

O JOGO COMPUTACIONAL: O DESENVOLVIMENTO E OS DESAFIOS DA APRENDIZAGEM ENVOLVENDO TEMAS AMBIENTAIS

Regina Célia Soares Pereira ¹

Antonio Carlos de Miranda ²

RESUMO: Este artigo traz à tona uma proposta de integração mídia-educação na prática escolar. Temos como pressuposto de que essa integração represente uma importante estratégia de ensino aprendizagem, no entanto, é necessário estarmos atentos para que seja crítica e criativa na produção do conhecimento. Acreditamos que o lúdico potencializa a construção do conhecimento e a motivação ao estudo em sala de aula. Nesse sentido, o objetivo desta investigação é desenvolver uma atividade em educação ambiental com uma turma do 5º ano do primeiro segmento do Ensino Fundamental, centrada em jogos computacionais, mas, ao mesmo tempo, fazendo um vínculo com realidade dos alunos.

Palavras chave: jogos computacionais; lúdico; educação ambiental; resíduos sólidos.

THE COMPUTER GAME: THE DEVELOPMENT AND CHALLENGES OF LEARNING INVOLVING ENVIRONMENTAL ISSUES

RESUME: *This article brings up a proposal to integrate media education in school practice . We assume that this integration represents an important teaching strategy learning, however, it is necessary to be attentive to be critical and creative in knowledge production . We believe that the playful enhances the construction of knowledge and the motivation to study in the classroom . In this sense, the objective of this research is to develop an activity in environmental education with a class of 5th year of the first segment of Elementary Education , focused on computer games , but at the same time, making a link with reality of students.*

Keywords: *computer games; playful; environmental*

¹ Mestre (UNIAN), Professora da Prefeitura Municipal de Duque de Caxias rsoarespereira7@gmail.com.

² Doutor (UNICAMP), Professor do Programa de Pós Graduação UNIAN-Niterói - mirantam@ig.com.br.

**EL JUEGO DE ORDENADOR: EL DESARROLLO Y LOS
DESAFÍOS DE APRENDIZAJE QUE INVOLUCRAN CUESTIONES
AMBIENTALES****RESUMEM**

En este artículo se plantea una propuesta para integrar la educación en medios en la práctica escolar. Suponemos que esta integración representa una importante estrategia de enseñanza aprendizaje, sin embargo, es necesario estar atentos a ser crítico y creativo en la producción de conocimiento. Creemos que la juguetona realiza la construcción del conocimiento y la motivación para estudiar en el aula. En este sentido, el objetivo de esta investigación es el desarrollo de una actividad de educación ambiental con una clase de quinto año del primer segmento de la Educación Primaria, se centró en los juegos de ordenador, pero al mismo tiempo, hacer un vínculo con la realidad de los estudiantes.

Palabras clave: *juegos de ordenador; juguetón; educación ambiental; residuos sólidos.*

INTRODUÇÃO

As consequências geradas pelos impactos ambientais e os agravos ao meio ambiente impulsionaram a sociedade na busca de soluções e de pesquisas em diversas áreas do saber e em várias articulações sociais, principalmente, em torno de formas de desenvolvimento, envolvendo a definição de metas de crescimento a serem alcançadas com responsabilidade sobre os recursos naturais e possibilitando às novas gerações uma ação social mais consciente e atuante sobre as questões socioambientais.

Nesses movimentos, a Educação Ambiental passa a ter um cunho pedagógico, sendo utilizada como um movimento ético e histórico de transformação do pensamento e atitudes diante das graves transformações socioambientais. A declaração de Estocolmo, sobre o Ambiente Humano, contém vinte e três princípios, dentre os quais, pode-se citar o de número 19, cujo conteúdo se refere ao aspecto educacional:

É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, visando tanto às gerações jovens como os adultos, dispensando a devida atenção ao setor das populações menos privilegiadas, para

assentar as bases de uma opinião pública, bem informada e de uma conduta responsável dos indivíduos, das empresas e das comunidades, inspirada no sentido de sua responsabilidade, relativamente à proteção e melhoramento do meio ambiente, em toda a sua dimensão humana. (ESTOCOLMO, 2015: s/p)

No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001, p. 29) apontam como principal função da Educação Ambiental: “contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global”. Para Loureiro (2004) a educação ambiental significa conhecer, agir e se perceber no ambiente, deixando ser um ato teórico e tornando-se complexo e concreto na *práxis*. No lugar de formas simplistas de serem apresentadas apenas como o ‘dia da árvore’, ‘semana do meio ambiente’; ‘coleta de latinhas’ (MIRANDA, 2005). Dessa forma, é necessário que proposta pedagógica relacionada às diversas problemáticas ambientais esteja concernente à realidade local, a qual, por sua vez, está inserida na realidade global. Dessa forma, é possível promover o que Moreira (2010) conceituou como “aprendizagem significativa”, ou seja, uma aprendizagem que está sempre vinculada a componentes pessoais e ao contexto socioambiental. Para que posteriormente seja aplicada em seu contexto socioambiental.

Contudo, é necessário que esta proposta de trabalho seja desenvolvida dentro de uma concepção lúdica, incentivando a criatividade e a espontaneidade do aprendiz. As atividades com jogos favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico, de habilidades físicas e mentais, da socialização, de conceitos morais e culturais, da cognição e da afetividade.

Os jogos ajudam a criar um entusiasmo sobre o conteúdo a ser trabalhado a fim de considerar os interesses e as motivações dos educandos em expressar-se, agir e interagir nas atividades lúdicas realizadas na sala de aula (CHAGURI, 2015, p. 2).

Diante disso, a integração mídia-educação na prática escolar passa a ser uma importante estratégia de ensino aprendizagem, dentro, é claro, de uma

perspectiva crítica e criativa. Belloni (2005) aponta que a produção de conhecimento é a principal razão da integração mídia e educação.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicadas ao contexto educacional, quando planejadas de forma adequada, proporcionam mudança no processo de ensino aprendizagem, portanto, no desenvolvimento da capacidade humana de expandir a criação, a autonomia, a crítica e a “autodidaxia”.

Se a escola tem por missão preparar melhor os futuros cidadãos para os desafios do terceiro milênio, ela tem a obrigação de favorecer a associação entre as TIC e a pedagogia. Seria, pois, seu dever aproveitar o gosto suscitado pelas novas tecnologias da informação e da comunicação. (GAUTHIER; TARDIF, 2010, p. 339).

Nesse caso, torna-se fundamental os novos espaços de comunicação envolvendo a Educação Ambiental nas diferentes áreas. Os fóruns na internet, a formação de professores em rede, os sites com reportagens atuais referentes às questões ambientais, as redes sociais e os jogos educativos computacionais são recursos que acabam expandindo as informações, construindo os conteúdos e, de certa forma, motivando um número maior de alunos. Por outro lado, o lúdico potencializa a construção do conhecimento, como afirma Khishimoto (1984). Já para Vygostsky (1984), a brincadeira, o jogo, favorece a imaginação e “reorganiza experiências vividas”.

A aplicação desses recursos pode ser utilizada para outras temáticas ambientais nas práticas educativas, no sentido de reduzir os excessos, reutilizar e reciclar ao máximo os resíduos sólidos.

A educação transformadora busca redefinir o modo como nos relacionamos conosco, com as demais espécies e com as plantas. Por isso é vista como um processo de politização e publicização da problemática ambiental por meio do qual o indivíduo, em grupos sociais, se transforma e à realidade. Aqui não cabe nenhuma forma de dissociação entre teoria e prática; subjetividade e objetividade; simbólico e material; ciência e cultura popular; natural e cultural; sociedade e ambiente (LOUREIRO, 2004 a, p. 81-82).

TRAÇADO METODOLÓGICO

Diante dessas questões, esta investigação tem como objetivo desenvolver um jogo computacional educacional, a partir da interface com a educação ambiental e com a temática de resíduos sólidos urbanos (lixo), que está vinculado à realidade dos alunos. Isso posto, é importante assinalar que esta investigação situa-se como uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório e descritivo. Já o cenário é a Escola Municipal Carlota Machado, no bairro Parque Centenário, o qual faz divisa com o centro de Duque de Caxias e apresenta características de área predominantemente urbana.

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 1996, p 21-22).

Cabe destacar que o Município de Duque de Caxias apresenta graves agravos ao meio ambiente, à injustiça e à exclusão socioambiental. Entre outros, o descarte inadequado dos resíduos sólidos, a ausência de saneamento em vários bairros, a precária distribuição de água potável.

Os sujeitos da pesquisa são dez alunos do 5º ano do primeiro segmento do Ensino Fundamental, que se encontram na faixa etária entre 10 e 11 anos e foram distribuídos em dois grupos de cinco crianças, reunindo meninas e meninos no mesmo conjunto. O local de desenvolvimento da atividade foi a Sala de Informática Educativa da referida unidade, onde foi aplicado o jogo computacional desenvolvido através do aplicativo Jcllic.

O traçado metodológico desta pesquisa desenvolve-se em quatro etapas: na primeira, faz-se uma análise dos temas para a construção do jogo, centrado no livro texto adotado pela escola; na segunda, desenvolve-se um estudo de todas as fases, visando o domínio do processo de elaboração do jogo através da plataforma computacional; na terceira, apresenta-se o

desenvolvimento do jogo com os alunos, em sala de aula; por fim, na quarta etapa, os resultados e a análise dos dados coletados através de observações, questionário e entrevista.

CONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS JOGOS

Em uma primeira etapa, foram analisados os temas ambientais presentes no livro didático da disciplina de Ciências adotado pela escola. Já para o desenvolvimento do jogo, foi utilizado o Manual para uso do Jclic, no site: clic.xtec.cat/docs/guia_JClic_br.pdf. Nele, está apresentado todo o processo desse software, como baixá-lo em diferentes sistemas operacionais, e o processo de desenvolvimento das atividades. Trata-se de uma ferramenta desenvolvida na plataforma Java, para criação, realização e avaliação de atividades educativas multimídia.

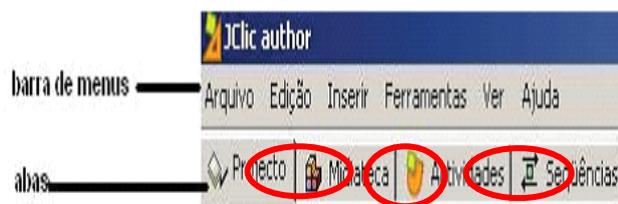
Este software é apresentado na forma de três aplicativos: O Jclic Reports: é um programa que trabalha em rede e oferece também a possibilidade de gerar informações estatísticas dos resultados; Jclic Player: é o programa principal e serve para ver e executar as atividades; Jclic Author: é a ferramenta que permite o autor criar, editar e publicar as atividades de uma maneira mais simples.

O Jclic permite algumas facilidades, tais como: a utilização educativa ocorra diretamente pela internet; é um espaço que estimula a cooperação e troca de materiais entre escolas e educadores de diferentes países e culturas, facilitando a tradução e adaptação de materiais relacionados ao software e de projetos já elaborados, além de tornar possíveis inúmeras melhorias no programa; é um ambiente para elaboração de atividades educativas, simples e intuitivas, que podem se adaptar às características dos ambientes gráficos atuais do usuário.

O Jclic é uma ferramenta de autoria que permite criar, editar e publicar as atividades de uma maneira mais simples criado por *Francesc Busquest*, em

espanhol. Na área de trabalho, encontra-se a barra de menus e quatro abas em que se organizam as diferentes ferramentas dos programas.

Figura 1 – Barra de Menus

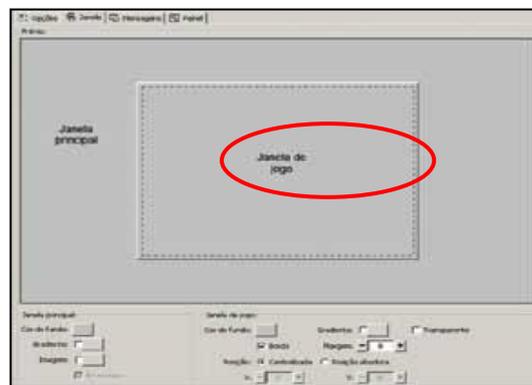


Fonte: Aplicativo Jclíc author, 2010

Estas abas são:

- **Projecto:** onde podem introduzir e/ou modificar os dados gerais do projeto.
- **Midiateca:** daqui se gerencia as imagens e outros recursos de multimídia utilizados no projeto. É nesse local que se gerenciam as imagens que serão utilizadas no projeto. Esta aba quando é acionada possibilita visualizar, apagar e adicionar recursos como imagens e sons de eventos ao projeto.
- **Atividades:** Nesta aba são criadas e/ou modificadas as atividades do projeto. Esta aba contém quatro seções (sub-abas), três das quais são iguais para todos os tipos de atividades (Opções, Janela e Mensagens) e uma que varia em função do tipo de atividade que se estiver criando ou modificando, a aba **Painel**.

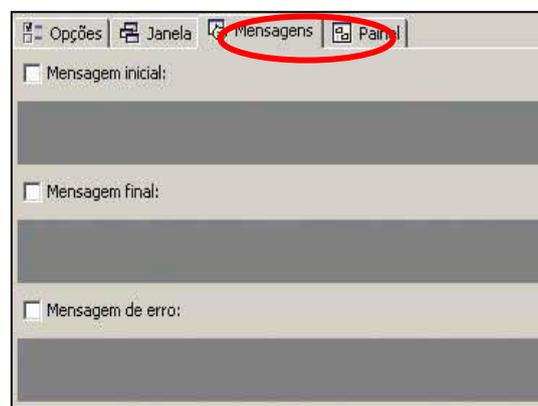
Figura 2 – Janela do Jogo



Fonte: Aplicativo Jclíc, 2010

A **aba janela do jogo** contém as ferramentas para estabelecer o aspecto visual como às cores de fundo para cada tela, o tamanho e posição da janela onde se desenvolve a atividade.

Figura 3 – Aba Mensagem do Jogo



Fonte: Aplicativo Jclíc, 2010

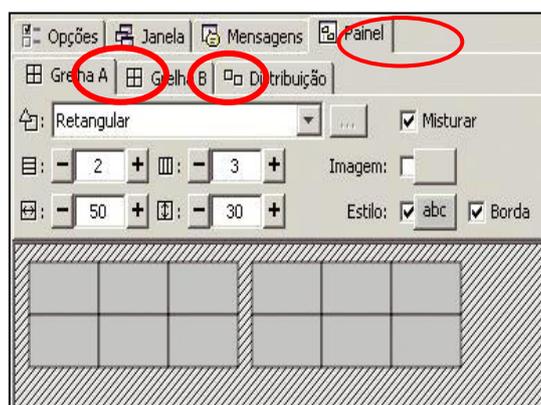
- **Aba mensagem:** onde se estabelece o conteúdo e a forma das mensagens das atividades. Geralmente neste local colocam-se três tipos de mensagens:
- **Mensagem inicial:** contém o que você deseja que o aluno faça na atividade. Ex. monte o quebra-cabeça e descubra o que acontece quando jogamos lixo na rua.

Mensagem final: é comum parabenizar o aluno como: Muito bem! Ou até colocar gifs parabenizando o desempenho do aluno. Contudo, para isso é preciso que antes o gif seja colocado na midiateca.

- **Mensagem erro:** deve-se ter o cuidado em passar uma mensagem que encoraja o aluno como: Vamos lá tente novamente!

A última aba das atividades é a 'Painel', onde se trabalha a atividade, editando-a com ajuda de algumas ferramentas.

Figura 4 – Aba Painel



Fonte: Aplicativo Jclíc, 2010

Com essas ferramentas, o autor poderá colocar a imagem, aumentar ou diminuir a tela do jogo, de acordo com a atividade; colocar o estilo e tipo de letra; e estabelecer a posição das grelhas na janela de jogo.

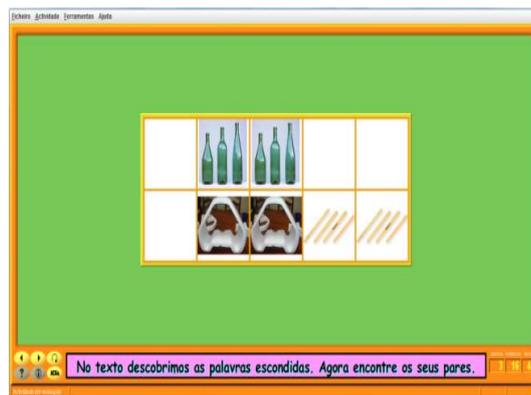
As Grelha A e B estão representadas em 'caixas' (ou células). Cada caixa é independente das outras, tem seu próprio conteúdo e suas próprias características (cor, estilo). E podem conter informações textuais, sonoras, musicais, gráficas ou de animação ou ainda combinarem entre si.

Para a construção dos jogos educativos, foram selecionadas as seguintes formas de atividades:

1. Jogo 'da memória'
2. Jogo 'caça palavras'
3. Jogo 'associação simples'

4. Jogo 'associação complexa'
5. Jogo 'quebra-cabeça duplo'

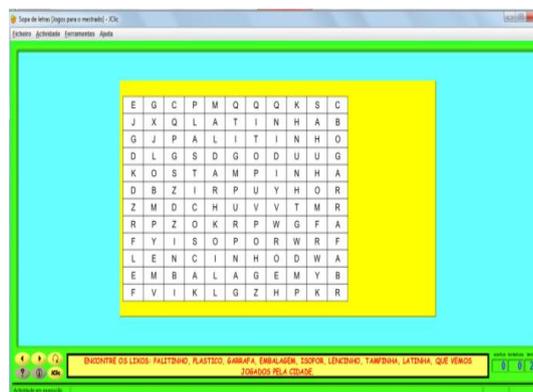
Figura 5 – Jogo da Memória



Fonte: aplicativo Jcllc

O objetivo é o aluno descobrir os pares de elementos iguais que estão escondidos.

Figura 6 – Caça-palavras



Fonte: aplicativo Jcllc

O objetivo é encontrar as palavras no meio de letras aleatórias. Para esta atividade, foi utilizada um banco de palavras que estão escritas na mensagem inicial, a qual os alunos terão que identificá-las. Alguns alunos comentaram: “quando fica difícil a gente fica curioso para tentar acertar”.

Os dois primeiros jogos comunicam-se entre si e foram planejados com o objetivo de que o aluno perceba a relação sequencial entre eles e também compreender sobre o tema abordado sobre lixo. Segundo Libâneo (1994, p. 221), planejamento escolar é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando atividade escolar e a problemática do contexto social.

Figura 7 – Associação simples



Fonte: aplicativo Jclit

Nesse jogo, são apresentados dois conjuntos de informação que possuem o mesmo número de elementos. A cada elemento do conjunto origem corresponde um único elemento do outro conjunto. O objetivo é que o aluno faça a associação ligando os elementos do grupo A aos do grupo B.

Nesse jogo, são apresentados dois conjuntos de informação que possuem o mesmo número de elementos. A cada elemento do conjunto origem corresponde um único elemento do outro conjunto. O objetivo é que o aluno faça a associação ligando os elementos do grupo A ao do grupo B.

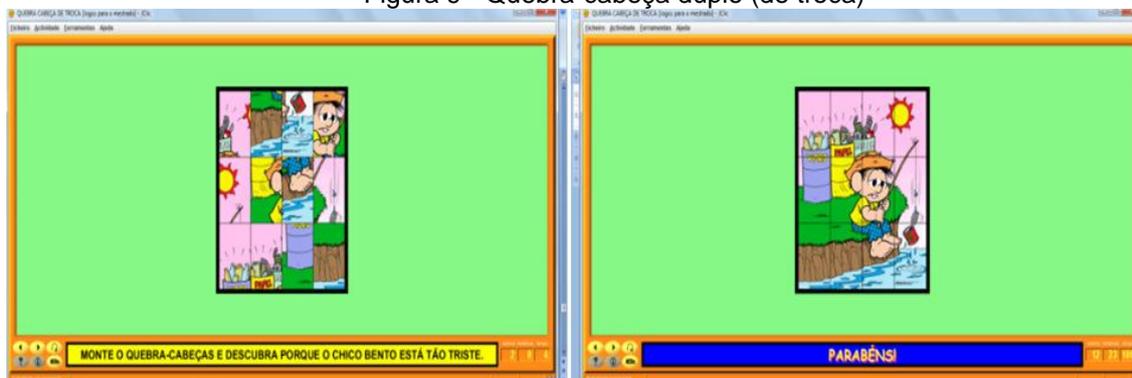
Figura 8 – Associação Complexa



Fonte: aplicativo Jclíc

Neste jogo, o aluno deve descobrir as relações existentes entre dois conjuntos de informações. O objetivo é que o aluno consiga ligar os objetos (lixo) à lixeira correta. Dessa forma, pretende-se que o aluno reconheça, através das cores diferenciadas, a lixeira certa para cada tipo de lixo.

Figura 9 - Quebra-cabeça duplo (de troca)



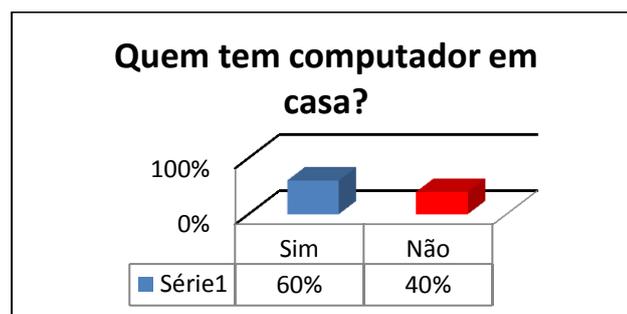
Fonte: aplicativo Jclíc

Nesse jogo, (quebra-cabeça) as informações (imagens) também estão desordenadas, porém a diferença é que este só possui um único painel para se reconstruir o conteúdo. O aluno terá que arrastar as peças com o mouse dentro do mesmo painel até que todas estejam ordenadas.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

A análise das informações obtidas neste processo de desenvolvimento de estudo, ocorreu também através de um questionário e de uma entrevista semiestruturada logo após a aplicação do jogo computacional. Cabe destacar, que estivemos atentos à fala de Triviños (1987, p. 143) em relação ao instrumento utilizado na elaboração dessa etapa da pesquisa, que se configura como “um dos principais meios que tem o investigador para realizar uma coleta de dados”.

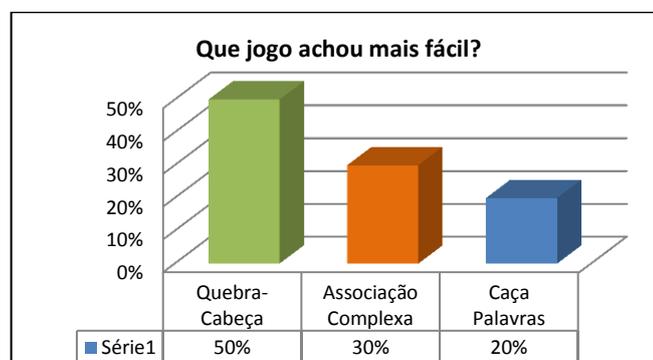
Gráfico 1- Percentual de alunos que têm computadores



- Que jogo achou mais fácil?

Das respostas apresentadas, 50% dos alunos julgaram o quebra-cabeça duplo da enchente, 30% a associação complexa, e 20% Caça-palavras.

Gráfico 2 – Percentual de jogo avaliado como mais fácil



- Que etapa do jogo encontrou mais dificuldade?

50% dos alunos sentiram maior dificuldade no jogo envolvendo a atividade de caça-palavras e 50% responderam que não tiveram dificuldades nos outros jogos.

- Que jogo achou mais interessante?

Foi explicado que nem sempre o que eles consideram como mais fácil pode ser o mais interessante. Dos 10 alunos da pesquisa, 50% consideraram a parte do quebra-cabeça da enchente; 40% apontaram como mais interessante o jogo das lixeiras associação complexa e 10% indicaram todos os jogos. Com relação à atividade de associação complexa, uma aluna comentou que achou interessante: *“porque ela explica onde colocar o lixo”*.

Cabe assinalar alguns comentários do jogo do quebra-cabeça:

“É interessante por que fala para não jogar lixo na rua para não ter enchente”;

“Porque mostra que não pode jogar lixo na rua, pois pode causar enchente.”

“Na minha rua encheu e a água começou a entrar em casa pelo ralo do banheiro”;

“A rua da escola sempre enche quando chove muito.”

As atividades que são desenvolvidas na sala de Informática ajudam a compreender melhor o conteúdo que é apresentado em sala de aula?

As respostas dos alunos apontam para o fato de que as atividades desenvolvidas na sala de informática facilitam a compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula, alguns exemplos:

“Ajuda porque a professora passa as matérias da sala de aula na sala de informática”. “Eu gosto muito de vir”;

“Sim, porque quando a professora passa uma matéria nova de matemática, a tia da informática passa aqui e fica mais fácil para entender.”;

“Sim, porque fica mais fácil e ajuda a desenvolver a matéria”;

“Quando tem internet, a gente fica lendo e aprende melhor.”;

“Na matéria de história, aprendemos sobre o poeta Vinícius de Moraes.

Aprendemos sobre a vida do poeta Gentileza.”

“Também pesquisamos na internet sobre hidrelétrica e energia eólica e petróleo”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se, portanto, que a atividade desenvolvida através dos jogos, apresenta-se como um facilitador ao melhor entendimento e à compreensão dos conceitos e dos conteúdos apresentados pelo livro didático. Isso nos faz retomar o pensamento Khishimoto (1984) e de Vygotsky (1984) de que o lúdico potencializa a construção do conhecimento e que a brincadeira, o jogo, favorece a imaginação e ‘reorganiza experiência vividas’. Além disso, notamos que a atividade despertou um maior interesse dos alunos em acessar a Web na busca de outros temas associados à questão ambiental. Nesse sentido, o jogo computacional configura-se como um importante aliado motivacional no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, como uma forma de “aprendizagem significativa”, ou seja, está sempre vinculada a componentes pessoais, a realidade dos alunos e desenvolvida em seu contexto socioambiental. Por fim, acreditamos que o lúdico e o jogo, em particular, potencializam a construção do conhecimento e a motivação ao estudo temas ambientais, em sala de aula. No entanto, sempre devem estar associados como um movimento ético e histórico de transformação do pensamento e de atitudes diante das graves transformações socioambientais e dos agravos ao meio ambiente da atualidade.

REFERÊNCIAS:

BELLONI, M. Luisa. **O que é Mídia-educação**/ Maria Luiza Belloni – 2ª ed.- Campinas, SP: Autores Associados, 2005- (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 78).

BRASIL. **Parâmetros curriculares Nacionais**: meio ambiente: saúde /Ministério de Educação. Secretaria da Educação Fundamental-3.ed.-Brasília: A Secretaria, 2001.

ESTOCOLMO. **Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano**. [visitado em 19 de setembro de 2015]. Disponível em: <<http://www.silex.com.br/leis/normas/estocolmo.htm>>.

CHAGURI, J. P. **O Uso de Atividades Lúdicas no Processo de Ensino/Aprendizagem de Espanhol como Língua Estrangeira para Aprendizes Brasileiros**. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/>> Acesso em: 19 de setembro de 2015.

GAUTHIER, C e TARDIF, M. (Orgs). **A Pedagogia: Teorias e práticas da Antiguidade aos nossos dias**. Trad. Lucy Magalhães. Petrópolis: Vozes, 2010.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos Infantis: o jogo a, a criança e a educação**. Petrópolis: Vozes, 1984.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 21 ed. SP: Cortez, 1994.

LOUREIRO, .C. F. B. **Trajetórias e fundamentos da Educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. Superintendência da educação diretoria de tecnologia educacional- SSED/PR. **Manual para uso do Jclic**. Curitiba, 2010. Disponível em: clic.xtec.cat/docs/guia_JClic_br.pdf

MINAYO, M.C.de S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 1996.

MIRANDA, Antonio Carlos de; SILVA, E.; MONTEIRO, R. **A Dimensão do Mito: na cosmologia; na educação ambiental; na história em quadrinhos**. São Paulo: All Print, 2005.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Editora Centauro, 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo :Atlas, 1987.

VYGOTSKY, Lev. **A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Editora Martins, 1984.