



EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INSPIRAR PARA TRANSFORMAR

Sustentabilidade e Educação

Débora Luana Kurz¹
Nêmora Francine Backes²
Tania Renata Prochnow³

Resumo: O presente artigo visa desenvolver conceitos de Educação para a Sustentabilidade, bem como a execução de uma sequência didática contemplando o tema e, dessa forma, propiciar a contextualização de conhecimentos científicos, potencializando a aprendizagem acerca do objeto de estudo. A atividade foi desenvolvida com uma turma de 4^o ano do Ensino Fundamental, no período de Turno Integral de uma Escola de Educação Básica, localizada no município de Santa Cruz do Sul/RS. A proposta sucedeu-se em seis etapas, cada qual com atividades específicas que proporcionassem a observação, manuseio, exploração, investigação e por fim a construção de conhecimentos científicos. Para efetivar esta construção de conhecimentos, organizou-se um jornal digital com as atividades desenvolvidas, contemplando comentários considerações dos estudantes, observações acerca dos experimentos, imagens referentes à execução do mesmo, e breves questionamentos para a comunidade escolar, promovendo dessa forma, a socialização do conhecimento.

Palavras Chaves: Ciências, Ensino, Sustentabilidade, Sequência didática.

INTRODUÇÃO

Segundo Rodrigues e Costa (2004), a Educação Ambiental (AE) tem como objetivo disseminar conhecimentos acerca do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável, de modo que propicie a conscientização quanto à sua preservação e utilização de recursos naturais. Este consiste em um processo permanente, em que os indivíduos e a sociedade desenvolvem a consciência crítica acerca da sustentabilidade, por meio da construção de conhecimentos, vivências e habilidades, de modo que tornam-se capazes de agir em busca de soluções para problemas ambientais. Com isso, Rodrigues e Costa (2004) salienta que a

¹ Acadêmica do Curso de Química Licenciatura da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, Santa Cruz do Sul/RS. dkurz@mx2.unisc.br

² Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas/RS. nemorafrancinebackes@yahoo.com.br

³ Docente do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas/RS. taniapro@gmail.com



educação ambiental consiste em um elemento indispensável para a conscientização acerca do desenvolvimento sustentável, visto que possibilita a mudança de valores e comportamentos.

Nessa perspectiva, Trevisol (2003) afirma que a educação ambiental é capaz de promover uma reflexão, de modo que faça o indivíduo rever seus hábitos, concepções e sua visão de mundo, desenvolvendo a consciência crítica e sustentável.

“A EA não é um tema qualquer que pode ser adiado ou relegado a segundo plano. Trata-se de uma necessidade histórica latente e inadiável, cuja emergência decorre da profunda crise socioambiental que envolve nossa época. Educar para a sustentabilidade tornou-se um imperativo, sobretudo porque as relações entre sociedade e natureza agravaram-se, produzindo tensões ameaçadoras tanto para o homem quanto para a biosfera (TREVISOL, 2003, p. 93).

É imprescindível que o desenvolvimento do estudo acerca da Educação Ambiental seja de modo interdisciplinar e contextualizado, de modo que propicie uma leitura de mundo, bem como promova uma reflexão quanto sua postura como cidadão ao deparar-se com problemas sociais, econômicos e ambientais. Soares (2001) afirma que esta análise deve ser aprofundada visto que se refere à saúde e qualidade de vida dessa geração, bem como nosso modo de vida não deve comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. De acordo com Guimarães (2003) *apud* Reigota (2007), os princípios da sustentabilidade em uma sociedade, baseiam-se:

“[...]Ter uma taxa de exploração igual ou menor que a taxa de regeneração dos recursos naturais (como água, animais, vegetais, solo, etc.); substituir os recursos não renováveis ou que têm um estoque limitado (como o petróleo), por renováveis; recursos não renováveis utilizados devem ser aqueles que possam ser reciclados e reutilizados para que se diminua a taxa de extração e de dispersão dos resíduos; aqueles contaminados que podem ser biodegradados e reintegrados aos ciclos naturais devem ter sua taxa de emissão igual ou menor que a sua taxa de assimilação; contaminações que não são biodegradáveis nem se reintegram aos ciclos de matéria, e que se acumulam indefinidamente (como contaminação radioativa e algumas químicas) devem ter proibida sua emissão, finalmente, deve haver uma seleção de tecnologias segundo sua eficiência deve haver também um princípio geral de precaução tecnológica (dada a complexidade dos processos, inter-relações e efeitos). (GUIMARÃES, 2003, p. 62-63 *apud* REIGOTA, 2007, p. 222).



O autor Brugger (1994), também salienta a necessidade de nos apropriarmos dos conceitos envolvendo desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, direcioná-los de modo que sejam compreendidos como uma efetiva transformação e solução dos problemas de uma sociedade. A Educação Ambiental, segundo Jacobi (2004), consiste em um exercício de cidadania, embasado no diálogo, intervenção, análise, reinterpretação de informações, conceitos e recriação dos mesmos, os quais são desenvolvidos pelo estudante durante sua vida escolar, ou por meio de suas vivências pessoais. Medina (1997) em suas considerações refere-se à estas vivências, reflexões e diálogos sendo fundamentais para efetivas mudanças de posturas, uma vez que a imposição social, econômica, política e cultural direcionam a dominação e alienação do indivíduo. Jacobi (2003) complementa, “a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudanças de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos”.

Grippi (2006) ressalta que a discussão deve suceder-se no âmbito escolar, desse modo, os estudantes, desde o início do processo de escolarização, possam compreender a importância do meio ambiente e dos recursos naturais para a vida. Nessa perspectiva, optou-se pela organização de uma sequência didática, como proposta pedagógica para abordar o tema Educação Ambiental.

O objetivo principal do trabalho, é de fomentar nos estudantes a análise crítica sobre o tema sustentabilidade, desenvolver ações que propusessem a reflexão, identificação dos possíveis problemas, busca por alternativas para a reutilização e reciclagem de resíduos, bem como a separação dos mesmos, e dessa forma, iniciar o processo de sensibilização do indivíduo. Por meio da interdisciplinaridade, instigou-se uma visão global das questões ambientais. Conforme Strauch e Albuquerque (2008), a reflexão acerca do ambiente possui uma intencionalidade, uma vez que realidade se sucede por meio de como os indivíduos historicamente produzem a vida. Desse modo, quanto melhor a compreendemos, maiores são as possibilidades de transformá-la por meio de práticas sociais.

Segundo Moreira(2012), a aprendizagem significativa efetiva-se quando ideias são expressas de modo simbólico e interação de maneira substantiva (não-literal) e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Esta interação não ocorre com qualquer ideia prévia, mas com algum conhecimento relevante já existente na estrutura cognitiva desse aprendiz. Dessa



maneira, ao abordarmos acerca da educação ambiental, é necessário que os estudantes sintam-se sensibilizados com o tema, da mesma forma que percebam os problemas ambientais em seu meio. Exemplificando estes, a falta de arborização nas cidades, o descarte incorreto de resíduos e poluição, entre outros. Indubitavelmente, o poder público é parcialmente responsável, entretanto, a comunidade também deve propor alternativas e buscar soluções para resolver tais problemas.

Visto que a educação ambiental consiste em um processo permanente e contínuo, sendo abordado desde o início do processo de escolarização do estudante, pode torna-se mais efetivo estendendo-se a todas as etapas da educação. Na sequência, será elucidada a metodologia da proposta pedagógica, bem como a descrição de seu desenvolvimento durante o processo de ensino e aprendizagem, potencializando a construção do conhecimento de modo significativo. Esta é uma proposta de sequência didática flexível, e suas etapas não são obrigatórias, entretanto engloba situações oportunizando ao professor uma reflexão da sua prática pedagógica, assim como propiciará aos estudantes a compreensão acerca da sustentabilidade, bem como dos vários aspectos vinculados à educação ambiental.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A presente proposta metodológica foi realizada com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, a qual é composta por um grupo de aproximadamente 30 crianças, durante o Turno Integral de uma Escola de Educação Básica, localizada no município de Santa Cruz do Sul/RS. A atividade buscou incitar interesse e despertar curiosidade pela experimentação e investigação científica acerca do tema Educação Ambiental.

O projeto nomeado “Educação Ambiental – Inspirar para transformar” consiste em uma sequência didática, a qual foi organizada com base na teoria de Aprendizagem Significativa de David Ausubel, sendo composta por diversas atividades, como diálogos, questionamentos, oficinas, procedimento e ações executadas pelos estudantes com mediação do docente.

A sequência didática dividiu-se em seis etapas principais, conforme Figura 1, organizadas de acordo com sua complexidade, contemplando uma série de propostas metodológicas, dentre elas leituras, experimentos, simulações computacionais, entre outros. Dessa forma, objetiva-se que o estudante aprofunde, desenvolva e construa conhecimentos ao



decorrer das atividades. Conforme esta descrição, as etapas, detalhadas na sequência do texto, podem ser executadas em ambientes diferentes da sala de aula, e com duração de aproximadamente uma hora, de acordo com as discussões e reflexões que surgem a partir da interação dos alunos envolvidos.

Figura 1: Etapas previstas da sequência didática.



Fonte: O autor

Primeira etapa da sequência didática:

A atividade iniciou-se por meio de uma breve reflexão acerca do vídeo "O futuro que queremos", assim como foi disponibilizada uma série de revistas, reportagens e livros sobre o tema, dentre eles a obra de Shel Silverstein - A Árvore Generosa (2017). De modo que juntos pudéssemos compreender e conceituar o termo sustentabilidade. Após, solicitou-se aos



estudantes que trouxessem materiais e resíduos que pudessem ser reutilizados, e dessa forma resgatar um projeto já existente na escola, o Sucatário⁴.

Segunda etapa da sequência didática:

Neste segundo momento, houve a separação e organização dos materiais no “Sucatário”, bem como, se buscou revigorar o espaço. Também questionou-se a importância e necessidade deste local. E para concluir esta etapa, os estudantes foram direcionados ao laboratório de Informática da escola, onde realizaram uma atividade denominada “Caça-palavras da sustentabilidade” com auxílio do *software Paint*, para realizar as demarcações das palavras encontradas. Assim como, puderam pesquisar acerca de alguns jogos criados a partir de materiais reutilizados, de modo que os inspirassem para a realização da próxima etapa.

Terceira etapa da sequência didática:

Como uma forma de propor alternativas para a reutilização de materiais, pensou-se na realização de uma oficina de jogos recicláveis, os quais seriam elaborados a partir dos materiais disponíveis no Sucatário.

Quarta etapa da sequência didática:

Esta etapa sucedeu-se no Laboratório de Química, localizado no bloco 11 da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Nesta, realizamos a reciclagem do papel, como outra forma de reutilizar os materiais. Estes também puderam familiarizar-se com o ambiente laboratorial, assim como se apresentaram as normas de segurança deste espaço.

Quinta etapa da sequência didática:

Dando continuidade a sequência didática, neste módulo, realizou-se uma “trilha da sustentabilidade” pela Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC, abordando algumas curiosidades sobre o tema, bem como, questionamentos acerca das atividades realizadas no projeto.

Sexta etapa da sequência didática:

Por fim, na última etapa da sequência didática, com o auxílio dos estudantes elaborou-se um jornal virtual, o qual foi disponibilizado no *blog* da turma, de modo que pudéssemos compartilhar com os familiares todas as atividades desenvolvidas.

⁴ Sucatário: É um espaço de organização de diferentes materiais trazidos pelas famílias. Estes são separados conforme suas propriedades, e poderão ser reutilizados em diversas propostas.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos com a proposta metodológica apresentaram-se de forma satisfatória. A coleta de dados deu-se a partir dos registros falados dos estudantes, fotografias dos sujeitos envolvidos, bem como, dos registros e produções durante as atividades propostas, dentre elas, diálogo, as atividades lúdicas, construção de jogos a partir de materiais reutilizados, durante a atividade experimental, entre outros.

A partir das análises realizadas, foi possível verificar que o grupo de estudantes, foi participativo e extremamente envolvido com as atividades propostas (Figura 2).

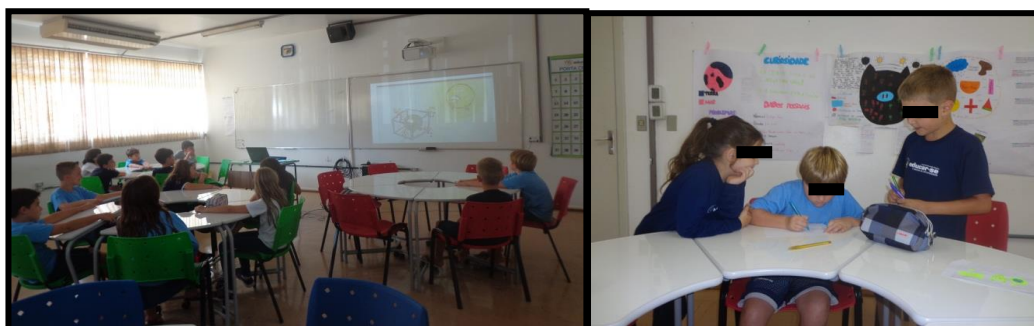


Figura 2: Diálogo sobre sustentabilidade e realização da atividade proposta nesta etapa.

Foi possível verificar que os estudantes formularam questionamentos pertinentes. Isso pode ser constatado nos excertos abaixo:

Aluno A: Então, é como se a sustentabilidade tivesse três lados, o lado ambiental, o econômico e social?

Aluno B: Se continuarmos poluindo dessa forma, não haverá mais vida neste planeta?

Aluno C: No vídeo mostra que a América do Norte precisa de 5,22 planetas necessários para sustentar os hábitos de vida, enquanto na África somente 0,22 planetas? O que significa isso?

Aluno D: Stephen Hawking era um cientista que estava pesquisando se tinha vida em outro planeta.

Aluno E: O que são energias renováveis?

Aluno F: Na China também tem muita desigualdade social, dizem que lá eles trabalham muito, e recebem bem pouco. Isso é verdade?

Aluno G: Também tem poluição no espaço?

Na sequência, realizou-se de um desenho referindo-se ao tema (Figura 3).



3º ENCONTRO DE CIÊNCIAS EM EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

12 a 14 de setembro de 2018 ULBRA Canoas



Figura 3: Desenhos realizados pelos estudantes.

Durante a execução da etapa dois, que consiste na separação dos materiais (Figura 4), foi possível constatar que os estudantes questionaram acerca de conhecimentos prévios, assim como do seu cotidiano, facilitando a compreensão do conteúdo e, por consequência, avanço no processo de ensino-aprendizagem. Conforme os excertos:

Aluno A: Olhando para este pote de iogurte, lembrei de uma reportagem que assisti, nela dizia que o plástico é feito de petróleo. Isso é verdade?

Aluno B: Eu li em um livro que uma garrafa PET, demora mais de 100 anos para se decompor.



Figura 4: Separação dos materiais trazidos pelos estudantes.

Com o objetivo de evitar a geração de resíduos, optou-se pela realização do caça-palavras (Fig. 5) por meio do programa *paint*.

O desenvolvimento que visa suprir as necessidades da atual, sem afetar as necessidades das futuras gerações e sem prejudicar o meio ambiente é chamado de **SUSTENTABILIDADE**.

AQUECIMENTO GLOBAL é o fenômeno responsável pelo aumento da temperatura média da Terra.

Considerando que temos menos de 3% de água potável disponível para consumo, devemos evitar o **DESPERDÍCIO**.

Uma das formas de reaproveitamento de resíduos é **RECICLAGEM**.

Consumir alimentos **ORGÂNICOS**, pois estes não agredem a natureza e fazem bem à saúde.

Uso de fontes de energia limpas e renováveis para diminuir o consumo de combustíveis **FÓSSEIS**, como a gasolina.

Devemos preservar o **MEIO AMBIENTE**.

Use menos o carro! Ande de **BICICLETA**.

O **OZÔNIO** é um gás importantíssimo para a saúde do nosso planeta, tem como função proteger a Terra da radiação ultravioleta.

CAÇA-PALAVRAS DA SUSTENTABILIDADE!

X	Z	P	B	B	E	R	J	S	A	P	Y	R	J	K
A	Y	L	J	H	F	W	M	I	N	M	G	T	M	P
O	L	M	U	Y	F	E	S	E	S	V	L	C		
I	M	N	T	V	Q	X	D	R	T	G	O			
K	I	K	G	B	Q	X	C	K	B	G	O	E		
J	O	Z	O	N	T	Q	W	E	R	C				
O	V	Q	R	T	K	W	A	S	D	F	A			
U	O	W	Z	D	H	C	Z	Z	X	C	V	B	N	
I	S	D	C	V	U	I	O	J	M	N	B	L		
B	J	F	D	S	A	Z	X	C	V	B	I	C		
T	T	G	H	H	J	K	C	L	L	P	O			
O	A	Q	W	E	R	T	Y	U	T	O	S	S		
D	O	J	K	L	M	N	C	U	W	T	Y			
L	R	E	C	C	L	A	G	E	M	U	E	T		
V	Z	X	C	V	B	I	Q	W	O	A	A	A		
C	W	J	T	Y	U	O	E	P	C	L	K	J	H	
E	O	X	C	V	B	N	M	E	A	S	D	F	G	H
A	Q	Z	Q	W	E	R	T	B	Y	U	I	O	P	
I	R	A	S	D	F	G	H	J	K	L	C	O	P	
I	P	L	B	D	E	S	F	E	R	D	L	C	I	O



Figura 5: Caça-palavras.

Assim, se propiciou a quebra do estigma quanto à utilização do computador, visto que seu uso se baseia apenas em acessos a páginas de entretenimento e jogos virtuais, ao invés de ser considerado como uma excelente ferramenta de pesquisa (Figura 6). Veja os excertos a seguir:

Aluno A: É a primeira vez que respondo um jogo de caça-palavras no *paint*.

Aluno B: Como faço para pesquisar sobre jogos reciclados?

Aluno C: Vou fazer um jogo sobre a tabuada do oito, porque é a tabuada mais difícil para mim.

Aluno D: Eu farei um relógio, porque estamos estudando sobre as horas.

Aluno E: Vou montar um tabuleiro de xadrez!

Aluno F: E eu o jogo da velha.

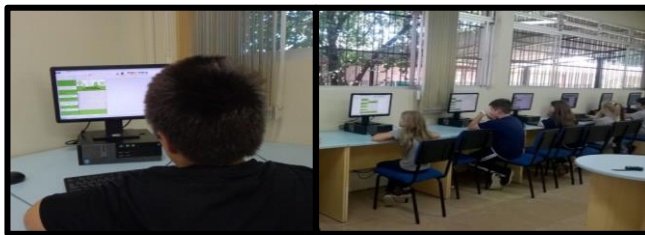


Figura 6: Estudantes no laboratório realizando a proposta.

Para propiciar aprendizagens potencialmente significativas é necessário que: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo, ou seja, se relacionar de forma não-literária e não intencional; 2) o aprendiz deve apresentar predisposição para aprender, ou seja, deve ter em sua estrutura cognitiva ideias-âncoras relevantes com as quais o material possa se relacionar (MOREIRA, 2012). Através das imagens (Figura 7) e falas dos estudantes pode-se constatar que o momento agregou significativamente para a construção do conhecimento.



Figura 7: Elaboração dos jogos reciclados.

Aluno A: Que jogo você vai fazer?



Aluno B: Eu vou fazer um jogo parecido com aquele que tem no laboratório de matemática o “pega-pega da tabuada”.

Aluno A: Mas como você vai fazer isso?

Aluno B: Com os CDs farei as roletas. Vou usar o papelão como suporte. E esta capa de bloco de notas, como é um papelão mais fino, colocarei os números que deverão ser encontrados.

Na imagem a seguir (Figura 8), estão representados alguns dos jogos elaborados na oficina.



Figura 8: Jogos elaborados

Em vista dos resultados positivos, organizou-se uma exposição dos jogos reciclados, bem como, se convidaram as demais turmas da escola para momentos de integração, de modo que estes pudessem conhecer e explorar os jogos elaborados.

Conforme Bevilacqua e Coutinho-Silva (2007), para que seja possível compreender a teoria é preciso experienciá-la. A experimentação consiste em uma excelente ferramenta que potencializa a aprendizagem, uma vez que, proporciona ao estudante estabelecer ligações indissociáveis entre teoria e prática. Nessa perspectiva, propiciou-se aos estudantes a familiarização com espaço laboratorial, bem como, foram responsáveis pela execução do procedimento experimental de produção de papel reciclado (Figura 9).



Figura 9: Realização do procedimento experimental.

Aluno A: Com esse papel reciclado, poderíamos confeccionar convites para nossa exposição dos jogos elaborados a partir de materiais do Sucatário.

Aluno B: É muito fácil fazer papel reciclado, vou ensinar para os meus pais.

Aluno C: Essa é a tabela periódica?



Como método de avaliação, realizou-se uma trilha, na qual houve uma série de questionamentos e, após respondidos corretamente, recebiam uma nova dica que os direcionava a outro espaço da escola e/ou universidade (Figura 10).



Figura 10: Trilha da Sustentabilidade.

Por fim, houve a elaboração do jornal digital abordando todas as atividades realizadas durante o projeto “Educação Ambiental – Inspirar para transformar”, de modo que pudéssemos compartilhar os momentos vivenciados com as demais turmas da escola, pais e familiares, e comunidade em geral. Este será disponibilizado no “Acontece” - blog da escola.

O projeto, em vista dos resultados extremamente positivos, terá continuidade e será desenvolvido ao longo do ano letivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a execução da proposta e a partir de análises críticas em relação às atividades desenvolvidas, bem como das manifestações dos estudantes durante a realização, averiguou-se que grande parte dos alunos compreenderam os aspectos da sustentabilidade, da mesma forma que reconheceram a necessidade de mudanças de hábitos, principalmente no que se refere à separação de resíduos, conforme sua composição.

A respectiva turma, teve um aproveitamento intenso durante a proposta. Considerando as particularidades de cada estudante, cada qual se expressou de uma forma, alguns por meio de desenhos, outros pela escrita; muitos participaram ativamente das discussões, posicionando frente as constatações, já outros, mesmo que tímidos, demonstraram seu aprendizado por meio da realização das tarefas lúdicas.

Nessa perspectiva, é possível constatar a necessidade de abordar a temática Educação Ambiental nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, visto que o estudante se encontra no início do processo de escolarização, caracterizando-se como um período propício para abordagem acerca da sustentabilidade, bem como de problemáticas ambientais.

Em vista disso, o docente deve elaborar propostas pedagógicas que oportunizem a reflexão, bem como a possibilidade de aliar a teoria e prática. Desse modo o estudante tem a



possibilidade de desenvolver um conhecimento científico por meio de seu conhecimento prévio, e o relacionar diretamente com seu cotidiano e suas vivências. O docente deve assumir o papel de mediador do conhecimento, potencializando a aprendizagem por meio de propostas didáticas que sejam relevantes para os estudantes, dessa forma corroborando para que este estudante se torne sujeito ativo em sua construção de conhecimento.

REFERÊNCIAS

- BEVILACQUA, G.D.; COUTINHO-SILVA, R. O ensino de ciências na 5ª série através de experimentação. *Ciências & Cognição*; Vol 10: 84-92, 2007.
- BRUGGER, Paula. Educação ou adestramento ambiental? Ilha de Santa Catarina: Letras Contemporâneas, 1994.
- GRIPPI, Sidney. Lixo: reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- JACOBI, Pedro. Educação ambiental: cidadania e sustentabilidade. São Paulo, SP, 2003.
- JACOBI, P. Educação e meio ambiente: transformando as práticas. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, n.0, p.28-35, nov.2004.
- MEDINA, N.M. Educação ambiental para o século XXI e a construção do conhecimento: suas implicações na educação ambiental. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997. 38p.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares. São Paulo. Editora LF, 2012.
- REIGOTA, Marcos Antonio dos Santos. Ciência e Sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental. Sorocaba, SP, 2007.
- RODRIGUES, M. G. S; COSTA, R. S. O. A integração da educação formal e não-formal: participação e cidadania. Congresso Acadêmico Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Em: Anais..., Rio de Janeiro: Ebape-FGV, 09 e 10 dez. 2004.
- SILVERSTEIN, Shel. A árvore generosa. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2017.
- SOARES et.al. Saúde e qualidade de vida do ser humano no contexto da interdisciplinaridade da Educação Ambiental. No. 38 - 05/12/2011.
- STRAUCH, Manoel; ALBUQUERQUE, Paulo P. de. Resíduos: como lidar com recursos naturais. São Leopoldo: Oikos, 2008.
- TREVISOL, Joviles Vítório. A educação em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade. Joaçaba: UNOESC, 2003.