrina é um espaço voltado à proteção e cultivo de espécies silvestres raras, que estão ameaçadas de extinção, ou econômica e ecologicamente importantes para a restauração e reabilitação de ecossistemas, além de ser destinado ao desenvolvimento das seguintes atividades:

- Realizar intercâmbio científico e cultural com entidades nacionais e estrangeiras.
- Desenvolver a pesquisa, a conservação, a preservação, a educação e o lazer ambiental.
- Implantar e manter bancos de germoplasma de espécies exóticas e reserva genética de espécies nativas.
- Realizar, de forma sistemática e organizada, registros e documentação de plantas.
- Desenvolver ações e estratégias para promover a biodiversidade e o desenvolvimento sustentável.

**Figura 1:** Mapa de delimitação da Trilha do Jardim Botânico de Londrina



**Fonte:** Google maps.

## 4.2 A SELEÇÃO DOS PROFESSORES

Os professores convidados a participarem do projeto eram todos formados em Ciências Biológicas (habilitação licenciatura) e no ano letivo de 2015. Eles cursavam especialização em Ensino de Ciências Biológicas, oferecida pela Universidade Estadual de Londrina, localizada na cidade de Londrina, região norte do Paraná.

Durante o curso, os professores participantes tinham em sua grade uma disciplina na área de EA, que era ministrada por dois professores responsáveis pela disciplina. Diante de tal oportunidade, os professores participantes, foram convidados a colaborarem com a atividade relatada no presente trabalho. Dessa forma, o grupo de trabalho foi constituído por nove professores.

O primeiro contato com os professores foi em sala de aula no momento em que os pesquisadores se apresentaram,. Em um primeiro momento, esses pesquisadores explicaram detalhes de como seria desenvolvida a investigação e, à medida que a atividade se desenvolvia, os procedimentos eram informados aos professores participantes, sempre cuidando para que a coleta de dados não se tornassem tendenciosa e prejudicasse o procedimento ali desenvolvido.

Outra decisão tomada no grupo de pesquisa foi a de que esclarecer os passos com muita antecedência poderiam criar pré-conceitos a respeito das atividades e temas trabalhados e isso prejudicaria a veracidade dos dados coletados e, conseqüentemente, de suas análises. Nesse caso, poderia até mesmo interferir na intenção primária da proposição: chegarem ao local da coleta de dados desprovidos de estratégias e ideias pré-estabelecidas, buscando com que o professor agisse da forma mais espontânea possível. Cabe ressaltar que o trabalho não divulga a identidade dos sujeitos e que, de maneira alguma, serão prejudicados por resultados que sejam considerados negativos.

### 4.3 PRIMEIRO ENCONTRO

Para a coleta de informações, foi escolhida uma trilha no Jardim Botânico localizado na cidade de Londrina no estado do Paraná.

No primeiro encontro, os professores foram orientados a percorrerem a trilha, porém não tinham compromisso de fazer registro algum, a intenção era que se familiarizassem com o local e que se concentrassem na atividade. Ao encerrarem a primeira caminhada ao longo da trilha, os professores realizaram a sua primeira atividade. O pesquisador os instruiu a percorrer novamente a trilha, mas agora deveriam fazer o registro dos pontos que lhes chamasse mais atenção. Os pontos, escolhidos por eles na primeira etapa da coleta, seriam utilizados na semana seguinte.

### 4.4 SEGUNDO ENCONTRO

Uma semana após a primeira parte da coleta de dados, o grupo de professores retornou à trilha com uma tarefa mais específica. Partindo dos pontos escolhidos na atividade anterior, os professores foram orientados a escolherem de cinco a sete pontos dentro do percurso que a trilha sugere. A ideia seria que esses pontos fossem trabalhados em sala de aula posteriormente, portanto ficou a critério de cada professor a maneira como seria montado o seu roteiro da aula, tendo como única prerrogativa que se mantivessem dentro do número de pontos propostos.

Para definir a quantidade de pontos a serem delimitados aos professores participantes, foram feitas discussões juntamente com outros pesquisadores colaboradores do Grupo de Pesquisa: Tendências e Perspectivas do Ensino de Ciências (GETEPEC) da Universidade Estadual de Londrina.

De acordo com Ham (1994), as pessoas têm limites definidos para assimilar novas informações, e a capacidade de organização influem na capacidade de retê-las, estudos revelam que a maioria das pessoas são capazes de absorver em média sete informações diferentes em um dado momento, podendo variar de cinco a nove ideias. Assim, a quantidade de pontos escolhidos pelos professores estaria de acordo com os referencias que se tratam da IA.

A interpretação deve ter estrutura coerente, potencializando os seus objetivos e fazendo com que o visitante não fique exausto, evitando, assim, a dispersão. Isso significa que as ideias precisam seguir uma sequência lógica e estejam correlacionadas, constituindo um início, um meio e um fim, sempre com pertinência a uma ideia de maior amplitude (PROJETO DOCES MATAS, 2002).

Para definirem os pontos que iriam compor o roteiro elaborado pelos professores, o grupo de pesquisa decidiu que o fato dos professores terem contato uns com os outros dentro da trilha poderia interferir de maneira negativa nas escolhas. Então, para cada professor que adentrasse a trilha, o pesquisador aguardava dois minutos até que o próximo desse início ao percurso. Essa ferramenta foi utilizada para que o olhar individual de cada um fosse potencializado no momento das anotações. Após percorrerem a trilha, os professores tiveram cerca de uma hora para finalizar e entregar os roteiros elaborados.

#### 4.5 TERCEIRO ENCONTRO

Ao finalizar as duas primeiras etapas da coleta de dados e com os roteiros em mãos, o grupo de pesquisa GETEPEC, após discussões, definiu que seriam realizadas entrevistas individuais e semiestruturadas com os professores. Para Queiroz (1988), a entrevista semiestruturada é uma técnica de coleta de dados que propõe uma conversação continuada entre informante e pesquisador e que deve ser dirigida por este de acordo com seus objetivos de pesquisa, por isso a importância de se definir os objetivos com clareza.

As entrevistas foram pensadas e elaboradas como o objetivo de se obter mais informações a respeito das escolhas dos professores, visto que nem sempre o professor consegue registrar seus pensamentos para o papel. Cada indivíduo possui uma maneira de observar o ambiente, assim, apenas as primeiras perguntas foram definidas e, conforme a entrevista se desdobrava, o pesquisador se articulava no sentido de coletar as informações com máximo de detalhes possíveis, assim, as conclusões podem ser bem fundamentadas e mais claras. A estrutura da entrevista se encontra no Apêndice II.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 ANÁLISES DAS ENTREVISTAS

Na primeira etapa do processo, em que as informações foram analisadas, realizou-se a leitura dos roteiros de aula produzidos pelos professores participantes a leitura procurou identificar em que pontos as escolhas dos professores, ao elaborarem suas atividades, poderiam estar de acordo com os referenciais de IA e, ao mesmo tempo, identificando as possíveis discordâncias entre o referencial e o material de análise. Para cada participante, foi elaborado um parecer descritivo sobre as suas escolhas e quais as possíveis justificativas por terem as feito.

Após a primeira etapa, encaminhou-se para a transcrição das entrevistas dos participantes que foram realizadas individualmente. A entrevista mostra-se fundamental na medida em que surgem dúvidas acerca dos itens escolhidos pelos participantes e de detalhes que estão nos roteiros, mas que, de alguma forma, precisam ser esclarecidos ou mesmo aprofundados, a fim de encontrar informações que o registro escrito não possui.

A seguir, o texto apresenta as entrevistas com as análises feitas ao longo da pesquisa. Para não identificar os sujeitos da pesquisa os nomes escolhidos são fictícios. A ordem de apresentação das entrevistas e inferências não segue uma linha de discussão.

#### Professor Ivar

Para Ivar, ao utilizar ferramentas como as trilhas interpretativas, são proporcionadas aos visitantes o que ele menciona como uma possibilidade de aproximação entre o visitante, que na ocasião seria um aluno, e o ambiente em que determinada atividade esteja sendo desenvolvida. Ressaltando que, para o professor, atividades como as trilhas necessitam de planejamento prévio, favorecendo, assim, possíveis aproximações.

O professor acrescenta que atividades como as trilhas não devem ser concebidas somente com o foco no local exato da visita, precisa ser complementada com um olhar baseado em uma perspectiva abrangente que proporcione aos alunos observar como se configura o contexto do ambiente sendo, assim, possível compreender o que vem antes, durante, depois e indo além dos limites impostos pelo local. Comentado pelo professor no seguinte trecho: Compreender se represou ali tem um benefício, mas observar se a vazão lá na frente aumentou ou diminuiu e quais os impactos que isso pode causar. Buscando então assimilar o acontecimento de uma forma mais ampla.

Ivar: “Aí a gente já entra na mata, diminui a luminosidade e temperatura, aí eu poderia perguntar ou motivar o aluno a perceber determinado acontecimento”. O professor pode estimular seus alunos a pensarem sobre o que ocorre no ambiente que o cerca, variáveis climáticas como mudança de temperatura, umidade, luminosidade são ótimas situações para se trabalhar dentro da trilha, após análises infere-se inferimos que a atitude do professor ao instigar seus alunos acerca de mudanças que ocorrem quando o ambiente não está dentro daquilo que se considera o convencional, caracterizado principalmente pela sala de aula, propicia ao visitante às chances levantar questionamentos que antes eram pouco estimulados, em decorrência da própria limitação do ambiente em comparação com uma trilha, onde a natureza mostra-se com mais veemência. Dessa forma, consideramos que o ambiente de sala de aula tem se tornado cada vez mais cansativo e que atividades como as trilhas interpretativas são oportunidades onde o professor pode trabalhar com um leque de possibilidades mais abrangente.

Quando questionado a respeito de haver ou não necessidade de se trabalhar os conteúdos previamente em sala de aula, o professor afirma que, para o êxito da atividade, trabalhar antes em sala de aula seria indispensável e conclui dizendo que esse preparo ajuda a direcionar melhor os alunos. Afirmado pelo professor na seguinte fala: “Eu acho que seria interessante trabalhar antes e comentar que lá será observado isso e aquilo e quero que vocês observem isso, não introduzir um conteúdo muito grande, se não eles deixam de observar e acredito que vamos direcionar aquilo que eles precisam ver, né?”.

O professor justifica que, ao direcionar seus alunos para os assuntos que ele considera mais importante, ele evitaria que fizessem perguntas que estariam fora do contexto previsto pelo professor, para o professor o planejamento além de favorecer o bom andamento da atividade, garantindo mais segurança e controle da atividade,, observado na seguinte fala: “Eu acho que para o professor é melhor ele ir antes e planejar, para não correr o risco de faltar conteúdo e o aluno até mesmo questionar o professor”. Assim o professor demonstra a necessidade de certo controle dentro da atividade.

Outro ponto destacado pelo professor foi à importância de atividades em ambientes como as trilhas, pois possibilitam o trabalho em grupo e a construção em conjunto, como uma ferramenta de desenvolvimento cognitivo e social, observado na fala a seguir: “Eu gosto muito desse ambiente, ajudam a melhorar a relação com o grupo, cada um com sua opinião e discutindo”.

Ivar afirma que, em atividades dessa natureza, a teoria tem sua importância na construção do indivíduo, mas que seu foco seria o desenvolvimento da atividade para que obtivesse maior contribuição de aspectos sociais, quando comparados aos aspectos cognitivos. Observado no trecho a seguir de sua fala: Experiência pessoal de estar ali, o conteúdo é importante, mas o que fica para ele é a contribuição pessoal e fazer parte do ambiente, onde ele pode fazer algo, eu acredito nisso e vou trabalhar para isso.

De acordo com as análises propostas, considera-se que Ivar concebe o trabalho docente em ambientes não formais, como um momento agradável, favorecendo a integração dos alunos com ambiente natural, devendo assim valorizada e sempre que possível desenvolvida.

O “estar fora de sala de aula” parece, para Ivar, uma oportunidade para se trabalhar a relação do grupo, discutir assuntos pertinentes aos conteúdos que ali são possíveis de serem desenvolvidos. Para o professor os alunos possuem opiniões que podem ser distintas umas das outras, mas que discutir essas diferenças seria importante para a formação social dos estudantes.

Apesar de entender a atividade realizada fora dos muros da escola como um descompromisso com a formalidade, ele acredita na necessidade de planejá-la para

que o professor não tenha que lidar com o inesperado, como, por exemplo, possíveis perguntas feitas pelos alunos que ele possa não conseguir responder. Admite, ainda, que o professor precisa conhecer o lugar antecipadamente e que essa prática, anterior à atividade com os alunos, proporciona segurança e conforto ao trabalhar em ambiente não formal, onde acontecimentos inesperados são comuns.

### Professora Lívia

Para a professora Lívia, a escolha dos pontos da atividade desenvolvida dentro da trilha é justificada pela necessidade de uma ligação entre o conteúdo trabalhado na trilha e o ambiente de convívio dos alunos. O fato de ser parte do cotidiano favorece o processo de aprendizagem, assim os alunos compreenderiam os conteúdos com mais naturalidade. Podemos observar isso no trecho em que ela faz o comentário: “Bom penso que seria aqueles que os alunos tivessem mais facilidade de observar, que tratasse de curiosidade igual ao fato dos líquens que podem ser encontrados nas cidades, então elaborou algo que seria fácil de comentar, compreender e que fizesse parte do cotidiano deles”.

Lívia acrescenta: “Acredito que utilizando conhecimento prévio facilita a compreensão do conteúdo, por isso escolhi esses pontos”. Neste trecho, a professora enaltece a necessidade do conhecimento prévio para o andamento da atividade, afirmando que ao trabalhar o assunto previamente em sala de aula, facilitaria o desenvolvimento da atividade.

Em uma de suas falas, a professora ressalta a importância de escolher um número considerável de pontos dentro da trilha, mencionando que imprevistos podem acontecer e essa oportunidade de múltipla escolha diminui o problema, observado na seguinte fala: “Por isso a importância de serem, por exemplo, sete pontos. Vai que na hora não seja possível de se trabalhar algum desse, então estarei preparada para os imprevistos, visto que eles acontecem”. Para ela os imprevistos são normais, ainda mais se tratando de um ambiente natural como uma trilha, onde as relações dos seres vivos que ali estão não podem ser controladas.

Ao mencionar a necessidade de explicar dentro de cadeia alimentar o fluxo de energia, saindo da ideia de que um animal “come” o outro, fica evidente que a professora valoriza o conhecimento prévio dos seus alunos e, partindo desse conhecimento, tem como objetivo levar os alunos a um aprofundamento dentro do conteúdo, direcionando para as questões de passagem de energia de um ser vivo para outro. Conforme pode ser visto em sua fala no trecho a seguir: “Tentaria fazer uma analogia com algo do cotidiano dos alunos, se for um público mais adulto seria mais fácil de trabalhar, agora crianças necessita que simplifique mais, para não ficar naquela de que um bicho está comendo o outro”.

Ao analisar a proposta de atividade elaborada pela professora o que chama atenção é que, ao comentar a respeito da metodologia adotada a professora afirma que sua intenção não está pautada na obtenção de respostas consideradas “corretas” e sim que utiliza as perguntas como uma ferramenta para iniciar a construção do conhecimento. Essa nossa interpretação pode ser ilustrada com a fala da professora que afirma que: “não existe resposta errada é preciso trabalhar com aquilo que os alunos responderem, fazendo com que a pergunta não seja apenas em busca de uma resposta direta e sim em torno de discussão”.

Consideramos que a estratégia adotada pela professora favorece a construção do conhecimento. Dessa forma, evidencia-se o distanciamento do ensino transmissivo em que o aluno necessita sempre de uma resposta correta e exata.

De acordo com a professora Lívia: “A construção social seria mais importante, mas o teórico também é muito importante, mesmo que se a interação social melhora em ambientes não formais sem dúvidas a aprendizagem do teórico será mais eficiente”. Nesse trecho entendemos que os dois são importantes, mas, se fosse para escolher um, escolheria, dentro da trilha, dar foco as questões sociais. Considera-se, assim, que a contribuição social proporcionada pela trilha supera, quando se compara, a contribuição teórica. Sendo assim, o individuo tem a possibilidade de compreender sobre a sua relação com meio ambiente e de que maneira suas ações podem interferir na preservação ou degradação do ambiente.

Diante das análises feitas partindo do relato da professora infere-se que existe uma preocupação com o andamento da atividade. Isso fica evidente quando ela

menciona a importância da escolha de sete pontos para evitar imprevistos caso um ou outro ponto não possa ser observado no momento da visita. Para Livia os conteúdos escolhidos dentro da atividade devem ser condizentes com o cotidiano dos seus alunos e trabalhados anteriormente em sala de aula.

Sua preocupação está na participação de seus alunos na atividade. Para viabilizar essa interação, a professora utiliza uma série de perguntas e estas irão desencadear as discussões, possibilitando o desenvolvimento dos conteúdos. O que nos chamou a atenção foi o fato da professora não estabelecer critério de respostas consideradas corretas ou erradas. Para ela, tanto a resposta correta como a incorreta, possuem o mesmo valor cognitivo, porque ambas podem ter exigido um raciocínio. Deste modo, se privilegia o processo do mental, muito mais que o produto final com a resposta correta. Identifica o que a resposta errada tem de equívoco para poder ajudar o aluno na resposta correta. Vale lembrar que, na perspectiva construtivista, os conhecimentos prévios dos alunos podem estar incorretos do ponto de vista científico, entretanto é correto e útil do ponto de vista do aluno.

É possível concluir que a preocupação da professora vai além do conteúdo teórico que ela afirma ser importante, pois a construção social desenvolvida em atividades como as trilhas interpretativas são consideradas mais relevantes. Existe, ainda, uma preocupação em aprofundar os conhecimentos prévios de seus alunos, visto que, segundo ela, ao se trabalhar a cadeia alimentar, é preciso explicar a existência de um fluxo de energia entre os seres vivos que supera a ideia superficial de que o indivíduo simplesmente “come” o outro.

Professora Ana

De acordo com a professora: “Seria interessante acrescentar questões norteadoras que possam desencadear discussões acerca de temas vaiados”. Para ela, utilizar o começo da atividade está associado ao uso de perguntas que proporcionariam, assim, uma verificação a respeito dos conhecimentos prévios de seus alunos, partindo daí para o desenvolvimento dos conteúdos propostos.

Ao trabalhar dentro de uma trilha, a professora menciona que não observa os pontos escolhidos como se estivessem isolados uns dos outros, afirmando, assim, que a atividade deve ser pensada como uma sequência, onde os conteúdos de cada ponto escolhido estejam interligados. Esse comentário pode ser observado no seguinte trecho: “A maioria dos pontos dentro da trilha que escolhi são mais parecidos com aspectos e não pontos, observando mais como um sistema integrado”. Sendo assim, Ana justifica suas escolhas baseando-se na conexão que cada ponto poderia fazer com aqueles que o antecederesse e com o próximo a ser trabalhado.

Para ela, os conteúdos a serem trabalhados dentro da trilha, em sua maioria, são complexos: “... eu acho que complicado trabalhar espécies exóticas e sua influência na cadeia alimentar, considero conteúdos muito densos...”. Em complemento a sua fala, a professora sugere que a atividade seja desenvolvida em um período mais longo e não em apenas uma visita: “... olhando os pontos, percebi que são muito complexos e amplos e gostaria de fazer uma sequência talvez não uma visita anual e sim em intervalos menores e, a cada ida à trilha, estabelecer alguns conteúdos...”.

Ana comenta, em uma de suas falas: “prefiro utilizar a trilha como um meio para introduzir os assuntos e discussões e os aprofundamentos necessários seriam feitos em sala de aula”. Ela finaliza sua entrevista ressaltando que a trilha seria uma metodologia de introdução aos conteúdos que seriam desenvolvidos posteriormente em sala de aula, sendo assim, cada visita introduziria conteúdos diferentes.

Analisando a entrevista da professora, podemos perceber que, ao desenvolver um plano de trabalho, ela concebe não somente uma aula com início, meio e fim. Para ela, deveriam ser feitas várias visitas e cada uma delas interligaria os assuntos trabalhados, criando, assim, uma sequência didática. Ao reforçar a ideia de uma aula em um ambiente não formal como uma sequência, a professora demonstra dificuldade em lecionar conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula em um formato de atividade desenvolvida em um ambiente não formal.

Com as análises, podemos perceber que a professora concebe a atividade dentro da trilha estritamente como uma ferramenta para se introduzir conceitos teóricos que serão desenvolvidos posteriormente em sala de aula. Ela também não menciona, em suas falas, quais seriam as possíveis contribuições que a atividades poderia

viabilizar como, por exemplo, o convívio em grupo, a aproximação do indivíduo com a natureza, entre outras.

Portanto, consideramos que, ao desenvolver a atividade na abordagem apresentada pela professora Ana, as trilhas seriam consideradas um ambiente aonde os alunos iriam apenas para verificar conteúdos introdutórios e não seriam estimulados a compreender que o ambiente possui valores e que os alunos fazem parte daquele ambiente. Indo, portanto, na contramão da proposta oferecida pelos referenciais de trilhas interpretativas.

### Professora Denise

De acordo com o relato da professora Denise no início de sua entrevista, atividades como as trilhas ambientais são compreendidas como uma ferramenta onde é possível apropriar-se de três momentos distintos: o primeiro seria a introdução dos conteúdos necessários, o segundo seria o desenvolvimento da teoria utilizando os exemplos presentes no ambiente e por último seria a ferramenta de fechamento do conteúdo e as possíveis conclusões. Mediante tal informação, questionou-se a respeito desses momentos distintos e em que posição a trilha ficaria sendo introdução, meio ou fim do conteúdo trabalhado.

Segundo a professora, “Cadeia alimentar eles já tem uma noção, não é uma coisa que precisa explicar, eu acho que dá para ir sem ter aula prévia, explicar um pouco na hora e ter essa aula depois”. Para a professora conteúdos considerados mais próximos dos conhecimentos prévios e que façam parte do cotidiano dos alunos podem ser trabalhados sem introdução do assunto em sala como o caso de cadeia alimentar.

Quando se trata de plantas, parasitas e epífitas, Denise acredita que seja necessário trabalhar previamente em sala de aula, justificando que esses conteúdos estariam desassociados do contexto dos alunos, ou seja, não condizendo com os seus conhecimentos prévios a respeito do assunto. Observa-se isso em sua seguinte fala: “Essa precisaria de aula, eles não conseguiriam entender por ser um tema mais complexo e fora do senso comum, então precisaria de aula antes”.

Analisando as falas da professora, fica claro que ela compreende alguns conteúdos como mais simples, de senso comum, pois fazem parte do cotidiano dos alunos. Por outro lado, considera alguns conteúdos como mais complexos, por não fazerem parte do senso comum e estarem fora do cotidiano dos alunos.

De acordo com a professora Denise: “Tinha raízes dos bambus e dessas raízes saíam algumas adventícias que melhoram a absorção e trabalhar os motivos que levam as raízes de bambu a irem tão longe, então fazia algumas perguntas para eles pensarem a respeito”. Afirmando que atividade como as trilhas são oportunidades que, por intermédio de perguntas, levariam seus alunos a pensarem sobre assuntos pertinentes a atividades.

Seguindo a linha das perguntas, a professora admite que, ao se fazer perguntas, os assuntos podem desviar-se do foco que ela provavelmente tenha estabelecido para aquela aula. Assim, ela comenta que não se incomoda que o assunto percorra caminhos não planejados e isso demonstra a necessidade dos alunos em terem liberdade de discutir aquilo que mais os interessa naquele momento, desde que tenha alguma relação com a atividade desenvolvida. Nesse contexto ela menciona no seguinte trecho: “Eu sou desapegada, planejo a aula se der para trabalhar tudo bem, agora se eles quiserem falar de outra coisa, por mim não tem problema e se eles acharem pertinente discutir; ouvir as propostas vê que isso é dar liberdade ao aluno”.

Denise ressalta que proporcionar o direito dos alunos de se expressarem é imprescindível para o seu desenvolvimento cognitivo. Essa ideia é ainda mais ressaltada quando menciona que, na sala de aula, o aluno quase sempre assume o papel de espectador sem ao menos ser estimulado a participar da construção do conhecimento.

A professora compreende as trilhas como um ambiente onde as maneiras de se trabalhar são inúmeras e a mais importante, em sua opinião, seria a possibilidade de transpor conteúdos que, na maioria das situações de sala de aula, são trabalhados somente a teoria. Portanto, as trilhas seriam um caminho para contextualizar esses conteúdos.

Ela menciona que o aluno, ao encontrar na trilha algo que existe no seu ambiente de convívio, pode passar a desenvolver um senso de respeito e admiração

por aquele lugar. Afirma, ainda, que esse sentimento torna-se mais intenso justamente pela aproximação do aluno com o ambiente. Sendo assim, ela considera de suma importância atividades como a desenvolvida na trilha.

### Professora Mari

Para a professora Mari os conteúdos a serem trabalhados no ambiente das trilhas precisam passar por uma seleção. Nessa seleção, se escolhe aqueles conteúdos que são considerados mais importantes, como podemos observar na seguinte fala: “Na primeira vez eu já tinha observado como era o ambiente, selecionei de acordo com aquilo que eu acho mais importante para ver, questões como aquele bambuzal preferi não colocar por não considerar relevante”.

Outra fala importante da professora está no seguinte trecho: “Eu acredito que deveria ter aula antes de ir para a trilha, porque ele (aluno) chega lá sem saber nada, aí fica perdido”. Ao analisar o roteiro elaborado pela professora em seu segundo item de escolha, a docente menciona possíveis perguntas que faria aos alunos: Se eles conheciam as espécies de animais e plantas avistados? Qual o reino? Qual seria o papel deles dentro do ambiente? Justificando suas escolhas no trecho a seguir: “Aplicar o conteúdo desenvolvido, possibilitando a observação de características estudadas em sala de aula”. Destacando, assim, que os alunos necessitam impreterivelmente dos conteúdos em sala de aula antes da atividade, para que não cheguem à trilha sem ter o mínimo de conteúdo, pois isso prejudicaria o andamento da atividade e que as perguntas já definidas podem não estar em sintonia com o processo de construção do conhecimento.

Para a professora a atividade deve ter prosseguimento em sala de aula, de acordo com a seguinte fala: “Eu achei melhor pegar pontos dentro da trilha que depois daria para aplicar em sala”. Ao mesmo tempo, a professora menciona a atividade como um encerramento do ano letivo, podendo constatar no seguinte fragmento de sua fala: “Pensei na trilha como um passeio de encerramento do ano, então com o conteúdo do ano todo, aí tentar interpretar e ver o que eles conseguem durante o ano”. Nesse caso,

a trilha é vista como um ambiente onde os conteúdos seriam retomados e ajudaria a verificar os níveis de compreensão dos alunos.

Quando questionada sobre em que momento desenvolveria a atividade, ela responde da seguinte maneira: “Trabalharia em sala de aula antes de ir para o trabalho em campo e a trilha seria mais uma ilustração, para o final do quarto bimestre e ainda dar algumas aulas depois, mais uma orientada”. Nesse caso, a trilha seria um meio de verificação de conteúdos trabalhados anteriormente em sala de aula. O seu roteiro não proporciona abertura para que os alunos sugiram seus próprios questionamentos.

Sobre as possíveis contribuições sociais que as trilhas poderiam proporcionar, a professora minimiza e cita que seria uma oportunidade de sair um “pouquinho” do campo teórico, observado na seguinte fala: “Acho que sim, dá pra fazer eles pensarem um pouquinho né?! Qual a importância das áreas de mata e a importância da recuperação, evitar a degradação pensando na sustentabilidade, saindo de fazer apenas um juízo de valor. Para a Mari “conceito” seriam se refere à prática trabalhada de acordo com os conteúdos teóricos compreendidos por eles. Assim, é possível perceber que a professora não compreende a atividade como uma ferramenta que encaminha a aprendizagem de conteúdos teóricos e práticos, reforçando a ideia de que a trilha ainda pode permanecer como um momento de verificação da aprendizagem.

“Com ajuda das placas dá pra mostrar o que é nativo ou exótico, forçar eles a verem isso aí”. Para a professora as placas são indispensáveis na atividade, pois tem como principal objetivo guiar e orientar os participantes da trilha. Essa ideia é reforçada em sua seguinte fala: “Coloquei primeiro sobre orientações de como se orientar na trilha, muitas vezes pode ter na placa, o que não significa que eles irão ler, é o meu caso ali, não fiquei muito preocupada em ler o que estava escrito. Não jogar lixo, não sair da trilha, não coletar espécies e ter cuidado ao caminhar”.

Analisando a entrevista e roteiro elaborado pela professora, as análises inferem que ela concebe a atividade como uma oportunidade de verificação dos conteúdos trabalhados ao longo do ano, deixando uma lacuna quanto ao desenvolvimento de atividades na trilha durante o ano letivo ou possibilitam a construção do conhecimento. Outro aspecto encontrado é o fato da professora considerar que as teorias e a prática não estão entrelaçadas, visto que o processo de aprendizagem não pode ser

considerado pronto e acabado. Existem casos onde a teoria antecede a prática, assim o professor levanta os conhecimentos prévios em sala ou até mesmo em ambientes informais e, partindo desse conhecimento, utiliza atividades como as trilhas para contextualizar ou até mesmo aprofundar conteúdos.

Outro caminho seria a introdução dos conteúdos dentro da trilha e os aprofundamentos necessários discutidos posteriormente em sala de aula, nesse caso a prática antecedeu a teoria, assim a própria aula prática é uma aula em que os alunos elaboram um conhecimento dos conteúdos teóricos.

Quando a professora menciona que os alunos precisam sair do campo dos “conceitos” e irem para o campo “juízo de valores” e que somente assim poderão compreender questões de preservação ambiental e relações sociais, concluímos que a sala de aula seria ideal para se trabalhar os conteúdos teóricos e os ambientes, como as trilhas, seria o local para ilustrar tais conteúdos. Entretanto, os conteúdos teóricos não devem estar desconectados da prática, pois isso limitaria o processo de ensino e aprendizagem.

Professora Julia

“... pensei muito no conteúdo prévio, pois acho que seria melhor forma de se trabalhar não que a trilha não abrisse discussão”. Segundo o ponto de vista da professora Julia, os conteúdos trabalhados antes da atividade desenvolvida na trilha evitariam com que os alunos se desinteressassem devido a uma natural falta de comprometimento e possivelmente facilitaria o melhor aproveitamento da atividade.

Em seu roteiro, no segundo ponto de escolha, a professora sugere que os alunos descrevam os estratos florestais observados. Para justificar a tarefa, a professora usa o seguinte argumento: “Relacionar durante a aula investigativa (trilha) a relação com os conteúdos já direcionados em sala de aula em relação aos extratos florestais (mata atlântica)”. Assim, fica evidente a necessidade de controle por parte da professora e que ela não possibilita ao seu aluno a ampla discussão acerca de assuntos que possam emergir durante a atividade na trilha.

Ainda segundo a professora, os alunos são sempre impulsionados por novas tecnologias e com isso se tornaram imediatistas, sendo assim, questões sensitivas como alterações do tipo de vegetação, climáticas ou visuais não são percebidas por eles. Então, para Julia, seria sua responsabilidade propor os encaminhamentos necessários, situação descrita em sua seguinte fala: “É difícil os fazer pensarem, são muito imediatistas muito impulsionado pelas tecnologias e não conseguem pensar em questões ambientais como a temperatura, presença de um rio ou lago. Eu penso em colocar isso para eles porque é muito difícil”.

“Eu acredito que o conteúdo seja importante sim, mas a associação da teoria com a prática é mais importante, isso depende muito da turma, às vezes acho que não tem potencial, aí eu engessava mais”. No trecho anterior a professora menciona que trabalhar aspectos teóricos e práticos contribui positivamente com a atividade, mas cita que as turmas nem sempre possuem potencial para assimilarem as relações existentes. O que a coloca em uma posição de defesa, onde ao invés de se propor a estimular seus alunos a buscarem a compreensão, prefere “engessar” o conteúdo.

#### Professora Mariana

Mariana comenta que, para escolher os pontos dentro da trilha, priorizou a busca por aqueles que possibilitariam, posteriormente, o trabalho em sala de aula e que fossem compreendidas com maior facilidade pelos alunos, como, por exemplo, Por que ocorre essa mudança de clima? Por que há muita umidade ao longo da trilha? Essa umidade favorece o crescimento das plantas? Para a professora, perguntas assim podem ser respondidas a partir da observação e sensações, onde justifica a escolha na seguinte fala: “Foram aqueles que mais me chamaram a atenção e que eles mais prestariam atenção e poderiam assimilar conteúdos que poderia ser dado em sala de aula” (Mariana).

No seguinte trecho de sua fala, a professora Mariana diz: “As perguntas são como ganchos para começar a puxar as ideias da cabeça deles, começando assim questionamentos acerca do conteúdo”. Analisando a proposta de atividade elaborada pela professora, o que chama atenção é o fato de ter sido construída em forma de

perguntas, Ao comentar a respeito da metodologia adotada, a professora afirma que sua intenção era, por meio das perguntas, criar “ganchos” que serviriam como uma ferramenta para delimitar os conhecimentos prévios e, só então, partir para a construção do conhecimento mais amplo.

Ela complementa afirmando que, se o professor não se dispõe a estimular os alunos, existe uma tendência muito forte de que eles se acomodem e adotem a postura de ouvintes, sendo mais comum nos casos em que os alunos já possuem uma dificuldade de interação. Para ela, o ambiente em sala, considerado formal, dificulta a interação entre os indivíduos que ali estão envolvidos. Encontramos essa afirmação na seguinte fala: “Se você não pergunta, eles ficam quietos e por isso tem que estimular fazendo questionamentos, atividades assim são importantes, tem aquele que fala um pouco mais, e que estimularia aquele que é mais retraído e “quietinho” em uma situação informal como no caso das trilhas ele teria coragem de falar, visto que a sala de aula dificulta isso”.

Para a professora, quando questionada sobre a importância de se trabalhar os conteúdos previamente em sala, responde que seria indispensável: “Sim de extrema importância pelo menos a introdução, porque não adianta falar de um conteúdo na trilha sem ele saber um pouco, aí fica uma coisa meio sem sentido, mesmo assim, o “novo” vai chamar a atenção, seria uma união da teoria com a prática, e que esse prévio preparo não interfere no desenvolvimento e surgimento do “novo” dentro da atividade”. Ao mencionar que seria ideal trabalhar “poucos” conteúdos, ela se refere àqueles introdutórios e organizadores que formariam uma base e, assim, desenvolveriam o conteúdo em uma amplitude maior.

Para Mariana, situações como sair de um local preservado para outro já modificado pela atividade humana seria uma oportunidade de estimular seus alunos a pensarem sobre as consequências de suas ações. Ainda sobre essa mesma situação, tentar leva-los a entender que fazem parte daquele ambiente e que as consequências da ação humana podem ser sentidas por eles próprios, ali. Encontramos essa afirmação no seguinte trecho: “Estimularia eles a pensarem na área mais fechada, mais úmida e que não recebe tanto sol tem a parte que é mais aberta e foi desmatada e que você observa que o mato está mais seco, mas é completamente diferente de quando

você esta na parte fechada e se encaminha para a parte aberta que fica quase normal, eu trabalharia isso”.

## 5.2 DISCUSSÃO

Apresentada as análises das entrevistas, o capítulo pretende discutir os objetivos da pesquisa que podem ser divididos em dois momentos: o primeiro procura esclarecer as relações existentes entre as escolhas dos professores ao elaborarem seus roteiros de aula com os referenciais de IA. No segundo momento, a discussão procura relacionar essas possíveis aproximações existentes entre os roteiros com os referenciais de IA.

De acordo com o Projeto Doces Matas (2002), a IA tem suas possibilidades de exploradas em situações onde as atividades seguem tais características: significativa, organizada, provocante, prazerosa, temática e diferenciada. Partindo desses princípios, o texto propõe demonstrar os momentos de aproximações ou distanciamento de cada princípio, fazendo, sempre que necessária menção ao roteiro, usando as falas dos professores participantes como ilustração.

Quando questionado o que levou a professora Lívia a escolher os determinados pontos, a mesma menciona: “Bom penso que seria aqueles que os alunos tivessem mais facilidade de observar, que tratasse de curiosidade igual ao fato dos líquens que podem ser encontrados nas cidades, então pensou em algo que seria fácil de comentar de se compreender e que fizesse parte do cotidiano deles”. Para a professora, a partir do momento em que os alunos se deparam, na trilha, com algo possível de ser observado em algum local em que ele conviva, seja em casa, uma praça ou na escola, a atividade passa a ter um significado para ele.

Portanto, torna-se importante aproximar teoria e prática com o cotidiano daquele que se encontra no papel de aprendiz, de maneira que seja possível associar o conhecimento sobre o meio ambiente para compreender sua realidade, podendo, inclusive, buscar possíveis soluções para problemas próximos (DINIZ; TOMAZELLO, 2005).

A professora Mariana procura desenvolver suas atividades buscando conceitos que seus alunos tenham condições de observar naturalmente, mencionando sensações como temperatura, umidade e visual. Para ela, observar tais situações aproxima os alunos do ambiente natural, fazendo com que eles consigam associar os conceitos observados na trilha com seu convívio cotidiano.

Nota-se que ambas as professoras demonstram em seus relatos a necessidade de sensibilizar os alunos acerca de valores ambientais que sejam capazes de promover a reflexão sobre atitudes perante a natureza. De acordo com Rodrigues (2010), as abordagens críticas de EA discutem sobre a necessidade da cotidianidade das práticas ambientais, da incorporação dos valores ambientais no cotidiano do ser humano, seja numa área de preservação, no meio rural ou no meio urbano.

Ao aproximar a atividade da trilha com o cotidiano dos alunos, o professor inicia um processo de significância, onde o aluno tem a possibilidade de observar determinado aspecto não de maneira isolada e exclusiva daquele ambiente de visita, que geralmente se encontra distante dele, passando para uma fase em que valores acerca daquele ambiente podem surgir e levar o aluno a pensar sobre o seu papel como agente de transformação em relação ao ambiente que o cerca, atitude que se torna praticamente inviável se a atividade não tiver significado para aquele que a realiza.

## Organizada

Segundo o Projeto Doces Matas (2002), a IA deve ter estrutura coerente, para que possa ser acompanhada com facilidade e evite a dispersão. Para que aconteça essa organização, o professor precisa conhecer o local onde a atividade será desenvolvida.

Para o professor Ivar, atividades em ambientes como as trilhas proporcionam aos alunos a reflexão acerca de suas atitudes perante o ambiente que está ao seu redor, mas essa “mudança” está associada à maneira como a atividade será organizada, como é possível observar no trecho a seguir: “Eu acho que para o professor é melhor ele ir antes e planejar para não correr o risco de situações

inesperadas atrapalharem o andamento da atividade, eu sei que vão acontecer, mas é melhor minimizar”. Dessa forma, práticas planejadas e com propósito contribuem para que os alunos se apropriem dos conteúdos de maneira crítica e construtiva (BRASIL, PCN, 1997).

Em se tratando de organização, a princípio existe uma tendência em nos atermos ao local visitado, mas, na perspectiva das professoras Mariana e Ana, o trabalho desenvolveu-se partindo de perguntas consideradas, por elas, norteadoras e organizacionais quanto ao desenvolvimento da atividade. Para Mariana: “As perguntas são como ganchos para começar a puxar as ideias da cabeça deles, começando assim questionamentos acerca do conteúdo”. Gandin (2008) sugere que se pense no planejamento como uma ferramenta para dar eficiência à ação humana, ou seja, deve ser utilizado para a organização da tomada de decisões e para melhor entender assuntos relacionados à atividade. Em complemento, Ana afirma que: “Seria interessante acrescentar questões norteadoras que possam desencadear discussões acerca de temas variados”.

Pensando na necessidade de se planejar uma atividade que será desenvolvida em um ambiente como as trilhas, podemos considerar o planejamento como um instrumento direcional dentro do processo educacional, pois estabelece e elenca as maiores urgências, indica as prioridades básicas, ordena e determina recursos e meios necessários para a consecução de grandes finalidades, metas e objetivos da atividade (MENEGOLLA; SANT’ANNA, 2001).

Professores precisam quebrar o paradigma de que o planejamento é um ato simplesmente técnico e passar a se questionar sobre o tipo de cidadão que pretende formar, analisando o contexto no qual o aluno está inserido, bem como o que é necessário para que se torne atuante nesta sociedade. Segundo Luckesi (2001 pg. 108):

O planejamento não será nem exclusivamente um ato político-filosófico, nem exclusivamente um ato técnico; será sim um ato ao mesmo tempo político-social, científico e técnico: político-social, na medida em que está comprometido com as finalidades sociais e políticas; científicas na medida em que não pode planejar sem um conhecimento da realidade; técnico, na medida em que o planejamento exige uma definição de meios eficientes para se obter resultados.

Além de analisadas como uma condição para que se tenha organização, o uso das perguntas também é mencionado pelos professores como uma ferramenta que oportuniza as discussões e provoca os alunos a saírem da posição de espectadores, tornando-se, dessa forma, participantes no processo de ensino e aprendizagem.

### Provocante

"A Interpretação não é a instrução, mas a provocação" (TILDEN, 1977). Faz parte da atividade, instigar o visitante, fazendo-o refletir com mais profundidade sobre um determinado fato ou processo ambiental. É preciso que o visitante reflita para além dos fatos que lhe são apresentados, entendendo melhor as relações e as consequências de tudo aquilo que lhe está sendo mostrado (PROJETO DOCES MATAS, 2002).

"Espero que eles interajam e que participem, não existe resposta errada e preciso trabalhar com aquilo que os alunos responderem, fazendo com que a pergunta não seja apenas em busca de uma resposta direta e sim em torno de discussão". Para a professora Lívia, provocar não implica em obter respostas corretas ou erradas, seu objetivo é encaminhar os alunos ao debate e que juntos possam chegar a uma resposta, valorizando, dessa forma, a construção do conhecimento de maneira coletiva, demonstrando a necessidade de o professor ter uma postura dialógica.

Para Giani (2010), atividades como as trilhas não devem apenas comprovar teorias ou simplesmente motivar os alunos. Seu papel vai além, deve ser vista como uma atividade provocadora de reflexão, uma estratégia capaz de suscitar discussões que farão com que o conhecimento científico possa ganhar significado.

"Cada um fazer sua parte", essa é uma frase não muito difícil de ouvir quando se trata de questões ambientais. As preocupações e tomadas de ações pontuais são reduzidas ao descarte correto do lixo doméstico e da redução do uso da água. Para que isso não aconteça, o professor deve preocupar-se em trazer para a sala de aula reflexões sobre os impactos ambientais em maior escala, questões que possuam grandes implicações sociais, políticas e econômicas como os desmatamentos, extinção de espécies, aquecimento global, entre outras. Para a professora Denise, um problema

que ocasiona esse comportamento é o fato do indivíduo não se sentir parte do ambiente. Neste ponto, percebe-se que ela demonstra preocupação em encaminhar seus alunos aos possíveis desdobramentos que possam mudar essa realidade. Isso fica claro quando observamos a fala a seguir: “Quando entramos na mata já fica mais fresquinho e tive um choque bem grande quando chegamos à parte do desmatamento e lá da uma boa esquentada, aí da pra puxar o assunto de como em um mesmo ambiente pode se ter condições diferentes”. Complementa dizendo: “que quanto maior a ação irresponsável do homem mais a degradação do ambiente””.

A professora acredita que não basta observar e conferir a diferença entre os ambientes é necessário, também, compreender que aquele ambiente, que está modificado, foi alterado pela ação humana que resultou em um impacto muito negativo.

Denise ainda comenta que, ao desenvolver uma atividade na trilha, não teria como ficar em conteúdos básicos e que os conteúdos deveriam ser aprofundados, resposta dada a seguinte pergunta: Espécies exóticas e competição, como você abordaria? “Tentaria fazer uma analogia com algo do cotidiano dos alunos, para não ficar naquela de que um bicho está comendo o outro”. Dessa forma, a professora provocaria um avanço nos níveis de aprendizagem acerca de conteúdos teóricos. De acordo com Zacharias (2007), educadores sabem que não existem mecanismos para ensinar aquilo que o aluno pode aprender por si mesmo, a possibilidade é potencializar o processo de aprendizagem do estudante, para que evoluam para o nível dos conceitos científicos, sistemáticos e formais, adquiridos pelo ensino. Eis, aí, o papel mediador do docente.

A professora acredita que não basta observar e conferir a diferença entre os ambientes é necessário, também, compreender que aquele ambiente, que está modificado, foi alterado pela ação humana que resultou em um impacto muito negativo.

Denise ainda comenta que, ao desenvolver uma atividade na trilha, não teria como ficar em conteúdos básicos e que deveriam ser aprofundados, de acordo com a professora: “Espécies exóticas e competição, como você abordaria”? “Tentaria fazer uma analogia com algo do cotidiano dos alunos, para não ficar naquela de que um bicho está comendo o outro”. Dessa forma, a professora provocaria um avanço nos níveis de aprendizagem acerca de conteúdos teóricos. De acordo com Zacharias

(2007), educadores sabem que não existem mecanismos para ensinar aquilo que o aluno pode aprender por si mesmo, a possibilidade é potencializar o processo de aprendizagem do estudante, para que evoluam para o nível dos conceitos científicos, sistemáticos e formais, adquiridos pelo ensino. Eis, aí, o papel mediador do docente.

Quando mencionamos a atividade como provocante, nosso objetivo está em elucidar ao leitor que, em grande parte dos roteiros analisados, os professores se propuseram a provocar seus alunos no sentido de responsabilizá-los por suas ações mediante as problemáticas ambientais, fazendo com que eles se sintam parte do processo.

#### Prazerosa

A Interpretação, para ser prazerosa, deve ser interessante, amena, cativante, prender a atenção do ouvinte e, até mesmo, diverti-lo (PROJETO DOCES MATAS, 2002). Neste ponto, temos como perspectiva aquele professor que, ao planejar sua atividade, projeta na contramão de uma aula engessada em sala de aula tradicional. De acordo com Carvalho (1997), a humanidade vive um processo fundamental, de modificações e rupturas, que refletem em todos os setores da sociedade. Assim sendo, a educação e a informação assumem papel significativo neste processo. "Sendo a tradução da linguagem da natureza para a linguagem comum das pessoas, levando-as a perceber ou descobrir de forma prazerosa, um mundo até então desconhecido" (WWF- BRASIL, 2001).

Belart (1978) considera que ao andar, caminhar, excursionar, longe do agito e da perturbação das grandes cidades, consiste em uma das atividades favoritas entre a maioria das pessoas. Para os professores, o ambiente da sala de aula se tornou uma rotina, onde os papéis são bem definidos: enquanto o professor transmite o conhecimento, o aluno assume o papel de ouvinte, sendo, na maioria das situações, totalmente passivo. Lívia: "Eu acho a atividade muito interessante, pra gente que já e formado já foi algo legal, e já sai da sala de aula, imagina as crianças que passam o dia todo ali sem nenhuma liberdade" – e complementa - "eles enxergam mais como uma brincadeira e podem aprender mais do que se encarassem como uma obrigação, se eles gostam do ambiente podem aprender melhor os conteúdos". Compreendendo que a professora concebe a atividade como algo prazeroso, longe da rotina cansativa, do

ambiente tradicional e, que de forma alguma prejudica a sua efetividade e potencial de aprendizagem. Existe atualmente uma crescente valorização do turismo na natureza, tanto por pessoas à procura de melhor qualidade de vida quanto pelo fortalecimento de uma ética ambiental (KINKER, 2002).

Denise: “O aluno já está cansado de estar lá, escuta você, escuta o outro e vai escutar o que vem depois. Eu sei que é um saco. Então, se tem possibilidade de, no jardim da esquina ou na praça, mostrar algo diferente, tem que ir”. Para a professora a sala de aula é cansativa e a trilha proporciona o contato direto com o ambiente natural: “Sim o ambiente já está cansativo, uma coisa é ver no slide outra é ver pessoalmente, poder pegar a planta, ou o que tiver”. Santos (1996) consideram que “... Não há mais sentido, nos dias atuais, para a clássica e rígida separação entre homem, mundo natural”.

Assim sendo, compreende-se que os professores não devem idealizar as trilhas como uma atividade tradicional e repetitiva, mas considerar que seu caráter informal a diferencia de uma sala de aula convencional. É preciso se comprometer em desenvolver estratégias que possibilitem aos seus alunos o prazer de estar ali, fazendo com que o processo de ensino e aprendizagem seja aproveitado ao máximo.

## Temática

De acordo com o Projeto Doces Matas (2002), ser temática é a característica que proporciona uma identidade a IA. A interpretação é temática, quando possui uma mensagem a ser comunicada. Torna-se compreensível para o aluno, aonde o professor quer chegar, pois existe uma conexão entre o que está sendo apresentado e a ideia central. Neste aspecto, nos concentramos em apresentar e discutir quais seriam os principais objetivos dos professores ao desenvolverem a atividade, ora concentrados em questões teóricas, enquanto outros priorizam aspectos sociais.

Conforme Jacobi (2003), o fato de a maior parte da população brasileira viver em cidades, causa uma crescente degradação das condições de vida, o que reflete em uma crise ambiental. Esse fato nos conduz a uma necessária reflexão sobre os desafios para mudar a forma de pensar e agir em torno da questão ambiental. Nesse caso, a

atividade como as trilhas se torna uma oportunidade de desenvolver essa reflexão. Podemos observar que alguns professores conduziram suas atividades neste sentido.

De acordo com o professor Ivar quando feita a seguinte pergunta: Para você o que seria mais importante na atividade? Responde da seguinte forma: “Para mim a experiência pessoal de estar ali”. O conteúdo é importante, mas o que fica pra ele é a contribuição pessoal, onde ele pode fazer algo” - e complementa, dizendo: “Eu acredito nisso e espero que sim, trabalharia para isso””. Para o professor, a atividade abre oportunidade para que os alunos enxerguem situações que, em sua rotina, fica difícil observar. Após tal reflexão, o professor acredita que eles podem se sentir parte daquele ambiente e conseqüentemente o senso de responsabilização poderá vir à tona. Como disse o professor, não existe uma garantia, mas ele se comprometeria a trabalhar para isso, determinando a sua temática em torno da educação do indivíduo acerca do ambiente.

Para a professora Lívia, conteúdos teóricos são importantes quando se desenvolve atividade em um ambiente informal como no caso das trilhas: “Acredito que a contribuição social seria mais importante, mas o teórico também é importante, mesmo porque a interação social melhora em ambientes não formais e sem duvidas a aprendizagem do teórico será mais eficiente... ”. Para ela, a própria atividade prática potencializa o desenvolvimento cognitivo de seus alunos, na medida em que o professor se propõe a desenvolver a atividade determinando seus objetivos, os resultados tendem a ser mais significativos, conforme já discutimos anteriormente. Contudo, ela concentra objetivo principal na contribuição social que atividades como as trilhas podem propiciar: “... Os dois são importantes, mas se fosse pra escolher um escolheria o social”.

Ao contrário dos dois primeiros professores apresentados acima, as professoras Ana e Mariana conduzem suas atividades com foco nos conceitos teóricos, mencionando que deveriam ser desenvolvidas em diferentes momentos, devido à quantidade de conteúdos necessários ao longo do ano letivo: “olhando os pontos, percebi que são muito complexos e amplos. Gostaria de fazer uma sequência, talvez não uma visita anual e sim em intervalos menores e, a cada ida à trilha, estabelecer alguns conteúdos...”. Para a professora Ana, o ambiente da trilha seria uma ferramenta

para introduzir conteúdos que, posteriormente, seriam desenvolvidos no ambiente de sala de aula: “prefiro utilizar a trilha como um meio para introduzir os assuntos e discussões e, os aprofundamentos necessários, seriam feitos em sala de aula”. Demonstrando, assim, que seus objetivos estão concentrados nas possibilidades teóricas.

No segundo momento, a discussão procura relacionar essas possíveis aproximações existentes entre os roteiros com os referenciais de IA e, partindo dessas aproximações, analisar em quais momentos podemos inferir que há relações com os referenciais da EA definidos por Sato (2002) como: sensibilização, compreensão, responsabilidade, competência e cidadania.

“Entende-se por EA não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.” (BRASIL, 1999), portanto, as trilhas desenvolvidas dentro da perspectiva da IA convergem para os processos de sensibilização. Os professores afirmam que relacionar conteúdos vivenciados por seus alunos com assuntos tratados no ambiente natural os levam a se sentirem parte daquele ambiente e, assim, podem dar início a um novo processo de significância, partindo da sensibilização.

De acordo Alcântara (2012), a EA consiste em ser uma prática socioeducativa integrada, contínua e permanente, necessitando de organização no que diz respeito ao seu planejamento, que tem como objetivo, sensibilizar a sociedade e os gestores quanto à realidade ambiental, de forma que, em conjunto com a gestão ambiental se transformem em instrumentos fundamentais na manutenção do equilíbrio entre ambiente e sociedade. Caracterizada como a etapa inicial do processo, onde compreender as relações ecológicas existentes no ambiente são imprescindíveis mudanças de atitudes, a compreensão de conteúdos permeia a necessidade da atividade em ser provocante, como cita a professora Lívia: “Tentaria fazer uma analogia com algo do cotidiano dos alunos, para não ficar naquela de que um bicho está comendo o outro”. Aprofundar os níveis de conhecimento faz-se necessário quando se pretende sensibilizar o indivíduo quanto ao seu papel perante questões ambientais, afinal de contas, não nos sensibilizamos com aquilo que não conhecemos.

Para Effting (2007), a EA deve levar o aluno a buscar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta. Ela deve levar a análise crítica dos princípios que tem levado à destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies. Para que isso ocorra, o professor necessita despertar no aluno o prazer em participar daquele momento, cuidando para que a atividade não caia em um simples ato de verificação. Para isso, é necessário organizar mecanismos de provocações, que levem o aluno a encontrar um significado para a atividade.

Vale ressaltar que a sensibilização se limita ao início do processo, pois sensibilizar não pode ser aceito como suficiente para que o indivíduo reflita acerca da sua posição perante as questões ambientais.

Outro aspecto dentro da EA é a compreensão. Ela é definida como o conhecimento dos componentes e dos mecanismos que regem o sistema natural. Nessa fase está inserido na delimitação da área de estudo e suas limitações. A IA possui, em suas referências, aspectos que facilitam o encaminhamento da compreensão de conteúdos. Por exemplo, uma atividade preparada e desenvolvida com uma temática propicia uma melhor compreensão acerca dos conteúdos escolhidos.

Ao escolher a temática trabalhada na atividade, o professor precisa se ater a particularidades de seus alunos. Assim, compreendemos que estudar algo que tenha conexão com o ambiente de convívio passa a ser prazeroso e, conseqüentemente, confere àquela atividade um maior significado.

A EA implica um direcionamento para a conservação e o consumo responsável de recursos naturais, também para a solidariedade na repartição equitativa dentro de cada sociedade, entre as sociedades atuais e as futuras. Ela também consiste em reconhecer o ser humano como parte protagonista nos processos de reversão dos danos causados por ele mesmo ao meio ambiente (Sauvé, 2005). Sendo assim, ser responsável é mais um passo quando se pretende formar um indivíduo que seja capaz de refletir a respeito de suas ações em relação ao meio ambiente.

Leonardi (1997) enfatiza a importância da EA, entre outros motivos, por sua relação com o exercício da cidadania, o que demonstra seu compromisso original com a formação da cultura democrática. A autora acrescenta que a cidadania está baseada na

consciência do cidadão como pertencente a uma coletividade. Ao trabalhar questões que valorizam a construção do conhecimento em conjunto, os roteiros convergem no processo de responsabilização proposto pela EA.

Para Sauvé (2005), o lugar em que se vive   o primeiro momento do desenvolvimento de uma responsabilidade ambiental. Na medida em que os professores elaboraram seus roteiros percebia-se uma preocupa o em relacionar os conteúdos com o cotidiano dos alunos. A justificativa era que, assim, as atividades teriam um significado para eles. Também podemos afirmar que o senso de responsabilidade tem possibilidades concretas de surgir.

A EA aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientiza o, mudança de comportamento e desenvolvimento de competências dentro dos referenciais. Dessa forma, após o processo de responsabiliza o o individuo, surge a possibilidade de desenvolver competências frente aos problemas ambientais, caracterizada como capacidade de avaliar e agir efetivamente no sistema em prol da sua conserva o. Para que as competências se desenvolvam, o aluno precisa se sentir parte do ambiente, ou seja, todo aquele local precisa fazer sentido e, para isso, o professor deve ir além do conteúdo teórico. Quando o professor se propõe a provocar seus alunos mostrando que o ambiente na trilha não   um local isolado e distante do ambiente urbano, leva-o a refletir em rela o as suas atitudes, sendo capaz de avaliar se elas necessitam ser repensadas ou se eles estão agindo com respeito ao meio ambiente.

Dentro da EA encontra-se o desenvolvimento da cidadania que   definida como capacidade de participar ativamente, buscando a preserva o do ambiente, resgatando a  tica suscetível na concilia o entre a natureza e a sociedade, desenvolvida em um período longo. Entretanto, a IA caracteriza-se como um processo rápido e restrito aquele momento, como, por exemplo, as trilhas.

Podemos afirmar que as trilhas interpretativas colaboram com a forma o da cidadania necessária ao individuo, mas que ela, por si própria, não abrange a forma o completa a ponto de desenvolver a constru o plena da cidadania. Dietz & Tamaio (2000) afirmam que, se o educador quer promover uma cidadania ambiental crítica e responsável em seus educandos, ele deve saber que a pessoa aprende de forma

integrada, isto é, pensando, falando e fazendo; que só se aprende aquilo que faz sentido, que significa alguma coisa, e, portanto, o professor precisa estar motivado e o aluno precisa estar interessado no processo pedagógico, ao educador compete essa mediação no processo de transformação.

Concluimos, então, que atividades como as trilhas, dentro dos referenciais de IA, quando planejadas, significativas, provocantes, prazerosas e temáticas, conseguem atender os objetivos da EA. Entretanto não podemos deixar de mencionar que a formação do indivíduo ambientalmente educado consiste em um processo longo e contínuo, e que a IA não abrange todo esse processo, mas a sua contribuição, sem dúvidas, tem valor e deve ser praticada sempre que possível.

Os princípios da EA são contemplados pela atividade das trilhas interpretativas na dimensão ecológica, biológica e, de modo geral, as trilhas interpretativas estão em espaços não formais de preservação e conservação, como parques, reservas e jardim botânico, que é o caso da nossa pesquisa. Podemos considerar que os aspectos socioculturais e ambientais, no que tange os problemas da degradação, poluição, desequilíbrios ecológicos e ambientais, entre outros, podem ser mais significativos quando a IA ocorrer em ambientes impactados nos quais os alunos podem “in loco” observar, analisar, levantar hipóteses, coletar dados e indicar soluções para os problemas socioambientais.

Portanto, a dimensão sociocultural dos problemas ambientais pode ser de modo efetivo, trabalhado quando o ambiente não é preservado ou conservado. Assim, o contraexemplo possibilitaria o desenvolvimento de um roteiro interpretativo ambiental de situações problemas para a busca de soluções como as propostas dos alunos. Nesse sentido, a IA contribui para a EA na perspectiva da construção e aperfeiçoamento da cidadania.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento do trabalho pudemos perceber que EA trata-se de um processo longo de aprendizagem e que o seu não pode ser delimitado, visto que viver configura-se de fato como processo de EA. Ainda no trabalho os limites e possibilidades da IA era uma incógnita que concluímos serem momentos onde os processos de aprendizagem em IA acontecem desde que os referenciais aqui apresentados sejam os norteadores da atividade, importante ressaltar que atividades que se situam no campo da IA podem ocorrer mais de uma vez ao longo do processo de EA.

Considerando os procedimentos adotados na metodologia e o cuidado desde a fase de coleta, preparação do material e posteriormente as análises. O cuidado deu-se pela necessidade de conseguir dos professores as suas inferências mais reais possíveis para aquele momento, influenciando o mínimo possível, chegamos a resultados que são considerados relevantes em relação aos objetivos que pesquisa se propõe, ressaltando que a pesquisa desenvolveu-se a partir dos relatos obtidos por intermédio dos registros feitos pelos próprios professores.

Analisando os roteiros elaborados pelos professores podemos inferir que as trilhas estão em consonância com os referenciais propostos pela IA definido como: significativa, organizada, provocante, prazerosa, temática, e diferenciada.

Como era de se esperar os roteiros elaborados pelos professores não atendem completamente os princípios propostos pelo referencial, apresentado nas análises, isso ocorre devido ao fato de que cada professor possui uma maneira de observar e representar situações encontradas no ambiente de trabalho, ainda que o ambiente tenha sido o mesmo para todos, no decorrer do trabalho podemos observar professores dispostos ao desenvolvimento de conceitos teóricos, alguns justificaram suas escolhas inferindo que aquele momento seria oportuno para que o professor afirmasse na prática os conteúdos trabalhados em sala de aula, enquanto que outros professores concentravam suas atividades buscando a aproximação entre o aluno e o ambiente, para que dessa forma o aluno pudesse sentir-se parte daquele local, na busca por

momentos de reflexão acerca do homem e o que ele tem feito com o ambiente, mediante as discussões em grupo e algo bem menos formal que uma sala de aula.

Alguns professores demonstraram preocupação com a organização da atividade, pontuando que não estar adequadamente preparado compromete o bom andamento da mesma, os argumentos desses professores estão validados no próprio referencial no item organização, por outro lado alguns professores minimizavam o processo de organização, afirmando que na trilha tinha os conteúdos eram vastos e que não preparar-se antes da atividade não causaria impacto no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, visto que as possibilidades de conteúdos eram vastas.

Podemos inferir que trilha apresenta-se como uma ferramenta em potencial quando se pretende desenvolver habilidades e competências dentro da grande área de formação em EA, uma dificuldade encontrada é que na maioria das situações as atividades desenvolvidas em trilhas são momentos em que o aluno apenas verifica se aquele ambiente é mesmo da forma como contaram para ele em sala, sendo dessa forma uma espécie de vitrine, onde os momentos de reflexão acerca do ambiente são praticamente inexistentes, dessa forma a atividade corre o risco de não fazer sentido para ele, reforçando ainda mais a visão de seu papel de espectador e não participante dos processos que ocorrem no ambiente.

Na medida em que atividades desenvolvidas em ambiente como as trilhas estiverem embasadas nos referenciais de IA, mesmo que ainda sejam poucos, podemos afirmar que aumentam as chances dessas atividades contribuírem para a formação do indivíduo e como ele está inserido no processo, quando se compara a atividades desenvolvidas sem a perspectiva interpretativa. No entanto o professor precisa ter a consciência que a IA não abrange a formação ambiental em sua totalidade. É necessário o aperfeiçoamento na prática interpretativa tanto em atividades práticas quanto o estudo mais aprofundado da teoria, existem pontos a serem observados que ao longo do trabalho conseguimos perceber, por exemplo, uma visita ao Jardim Botânico revela algumas sensações, mas se a visita fosse realizada em um Lixão as percepções seriam outras, a primeira mais agradável e a segunda com situações mais constrangedoras, não que uma seria melhor que a outra, mas sim

diferentes. Escolher qual local visitar ficaria em responsabilidade do professor e qual o seu objetivo, avaliando qual ambiente favoreceria o êxito da atividade.

Compreender os limites e possibilidades da IA encaminha o entendimento de qual é a sua contribuição para a EA que já mencionada aqui é um processo sem um fim estabelecido, não existe atividade que de conta da formação do indivíduo e sua relação com o meio ambiente, mas para que esse processo aconteça fazem-se necessárias ações cotidianas individuais e coletivas como: campanhas de conscientização, oportunidades de aprendizagem em relação ao meio ambiente, atividade práticas e teóricas, ações pontuais ou em períodos mais longos. Pensando dessa forma a IA nas perspectivas das trilhas interpretativas são elementos colaborativos para a formação dos indivíduos ambientalmente consciente.

Concluimos então que nem toda atividade de EA é de fato IA, mas toda IA faz parte do processo em EA, ressaltando que a necessidade de pesquisas na área da IA precisa ser intensificada, proporcionando assim, embasamento teórico aos professores que queiram trabalhar seus conteúdos em caráter interpretativo.

## REFERÊNCIAS

ALCANTARA, L. A. et al. **Educação Ambiental e os sistemas de Gestão Ambiental no desafio do desenvolvimento sustentável.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, USFM, v. 5, n. 5, 2012.

ARAUJO, M. I. O.; BIZZO, N. . **Processo investigativo sobre práticas pedagógicas para inserção da dimensão ambiental na formação de professores de Biologia.** Revista Tempos e Espaços em Educação, v. 08, p. 125-136, 2015.

BELART, J. L. **Trilhas para o Brasil.** Bol. FBCN, 13(1): 49-51. 1978

BRASIL. Lei 9.795/99, de 27 de Abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Brasília, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm).

BRASIL, Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). **Educação Ambiental.** Capítulo 1, p.67, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais/** Secretaria de Educação Fundamental Brasília: MEC/SEF, 1997.

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.** Instituto Florestal, Série Registros, São Paulo, nº 40, p. 95-102, jul. 2009.

CARVALHO, M. G. **Tecnologia, desenvolvimento social Estadual do Ceará.** Fortaleza-CE, 2011. e educação tecnológica. In: Educação e Tecnologia. Revista Técnico-Científica dos programas de PósGraduação em Tecnologia dos CEFETs PR/MG/RJ. Curitiba, 1997.

DIETZ, L. A.; TAMAIO, I. **Aprenda fazendo: apoio aos processos de educação ambiental.** Brasília, DF: WWF Brasil, 2000.

DINIZ, E. M.; TOMAZELLO, M. G. C. **A pedagogia da complexidade e o ensino de conteúdos atitudinais na educação ambiental.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v.15, p.80-93, jul./dez., 2005.

GANDIN, D. **O planejamento como ferramenta de transformação da prática educativa,** 2008. Disponível em: [www.maxima.art.br/arq\\_palestras/planejamento\\_como\\_ferramenta\\_\(completo\).doc](http://www.maxima.art.br/arq_palestras/planejamento_como_ferramenta_(completo).doc).

GIANI, K. **A experimentação no Ensino de Ciências: possibilidades e limites na busca de uma Aprendizagem Significativa.** Dissertação Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília. Brasília-DF, 190p. 2010.

GOOGLE MAPS. **Jardim botânico de Londrina** [2016]. Disponível em:<  
<https://www.google.com.br/maps/place/Jardim+Bot%C3%A2nico+de+Londrina/@-23.3627056,51.1776967,695m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x94eb42d3dea08859:0x451fb3192b102a23!8m2!3d-23.3627105!4d-51.175508>>. Acesso em: 01 jul.2016.

GUILLAUMON, J. R.; POLL, E.; SINGY, J. M. **Análise das trilhas de interpretação**. São Paulo: Instituto Florestal, p.57, 1977. (Bol. Técn. IF, 25).

GUIMARÃES, S. T. de L. **Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: reconhecendo e reencontrando nossos elos com a paisagem...** Depto. de Geografia – IGCE/UNESP, Rio Claro, 2011

HAM, S. H. **Interpretacion ambiental: uno guia pratico para gente com grandes ideas y presupuestos pequenos**. Colorado (USA), 1992.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo (USP), n.118, p.189-205, 2003.

KINKER, S. **Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais**. Campinas, SP: Papyrus, 2002.

LEFF, E. **Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental**. *In:* Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais, Interdisciplinaridade em ciências ambientais. São Paulo: Signus, 2000.

LEONARDI, M. L. A. **A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual**. *In:* CAVALCANTI, C. (Org.). Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez, 1997.

LIMA, S. T. **Trilhas interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem**. Cadernos Paisagem. Paisagens 3, Rio Claro, Universidade Estadual de São Paulo, n.3, p.39-44, 1998.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e preposições**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MELLO, N. A. **Práticas de Educação Ambiental em Trilhas Ecológicas**. Publicação de divulgação do Curso de Ciências Biológicas. Santa Cruz do Sul: UNISC, 2006.

MELLO, S. S.; TRAJBER, Rachel. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** 10ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007. 224 p.

NOVAES, R. C. Educação ambiental. Tbilisi, 1977 – Rio de Janeiro, 1992. Análise comparativa de documentos internacionais. In: RODRIGUES, A. M. (Org.). **Meio Ambiente Ecos da Eco**. Campinas: IFCH/UNICAMP, n.8, p.47-58, 1993.

NUNES, M. L. **Interpretação da natureza**. 1991. 20fls. Trabalho elaborado para a disciplina de Conservação da Natureza, do curso de pós-graduação. (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Exatas Naturais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1991.

OAIGEN, E.R.; RODRIGUES, M. M. S. in: STROHSCHOEN, A. A. G. **Construindo práticas educativas no ensino superior: roteiros de atividades experimentais e investigativas**. Luana Carla Salvi (Orgs.), Lajeado: ed. da Univates, 2013.

PROJETO DOCE MATAS/GRUPO TEMÁTICO DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL. **Manual de introdução à interpretação ambiental**. Belo Horizonte, 2002.

QUEIROZ, M. I. P. Relatos orais: do “indizível” ao “dizível”. In: VON SIMSON, O. M. (Org. e Intr.). **Experimentos com histórias de vida (Itália-Brasil)**. São Paulo: Vértice, Editora Revista dos Tribunais, Enciclopédia Aberta de Ciências Sociais, v.5, p.68-80, 1988.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R.D. **Educação Ambiental e temas controversos**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 159-169, 2014.

RODRIGUES, C. **Observando os "estudos do meio" pela lente da Educação Ambiental Crítica**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v.24, p.503-517, jan./jul. 2010.

SANTOS, M. E. P. dos. **Algumas considerações acerca do conceito de sustentabilidade: suas dimensões política, teórica e ontológica**. Campinas: UNICAMP/IFCH, 1996. p. 13-48.

SANTOS, M. C.; FLORES, M. D.; ZANIN, E. M. Educação ambiental por meio de trilhas ecológicas interpretativas com alunos NEES. **Monografias Ambientais**, v.5, n.5, p.982-991, 2012.

SATO, M. **Educação para o Ambiente Amazônico**. Tese (Doutorado em Ecologia) – Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 1997.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: RiMa, 2002.

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n2, 2005.

SILVEIRA, D. I. **Processo de criação de uma trilha interpretativa a partir da percepção ambiental de alunos do ensino fundamental**. 2013. 102 fls. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

SORRENTINO, M. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p.285-299, 2005.

STAPP, W., WALS, A. STANKORB, S. **Environmental education for empowerment: action research and community problem solving**. Iowa: Kenda//Hunt Publishing Company, 1996.

TILDEN, F. **Interpreting our heritage**. 3ª ed. The University of North Carolina Press. 1977.

VASCONCELLOS, J. M. O. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR**. 1998. 139 fls. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 1998.

VASCONCELLOS, J. M. O. Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. Cadernos de conservação. **Fundação O Boticário de Proteção à Natureza**. Curitiba, n.4, p.86, 2006.

WWF-BRASIL. **Uso Recreativo do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: um exemplo de planejamento e implementação**. Série Técnica, Volume VIII, Fev. 2001.

ZACHARIAS, V. L. C. **Teoria de Vygotsky e ação docente**. 2007. Disponível em: <http://www.centrorefeducacional.com.br/vyacdocen.htm>.

ZANIN, E. M. Projeto trilhas interpretativas – a extensão, o ensino e a pesquisa integrados à conservação ambiental e à educação. **Vivências**, v.1, n.1, p.26-35, 2006.

ZYSMAN, N. (org). **Meio Ambiente, educação e Ecoturismo**. Barueri, SP: Manole, 2002.

## **ANEXOS**

## Anexos- Roteiros Elaborados Pelos Professores

Professora Denise

- Tema: Sucessão ecológica
    - ↳ local: perto da placa do passeio fim-fim
    - ↳ Associação de organismos → líquens → qualidade do ar
    - ↳ Troncos caídos → brotos nascendo dos troncos
  
  - Tema: Cadeia Alimentar
    - ↳ local: vários durante a trilha
    - ↳ Funças / Orelha de pau (decomposição)
  
  - Tema: Tensão superficial
    - ↳ local: lagoa
    - ↳ aranta d'água
  
  - Tema: Plantas parasitas / Hemífitas
    - ↳ local: lagoa
    - ↳ ectacea em cima de uma árvore
  
  - Tema: Morfologia de Raiz
    - ↳ local: Bombuzal
    - ↳ Raiz grossa central no chão com raízes adventícias brotando
  
  - Tema: Transpiração em Plantas
    - ↳ local: perto da ponte
    - ↳ Gotação, humidade do ar, forma da folha pode ser propícia para ~~isso~~ isso.
- tilibra

Professora Mariana

## 7 pontos da trilha

1) Clima e umidade: notar a diferença do clima mais fresco e mais úmido. Logo na entrada da trilha nota-se esta diferença.

- Por que ocorre esta mudança do clima?
- Por que há muita umidade ao longo da trilha?
- Este ar fresco e úmido favorece o crescimento das plantas?

2) Briófitas: presença de musgos e hepáticas

- por que há briófitas na trilha?
- Qual o clima que as briófitas preferem?

3) Pteridófitas

- Quem são as pteridófitas?
- Qual a diferença das briófitas e das pteridófitas?
- Como ocorre a fecundação das pteridófitas?

4) Fungos - encontra-se uma variedade de fungos no decorrer da trilha.

- Citar alguns fungos encontrados na trilha
- Os fungos são procariontes ou eucariontes?
- Falar para os alunos sobre os cogumelos, explicar que há espécies comestíveis e espécies venenosas.

5) Nascente do córrego

- Como se forma esta nascente?

6) Mudanças do clima na área desmatada

- Por que ocorre a mudança do



clima após passar pelo bambuzal?

- Como o clima fica na área mais aberta da trilha?

7) Presença de chuchu no meio da trilha

- O chuchu é um invasor neste ambiente?
- Como este vegetal foi parar ali?



Professora Julia

Espécies que os alunos devem observar.

Ponto ①

Sentidos / percepções.

Justificativa:

A importância da identificação da mudança da temperatura da mata temperada, a umidade e sombra da vegetação que favorece a esta mudança.

Questões:

- Porque a mata torna a temperatura mais agradável / ou a temperatura é mais baixa em relação ao ambiente externo a mata (fora da mata).
- O solo penetrado na trilha é seco ou úmido?
- Próximo aos riachos ou olhos d'água o solo é seco ou úmido? Comente
- A luz (~~luminosidade~~) / luminosidade, ela está presente na mata?

Ponto ②

Presença de animais (mamíferos, répteis, insetos)

Justificativa: A importância para os alunos de relacionar o ambiente (mata) com os animais existentes, a diversidade a heterogeneidade de espécies.

Questões:

- Vai (aluno) visualizar (vir) algum animal ao penetrar a trilha?
- O(s) animal(is) que vai visualizar emitir sons?

Quais insetos você observou ao percorrer a trilha?

Ponto 3

Relacionar extratos florestais (mata atlântica)

Justificativa:

Relacionar durante a aula investigativa (trilha) a relação com o conteúdo já desenvolvido em sala de aula em relação aos extratos florestais (mata atlântica).

Questões:

- Você identificou o extrato herbáceo durante a trilha?
- De um exemplo de extrato herbáceo?
- O extrato herbáceo necessita de pouca luz para se desenvolver. Ele é fonte de alimento (frutífera) para quais animais por exemplo (insetos ou grandes animais)?

Ponto 4

Em relação aos extratos florestais (mata atlântica) do tipo Densil.

Justificativa:

Relacionar o extrato florestal Densil e sua importância no equilíbrio da floresta pois filtram a luz do sol, trazem água e nutrientes da parte profunda do subsolo.

- Você identificou através das "placas" informativas um exemplo de extrato densil.
- Qual a importância do extrato densil para o solo?
- A ~~placa~~ canela é um exemplo de extrato densil?

Ponto 5

Espécies exóticas.

Justificativa:

A importância de identificação da espécie exótica encontrada na mata pois não identifica que esta espécie está fora de sua área de distribuição natural.

- As espécies exóticas existem na trilha (mata) que você visitou?
- As espécies exóticas invasoras foram identificadas nesta trilha?
- As espécies exóticas invasoras se beneficiam de áreas devastadas?

Ponto 6.

Riacho / olho d'água.

Justificativa.

A importância de identificar se existe riacho / olho d'água e a importância da preservação do entorno imediato desse ambiente.

- Você identificou olho d'água ou nascentes?
- Existe conservação da vegetação no entorno dos riachos ou olhos d'água?
- Qual a importância da conservação dos riachos, nascentes e olhos d'água.

Ponto 7

Rochas / solo, inclinação / conservação.

Justificativa.

Identificar no solo a presença de rochas / tipo de solo,

- Você visualizou rocha(s) em seu caminho? Que tipo de rocha?
- Além de devastação foi observada? A devastação da floresta interfere na qualidade e conservação do solo?

Professora Ana

- Trilha - Jardim Botânico de São Paulo
- Público: 7º ano do Ensino Fundamental

1º ponto: logo após entrar na trilha

Objetivo: observar as mudanças de temperatura, luz e umidade ao entrar na trilha

Questões: 1 - Quais mudanças vocês observaram logo após entrar na trilha?

Se necessário pode-se adicionar mais a pergunta se remeterem a temperatura, a iluminação e a umidade.

2º ponto: Local com presença de líquens

Objetivo: relacionar a presença de líquens a qualidade ambiental

Questões: Onde o ar presente no ambiente é menos poluído, na trilha ou no centro da cidade? Por quê?

2 - Os líquens são uma associação entre algas e fungos, eles são bastante sensíveis a poluição. Nesse contexto, o que a presença de líquens na trilha pode indicar?

3º ponto: Folhas comidas

Objetivo: Trabalhar as cadeias alimentares presentes

Importante:

na mata: mostrar que as relações existentes na trilha são dinâmicas. Mostrar a trilha enquanto ecossistema.

Questões: 1 - O que aconteceu para que as folhas ficassem dessa maneira?

2 - Qual relação ecológica existe entre a planta e o

animal que se alimentou dela?

3 Cite um exemplo de cadeia alimentar existente na trilha

4º ponto: Local com acúmulo de serrapilheira

Objetivo: Abordar o que é serrapilheira e sua importância para o ambiente

Questões: 1. O que é esse acúmulo de matéria orgânica no solo? Do que ele é composto?

2. Qual é a importância desse acúmulo para o ambiente (solo / regulação / ~~outras~~ outros seres vivos)?

3. O que aconteceria com o solo caso não existisse esse acúmulo de matéria orgânica?

5º ponto: Local em que seja possível observar as plantas de diferentes tamanhos / estratos (bosque / subbosque / dossel)

Objetivo: mostrar as diferentes espécies de plantas e o estrato/local que ocupam no ambiente

Questões: 1. Todas as plantas tem o mesmo tamanho?

2. Todas as plantas recebem a mesma quantidade de energia luminosa?

6º ponto: Local que mostra espécies exóticas

Objetivo: Abordar o que são espécies exóticas e suas consequências para o ambiente.

Importante:

Questões: 1. O que são espécies exóticas?

2. Quais são as consequências p/ o ambiente (cadeias alimentares)?

7º ponto: Área desmatada

Objetivo: Abordar os prejuízos gerados pelo desmatamento.

Questão 1: Cite algumas diferenças entre o fragmento de mata e a área desmatada.

Se necessário, descreva os elementos a serem avaliados sobre o solo, a vegetação, a temperatura, a luminosidade e os seres vivos.

Professor Ivar

### ① Entrada da trilha

- Como é o início da trilha?
- Quais os tipos de plantas podemos observar?
- Existe diferença de temperatura e luminosidade? Porque?

### ② Tronco de árvore caído

- O que acontece com a vegetação "morta"?
- Quais espécies estão envolvidas na decomposição da matéria orgânica?
- De que maneira esta matéria orgânica influencia o ambiente?

### ③ Divisão na trilha

- Observação de animais, pássaros e macaco preso. Qual a influência destes animais no ambiente?
- Quais os tipos de plantas predominantes?
- Quais são os estratos florestais encontrados?

### ④ Represa artificial

- Qual a utilização da represa?
- Qual a influência do represamento de águas no ambiente?

### ⑤ Plantio de espécies nativas

- Que são espécies nativas e exóticas?
- Qual a consequência da introdução de espécies exóticas nos ambientes?

### ⑥ Zambuzal

- Qual espécie vegetal dominante? Porque?
- Existe diferenças com outros pontos da trilha? Quais?

### ⑦ Área degradada

21/10

- Qual a principal diferença p/ o restante da trilha?
- Quais as consequências da degradação ambiental? Retirada da vegetação.
- Como podemos recuperar ambientes degradados?

Ⓟ final da trilha

- Qual a impressão ao final da trilha?
- O ambiente da trilha está protegido em equilíbrio?

Professora Livia

• líquens: Na cidade você encontra líquens?  
Como é o ambiente onde são encontrados?

\* toda a  
tinha O que são líquens?  
- associações de 2 organismos  
- relações ecológicas  
- qualidade do ar

• exometa d'água: Por que elas boiam?  
- levantar que existem outros animais com essa

\* no lago capacidade  
- tensão superficial

• espécies exóticas: O que são espécies exóticas?  
Quais as implicações para o ambiente?

\* após o fogo  
- tratar sobre competição  
- ausência de predadores (em caso de animais)

• Área de desmatamento: como é a temperatura (T) e a umidade (U) na cidade?

Qual a importância das matas para o clima?

- diferença de T e U  
- qualidade do ar

• Sucessão ecológica: O que é sucessão ecológica?

- tratar os pontos da sucessão relacionando com a estrutura da mata.

Professora Mari

Disciplina: Educação Ambiental.

Retiro (6º ano ou 7º ano)

1º - Orientar sobre as normas de condutas do parque e também da trilha:

- Não jogar lixo no ambiente.
- Não sair da trilha.
- Não retirar ou coletar espécies raras.
- Cuidado ao andar pelas trilhas, olhar bem onde está pisando.

2º - Ao longo de todo o percurso é possível avistar várias espécies de animais e vegetais.

- De acordo com o "animal" avistado é possível questionar:
  - De que ~~espécie~~ ~~ambiente~~ reino e filo ele pertence?
  - Que tipo de ambiente está animal ocupa? (terra, água, ar, etc)
  - Entre as espécies ~~animais~~ vegetais avistadas é possível questionar?
    - Qual a importância dessas espécies para o ambiente em que estão inseridas.
    - Você conhece alguma dessas espécies? ~~Qual é a importância delas?~~

20

Justificativa:

Aplicar o conteúdo estudado ~~no~~ sobre os seus rios, possibilitando a observação das características estudadas em sala de aula.

3°

~~Identificação dos ecossistemas florestais~~

Abertura da mata atlântica.

Questões:

~~Questões:~~ - O que é um liama?

- Quais as características deste liama é possível identificar?
- No Brasil quais os estados onde a mata atlântica?

Justificar:

É possível identificar o tipo de liama e suas principais características.

4°

## Identificação dos ecossistemas florestais

~~Questões:~~

Questões:

- Quais os tipos de ecossistemas florestais encontrados na mata atlântica?
- Qual a importância e a função desempenhada por cada um dos ecossistemas florestais?
- Dê um exemplo de espécie vegetal, para cada um dos ecossistemas.

Justificativa:

Conheça os diferentes ecossistemas vegetais e a papel desempenhado por cada um deles.

## 5°/ Recuperação de área degradada

Questões:

- O que é uma área degradada?
- Quais medidas podem ser tomadas para a recuperação desta área?



Justificativa:

- Conscientizar sobre os prejuízos causados ao ambiente natural com a introdução de espécies exóticas.

8.º / Diferenciar as condições de uma área desmatada com uma área conservada ou preservada.

Questões:

- Que diferenças você consegue observar observar na área desmatada.

- Por que as alterações climáticas na área desmatada ocorrem?

Justificativa:

Observar as diferenças entre uma área desmatada e uma área preservada. Conscientizando para a preservação ambiental.

## APÊNDICES

Apêndices - Entrevistas Transcritas A Partir Dos Roteiros Elaborados Pelos Professores.

Entrevistador	Quais foram os critérios que você utilizou para escolher esses pontos?
Entrevistada - Lívia	<p>Bom penso que seria aqueles que os alunos tivessem mais facilidade de observar, que tratasse de curiosidade igual o fato dos líquens que podem ser encontrados nas cidades e aqui na universidade são coisas de fácil observação que talvez eles já tivessem se perguntado.</p> <p>As aranhas d'água porque elas boiam.</p> <p>Espécies exóticas essa parte eles não veem tanto, então pensei em algo que seria fácil de comentar de se compreender e que fizesse parte do cotidiano deles.</p>
Entrevistador	Então para isso você acha que seria importante tratar de assuntos que fazem parte do cotidiano deles?
Entrevistada - Lívia	Sim, utilizando conhecimento prévio que facilita a compreensão do conteúdo.
Entrevistador	Aluna constrói seu esboço de aula utilizando perguntas. Quando você faz perguntas quais são suas expectativas?

Entrevistada - Lívia	Espero que eles interajam e que participem, não existe resposta errada é preciso trabalhar com aquilo que os alunos responderem, fazendo com que a pergunta não seja apenas em busca por uma resposta direta e sim em torno de discussão.
Entrevistador	Então o seu intuito ao perguntar não se trata em obter respostas diretas?
Entrevistada - Lívia	Não meu objetivo é que eles participem e que dessa participação possamos chegar a respostas. Com as perguntas posso entender o que eles sabem sobre o conteúdo, a partir da idade, contexto social e com eles respondendo fica mais claro e palpável.
Entrevistador	Você considera importante trabalhar os conteúdos antes em sala de aula ou não?
Entrevistada - Lívia	Eu acho que se trabalhar na escola fica mais fácil, então a atividade na trilha seria um aprofundamento do conteúdo, mas caso não tenha sido trabalhado nada impede de se introduzir o assunto ali.

Entrevistador	E se você prepara um conteúdo e na hora não consegue ver nada daquilo?
Entrevistada - Lívia	Por isso a importância de se trabalhar pontos fixos, por exemplo, escolher trabalhar sobre os macacos e se eles não aparecem na hora?
Entrevistador	Então seria importante o preparo de conteúdos antes das aulas?
Entrevistada - Lívia	Por isso a importância de serem, por exemplo, sete pontos. Vai que na hora não seja possível de se trabalhar algum desses, então estarei preparada para os imprevistos, visto que eles acontecem.
Entrevistador	Espécies exóticas e competição como você abordaria?
Entrevistada - Lívia	Tentaria fazer uma analogia com algo do cotidiano dos alunos, se for um público mais adulto seria mais fácil de trabalhar, agora crianças tem que simplificar mais, para não ficar naquela de que um bicho esta “comendo” o outro.

Entrevistador	Desmatamento, temperatura e umidade como você trabalharia?
Entrevistada - Lívia	Logo que a gente chegasse dentro da mata, no parque você já sente um ar diferente do que se tem aqui na cidade, quando você entra na mata já fica mais fresquinho e tive um choque bem grande quando chegamos à parte do desmatamento e lá da uma boa esquentada, ai da pra puxar o assunto de como em um mesmo ambiente pode se ter condições diferentes. Comentando que quanto maior a ação irresponsável do homem mais a degradação do ambiente.
Entrevistador	Para você qual a dimensão de se trabalhar atividades dessa natureza?
Entrevistada - Lívia	Eu acho uma atividade muito interessante, pra gente que já é formado já foi algo legal e já sai da sala de aula, imagina as crianças que passam o dia todo ali sem nenhuma liberdade, não podem conversar, brincar, virar pro lado, mexer no celular, mal pode sair pra ir ao banheiro. Eu acho que você trabalhando fora da sala, não precisa chegar tão longe pode ser em um parque, horta da escola já muda o ambiente e passa a ser mais interessante, eles enxergam mais como uma brincadeira e podem aprender mais do que se encarassem como uma obrigação, se eles gostam do ambiente podem aprender melhor os conteúdos.
Entrevistador	O que você acha mais importante? A construção social ou a construção teórica?

Entrevistada - Lívia	A construção social seria mais importante, mas o teórico também é muito importante, mesmo porque se a interação social melhora em ambientes não formais sem duvidas a aprendizagem do teórico será mais eficiente. Os dois são importantes, mas se fosse pra escolher um escolheria o social.
Entrevistador	O que você achou da trilha?
Entrevistada - Lívia	Eu achei muito legal, nunca tinha ido lá, na verdade achei que ia ser meio chato tipo aquelas coisas que sempre são iguais vai lá olha e volta. Na hora que falaram que teríamos que levantar os pontos fiquei meio com medo, pois, sou meio enrolada, mas eu gostei e fiquei satisfeita e achei muito legal.

Entrevistador	Qual a contribuição que a trilha pode oferecer ao aluno?
Entrevistado Ivar	O aluno consegue visualizar o ambiente de mata sair da sala, às vezes ele fica entediado na sala e essa aula é diferente. Ele pode observar animais, plantas e o jardim botânico que é uma coisa que o homem está construindo.
Entrevistador	Então você considera importante o aluno sair do ambiente de sala de aula?
Entrevistado Ivar	Sim, com certeza e traz benefícios para ele.
Entrevistador	A respeito dos pontos escolhidos na trilha. O que te motivou a fazer as escolhas?
Entrevistado Ivar	Não especificamente, são observação, as divisões, a trilha é sinalizada e esses pontos também estão baseados nisso que tem uma planta nativa, uma exótica o bambuzal. Então eu acho que foi mais a sinalização da trilha.
Entrevistador	Então você acha que a própria trilha determinou suas escolhas?

Entrevistado Ivar -	Sim, logico que se a trilha não fosse sinalizada os pontos seriam outros ou poderiam coincidir também, não sei. Acho que a trilha por ser demarcada já indica os pontos escolhidos.
Entrevistador	Como é o inicio da trilha?
Entrevistado Ivar -	A trilha começa em um desnível, então a gente pode observar o relevo, explicar se o desnível é natural ou foi ocasionado por alguém.
Entrevistador	Quais os tipos de plantas que podemos observar? (qual a sua intenção com a pergunta?).
Entrevistado Ivar -	No começo a gente já pode observar uma grama, já da para entrar um conteúdo com o aluno.
Entrevistador	E existe diferença de temperatura e luminosidade?
Entrevistado -	Ai a gente já entra na mata, e diminui a luminosidade e temperatura, ai eu poderia perguntar ou motivar ele para que

Ivar	percebesse isso.
Entrevistador	Para trabalhar os assuntos do primeiro ponto, você acha necessário um trabalho em sala de aula antes?
Entrevistado - Ivar	Eu acho que seria interessante trabalhar antes, e comentar que lá será observado isso e aquilo, quero que vocês observem isso. Não introduzir um conteúdo muito grande, se não eles deixam de observar naturalmente a gente vai direcionar né?
Entrevistador	Então você acha que se explicar muito o aluno pode não observar nada de novo?
Entrevistado - Ivar	Sim
Entrevistador	Tronco de árvore caído. O que acontece com a vegetação morta? Quais espécies estão envolvidas na decomposição da matéria orgânica? E de que maneira essa matéria orgânica influencia o ambiente? (o que você trabalharia?)
	Mostrar para ele que aconteceu a queda da árvore naturalmente, observar fungos, plantinhas ali que estão crescendo, besouros, formigas que estão fazendo parte daquele processo e que essa

Entrevistado Ivar	- matéria tem um retorno, ela vai se decompondo a terra vai absorver ali e ela vai ser reutilizada, essa energia que formou a arvore vai voltar.
Entrevistador	Vamos supor que você prepare um conteúdo de matéria orgânica, chegando lá não encontra. O que iria fazer?
Entrevistado Ivar	- Complicado.
Entrevistador	Como você vai selecionar os conteúdos? Você acha importante o professor ir à trilha antes e planejar?
Entrevistado Ivar	- Eu acho que para o professor é melhor ele ir antes e planejar para não correr o risco de faltar conteúdo e o aluno até mesmo questionar o professor.
Entrevistador	Divisão na trilha. Observação de animais, pássaros, macacos. Qual a influencia desses animais no ambiente? Quais os tipos de plantas predominantes? Quais os extratos florestais encontrados? Trabalharia de que forma? Trabalharia de que forma?
	Divisão na trilha tem a trilha curta e a longa e isso ai é uma sinalização da trilha, observação de animais. Logo pela manhã

Entrevistado Ivar -	consequimos ver animais como os macacos e os pássaros, assim os alunos vão achar muito interessantes. Extratos vegetais, encontramos arvores de diversas espécies, nativas ou não.
Entrevistador	Com relação aos animais você observa que existe um melhor horário?
Entrevistado Ivar -	Período da manhã, mas teria que ver a disponibilidade dos alunos.
Entrevistador	Represa artificial. Quais as consequências desse represamento? Abordaria como essa parte?
Entrevistado Ivar -	Compreender se represou ali tem um benefício, mas observar que a vazão lá na frente diminuiu e quais os impactos que isso pode causar onde não estamos enxergando? Sendo que ali só enxergamos a represa. Esse conteúdo eles conseguiriam entender, dependendo da idade ele tem conhecimento do que é uma água represada e o impacto ambiental disso.
Entrevistador	Plantio de espécies nativas. O que são espécies nativas e exóticas? Quais as consequências da introdução de espécies exóticas no ambiente? Trabalharia como?

Entrevistado - Ivar	<p>Eu acho legal esse ponto, quando estudei nunca aprendi que as plantas tinham essa divisão e que o importante era plantar uma árvore e que qualquer local estava bom. Precisa explicar que a planta exótica não traz com ela o equilíbrio. Trabalharia biodiversidade e impactos das plantas exóticas no ambiente.</p> <p>Esses conteúdos precisam ser estudados antes para que o aluno tenha uma ideia do que pode acontecer, por ser um conteúdo mais abrangente.</p>
Entrevistador	<p>Bambuzal. Qual espécie de vegetal domina? Existe diferença de outros pontos da trilha? Qual espécie de vegetal domina? Como trabalharia?</p>
Entrevistado - Ivar	<p>São três espécies de bambus e onde ele nasce não cresce mais nada, ele toma conta de tudo, por ser alto cobre a luz do sol e a temperatura é baixa e o chão fica batido. Eu não sei como poderia colocar o conteúdo, é um local totalmente diferente de toda a trilha.</p>
Entrevistador	<p>Área degradada. Qual a principal diferença do restante da trilha? Quais as consequências da degradação ambiental? E como é possível recuperar o ambiente degradado?</p>
Entrevistado - Ivar	<p>Não, é no final, isso é logo que sai do bambuzal. É uma área que vai ter que passar por uma sucessão vegetal, deixar nascer uma grama, talvez plantar árvore frutífera, mas eu acho que é mais o impacto visual que a gente pode trabalhar com o aluno, a mata vai</p>

	indo e do nada ela abre, causando um impacto. E o aluno se questiona o que aconteceu ali?
Entrevistador	Final da trilha: O ambiente está protegido?
Entrevistado - Ivar	Minha pergunta seria se ele gostou e se considera importante para a formação dele, devido a sua consciência ele saberia responder, não me atendo ao conteúdo, mas sim a experiência vivenciada.
Entrevistador	O que seria mais importante no seu ver?
Entrevistado - Ivar	Experiência pessoal de estar ali, o conteúdo é importante, mas o que fica pra ele é a contribuição pessoal e fazer parte do ambiente, onde ele pode fazer algo.
Entrevistador	Então você acredita que a trilha pode criar responsabilidade no aluno?
Entrevistado - Ivar	Eu acredito nisso e espero que sim, trabalharia para isso.

Entrevistador	Professor o que achou?
Entrevistado - Ivar	Eu gosto muito desse ambiente, ajuda a melhorar a relação com o grupo, cada um com sua opinião e discutindo, vale para idades diferentes a decida é meio ruim e teria que melhorar.

Entrevistador	Como você escolheu os pontos?
Entrevistada - Mari	Na primeira vez eu já tinha observado como era o ambiente, selecionei de acordo com aquilo que eu acho mais importante para ver, questões como, aquele bambuzal preferi não colocar por não considerar relevante, preferi colocar mais a parte que trata da mata atlântica e características do bioma sendo que em sala daria para se trabalhar com os outros biomas. Eu achei melhor pegar pontos que depois daria para aplicar na sala
Entrevistador	Comente a respeito do primeiro ponto e o que pretende?
Entrevistada - Mari	Coloquei primeiro sobre as instruções de como se orientar na trilha, muitas vezes pode ter na placa o que não significa que eles irão ler, é o meu caso ali não fiquei muito preocupada em ler o que estava escrito. Não jogar lixo, não sair da trilha, não coletar espécies e ter cuidado ao caminhar.
Entrevistador	Você acha que o aluno deveria ter aula antes da trilha?
Entrevistada - Mari	Eu acredito que deveria ter aula antes de ir para a trilha, porque ele chega lá sem saber nada aí fica perdido.

Entrevistador	Como pensa no desenvolvimento da trilha?
Entrevistada - Mari	Pensei na trilha como um passeio de encerramento do ano, então com o conteúdo do ano todo, ai tentar interpretar e ver o que eles conseguem durante o ano.
Entrevistador	Comentou a respeito das espécies e o habitat, como trabalharia?
Entrevistada - Mari	Pensei que tinha umas placas que identificava as espécies e daria para ver e mostrar que extrato essa espécie se encontra.
Entrevistador	Áreas degradadas. Trabalharia de que maneira?
Entrevistada - Mari	Fala-se muito em áreas degradadas, eu penso que seria importante explicar o que é uma área degradada.
Entrevistador	E as questões de responsabilidade social?

Entrevistada - Mari	Acho que sim da pra os fazer pensarem um pouquinho né?! Qual a importância das áreas de mata e a importância da recuperação, evitar a degradação pensando na sustentabilidade saindo um pouco do conceito e saindo somente do juízo de valor.
Entrevistador	Preservação do ambiente e recursos naturais. O que pretende?
Entrevistada - Mari	Pensei em comentar sobre o que é uma nascente e a importância de se preservar essas áreas e falar sobre a exploração, comentar sobre o direito da exploração da água. Discutir as questões de quem tem permissão de utilizar os recursos naturais.
Entrevistador	Sétimo ponto, comente.
Entrevistada - Mari	Com ajudas placas da pra mostrar o que é nativo ou exótico, forçar eles a verem isso ai.
Entrevistador	Você utilizaria a trilha com uma atividade fim?
Entrevistada - Mari	Sim, trabalharia em sala de aula antes de ir para o trabalho em campo e trilha seria mais uma ilustração, para o final do quarto

	bimestre e ainda dar algumas aulas depois e mais uma orientada.
Entrevistador	Teria que ir antes à trilha?
Entrevistada - Mari	Sim, na primeira vez encontramos alguns cogumelos, pois tinha chovido dias antes, na segunda vez que fomos não tinha mais, tem que ver a questão de horário e o clima.

Entrevistador	O que levou você a escolher esses pontos?
Entrevistada – Mariana	Foram aqueles que mais me chamaram a atenção, passamos uma vez para observar e depois na segunda achei que seriam aqueles que eles mais prestariam atenção e poderiam assimilar conteúdos que poderia ser dado em sala de aula, quando citei Briófitas e Pteridofitas eles poderiam pensar no conteúdo e tentar transpor isso para a atividade.
Entrevistador	Então na hora de escolher os pontos pensa naqueles que podem ser os mais atrativos?
Entrevistada – Mariana	Sim eu acho que eles podem perceber com mais nitidez, igual o primeiro que eu coloquei foi sobre o clima da mata, enquanto você está fora da mata o clima esta de um jeito, quando você entra e de outro jeito, isso são coisas que eles podem perceber com maior facilidade.
Entrevistador	Então podemos afirmar que esses conteúdos estão mais próximos do cotidiano dos alunos?
Entrevistada – Mariana	Sim por isso uma maior facilidade na compreensão, exemplo, clima e umidade notar a diferença de fora e dentro da trilha.

Entrevistador	<p>Por que ocorre essa mudança no clima? Por que a muita umidade ao longo da trilha? E este ar fresco e úmido, favorece o crescimento de plantas?</p> <p>Qual sua intenção com as perguntas?</p>
Entrevistada – Mariana	<p>As perguntas são como ganchos para começar a puxar as ideias da cabeça deles, começando assim questionamentos acerca do conteúdo, se você não pergunta eles ficam quietos e por isso tem que estimular fazendo questionamentos.</p>
Entrevistador	<p>Então a pergunta para você e como se fosse uma ferramenta que auxilia no estímulo do raciocínio?</p>
Entrevistada – Mariana	<p>Sim</p>
Entrevistador	<p>O que você espera das perguntas?</p>
Entrevistada – Mariana	<p>Da para esperar de tudo, a gente não tem somente aluno “bom” em sala de aula, temos aqueles “ruins” as respostas corretas deveriam ter um elogio.</p> <p>Tipo: esta certa fulana parabéns!</p> <p>Se errar tem que corrigir eles.</p>

Entrevistador	Atividades assim podem contribuir para interação entre eles?
Entrevistada – Mariana	Sim muito importante, tem aquele que fala um pouco mais pode estimular aquele que e mais retraído e quietinho ele tem coragem de falar o que ele acha e o que pensa.
Entrevistador	Briófitas – presença de musgos e hepáticas. Pretende trabalhar de que forma?
Entrevistada – Mariana	<p>Por que a Briófitas na trilha?</p> <p>Qual o clima que as briófitas preferem?</p> <p>Tudo que eu coloquei no roteiro são tópicos para você ter um gancho para você começar a falar sobre o assunto.</p>
Entrevistador	Como se formou essa nascente?
Entrevistada – Mariana	Quando a gente foi à primeira vez na trilha foi falado que o local pertencia ao IAPAR então teria que estudar e não simplesmente jogar para eles.

Entrevistador	Você considera importante trabalhar o conteúdo antes em sala de aula?
Entrevistada – Mariana	Sim de extrema importância pelo menos um introdução, porque não adianta falar de briófitas e Pteridofitas e chegar lá na trilha sem saber de nada, então pelo menos um pouco tem que ter visto em sala de aula se não fica uma coisa meio sem sentido.
Entrevistador	Todos os conteúdos necessitam de uma introdução e o novo como fica?
Entrevistada – Mariana	Eu acho que não porque o que é novo vai chamar atenção, ele vai reparar naquilo e prestar atenção no que está sendo falado, seria uma união da teoria em sala de aula com a prática.
Entrevistador	Mudança do Clima na área desmatada. Por que ocorre a mudança do clima após a passagem pelo bambuzal? Como fica o clima na área mais aberta da trilha? Trabalharia em que sentido?
Entrevistada – Mariana	Eu faria eles pensarem na área mais fechada e que não recebe tanto sol ela e mais úmida e a parte que é mais aberta e foi desmatada e que você vê que o mato é mais seco, mas é completamente diferente de quando você está na parte fechada e vai para a parte aberta que fica quase normal eu trabalharia isso.

Entrevistador	Então você trabalharia quais os motivos que levaram aquele fragmento ser diferente dos demais dentro da trilha?
Entrevistada – Mariana	Sim
Entrevistador	Presença de Chuchu no meio da mata. Como trabalharia?
Entrevistada – Mariana	Daria para estudar a dispersão das sementes por pássaros se ele foi em uma plantação.
Entrevistador	O que você acha da trilha?
Entrevistada – Mariana	Eu acho que o mais importante seria a interação com a natureza, na hora que você está ali falando sobre a matéria e explicando ele está ali vendo e ele talvez nunca tenha visto fungos, macacos eu acho que essa interação com o meio ambiente e a principal contribuição que a atividade pode proporcionar aos alunos e não está em uma tv ou livro, ali é ao vivo. Eu acho fascinante você ali ensinando e o aluno prestando atenção, estar preso naquilo que você está falando.

Entrevistador	A construção social para você é importante então?
Entrevistada – Mariana	<p>Acredito que sim, mas a aprendizagem do conteúdo também é muito importante eu acho que é isso sim. Eu gostei bastante da atividade na trilha achei que seria mais cansativa, e achei bem legal e interessante e que daria para aplicar, claro que não são todas as turmas que você pode sair, porque tem uns terríveis e também tem a questão do tamanho das turmas.</p> <p>Na hora que marcamos os pontos passava pelas pessoas e elas anotando alguma coisa e me perguntava o que será que essa pessoa está vendo? Isso mostra que cada um possui um olhar.</p>
Entrevistador	E se você chegar à trilha e não encontrar nenhum conteúdo que tenha preparado?
Entrevistada – Mariana	<p>Ai ferrou! Será que acontece? Mas eu acho que para você levar o aluno em algum lugar precisa conhecer o ambiente antes, não dá pra ir sem o mínimo de preparo, tem que conhecer pra ver quais são as possibilidades, eu teria medo de chegar e não dar nada certo.</p>
Entrevistador	Considerações finais

Entrevistada – Mariana	<p>Essas atividades diferentes de aulas expositivas, prende mais a atenção do aluno e ele presta mais atenção no que esta sendo passado, quando esta la em sala de aula falando, lendo livro em sala de aula e totalmente diferente do que você levar eles para fora. Podendo ser até mesmo em um banquinho no pátio da escola eu acho que já e diferente considero de extrema importância. Não dá pra fazer sempre, mas é legal porque prende atenção do aluno e que ele aprenda mais não sei se aprende mais, mas esse aprendizado vai ser melhor.</p>
---------------------------	--

Entrevistador	Como foi para você a atividade?
Entrevistada Julia	<p>– Eu pensei em trabalhar as sensações no primeiro momento e conforme fosse adentrando a trilha eles iriam fazendo as observações. Pensei muito no conteúdo prévio, pois acho que seria melhor forma de se trabalhar não que a trilha não abriria discussão.</p>
Entrevistador	Com as perguntas do primeiro ponto, o que pretende?
Entrevistada Julia	<p>– É difícil fazer com que eles pensem, são imediatistas, impulsionados pela tecnologia e não conseguem pensar em questões ambientais como a temperatura, presença de um rio ou lago. Eu penso em colocar isso para eles porque é muito difícil.</p> <p>Por isso a importância de trabalhar antes com eles, porque colocar ali um grupo grande é muito difícil. Do jeito que são sacristas vão ficar falando que não tem graça sentir um vento mais fresco. É uma coisa muito interessante, não é fácil e não digo impossível. Depende da turma.</p> <p>A gente em sala de aula vê a dificuldade, eles vão criticar, mas talvez eles se interessem é que a gente está engessada dentro de sala de aula.</p>

Entrevistador	Com relação ao terceiro ponto como pretende trabalhar?
Entrevistada Julia	– Fui pelas informações das plaquinhas nesse caso deveriam ter um conteúdo antes se não ficaria difícil para eles, embora para a gente fique claro eu penso que eles precisam do conteúdo. Saber a importância do estrato para aquele ambiente.
Entrevistador	Quando levanta os pontos o que para você é mais importante?
Entrevistada – Julia	Eu acredito que o conteúdo seja importante sim, mas a associação da teoria com a prática é mais importante, aliás, isso depende muito da turma às vezes acho que não tem potencial aí eu engessava mais.

Entrevistador	Qual sua perspectiva ao elaborar a atividade?
Entrevistada – Ana	<p>Eu pensei na trilha como uma aula mesmo, levantar as percepções dos alunos, os conhecimentos prévios e a partir daquilo que eles falarem vai aprofundando.</p> <p>Daria para construir conceitos novos, mas partindo das observações feitas por eles, não pensei que seria uma turma grande o que dificultaria um pouco teria sim que ser grupos menores.</p>
Entrevistador	Ao falar sobre os Líquens qual seu objetivo?
Entrevistada – Ana	Líquens não é um assunto tão simples, mas considero importante de se comentar, lugares mais poluídos não se encontram e daria para trabalhar os bioindicadores.
Entrevistador	No segundo ponto como pretende desenvolver a atividade?
	Daria para trabalhar porque as folhas estão comidas, seria algum animal? Que animal é esse e puxar algumas opções, levando para cadeia alimentar e olhar a trilha como um todo e como um ecossistema mesmo. A maioria dos pontos que escolhi é semelhante a aspectos e não pontos, observando mais como um sistema integrado.

<p>Entrevistada – Ana</p>	<p>Seria interessante acrescentar questões norteadoras que possam desencadear discussões acerca de temas vaiados. Quais são as consequências para o ambiente?</p> <p>Primeiramente pesquisar o que são espécies exóticas, eu acho que complicado trabalhar espécie e exótica e qual sua influência na cadeia alimentar eu considero conteúdos muito densos. Depois de conceituados trabalharíamos quais suas influências no ambiente.</p>
<p>Entrevistador</p>	<p>Então você considera a atividade uma aula?</p>
<p>Entrevistada – Ana</p>	<p>O ideal que fosse uma aula mesmo, e que fosse acompanhando os alunos e tivesse discussões em cada ponto, mas olhando os pontos percebi que são muito complexos e amplos. E gostaria de fazer uma sequência talvez não uma visita anual e sim em intervalos menores e a cada ida na trilha estabelecer alguns conteúdos. Começaria com uma aula com conceitos um pouco mais básicos.</p>
<p>Entrevistador</p>	<p>Conhecimento prévio ou não?</p>
<p>Entrevistada – Ana</p>	<p>Eu prefiro utilizar a trilha como um meio para introduzir os assuntos e discussões e os aprofundamentos necessários seriam feitos em sala de aula.</p>

Entrevistador	Juliana como podemos observar você escolheu seis pontos para montar o seu roteiro certo?
Entrevistada – Denise	Sim
Entrevistador	Por que você separou os pontos e os assuntos? E por que você numerou como temas?
Entrevistada – Denise	Por que como a proposta era se você fosse levar um grupo de alunos e falar o que você trabalharia eu pensei meio que em um plano de aula e separando em temas era mais fácil, fazendo algumas anotações para ter referências para quando eu fosse ao local realizar a atividade.
Entrevistador	Pra você seria importante trabalhar o assunto antes em sala de aula?
Entrevistada – Denise	Acho que depende muito do assunto, por exemplo, sucessão ecológica seria um que você deveria trabalhar antes em sala de aula porque você mostrando ali talvez eles não vejam tão claro o que seria. Por exemplo, tensão superficial talvez não precisasse, porque da pra ver ai você pergunta pra eles vocês estão vendo? Depois explica. Depende muito do tema sucessão ecológico é um assunto mais complicado então precisa de uma introdução em sala, enquanto tensão superficial não.

Entrevistador	E com relação à cadeia alimentar você considera importante trabalhar antes em sala?
Entrevistada – Denise	Cadeia alimentar eles já tem uma noção e não é uma coisa que você precisa explicar, então acho que daria para ir sem ter uma aula prévia, explicar um pouco na hora e ter essa aula depois, como cadeia alimentar é um tema muito abrangente e eles sabem mais ou menos o que é. Então não necessitaria de uma aula antes, pode ser que sim pode ser que não. É um tema que da para os dois.
Entrevistador	Com relação às plantas, parasitas e epífitas? Trabalharia de que maneira?
Entrevistada – Denise	Essa precisaria de aula, eles não conseguiriam entender por ser um tema mais complexo fora do senso comum, então precisaria de uma aula antes.
Entrevistador	Morfologia de raiz e respiração?
Entrevistada – Denise	Juliana: precisava de uma aula antes por que o assunto está fora

	do senso comum dos alunos, precisa de uma bagagem antes.
Entrevistador	Sucessão ecológica você destacou três pontos, o local perto da placa do passo dom fim-fim, associação de organismos liquens e qualidade do ar e troncos caídos e brotos nascendo de dentro do tronco. O que você me fala sobre os pontos que escolheu?
Entrevistada – Denise	Eu destaquei isso primeiro por causa dos troncos apesar de ser a ultima coisa que eu coloquei, que tinha um tronco caído e já estava bem deteriorado e já tinha uns fungos lá e tinha uns brotinhos nascendo desse tronco, então ai seria importante perguntar de onde vem a matéria orgânica pra começar a nascer outras plantas? Quando a planta cai o que acontece? Essa noção de quando o organismo morre, não significa que acabou por completo. Dá subsidio para outros organismos. Acho que é uma coisa que os alunos não entendem então mostrar pra eles que agora o organismo morto serve de subsidio para outras plantas crescerem.
Entrevistador	Entender que nem sempre a morte de um individuo significa o seu fim total né?
]Entrevistada	Isso mesmo, então naquela parte dava pra mostrar bem isso e também tinha uns fungos nascendo ali, dá pra mostrar decomposição dos fungos e tinha uma arvore próxima que tinha associação com liquens que é alga e fungo e pra falar dessa associação o que remete. Da para comentar sobre qualidade do ar, dependendo da cor do líquen tem como medir a qualidade do

– Denise	ar, se ele tiver mais verdinho o ar esta melhor se ele estiver mais branquinho não esta tão bom assim, então da pra mostrar isso pra eles.
Entrevistador	O segundo tema você colocou cadeia alimentar, vários locais durante a trilha, fungos orelha de pau, decomposição.
Entrevistada – Denise	Em vários pontos da trilha tinha umas frutinhas e folhas meio comidas e um local da trilha tinha umas lagartas comendo folhas e tinha também os fungos orelha de pau, mostrar para eles que aquilo ali é um fungo, porque tem muita gente que não sabe e comentar que está decompondo a madeira, e ai mostrar herbivoria não tinha nenhum animal carnívoro ali, mas tinha varias herbivorias pequenas durante a trilha, inclusive as lagartas seriam ótimas porque elas eram bem branquinhas e a folha era bem verde.
Entrevistador	Esse se você colocasse esse termo cadeia alimentar e não surgisse nada (exemplificado a situação da lagarta) sobre o assunto no momento, o que você faria?
Entrevistada – Denise	Então eu não tinha pensado sobre isso, fungo vai ter sempre é difícil não ter o fungo, mas essa questão de herbivoria eu não tinha parado para pensar porque tinha tanto na trilha, pequenas coisas que as pessoas não conseguem ver, mas eu consigo.

Entrevistador	Essas coisas que você consegue ver e eles não, explique.
Entrevistada – Denise	Eu pegaria e falaria olha essa frutinha aqui, mostrando de fato, mas se eu falasse pra eles olharem eles não conseguiriam ver.
Entrevistador	O trabalho com trilhas depende muito do ambiente e como ele se encontra no momento da atividade como você observa essas particularidades?
Entrevistada – Denise	Na trilha você meio que trabalha como o que esta ali.
Entrevistador	Ao se trabalhar em uma trilha você focaria em um tema ou vários?
Entrevistada – Denise	Trabalharia com vários temas, prefiro ir à trilha antes.
Entrevistador	Você acha importante ir à trilha antes?
	Sim, pra não chegar lá e ter muitas surpresas tem que saber mais

Entrevistada – Denise	ou menos o que tem lá, vai com a cabeça pensando em algumas coisas, sabendo que umas aparecerão e outras não e tem que estar aberto pra o que aparecer lá. Aqui nós vamos com o primeiro ano da biologia no Godoy e trabalhamos com o que dá! Então a gente não vai antes, chega com eles lá e vê o que tem.
Entrevistador	Tensão superficial, lago e aranha d'água. Como trabalharia?
Entrevistada – Denise	Tinha várias aranhas ali e acredito que elas não iriam sumir, e dava pra observar a resistência da água nas pernas das aranhas, e levantar a questão. Por que as aranhas não se afogam na água? La da casa dava pra ver as aranhas e tinha bastante aranha.
Entrevistador	Esse conteúdo não precisa mesmo ser trabalhado previamente?
Entrevistada – Denise	A tensão superficial em si não é simples, mas observar ela na natureza facilita. Você olha e fala assim: animal é leve o suficiente, explica na hora e depois passa as propriedades físicas e químicas que é mais complexo. Só por resistência não precisa de conteúdos, se surgir questionamentos aprofunda.
Entrevistador	Plantas, parasitas, epífitas que estão no lago. Trabalharia de que

	maneira?
Entrevistada – Denise	Tinha uma cactácea em uma árvore por isso ficamos um bom tempo parados, essa cactácea é comum em vários ambientes, se ele não viu vai prestar atenção após a atividade, ai eu pensei: tem um negócio aqui que ele vê no meio do mato e também na casa dele e em locais públicos, falando sobre as características das plantas.
Entrevistador	Morfologia da raiz, raiz central, com raízes adventícias brotando. O que trabalharia?
Entrevistada – Denise	Tinha umas raízes bem legais do bambu e das raízes centrais saiam umas adventícias que melhoram a absorção e trabalhar os motivos que levam o bambu a ir com suas raízes tão longe e qual a finalidade da raiz adventícia, não é pra fixar, pois o bambu esta longe, então seria levantar essas questões na cabeça do aluno, e fazer eles pensarem lá tirarem fotos e levarem para a sala de aula algo do gênero que eu pensei na hora. Ou trabalhar antes em sala pra depois ir pra atividade.
Entrevistador	Transpiração em plantas, gutação, umidade do ar forma da folha pode ser propicia pra isso.
	Lá perto da ponte tinha varias plantinhas que possuíam muito gutação e estava até bonito, então a gente pegou pra ver se não

Entrevistada – Denise	era gosma e se era alguma coisa da planta, mas não era, falaria de transpiração e que ela precisa estar perto de locais onde tem muita umidade, então falar de umidade e que essa planta precisa de mais umidade e que ela fica com as folhas cheia de gotinhas e que é a transpiração dela e que a gente foi de manhã, eu já vi essa planta mais tarde não no mesmo local e não tinha tantas gotinhas, então acredito que seja transpiração.
Entrevistador	Você considera algum horário do dia melhor para uma visita?
Entrevistada – Denise	Depende do lugar, por exemplo, lá no jardim botânico acredito que não tenha muito esse problema, mas lugares que se tem cobra seria melhor ir de manhã, pensando em segurança.
Entrevistador	E caso surgisse imprevistos com os conteúdos que programou?
Entrevistada – Denise	Questão de conteúdo eu acho que não interfere, talvez tivesse menos gotas na planta, mas vai ter. Se não tiver trabalhamos outras coisas, eu não sou muito apegada a conteúdos que eu penso. Tinha um cupinzeiro em uma árvore, várias teias de aranha coisas que eu não coloquei ai e que dava para trabalhar, ai eu enumerei os pontos que achei mais interessante.
Entrevistador	Qual a importância da trilha para os seus alunos?

Entrevistada – Denise	<p>Sala de aula é um saco! O cara já esta lá há anos eu já estou na sala há anos, então pra mim se já tiver uma atividade e sair e pra ver será melhor. O cara já esta cansado de estar lá, escuta você, escuta o outro e vai escutar o que vem depois. Eu sei que é um saco. Então se tem a probabilidade de ir nem que seja no jardim da esquina ou pracinha e mostrar qualquer coisa que seja, tem que ir. Eu já levei aluno em supermercado pra fazer compra e olhar embalagem, já fiz de tudo pra tirar ele de lá porque eu acho um saco, nem que seja pra mudar de sala ou o ambiente.</p> <p>Tipo tem um laboratório vai ter aula lá, pode ser aula normal mas lá no laboratório!</p>
Entrevistador	Então você considera um dos pontos importantes ao se fazer à trilha seria tirar o aluno da sala de aula?
Entrevistada – Denise	Sim o ambiente já esta cansativo, uma coisa é ver no slide outra é ver pessoalmente, poder pegar a planta, ou o que tiver.
Entrevistador	Para você a presença na trilha então seria mais importante devido à prática?
Entrevistada – Denise	Isso mesmo para mim eles terem a oportunidade de vivenciar a trilha é importante.

Entrevistador	Qual a contribuição da trilha para os seus alunos?
Entrevistada – Denise	<p>Eu acho que assim, eu vou pegar muito pelo meu exemplo, porque eu só tive</p> <p>essa vivencia na faculdade, então eu acho que faltou isso no meu ensino médio, não da pra culpar a escola porque era em uma cidade grande e não existia onde levar, mas acho que é interessante para o próprio aluno ver, porque aqui em londrina a cidade é menor tem praça, bosque e parques da pra ele ver isso e dizer isso eu naquela aula, olha lá na minha casa tem isso como eu posso trabalhar isso?</p>
Entrevistador	Você acha importante ter pontos definidos?
Entrevistada – Denise	<p>Eu sou desapegada, vou antes e vejo o que da pra trabalhar se der pra trabalhar tudo bem. Se não tudo bem, se o aluno quiser falar de outra coisa que ele acha pertinente vamos discutir sobre isso, às vezes ele não quer ouvir a sua proposta, prefiro dar liberdade ao aluno.</p>
Entrevistador	Tem alguma coisa que você observou na trilha que não gostou?

Entrevistada – Denise	Ah eu lembro, a única coisa que eu já falei da questão de segurança são os macacos lá, esse é um ponto que é complicado.
Entrevistador	O que te motivou a escolher esses pontos?
Entrevistada – Denise	Por que eu achei os mais interessantes de se trabalhar, coisas visíveis que às vezes eles têm do senso comum como, por exemplo, cadeia alimentar ou coisas que ainda não reparam. Tensão superficial eu achei muito interessante e não se vê sempre e pode não ter outra