



PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO INTERATIVO PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Flávia Tiburtino de Andrade Sales

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
flaviatiburtino@hotmail.com

Maria do Socorro da Silva Batista

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
msbatista-@hotmail.com

RESUMO: Entendemos que a educação ambiental tem sido de suma importância, enquanto instrumento de conscientização e sensibilização da população quanto à realidade e responsabilidade, tanto individual quanto coletiva, para com o meio ambiente. Porém, um dos principais desafios enfrentados na atualidade é exatamente a dificuldade de inserir efetivamente a educação ambiental na estrutura do ensino formal. Um dos fatores que impedem esta efetiva inserção é a escassez de material didático que retrate a realidade local. Neste contexto, temos por objetivo apresentar novas possibilidades de material didático interativo produzido pelos próprios professores. Assim, esta etapa da pesquisa consistiu em planejar e produzir materiais didáticos interativos para o ensino de educação ambiental, por meio do software de autoria Jclic, a partir dos conteúdos programáticos propostos no currículo. Desse modo, foram desenvolvidos no Jclic quatro projetos diferentes para o ensino de educação ambiental com temas e conteúdos variados. A produção deste material didático torna-se muito útil para fortalecer o processo de ensino e aprendizagem da educação ambiental por ser mais uma alternativa metodológica.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Ensino Básico, Material didático, Software educativo.

INTRODUÇÃO

Mais do que qualquer outra geração, estamos sofrendo as consequências do processo de degradação ambiental. Para a situação atual entendemos que a educação ambiental tem sido de suma importância, enquanto instrumento de conscientização e sensibilização da população quanto à realidade e responsabilidade, tanto individual quanto coletiva, para com o meio ambiente.

Concordamos com Reigota (2006, p. 58) quando afirma que “A educação ambiental é uma das mais importantes exigências educacionais contemporâneas não só no Brasil, mas também no mundo”, embora, reconheça que sozinha a educação não pode enfrentar os fatores mais determinantes da crise de sustentabilidade e transformar radicalmente as relações socioambientais e seus problemas.

Entretanto, segundo REIS-JUNIOR (2003, p.3), geralmente os professores não dão a devida importância ou sentem-se despreparados para tratar a temática ambiental. Conseqüentemente, esta prática educativa tem sido abordada “de forma pontual, restringindo-se às informações dos livros didáticos, às datas comemorativas e, em algumas escolas, ao plantio de hortas e à coleta seletiva do lixo”.

Sobre este viés, Lima (2011) aponta que um dos principais desafios enfrentados na atualidade é exatamente a dificuldade de inserir efetivamente a educação ambiental na estrutura do ensino formal. Na mesma linha de raciocínio, Sato (2002) considera que um dos fatores que impedem esta efetiva inserção é a escassez de material didático que retrate a realidade local. A autora afirma que, em escolas estaduais de ensino fundamental e médio há uma enorme ‘lacuna’ relacionada aos materiais pedagógicos, pois, os livros didáticos em geral abordam culturas diferentes em detrimento dos aspectos locais e regionais. Por tal motivo, ressalta que:

A produção de materiais locais é um fator muito importante na disseminação da Educação Ambiental. A elaboração de materiais pedagógicos locais, dentro do processo da construção do conhecimento e, portanto, condizente com as experiências de cada um, rompe com o ‘conteudismo’ dos Livros Didáticos e possibilita a formação de cidadãos conscientes para participarem da solução dos problemas sociais e ecológicos (SATO, 2002, p. 42).

Assim, considerando a afirmação supracitada de que há escassez de materiais pedagógicos para o ensino de educação ambiental, nas escolas de ensino básico do nosso país, e tendo em vista que o livro didático é o principal suporte para o professor, apesar de não abordar a realidade local, temos por objetivo apresentar neste texto possibilidades de material didático interativo produzidos a partir de software de autoria. Uma vez que este recurso possibilita ao professor criar suas próprias atividades de acordo com os conteúdos de sua disciplina, com a realidade local e com as necessidades de seus alunos.

METODOLOGIA

Este trabalho se refere à terceira de cinco etapas de uma pesquisa desenvolvida no Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) no período de setembro de 2015 a junho de 2016, que tem por título “Uso de software educativo aplicado ao ensino de educação ambiental”.

Tratou-se de uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, de cunho exploratório e do tipo Pesquisa-ação (GIL, 2010; COSTA e COSTA, 2012; VIEIRA, 2009), realizada com quatro professores de uma escola estadual situada no município de Pau dos Ferros, localizado na mesorregião do Oeste Potiguar no estado do Rio Grande do Norte (IBGE, 2010).

Esta etapa da pesquisa consistiu em planejar e produzir materiais didáticos interativos para o ensino de educação ambiental, por meio do software de autoria JClick, a partir dos conteúdos programáticos propostos no currículo. Os materiais foram produzidos de acordo com as disciplinas que os professores pesquisados lecionavam. Assim, trabalhamos com os conteúdos de um bimestre para as disciplinas de Ciências (8º e 6º ano), Português (6º ano) e Geografia (6º ano).

Assim sendo, solicitamos aos professores que fizessem uma seleção dos assuntos mais propícios para se trabalhar educação ambiental em suas disciplinas específicas durante o bimestre em curso. Em seguida observamos entre quatro e seis aulas de cada professor para entendermos como os conteúdos estavam sendo trabalhados. Por conseguinte, em conjunto com os docentes, escolhemos os temas e as atividades que seriam construídas com o JClick, que possibilitassem abordar a educação ambiental dentro dos respectivos conteúdos. É importante ressaltar que os professores foram previamente capacitados a manusear o software e desenvolver as atividades nos mesmos.

O software selecionado para trabalharmos nesta pesquisa foi o JClick. Este foi escolhido por tratar-se de um software livre e de fácil utilização. O JClick é produzido e disponibilizado pelo Governo da Espanha, sendo muito utilizado como ferramenta para criar, realizar e avaliar atividades educativas multimídia, possibilitando a criação e manipulação de 16 tipos diferentes de atividades didáticas e interativas, como: quebra-cabeça, jogo da memória, associações simples e complexas, sopas de letras, identificação de células, cruzadas, entre outras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as atividades foram desenvolvidas com base nos conteúdos que tinham sido ministrados em sala de aula, entretanto, buscamos relacioná-los às problemáticas ambientais, mas sempre pensando na realidade local em que os alunos estavam inseridos, no intuito de promovermos uma reflexão crítica no momento em que as atividades fossem ser trabalhadas

com os alunos. Assim, foram desenvolvidos no Jclíc quatro projetos diferentes para o ensino de educação ambiental com temas e conteúdos variados (Figura 1).

Figura 1 - Atividades do Jclíc com diferentes temas para o ensino de educação ambiental.



Fonte: Acervo das pesquisadoras. Pau dos Ferros-RN, 2016.

Para a disciplina de Ciências (8º ano) desenvolvemos o projeto “Alimentação saudável e sustentável” visando trabalhar o conteúdo do livro didático que estava sendo estudado no período da pesquisa, a saber: “A alimentação equilibrada”. O objetivo deste material é de chamar a atenção do aluno para os danos ambientais causados durante toda a cadeia produtiva dos alimentos que ingerimos, bem como, fazer uma reflexão crítica sobre as práticas agrícolas que tem degradado os recursos naturais da nossa região e mostrar alternativas sustentáveis para a agricultura no semiárido (Quadro 2).

Quadro 1 - Conteúdos e atividades trabalhadas no software Jclíc na disciplina de Ciências.

Ciências 8º ano	
Tema: Alimentação saudável e sustentável	
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> - Origem dos alimentos: cadeia de produção e seus impactos; - Responsabilidades ambientais dos produtores, da indústria, do comércio e dos consumidores; - Impactos ambientais, vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de agricultura: agroindústria, agricultura familiar e agricultura orgânica; - Alimentos x Agrotóxicos; - Causas da má alimentação: consumismo, desigualdade social e

	desperdício.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os impactos causados ao ambiente em todo o percurso da cadeia produtiva; - Reconhecer que todos nós temos responsabilidades ambientais; - Identificar os impactos, vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de agricultura para o semiárido Potiguar; - Compreender que os alimentos considerados saudáveis também podem fazer mal a nossa saúde se estiverem contaminados; - Entender que os problemas da má alimentação, como obesidade e desnutrição, são causados pelo consumismo, pela desigualdade social e pelo desperdício de alimentos.
Atividades	Associação complexa e simples, jogo de memória, painel de exploração, identificar células, tela de informação, quebra-cabeças duplo, quebra-cabeças de troca, palavras cruzadas e sopa de letras.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos resultados da pesquisa.

Deste modo, foram desenvolvidas várias atividades, dentre elas: o painel de informação para introdução do assunto e apresentação de alguns questionamentos críticos reflexivos; o painel de exploração para discussão sobre a responsabilidade, pela segurança dos alimentos e pela boa manutenção do solo, da água e do ar, de cada setor envolvido na cadeia de produção, a saber, dos produtores, da indústria, do comércio e dos consumidores; o jogo da memória foi criado com o intuito de apresentar e fazer uma reflexão sobre os vários impactos negativos que a produção agroindustrial pode causar no ambiente, enfatizando os danos já causados à região; o quebra-cabeça foi desenvolvido com vistas a trabalhar o caminho do desperdício de alimentos no Brasil, suas causas e consequências, especificamente, para a região semiárida nordestina (Figura 2).

Figura 1 - Atividades do Jclíc - Alimentação saudável e sustentável.



Fonte: Acervo das pesquisadoras. Pau dos Ferros-RN, 2016.

Para as aulas de Ciências (6º ano) desenvolvemos o projeto “Nosso solo precisa de cuidados especiais” com o objetivo de trabalharmos o conteúdo do livro didático, “Cuidando do solo”, que abordava os diferentes tipos de solo, sua formação, algumas causas e consequências da degradação. Neste projeto buscamos ressaltar a importância de conhecermos as características do solo da nossa região para podermos saber os cuidados necessários para um manejo adequado. Assim, relacionamos as atividades antrópicas típicas da região semiárida Potiguar à degradação do solo e suas consequências econômicas, culturais, sociais e naturais. No Quadro 3 observamos os conteúdos e atividades construídas.

Quadro 3 - Conteúdos e atividades trabalhadas no software Jclíc na disciplina de Ciências.

Ciências 6º ano A	
Tema: Nosso solo precisa de cuidados especiais	
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> - Características do solo no semiárido Potiguar; - Consequências do manejo inadequado do solo no semiárido Potiguar; - O processo de desertificação e seus impactos: ambientais, sociais e econômicos; - Medidas mitigadoras e preventivas do processo de desertificação.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os tipos de solo da região do Alto Oeste Potiguar; - Perceber a importância do manejo adequado do solo para não degradá-lo.

	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender que a desertificação é um dos problemas provenientes da degradação do solo e que resulta em graves consequências ambientais, econômicas e sociais; - Conhecer as medidas preventivas e mitigadoras do processo de desertificação para poder buscar soluções.
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> - Associação complexa e simples, jogo de memória, painel de exploração, identificar células, tela de informação, quebra-cabeças duplo, quebra-cabeças de troca, palavras cruzadas e sopa de letras.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos resultados da pesquisa.

Desse modo, através do painel de exploração abordamos as principais características do solo da região semiárida do Alto Oeste potiguar e a importância de conhecê-las para poder fazer o manejo adequado do mesmo e evitar sua degradação e consequências advindas. Desenvolvemos a atividade de relação simples com o intuito de discutir os principais fatores que têm contribuído para acelerar o processo de desertificação no semiárido Potiguar. Com o caça-palavras procuramos enfatizar as ações antrópicas que degradam o solo e seus respectivos impactos à qualidade de vida. Construímos o quebra-cabeça duplo para demonstramos a origem e as diversas etapas provenientes do processo de desertificação, com ênfase nos impactos ambientais, econômicos, sociais e culturais (Figura 3).

Figura 3 - Atividades do Jclíc – “Nosso solo precisa de cuidados especiais”.



Fonte: Acervo dos pesquisadores. Pau dos Ferros-RN, 2016.

Quanto à disciplina de Português, a professora estava trabalhando as oficinas da Olimpíada de Português, que para o sexto ano era o gênero poema sobre o tema “O lugar onde

vivo”. Portanto, procuramos desenvolver as atividades de modo que despertassem nos alunos a percepção do ambiente no qual vivem. No Quadro 4 encontram-se os conteúdos, seus objetivos e as atividades que foram trabalhadas.

Quadro 4 - Conteúdos e atividades trabalhadas no software Jclic na disciplina de Português.

Português (6º ano)	
Tema: Percebendo a qualidade ambiental do meu lugar.	
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade ambiental: definição, características e importância; - Atividades que degradam o meio ambiente; - Atitudes necessárias para uma boa qualidade ambiental.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as características que define um ambiente com boa qualidade ambiental e sua importância para uma vida saudável; - Identificar as diferentes atividades antrópicas que degradam o ambiente e seus impactos para a boa qualidade de vida; - Compreender que nossas escolas e atitudes influenciam na qualidade do meio ambiente.
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> - Associação complexa e simples, jogo de memória, painel de exploração, identificar células, tela de informação, quebra-cabeças duplo, quebra-cabeças de troca, palavras cruzadas e sopa de letras.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos resultados da pesquisa.

Para introdução do assunto utilizamos o painel de informação com o poema que foi escrito coletivamente pelos próprios alunos, assim, buscamos chamar a atenção deles para a importância de cuidarmos do nosso lugar para termos uma boa qualidade de vida. Com a atividade de relação complexa fizemos a apresentação das características necessárias para que uma cidade fosse classificada como tendo uma boa qualidade ambiental. O objetivo desta atividade é para que, à medida que a atividade for sendo executada pelos alunos, o professor vá fazendo questionamentos sobre a qualidade ambiental do lugar onde vivem e, assim, possa conduzi-los a reflexão sobre a qualidade do seu lugar. Também utilizamos o painel de exploração para induzir os alunos a observarem imagens de sua cidade e perceberem as mudanças ocorridas ao longo dos anos e seus impactos positivos ou negativos. Outra atividade desenvolvida foi a de identificar células, onde os alunos deveriam escolher atitudes que fossem sustentáveis (Figura 4).

Figura 42 - Atividades do Jclic – “Percebendo a qualidade ambiental do meu lugar”.



Fonte: Acervo dos pesquisadores. Pau dos Ferros-RN, 2016.

Para a disciplina de Geografia (6º ano) construímos as atividades no Jclic com base no conteúdo de “Espaço geográfico, paisagem, território e lugar”, assim, criamos o projeto “Consequências ambientais das mudanças nas paisagens” que abordou os conteúdos contidos no Quadro 5.

Quadro 5 - Conteúdos e atividades trabalhadas no software Jclic na disciplina de Geografia.

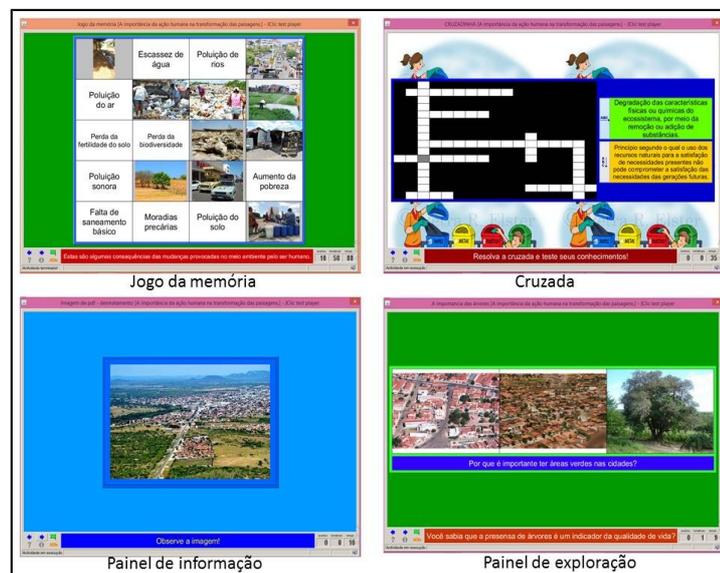
Geografia (6º ano)	
Tema: Consequências ambientais das mudanças nas paisagens.	
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> - A importância da ação humana na transformação das paisagens; - Atividades antrópicas <i>versus</i> degradação ambiental; - Percepção ambiental na paisagem local; - Mudanças ocorridas na paisagem local e seus impactos socioambientais; - Características e importância da qualidade ambiental no meio urbano e rural; - Atitudes sustentáveis: uma busca por mudanças de hábitos e valores.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Entender que toda e qualquer ação humana causa impactos no ambiente, seja este, natural, social e/ou cultural; - Identificar as diferentes atividades antrópicas que degradam o ambiente e seus impactos para a boa qualidade de vida; - Perceber as condições ambientais do seu lugar por meio de

	<p>observação e discussão de imagens da cidade;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender que as mudanças ocorridas na paisagem, ao longo dos anos, resultam em graves impactos sociais e ambientais; - Conhecer as características que define um ambiente com boa qualidade ambiental e sua importância para uma vida saudável; - Refletir sobre nossas escolas e atitudes e sua influência na qualidade do meio ambiente.
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> - Associação complexa e simples, jogo de memória, painel de exploração, identificar células, tela de informação, quebra-cabeças duplo, quebra-cabeças de troca, palavras cruzadas e sopa de letras.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos resultados da pesquisa.

Algumas das atividades desenvolvidas estão representadas na Figura 5, por meio delas pretendemos aguçar a percepção dos alunos para mudanças ocorridas na paisagem original da sua cidade e as consequências destas mudanças para o meio ambiente nos seus diversos aspectos. Assim, colocamos no painel de informação e de exploração imagens da cidade de Pau dos Ferros/RN para que fossem trabalhadas as alterações da paisagem natural com seus respectivos impactos. Também abordamos a importância das áreas verdes para uma boa qualidade de vida e por meio do jogo da memória enfatizamos os impactos negativos provenientes das ações antrópicas. Através da cruzada recapitulamos os principais termos discutidos durante a aula.

Figura 5 - Atividades do Jclíc – “Consequências ambientais das mudanças nas paisagens”.



Fonte: Acervo dos pesquisadores. Pau dos Ferros-RN, 2016.

Todas estas atividades ficaram disponíveis nos computadores da escola e foram

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que as tecnologias tem se renovado com muita rapidez e que a escola não pode ficar de fora deste contexto tecnológico, pois a mesma já faz parte do cotidiano de professores e alunos, acreditamos que a produção deste material didático torna-se mais uma alternativa metodológica muito útil para fortalecer o processo de ensino e aprendizagem de educação ambiental, sobretudo, porque foram produzidos de acordo com a realidade e necessidade local, com imagens e características próprias da região do semiárido nordestino.

A educação ambiental quando desenvolvida numa perspectiva crítica e reflexiva pode se utilizar de apoio das tecnologias aproximando cada vez mais o aluno e por consequência a escola de uma educação contextualizada que pense o processo educativo a partir do contexto local, considerando seu potencial econômico, sua riqueza cultural e sua diversidade. A realização da pesquisa demonstrou que em uma região como o semiárido marcada por especificidades quanto ao solo, a fauna, a flora os recursos hídricos e a diversidade cultural, a tecnologia pode acrescentar elementos reflexivos ao processo educativo, considerando não apenas o aspecto inovador, mas também desenvolvendo o potencial criativo de professores e alunos à medida que a tecnologia é colocada a serviço da produção do conhecimento e não ao contrário, como observamos em determinadas experiências educacionais que não consideram a importância de um processo educativo contextualizado, sob todos os aspectos.

REFERÊNCIAS

COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Projeto de pesquisa:** entenda e faça. 3. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2012. 140 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002SATO, Michèle. **Educação ambiental.** São Carlos, SP: RiMa, 2002. 64 p.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:** Ensino - cidades. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240940>> Acesso em: 30 Nov 2015.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação Ambiental no Brasil:** formação, identidade e desafios. Campinas (SP): Papyrus, 2011. 249 p.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2006. (Coleção primeiros passos). 1 ed. 62 p.



REIS-JÚNIOR, Alfredo Morel dos. **A formação do professor e a Educação Ambiental.** 2003. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP. 2003. Disponível em:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/visit.php?cid=14&lid=3906 Acesso em: 02 Jul 2015.

VIEIRA, Sonia. **Como elaborar questionários.** São Paulo: Atlas, 2009. 159 p.

