

Percepção Ambiental em uma Ação Pedagógica para Alunos do Ensino Médio em Juína-MT: Educação Ambiental em Foco

Environmental Perception in a Pedagogical Action for Students of Middle School in Juína-MT: Environmental Education in Focus

Victor Luiz Duarte Rigotti^{*a}; Thaís Vasconcelos Silva^b; Maria Aparecida da Silva Alves^c; Renata Freitag^d

^aUniversidade do Estado de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática. MT, Brasil.

^bInstituto Federal de Mato Grosso. MT, Brasil.

^cEducação Básica. MT, Brasil.

^dUniversidade do Estado de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Biodiversidade e Conservação – Rede Bionorte. MT, Brasil.

*E-mail: vldrigotti@gmail.com

Resumo

A Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu artigo 5º, recomenda como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, na inclusão da Educação Ambiental, em todos os níveis e modalidades de ensino, observando-se que deve haver a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente. Diante deste cenário, o presente trabalho teve como objetivo verificar a percepção de estudantes do Ensino Médio na identificação dos tipos de poluição encontrados em ruas, na cidade de Juína-MT. A atividade foi desenvolvida na Escola Estadual Dr. Artur Antunes Maciel durante as aulas da disciplina de biologia no ano letivo de 2014. A pesquisa foi realizada com alunos do terceiro ano matutino. A turma foi dividida em três grupos, cada qual se comprometeu em fazer 40 imagens fotográficas com registros de poluição em quatro ruas urbanas. Todos os resultados foram tabelados e classificados em poluição do ar, da água, do solo e sonora. Esta pesquisa otimizou a relação entre os alunos e a sociedade, sendo uma excelente proposta para demais profissionais da educação. Portanto, a educação é o ponto chave para o desenvolvimento sustentável, e que é preciso reestruturar o processo de ensino, rever as atitudes e o comportamento em busca do equilíbrio entre o Homem e a Natureza.

Palavras-chave: Poluição Urbana. Educação Ambiental. Sensibilização Ambiental.

Abstract

Law N° 9,795 of April 27, 1999, which establishes a National Environmental Education Policy, in its article 5, as a reference to the National Curriculum Guidelines and Parameters, in the Inclusion of Environmental Education at all levels and observing that there must be an integration of the information to the disciplines in a transversal, continuous and permanent way. Given this scenario, the present work had the objective of identifying high school students in the identification of the types of media found in the city of Juína-MT. The class was developed at the State School Dr. Artur Antunes Maciel during biology classes in the academic year of 2014. The class was divided into three groups, each of which committed to make 40 photographic images with pollution records on four urban streets. The results were tabulated and classified as air, water, soil and noise pollution. This research optimized the relationship between students and society, being one of the proposals presented for the number of education professionals. Therefore, education is the key to sustainable development, which is necessary for the teaching process, to revise attitudes and behavior in search of the balance between Man and Nature.

Keywords: Urban Pollution. Environmental Education. Environmental Awareness.

1 Introdução

Há diversos tipos de poluição, como a sonora, visual, hídrica, do solo, atmosférica, dentre outras (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2010). A poluição sonora ocorre pelo excesso de ruídos, como os causados por carros e máquinas (KOHLENER *et al.*, 2012). A visual é caracterizada por lixos jogados no meio ambiente e pelo excesso de materiais destinados à comunicação visual, como placas, propagandas, banners e outdoors (SCHIVARTCHE; MOTA, 2005). Já a poluição hídrica é ocasionada pela contaminação da água por meio de elementos que podem causar prejuízos a qualquer organismo com vida (PEREIRA, 2004). Por sua vez, a poluição do solo é aquela que afeta a camada superficial da crosta terrestre por meio do lançamento de elementos químicos, como os agrotóxicos utilizados na agricultura, bem como pela eliminação do lixo de maneira inadequada, além

da falta de saneamento básico (SANTOS; RODELLA, 2007).

Por sua vez, a poluição atmosférica afeta as condições do ar que é respirado, sendo esta caracterizada pela presença de gases tóxicos e partículas tanto líquidas quanto sólidas que são liberadas no ar, como o dióxido de carbono, óxidos de enxofre e materiais particulados, que são liberados por indústrias, automotores e até mesmo pela fumaça de cigarros (GEWANDSZNAJDER; LINHARES, 2005). Esta poluição se agrava por ser transfronteiriça, de forma que o próprio vento se encarrega de espalhá-la por grandes distâncias da sua fonte.

Nas últimas décadas, a crença de que a natureza existe para servir ao ser humano vem ocasionando vários problemas de degradação ambiental. Desta forma, as atividades humanas estão comprometendo os recursos naturais, as condições de vida e, conseqüentemente, toda a existência futura. Fechar os olhos para a crise ambiental seria negar a capacidade

de percepção humana. Neste contexto, a escola pode ser considerada um dos lugares mais adequados para se trabalhar a relação homem-ambiente-sociedade, sendo um espaço propício para a formação de cidadãos críticos e criativos.

Com esta visão de mundo, professores e gestores das escolas, inicialmente, devem estar voltados para uma prática de sensibilização e de conscientização para que tal prática mostre aos alunos a má distribuição no acesso aos recursos naturais e envolvimento dos alunos em ações ambientais. A Educação Ambiental (EA) vai se transformando em uma proposta educativa no sentido forte, isto é, que dialoga com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes.

Cardoso e Teixeira (2013), durante a produção de um documentário ambiental, em uma pesquisa com a participação ativa dos alunos, relatam que houve o rompimento de alguns paradigmas, dentre estes, de que a temática ambiental se refere ao natural, desconsiderando o ambiente construído pelo homem.

O debate de qualquer modelo para a formação de professores deverá enfrentar as questões verificadas pelas pesquisas e suas implicações políticas, especialmente, no que diz respeito à “liberdade, equidade e solidariedade” expressos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9394/96. É neste contexto que se tem o compromisso com a EA, na formação e na qualificação de profissionais, na continuidade desta formação e na ousadia de incorporar a EA como um dos grandes temas das políticas educacionais (BRASIL, 1999). Acredita-se que já se lançou a estrela, e para quem souber enxergar, poderá

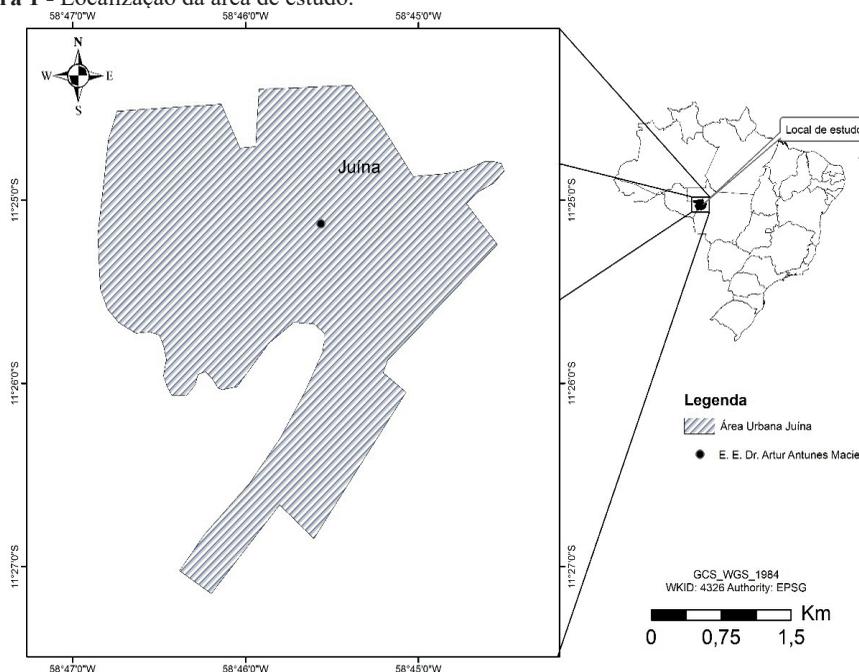
viver abraçado nesta. Diante deste cenário, este trabalho teve como objetivo verificar a percepção de estudantes do Ensino Médio na identificação dos tipos de poluição encontrados em ruas, na cidade de Juína-MT. Esta pesquisa está de acordo com a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu artigo 5º, em que recomenda como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, observando-se que deve haver “a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente”. Além de que, há a Lei nº 864/2006 que estabelece o novo Código Municipal de Meio Ambiente, que no artigo 20, delibera que os “programas de ensino das escolas de 1.º e 2.º graus municipais deverão incluir obrigatoriamente no seu currículo materiais referentes à Educação Ambiental, isoladamente ou associadas às matérias correlatas” (BRASIL, 2006).

2 Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O município de Juína se localiza na região Noroeste do Estado de Mato Grosso, cerca de 750 quilômetros da capital (Figura 1). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2016) possui uma população de aproximadamente 40 mil habitantes, abrange uma área de 26.189,963 km². Seu território está inserido nos biomas Cerrado e Amazônia e tem uma economia fundamentada na pecuária e no setor madeireiro (IBGE, 2016).

Figura 1 - Localização da área de estudo.



Fonte: Os autores.

Realizou-se a pesquisa na Escola Estadual Dr. Artur Antunes Maciel, a mesma iniciou suas atividades em 1985 e, atualmente, atende um público estimado de 1.100 alunos,

dividido nos períodos matutino, vespertino e noturno de Ensino Médio regular, o Ensino Médio integrado à educação profissionalizante em informática e o Ensino Médio integrado

à educação profissionalizante em administração.

2.2 Percurso metodológico

Desenvolveu-se a atividade na Escola Estadual Dr. Artur Antunes Maciel durante as aulas da disciplina de biologia no ano letivo de 2014. Acredita-se que os alunos do Ensino Médio têm uma ótima receptividade em discutir os temas ambientais, assim, foram escolhidos os alunos do terceiro ano, período matutino, para participar da pesquisa. Vislumbrando uma oportunidade de otimizar o conhecimento crítico-ambiental e da quebra de paradigmas dos alunos, propôs-se uma metodologia dentro da perspectiva da educação ambiental nas aulas de biologia. Como instrumento de avaliação, determinaram-se 40 imagens fotográficas com registros de poluição em quatro ruas escolhidas pelos estudantes. Dividiu-se a sala de aula em três grupos, totalizando 12 ruas analisadas e 120 imagens na turma.

Em sala de aula, durante a disciplina de biologia no terceiro ano do Ensino Médio, ministrou-se o conteúdo de Ecologia com o formato de trabalho pedagógico da seguinte maneira: os alunos se organizaram em quatro grupos equitativos em número de pessoas e montaram uma lista com o nome de um dos integrantes (líder) com e-mail e telefone, juntamente com os demais alunos daquele grupo, classificando-se apenas por numeração (Grupo 1, 2 e 3), atendendo à proposta metodológica de ampliar o campo em que se tem a realização da pesquisa.

Logo após a organização em grupos, com o uso de um mapa do município de Juína, os alunos foram orientados quanto à escolha da ‘área de estudo’, ou seja, quais as ruas seriam escolhidas para a ação pedagógica. O principal critério de seleção das ruas para a coleta de imagens foi a proximidade com as residências dos alunos. Nesta mesma aula, com auxílio do livro didático (Coleção Sérgio Linhares) e pesquisas na internet houve o início das discussões sobre os tipos de poluições que possivelmente os alunos encontrariam nas ruas. Os alunos foram auxiliados na organização dos grupos, mas não como forma de direcionar as opiniões, deixando-os livres para tomar as decisões de como iriam conduzir as atividades.

Os estudos dos alunos aconteceram de diversas maneiras, uma vez que estes tiveram várias semanas para fazer esta fundamentação teórica, buscando elencar aquilo que possivelmente encontrariam no campo. Solicitou-se o trabalho como parte da nota do 2º bimestre, sendo discutida a realização entre os meses de abril a junho. Todo o desenvolvimento do trabalho, levando em consideração o tempo para digitar e formatar, o envio do trabalho na versão final ficou para o final de junho de 2014, por e-mail ou em um arquivo digital e alguns impressos, de acordo com a proposta individual do grupo.

Organizou-se o desenvolvimento da atividade e atendimento aos alunos iniciando no 2º bimestre, trinta minutos destinados para discutir e sanar dúvidas acerca deste trabalho e o restante do tempo, continuação do currículo escolar. As aulas eram de 110 minutos (1h50min) somando duas horas aulas semanais.

Além deste momento, o docente disponibilizou 2 horas, fora da carga horária regular, para atendimento em dias alternados para orientações. Neste momento, também se analisava e corrigia todo material recebido, como por exemplo, a inclusão de uma tabela de frequência com a classificação das imagens coletadas. Esta classificação empírica, que gerou dados para esta pesquisa, pois veicula a percepção crítica de jovens acerca de problemas ambientais, que é a poluição nas mais variadas formas, no cotidiano de todos.

De forma sucinta, para atingir o objetivo do trabalho, definiram-se os seguintes objetivos específicos com os alunos e etapas da pesquisa: apresentar a ideia deste trabalho, durante as aulas de biologia; dividir as turmas em grupos de forma equitativa, em que cada grupo teve liberdade para escolher sua área de estudo; organizar um mapeamento da localidade; pesquisar os possíveis tipos de poluição; executar a pesquisa em campo; tabular e analisar os dados e as fotos obtidas; discutir as dificuldades encontradas nas aulas; avaliar criticamente os resultados.

3 Resultados e Discussão

A escola e os professores podem influenciar na formação de uma postura ecológica de seus alunos. Projetos desenvolvidos em seu âmbito auxiliam na formação de uma mentalidade crítica. Estas iniciativas se revelam fundamentais frente aos constantes avanços de diversos problemas no Brasil, tanto os sociais, ambientais e de saúde pública. Criar projetos que deem ênfase aos problemas ambientais levando a questionamentos, reflexões e novas propostas de melhoria são muito importantes.

Cavalcante *et al.* (2014) relatam que as aulas de ciências nas escolas brasileiras são caracterizadas por alunos desinteressados, com baixo desempenho em atividades educacionais. Diante disso, acredita-se que o projeto aqui relatado seja um exemplo bem-sucedido que visa sensibilização ambiental. O trabalho realizado pelos alunos do Terceiro ano da Escola Estadual Dr. Artur Antunes Maciel culminou na entrega de relatórios via e-mail e alguns impressos em preto e branco, dispositivos móveis e algumas impressões dos registros fotográficos do meio ambiente natural e o meio ambiente urbano em determinadas ruas de Juína.

Avaliando o interesse e a participação dos alunos na atividade pedagógica proposta, constata-se a importância das práticas de campo e laboratoriais fora do ambiente escolar. Neste contexto, Lima e Assis (2005) relatam que o trabalho de campo se configura como um recurso para o aluno compreender o lugar e o mundo, articular a teoria à prática, pela observação e análise do espaço.

Quanto à realização da coleta de dados, os alunos se reuniram e estudaram, de forma autônoma, mas direcionada, os principais tipos de poluições e/ou problemas ambientais, para que no campo fossem coletados os dados. O estudo dos principais tipos de poluição e seus conceitos resultou em tabelas de classificação apresentada nos relatórios por grupo.

Estas tabelas que foram alvo das discussões em sala de aula na apresentação das versões finais.

Assim, poluição pode ser considerada qualquer ação de inserção ou retirada de algum elemento da natureza que prejudique o meio ou o ciclo ao qual fazia parte. De acordo com Linhares e Gewandsznajder (2010), a poluição é uma modificação indesejável do ambiente, em geral provocada pelo ser humano pela introdução de produtos químicos (os poluentes), que pode causar danos, direta ou indiretamente à própria humanidade. Para que os alunos entendessem uma imagem como um meio de registrar a poluição ou problema ambiental se deixou livre escolha daquilo que iriam montar e expor no trabalho apresentado, assim, de acordo com os dados da pesquisa de cada grupo foi organizado nas diferentes formas de poluição encontradas nas áreas de estudo (Quadro 1). Cabe ressaltar que o grupo 3 elencou um número maior de fatores ambientais analisados, quando comparados com os demais grupos, isso ocorreu ao acaso, conforme a realidade encontrada durante a pesquisa de campo. Lou-se ,

Quadro 1 - Tipos de poluição e número de registros em cada grupo de pesquisa.

Grupo 1	
Poluição	Número de casos
Ar	07
Água	01
Solo	32
Total	40

Grupo 2	
Poluição	Número de casos
Água	03
Ar	08
Solo	28
Sonora	02
Total	41

Grupo 3		
Fator ambiental analisado	Tipos de poluição	Nº de casos
Água	Com sabão	03
	Por óleo automotivo	02
	Por esgoto doméstico	03
	Desperdício de água	03
Ar	Por queimadas	04
	Pelo odor do chorume	01
Destruição da biodiversidade	Todos causam	Todas
Lixo	Ausência do tratamento correto	08
Solo	Por chorume	02
	Com sabão	01
	Com componentes eletrônicos	01
	Com agrotóxicos	01
	Com óleos automotivos	02
Sonora	Por materiais de construção	08
	Por ruídos intensos de automóveis de propagandas	02
Total		41

Fonte: Dados da pesquisa.

Para os alunos de Ensino Médio, alguns conceitos fundamentais podem não fazer parte do seu vocabulário, sendo assim uma dificuldade na interpretação daquilo que estão propondo. Com estes dados, pode-se observar que em todos os trabalhos a poluição do solo foi levantada como maior problema identificado, entretanto, foi analisado o descarte incorreto de lixo em vias públicas, como principal causador deste tipo de poluição, havendo um equívoco de interpretação. Para elucidar os termos, por exemplo, em um terreno baldio com vários tipos de resíduos sólidos, ocorre poluição do solo e visual (Figura 2), entretanto, outra situação é quando há lixo na lixeira aguardando ser coletado (Figura 3).

Figura 2 - Terreno baldio com muito lixo.



Fonte: Os autores.

Figura 3 – Resíduos sólidos no chão, fora do local adequado



Fonte: Os autores.

Atenta-se que outro ponto muito relevante foi a maneira de pensar sobre os recursos hídricos, em que uma das fotos classificou o desperdício de água como poluição. Em sala de aula, os alunos souberam expressar o conceito, mas no momento de identificar em que situação se encaixaria, este gerou muitas dúvidas, fazendo assim de maneira empírica a classificação. Por exemplo: poluição por óleo automotivo (Figura 4), flagrado próximo a uma oficina mecânica e uma substância parecida com sabão, que formava bolhas em um córrego, deixando o aspecto visual alterado com o natural, que são exemplos de poluição da água (Figura 5).

Figura 4 - Óleo automotivo próximo a bueiros.

Fonte: Os autores.

Figura 5 - Córrego contaminado pelo excesso de esgoto doméstico.

Fonte: Os autores.

Em contrapartida, o desperdício de água também considerado pelos alunos e registrado nas fotos. Após estes apontamentos, foram discutidas as diversas possibilidades de contaminação da água, um trabalho construído em grupo, promovendo a ampliação do conhecimento. Considerou-se, também, que o desperdício de água potável seria um problema ambiental (desperdício x poluição) (Figura 6), sendo para este trabalho considerado válido, pois a criticidade e a cidadania se constroem com todos os conceitos, corroborando para ideia central das atividades.

Figura 6 - Desperdício de água.

Fonte: Os autores.

Alguns alunos comentaram que tiveram dificuldades na execução do trabalho, como o questionamento de moradores, mesmo os alunos uniformizados, durante as fotos, perguntando se as imagens seriam levadas para algum órgão ambiental ou para a polícia, entre outros fatos. Os mesmos

foram orientados a responder para quaisquer tipos de conflitos que era um trabalho escolar e que a imagem mesmo não identificando nenhum morador ou comércio, logomarca seria descaracterizada.

Ao analisar os tipos de poluição e como são praticadas, pode-se perceber que em grande parte das modalidades de poluição ambiental que o mundo enfrenta são causados por ações imprudentes do ser humano. Entender como surgiu e o porquê permanecem tantos hábitos prejudiciais ao meio ambiente é muito importante para encontrar melhores maneiras de inibi-los. Estudar a história humana, sua cultura, evolução social, científica e tecnológica é o primeiro passo para encontrar uma solução. O sucesso da educação ambiental está em compreender e estudar as emoções humanas, buscando “ativar” nos indivíduos a importância do equilíbrio entre suas emoções e desejos com o meio ambiente. Além de que a EA pode articular todos os níveis e modalidades da educação.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram destinadas muitas horas para auxílio de interpretação dos alunos, para os que nunca haviam feito e-mail, para os que não sabiam manusear o programa de apresentação em slides e arquivos para impressão. Aulas práticas de informática e muita leitura de legislação ambiental. Agendou-se uma visita aos órgãos públicos do município, entretanto, não ocorreram devido situações externas. Esta ação pedagógica é bastante onerosa, contudo transforma aos que buscam se informar, ou seja, os alunos. Contribuindo para a formação do pensamento crítico a respeito de tal conhecimento, dando uma enorme satisfação aos envolvidos. Como sugestão para os próximos trabalhos no momento da separação dos grupos nos locais que percorrerão, recomendou-se a realização de um sorteio para ver qual bairro (previamente estabelecido pelo professor, de preferência perto da casa de um dos integrantes) cada grupo por sala ficará responsável.

O ensino para ser mais atraente e eficiente deve ultrapassar os limites dos “muros” da escola para que possa fortalecer a relação ensino-aprendizagem. Dessa forma, os ambientes externos a sala de aula tendem a despertar a curiosidade e a capacidade de aprender, pois são espaços estimulantes para a aprendizagem (CARBONELL, 2002). Estes momentos de interação entre os alunos e professor também são importantes para estreitar as relações de afeto e de confiança entre discentes e docentes (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

A educação ambiental é inserida, de maneira muito sutil, no currículo escolar nas escolas públicas estaduais de Mato Grosso, sendo este ponto crucial para a ampliação ou não de terminologias que são usadas no dia a dia, fator este que aperfeiçoa o conhecimento científico destes estudantes. As atividades pedagógicas realizadas fora do ambiente escolar contribuem na formação de adolescentes. Deve-se buscar uma maior inserção de práticas pedagógicas que visem o desenvolvimento da sociedade na visão crítica, econômica, política e ambiental.

A EA é essencialmente importante no processo de ensino-aprendizagem, sendo esta fundamental para o desenvolvimento do ser humano (LOUREIRO, 2004). Dessa forma, a escola possibilita aos alunos um ambiente de evolução do ser humano e de respeito ao meio ambiente, sendo a Educação Ambiental o instrumento para sustentar e fortalecer suas ações pedagógicas. Permitindo, assim, orientar os alunos quanto à relação deles com o ambiente em que estão inseridos, direcionando para um comportamento ambiental sustentável, com ética e responsabilidade. Ainda, de acordo com Dias (2004, p. 94), a educação ambiental: “é um processo pelo qual as pessoas aprendem a funcionalidade do ambiente, a dependência e os danos exercidos por elas e como prover a sua sustentabilidade”

4 Conclusão

A busca por uma melhor qualidade de vida tem cada vez mais transformado a sociedade em todos os aspectos, principalmente, o ambiental. Assim, esta pesquisa realizada com alunos de Ensino Médio demonstra o quanto se deve discutir e buscar o entendimento dos conceitos e da aplicabilidade dos conceitos aprendidos em sala de aula no seu cotidiano.

De maneira simples e com uma visão mais superficial, os alunos tiveram impressões enriquecedoras e um pensamento ambientalmente correto. Pautou-se a análise dos dados na autonomia e no desenvolvimento, na busca por novas informações e claro no critério de classificação corretamente usado. As dificuldades pedagógicas apresentadas não superaram a criatividade em buscar a qualidade desta atividade, apontando o interesse por parte dos alunos.

Acredita-se que a educação é o ponto chave para o desenvolvimento sustentável, e que é preciso reestruturar o processo de ensino, rever as atitudes e o comportamento em busca do equilíbrio entre o Homem e a Natureza. Logo, a educação ambiental pode construir a sensibilização acerca das formas de uso dos recursos ambientais do Planeta.

Referências

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 8 abr. 2017.

- BRASIL. Lei nº 864 de 2006. Novo Código Municipal de Meio Ambiente do município de Juína. Disponível em: <https://www.juina.mt.gov.br/leis17>. Acesso em: 8 abr. 2017.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 1999.
- CARBONELL, J. *A aventura de inovar: a mudança na escola*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- CARDOSO, L.R.; TEIXEIRA, T.A. Documentário ambiental: notas sobre uma produção com educandos. *Amb. Educ. Rev. Educ. Amb.*, v.18, n.1, p.59-77, 2013.
- DIAS, G.F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Gaia, 2004.
- GEWANDSZNAJDER, F.; LINHARES, S. *Biologia*. São Paulo: Ática, 2005.
- GUEDES, R.C.M.; OLIVEIRA, A.M.S.; GUEDES, I.C. Análise Geoambiental do Método de Educação Ambiental VERAH. *Rev. Bras. Educ. Amb.*, v.8, n.2, p.63-76, 2013.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama das cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/juina/panorama>. Acesso em: 5 jan. 2018.
- KOHLER, R.; SPECHT, L.; BRONZATI, G. D. Ruído causado pelo transporte ferroviário em um segmento urbano: estudo do caso da cidade de Ijuí-RS. *Teor. Prát. Eng. Civil*, n.19, p.13-23, 2012.
- LIMA, V.B; ASSIS, L.F. Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral (CE): uma contribuição ao ensino de Geografia. *Rev. Casa Geog. Sobral*, v.6/7, n.1, p.109-121, 2004/2005.
- LINHARES, E.S.; GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia hoje: genética, evolução e ecologia*. São Paulo: Ática, 2010.
- LOUREIRO, C.F.B. *Trajatória e fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004.
- PEREIRA, R. S. Poluição hídrica: causas e consequências. *Rev. Eletr. Recursos Hídricos*, v.1, n.1, p.20-36, 2004.
- SANTOS, G. C. G.; RODELLA, A. A. EFEITO DA ADIÇÃO DE FONTES DE MATÉRIA ORGÂNICA COMO AMENIZANTES DO EFEITO TÓXICO DE B, Zn, Cu, Mn E Pb NO CULTIVO DE *Brassica juncea*. *R. Bras. Ci. Solo*, v. 31, p. 793-804, 2007.
- SCHIVARTCHE, F.; MOTA, L.D. *Poluição urbana: as grandes cidades morrem: você pode salvá-las*. São Paulo: Terceiro Nome, 2005.
- VIVEIRO, A.A.; DINIZ, R.E.S. Atividades de campo no ensino das Ciências e na Educação Ambiental: refletindo sobre as potencialidades dessa estratégia na prática escolar. *Ciênc. Tela*, v.2, n.1, p. 1-12, 2009.