



Septiembre 2018 - ISSN: 1989-4155

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TRILHA ECOLÓGICA INTERDISCIPLINAR**

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TRILLA ECOLÓGICA INTERDISCIPLINAR**

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION AND INTERDISCIPLINARY ECOLOGICAL TRACK**

Samuel Antonio Silva do Rosario <sup>1</sup>

João Rodrigues da Silva <sup>2</sup>

Jocenilda Pires de Sousa do Rosario<sup>3</sup>

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Samuel Antonio Silva do Rosario, João Rodrigues da Silva y Jocenilda Pires de Sousa do Rosario (2018): "Educação ambiental e trilha ecológica interdisciplinar", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (septiembre 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/09/educacao-ambiental.html>

**RESUMO:** Este trabalho apresenta o relato de experiência sobre o projeto de trilhas ecológicas interdisciplinares, desenvolvidas com estudantes do ensino fundamental e médio, na EEEFM "Manoel Lobato", no município de Primavera/PA. O objetivo inicial era propor ações que pudessem despertar o senso crítico da comunidade frente ao descaso com as questões ambientais e estimular as boas práticas em defesa do meio ambiente em uma perspectiva interdisciplinar. As trilhas realizadas utilizam-se de uma metodologia diferenciada por entender que a utilização de práticas pedagógicas inovadoras é essencial para despertar, estimular e motivar os alunos. Nessa perspectiva, as trilhas desenvolvidas buscam uma abordagem interdisciplinar de assuntos do cotidiano relacionados com as disciplinas estudadas em sala de aula, estimulando a prática de atividades físicas ao ar livre, conhecimento dos ambientes que constituem a região, fortalecimento do espírito de cooperação em trabalho de equipe e aulas em campo para a coleta de dados geográficos, biológicos, químicos, matemáticos e físicos para subsidiar a produção de documentos com noções sobre o estado de conservação do ecossistema em questão. Os relatórios gerados pelos alunos e professores são apresentados na abertura da feira de ciências da escola, buscando alcançar um maior número de pessoas que formam a comunidade escolar.

**Palavras-chave:** Educação, Meio Ambiente, Boa Práticas, Interdisciplinar.

**RESUMEN:** Este trabajo presenta el relato de experiencia sobre el proyecto de senderos ecológicos interdisciplinarios, desarrollados con estudiantes de la enseñanza fundamental y media, en la EEEFM "Manoel Lobato", en el municipio de Primavera / PA. El objetivo inicial era proponer acciones que pudieran despertar el sentido crítico de la comunidad frente al descuido

<sup>1</sup> Mestrando em Linguagens e Saberes na Amazônia, Universidade Federal do Pará, Bragança-Pará-Brasil, E-mail: samuel\_mat2009@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Biologia Ambiental, Universidade Federal do Pará, Bragança-Pará-Brasil, E-mail: jrsilvabio@gmail.com

<sup>3</sup> Mestranda em Linguagens e Saberes na Amazônia, Universidade Federal do Pará, Bragança-Pará-Brasil, E-mail: joufpa16@gmail.com

con las cuestiones ambientales y estimular las buenas prácticas en defensa del medio ambiente en una perspectiva interdisciplinaria. Las pistas realizadas se utilizan de una metodología diferenciada por entender que la utilización de prácticas pedagógicas innovadoras es esencial para despertar, estimular y motivar a los alumnos. En esta perspectiva, los senderos desarrollados buscan un abordaje interdisciplinario de asuntos cotidianos relacionados con las disciplinas estudiadas en el aula, estimulando la práctica de actividades físicas al aire libre, conocimiento de los ambientes que constituyen la región, fortalecimiento del espíritu de cooperación en trabajo de trabajo equipo y clases en campo para la recolección de datos geográficos, biológicos, químicos, matemáticos y físicos para subsidiar la producción de documentos con nociones sobre el estado de conservación del ecosistema en cuestión. Los informes generados por los alumnos y profesores se presentan en la apertura de la feria de ciencias de la escuela, buscando alcanzar un mayor número de personas que forman la comunidad escolar.

**Palabras clave:** Educación, Medio Ambiente, Buena práctica, Interdisciplinar.

**ABSTRACT:** This paper presents an experience report about the design of interdisciplinary ecological trails, developed with elementary and high school students, at EEEFM "Manoel Lobato", in the municipality of Primavera / PA. The initial objective was to propose actions that could awaken the community's critical sense of disregard for environmental issues and stimulate good practices in defense of the environment in an interdisciplinary perspective. The trails used use a differentiated methodology to understand that the use of innovative pedagogical practices is essential to awaken, stimulate and motivate students. From this perspective, the developed tracks seek an interdisciplinary approach to daily subjects related to the subjects studied in the classroom, stimulating the practice of outdoor physical activities, knowledge of the environments that constitute the region, strengthening the spirit of cooperation in work of team and field classes for the collection of geographic, biological, chemical, mathematical and physical data to support the production of documents with notions about the state of conservation of the ecosystem in question. The reports generated by the students and teachers are presented at the opening of the science fair of the school, seeking to reach a greater number of people who form the school community.

**Keywords:** Education, Environment, Good Practice, Interdisciplinary.

## 1. INTRODUÇÃO

Assim como em outros países, as orientações para a implementação da Educação Ambiental no ensino formal brasileiro foram tardias e levaram ao surgimento de práticas educativas fragmentadas da temática ambiental. As primeiras reformulações do currículo e das práticas baseavam-se meramente no ensino de Ecologia, contrapondo-se às premissas da 1ª Conferência Intergovernamental sobre a Educação Ambiental de Tbilisi (1977) que contemplava os aspectos sociais, econômicos, culturais, políticos e éticos (LEME, 2006).

A promulgação da Constituição Brasileira de 1988 constituiu o marco legal para instituir a Educação ambiental no país (PARÁ. SECRETARIA EXECUTIVA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE, 2001), e a Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO/Rio 92) foi determinante para delimitar suas diretrizes (LEME, 2006). Sob essa influência criou-se a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795/99) que define seus princípios e a conceitua como sendo o processo de construção coletiva de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências com fins de conservação do meio ambiente, conduzindo uma efetiva qualidade de vida e sustentabilidade (CONCEITOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL-MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017).

Baseado nesse aspecto legal, nos parâmetros do Programa Nacional de Educação Ambiental/PRONEA (1994), e no Programa Estadual de Educação Ambiental/PEAM, a Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC) criou através do Decreto nº 6.071/89, o Setor de Meio Ambiente. O intuito era promover boas práticas educacionais relacionadas a essa temática dentro do universo escolar (PARÁ. SECRETARIA EXECUTIVA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE, 2001).

Nessa perspectiva, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Manoel Lobato, localizada no município de Primavera-PA, criou em 1992, dentro do contexto dos temas transversais, o "Projeto Eco-Ilha" como uma proposta de prática de Educação Ambiental. As bases do projeto foram idealizadas pelo Professor de Educação Física e Ecologia da escola, Nilton de Souza Santos, recém formado (na época da primeira trilha realizada pela escola), especialista em Educação Ambiental pelo Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará. A ideia era propor ações que pudessem despertar o senso crítico da comunidade frente ao descaso com as questões ambientais, estimular as boas práticas em defesa do meio ambiente, assim como, despertar o interesse do município pela Educação Ambiental.

A falta de conhecimento sobre o meio ambiente é um dos principais fatores da desordem ambiental e a busca de uma melhor qualidade de vida em harmonia com a natureza torna-se imprescindível. Por meio do conceito de sustentabilidade, que busca suprir as necessidades das gerações atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras (SACHS, 2002), a Educação Ambiental (EA) entra como aliada, ou vice versa, pois educar não se restringe apenas aos alunos que ocupam as carteiras da sala de aula, mas também a toda sociedade.

Com ampla aceitação pela comunidade escolar, o projeto passou a ser incorporado no calendário de eventos da instituição com edições anuais a lugares pré-definidos pelos professores junto com os alunos.

## **2. CONTEXTUALIZANDO O LUGAR**

O projeto teve origem em 1992 e sofreu várias modificações até chegar a configuração atual. Desenvolvido, prioritariamente, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Manoel Lobato, localizada no município de Primavera que se encontra no interior do estado do Pará e atende uma comunidade formada por 23 localidades rurais que se localizam nas proximidades da sede do município. A escola por ser uma das maiores da região atende também alunos de outros municípios e localidades vizinhas, com um público bem diverso, com turmas do Projeto Mundiar, de EJA (nos turnos da manhã, tarde e noite), fundamental II (nos turnos da manhã e tarde) e ensino médio (em todos os turnos) que totalizam pouco mais de 1400 alunos, sendo que grande parte deles tem como rotina diária a saída de suas casas na zona rural até à escola.

Como qualquer outra escola, alguns alunos se destacam em matérias específicas, logo, a trilha ecológica é uma forma de promover a esses alunos com bom desempenho escolar um estímulo a estudar novas áreas. Porém, a trilha não contempla apenas os alunos com bom desempenho e busca, também, alcançar alunos problemáticos, pois existem várias situações que prejudicam o processo de ensino e aprendizagem. Pensando nisso, muito discutiu-se em rodas de professores e gestão escolar, a busca por boas práticas pedagógicas para melhorar o desempenho dos alunos, mudar um histórico de repetências, reverter a problemática da evasão escolar, e as trilhas ecológicas mostraram-se como uma das alternativas. Segundo (ROSARIO E SOUSA, 2016) esses problemas não se restringem apenas a uma escola ou região, mas que se estende a todo país. Por isso, o projeto foi pensado como uma alternativa de tornar as aulas mais estimulantes e prazerosas para alunos e professores em qualquer realidade ou região. Pensando nisso, muito discutiu-se em rodas de professores e gestão escolar, com a finalidade de procurar alternativas para melhorar o desempenho dos alunos, mudar um histórico de alunos repetentes e reverter uma problemática envolvendo a evasão escolar.

## **3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TRILHAS ECOLÓGICAS COMO FERRAMENTAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Embora tenha sido criado em 1992, somente a partir de 1999 o projeto ganhou maiores dimensões e passou a incluir nas suas propostas, trabalhos interdisciplinares, com trilhas ecológicas mais complexas direcionadas aos ambientes de igapós<sup>1</sup>, como por exemplo as

expedições ao Rio das Pedras e ao Rio Morcego. Também foram realizadas trilhas a ecossistemas estuarinos<sup>ii</sup>, como a Ilha do Coco (Figuras 1 e 2) realizada com alunos do ensino fundamental e médio.



Figura 1: Ilha do Coco. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Nilton Santos





**Figura 2: Ilha do Coco. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Nilton Santos**

Outra trilha que vale ser citada foi realizada ao longo do Rio Primavera, lugar de suma importância ao município por servir de fonte de sustento para muitas famílias que sobrevivem da pesca artesanal (Figuras 3 e 4). A mesma contemplou alunos do ensino fundamental e do ensino médio da EEEFM Manoel Lobato e de escolas próximas que antes de fazer o percurso, receberam instruções básicas de mergulho e primeiros socorros. Os lugares que serviram de rota para a trilha, foram previamente visitados pela equipe organizadora para que não pudessem apresentar situações de perigo aos participantes.





Figura 3: Rio Primavera. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Nilton Santos



Figura 4: Rio Primavera. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Nilton Santos

Vale ressaltar também algumas incursões a ambientes mais antropizados<sup>iii</sup> como a cerâmica da Vila de Jabaroca e o Rancho Murrah (Figuras 5 e 6). Este último lugar, proporcionou aos participantes conhecer parte da produção de búfalas leiteiras, importante atividade dos produtores rurais do município. Contou com a participação de alunos do ensino fundamental e médio da EEEFM Manoel Lobato e moradores locais.





Figura 5: Rancho Murrah. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Nilton Santos



Figura 6: Rancho Murrah. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Nilton Santos

De 1992 a 2005, salvo algumas exceções, eram realizadas duas trilhas ecológicas ao longo do ano, uma no período chuvoso (dezembro a junho) e outra no período seco (julho a novembro). O objetivo era comparar os ecossistemas visitados em períodos sazonais diferentes (Figuras 7 e 8). As atividades propostas nesses diferentes períodos pôde proporcionar aos participantes o conhecimento da região, como o plantio e colheita de frutas e verduras.



**Figura 7: Processo de ensino durante a trilha. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Nilton Santos**



**Figura 8: Processo de ensino durante a trilha. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Nilton Santos**

Para a realização desses eventos, eram formadas equipes de campo para selecionar os locais a serem visitados (de preferência, dentro dos limites do município e de acordo com o interesse dos alunos), com a finalidade de conhecer com antecedência o percurso, fazer possíveis demarcações, inclusive, elaborar um mapeamento da área. Ao longo do percurso, conforme a ocorrência e necessidade, eram explorados temas ambientais diversos, assim como temas de outras áreas.

Diante disso, o projeto precisou ser reformulado, de forma que esses aspectos pudessem ser contemplados. Renomeado, passou a ser chamado "Trilhas da Amazônia: explorando ecossistemas amazônicos através de uma perspectiva interdisciplinar", tendo em vista que as trilhas ecológicas de caráter educativo consistem em instrumentais pedagógicos, que podem ser auto interpretativa ou auto guiada, monitorada simples e guiada e com monitoramento/guia associado a outras programações (LIMA, 1998 apud IKEMOTO, 2008).

As mudanças se propõem a desenvolver na escola uma prática de Educação Ambiental (EA) relacionada a outras disciplinas como Língua Portuguesa, Matemática, Física, Química, Geografia, Biologia e Educação Física que contribuam para uma formação cidadã que priorize o conhecimento, a capacidade de julgamento consciente e o posicionamento ativo frente aos impactos da ação humana sobre o meio ambiente.

Segundo Strauss (1999), a mudança do curso da própria ação do indivíduo que vive em sociedade depende necessariamente das nossas ações no mundo e da influência que temos sobre os outros indivíduos, mas que a partir deles também somos influenciados e influenciamos.

Assim, vale ressaltar que o professor é essencial nesse processo, pois deve orientar, coordenar e organizar as propostas empregadas nos trabalhos desenvolvidos em sala e em campo, fazendo com que o aluno desperte seu potencial cognitivo, as suas capacidades e interesses e seus procedimentos de pensar.



#### 4. ORGANIZAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA (EXPEDIÇÃO FONTE DA VIDA - TRILHA DO MORCEGO)

O projeto de construção de uma trilha ecológica interdisciplinar visa desenvolver os conteúdos de uma forma que possam ser trabalhados juntos de um tema relevante ao local pré-definido, assim as expedições montadas no modelo reconfigurado do projeto da trilha priorizam o debate entre as disciplinas estudadas em sala de aula.

Dentre as várias campanhas de campo realizadas com o novo formato do projeto, vale um destaque especial à expedição guiada à nascente principal do Rio do Morcego (Figura 9), um dos principais afluentes do Rio Primavera, estuário que constitui marco divisório entre os municípios de São João de Pirabas, Primavera e Quatipuru.

Intitulada, "Expedição Fonte da Vida", essa atividade de campo ocorreu em novembro de 2015 em uma área que abriga as principais nascentes do rio do Morcego. Localizada à margem esquerda da PA 446 e distante, aproximadamente 3 Km da sede do município. Essa área está sob o domínio de várias propriedades particulares, inclusive do Clube Social Primavera, que constituiu o principal ponto de apoio logístico para a realização do evento.

A parceria entre a escola Manoel Lobato, a Secretaria de Meio Ambiente de Primavera e o Clube de Orientação Ariramba\_Coari foi fundamental para a elaboração de um mapa da área com a demarcação de pontos-controle, semelhantes aos adotados em corridas de orientação (Figura 10). Resultante do trabalho de uma equipe de campo composta pelo mapeador do Clube de Orientação Ariramba- Coari, pelo professor de Biologia da escola, pelo secretário de Meio Ambiente do município e de mais dois assistentes de campo, tal ferramenta se propunha a dar à expedição um caráter de competição coletiva, além de auxiliar os futuros participantes da trilha.



Figura 9: Expedição Rio Morcego. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Samuel Silva



Figura 10: Mapa da Expedição Rio Morcego. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. João Rodrigues

## 5. EXECUÇÃO E METODOLOGIA

Os trabalhos de organização e execução da trilha interdisciplinar foram desenvolvidos em etapas, sempre em grupos mistos de alunos e professores com a finalidade de integrar o grupo que constituiu a expedição.

O reconhecimento do percurso, assim como a verificação dos tipos de atividades interdisciplinares que poderiam ser exploradas ao longo dos 4,5 Km de trilhas foi delegado à equipe de campo formada pelos professores de Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, Química, Física, Biologia e Educação Física envolvidos no projeto. Nesse sentido, cada professor elaborou uma proposta para ser trabalhada durante a trilha, assim como sua finalidade para as aulas das respectivas disciplinas.

O próximo passo foi selecionar os participantes dentre os alunos do ensino médio e do 8º e 9º ano do ensino fundamental, onde adotou-se como critério para participação, o bom rendimento dos alunos nas disciplinas acima mencionadas. Pós-seleção, os mesmos foram divididos em equipes, considerando seu perfil e afinidade pelo plano de trabalho da disciplina proposto pelo professor-orientador (Figura 11).





**Figura 11: Professor de Física e sua equipe de alunos. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Samuel Silva**

Ainda na fase preparatória, dentre os alunos selecionados, foram formadas equipes de navegação, cujo treinamento prévio era dado em oficinas de orientação com ênfase em leitura e interpretação de mapas, inclusive o produzido para a área, porém, sem a demarcação do percurso e dos pontos-controle. O uso de equipamentos de orientação, principalmente bússola, também eram objeto dessas oficinas.

A metodologia adotada para as atividades de campo consistia na liberação de um grupo de trabalho a cada 5 minutos da saída da equipe anterior. A dupla de alunos-navegadores só receberia o mapa para conhecer o percurso da trilha e os pontos-controle que deveriam passar, com 5 minutos de antecedência da saída do seu grupo. Por questões de segurança, todos os professores-orientadores de trabalho, reconheceram previamente o percurso, no entanto, a condução da equipe era de responsabilidade da dupla de navegação, cuja função era conduzir o grupo com segurança, em um ritmo de competição, porém sem comprometer o tempo necessário para realização da atividade proposta pelo professor-orientador. A intervenção desse profissional na tomada de decisões por parte da dupla de navegadores deveria ser a mínima possível, ou somente em casos excepcionais.

O trabalho desenvolvido pelo professor em conjunto com os alunos acontecia simultaneamente à etapas estabelecidas e cada passagem por pontos de controle (Figura12). Em momentos propícios cada professor-orientador dava pequenas pausas com seus alunos para explicação do seu tema em relação ao ambiente visitado (Figura 13) e possíveis aplicações em sala de aula.

Por fim, cada equipe deveria chegar ao final da trilha com todos os pontos de controle recolhidos e com o trabalho do professor-orientador desenvolvido com pequenos relatórios que posteriormente foram juntados e apresentados à comunidade escolar durante a feira de ciência da escola.





**Figura 12: Alunos Estudando Durante a Trilha. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Samuel Silva**



**Figura 12: Explicação do Professor-Orientador. Fonte: Acervo Pessoal do Prof. Samuel Silva**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por novas metodologias para melhorar o processo de ensino e aprendizagem deve ser uma constante na vida de cada professor, nessa perspectiva o projeto em questão buscou contribuir com a comunidade escolar através de um projeto didático que proporcionasse aos alunos uma nova visão sobre o meio ambiente.

(...)atividades desenvolvidas com os projetos didáticos proporcionam uma nova perspectiva sobre os processos educativos, de modo a potencializar significativamente a aprendizagem, favorecendo assim uma abordagem onde o aluno consegue relacionar os conceitos científicos com aplicações no contexto em que vive(...) (ROSARIO E SOUSA, 2016, p. 87).

Desenvolver atividades de caráter interdisciplinar possibilita tanto ao aluno como para o professor conhecer novas perspectivas em relação à educação, desenvolvendo em todos os envolvidos uma troca simultânea de conhecimento. Para Freire (2005, p.23), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção e seu conhecimento”.

Diante da análise sobre as possíveis contribuições do projeto em questão para a educação, entende-se que trilhas interdisciplinares são uma excelente alternativa para o processo de ensino e aprendizagem, por se tratar de uma atividade em campo que pode ser relacionada com qualquer outra disciplina vista em sala de aula. Nesse sentido, a trilha é uma ótima ferramenta para professores em qualquer contexto educacional, respeitando a cultura e realidade escolar, mostrando que mesmo sem muitos recursos é possível desenvolver um processo pedagógico de ensino e aprendizagem onde professor e aluno tenham prazer em construí-lo juntos.

## REFERÊNCIAS

- Centro de Excelência em Matas Ciliares. **Glossário de Termos**; CEMAC. Disponível em <[http://www.cemac.ufpa.br/index.php?option=com\\_glossary&letter=A&id=2&Itemid=7](http://www.cemac.ufpa.br/index.php?option=com_glossary&letter=A&id=2&Itemid=7)>. Acesso em 04 de abril de 2017.
- Dicionário Houaiss Conciso / Instituto Antônio Houaiss, organizador; [editor responsável Mauro de Salles Vilar]. – São Paulo: Moderna, 2011.
- FREIRE, Paulo, **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e terra, 1967.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: Cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2003
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- FREITAS, Eduardo de. **Composição da Floresta Amazônica**; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/brasil/a-composicao-floresta-amazonica.htm>>. Acesso em 04 de abril de 2017.
- HERNANDEZ, F. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- IKEMOTO, Silvia Maria. **As trilhas interpretativas e sua relevância para a promoção da conservação**: Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ. 170 170 f. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

KASTRUP, V. **A invenção de si e do mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição**. São Paulo: Autêntica, 2007.

LEME, T. N. **Os Conhecimentos Práticos dos Professores: (re) abrindo caminhos para a educação ambiental na escola**. 1ª Edição. ed. São Paulo: Annablume, v. I, 2006.

LIMA, Solange T. **Trilhas Interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem**. **Cadernos Paisagens**. Rio Claro, Paisagem 3, n.3, p. 39-44, maio de 1998.

Ministério do Meio Ambiente, **Conceitos de Educação Ambiental**. Disponível em: <[www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental](http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental)>. Acesso em: 21 Março 2017.

PARÁ. SECRETARIA EXECUTIVA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE. **Os caminhos da Educação Ambiental no Estado do Pará**. 1ª Edição. ed. Belém: SECTAM, v. I, 2001.

ROSARIO, Samuel Antonio S; SOUSA, Jocenilda P. **Relato de experiência sobre o projeto de ensino da física através de experiências científicas com materiais recicláveis e de baixo Custo**. Revista Inform@ção, V. 2, N. 2, P. 76–88, 2016.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2002.

SEGURA, D. D. S. B. **Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. 1ª edição. ed. São Paulo: Annablume: Fapesp, v. I, 2001.

SUÇUARANA, Monik da Silveira. **Estuário**; Info Escola. Disponível em <<http://www.infoescola.com/biomas/estuário/>>. Acesso em 04 de abril de 2017.

STRAUSS, A.L. **Espelhos e Máscaras: a busca da identidade**. Trad. Geraldo Gerson de Sousa. São Paulo: Edusp, 1999.

---

<sup>i</sup> Região da floresta amazônica que permanece alagada mesmo na estiagem dos rios. Em tupi significa “charco, pântano coberto de mato” (DICIONÁRIO HOUAISS CONCISSO, 2011).

<sup>ii</sup> É uma área ao longo da costa onde um rio se junta ao mar. Os estuários são parcialmente fechados, tendo uma conexão livre com o mar aberto, essa conexão pode ser permanente ou periódica. Nos estuários a água do mar é diluída pela água doce, formando um ambiente salobro (SUÇUARANA, 2017).

<sup>iii</sup> Área cujas características originais (solo, vegetação, relevo e regime hídrico) foram alteradas por consequência de atividade humana. Exemplos: estrada, lavoura, cidade (CENTRO DE EXCELÊNCIA EM MATAS CILIARES, 2017)