

OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: RECURSO DIGITAL PARA DINAMIZAR AS AULAS DE GEOGRAFIA

Autora: *Nadir Tono*¹

Orientador: *Oscar Fernandez*²

Resumo

O artigo relata a experiência do uso de objetos virtuais de aprendizagem (OVA) como recurso no processo de ensino-aprendizagem em turmas do 2º ano do Ensino Médio do período noturno da Escola Estadual "Senador Teotônio Vilela", da cidade de Assis Chateaubriand, Estado do Paraná. Os OVAs escolhidos foram três: a) Simulador de Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED), b) O simulador ROBÔ ED, do sítio da CONPET e c) animações disponíveis no sítio da Eletrobrás. O trabalho é resultado de uma intervenção pedagógica proposta no PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional, desenvolvido pela Secretaria de Estado da Educação (SEED/PR) em parceria com a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI/PR) e destaca as vantagens que esses objetos virtuais de aprendizagem oferecem no processo de ensino-aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas, lúdicas e interativas

Palavras-chave: Geografia. Processo de ensino-aprendizagem. Animação, simulação e interação

Introdução

A arte de ensinar é uma das práticas mais antigas da humanidade, porém mantém-se, até hoje, com características tradicionais em muitas instituições de ensino. Notam-se, no entanto, grandes mudanças no processo de ensino-aprendizagem devido ao grande esforço de pesquisa por parte dos professores e das equipes de ensino. Nesse sentido, a Secretaria de Estado de Educação do Paraná desenvolveu o Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), cujo

¹ Professora da Rede Estadual do Paraná e Integrante do PDE 2009. Licenciada em Geografia, pela UNIPAR, e pós-graduada em Educação Especial, pela Universidade Norte do Paraná.

² Professor da UNIOESTE, Doutor em Geociências – Campus Marechal Cândido Rondon.

principal objetivo é a formação continuada de professores da rede estadual do ensino básico, através de atividades acadêmicas e de aprofundamento de seus conhecimentos nas diversas disciplinas, com a finalidade de melhorar a prática pedagógica de cada um.

O PDE compreende quatro etapas básicas, sendo elas: (I) elaboração do projeto de pesquisa, (II) produção didático-pedagógica, (III) implementação do projeto de pesquisa na escola e (IV) elaboração do artigo científico. Todas as etapas desse programa (PDE) foram discutidas por um grupo de professores num ambiente Moodle³ denominado Grupo de Trabalho em Rede (GTR), que permite a discussão e a socialização das ideias e dos materiais produzidos. O GTR contou com a participação de 20 (vinte) professores de geografia de diferentes municípios do Estado. Nesse ambiente, o grupo tem acesso ao material produzido e tem espaço para: discutir as etapas do programa, dar sugestões, questionar sobre as possibilidades e as dificuldades da ideia, participar de fóruns interativos, enfim, debater para contribuir ainda mais para a efetivação da proposta.

Com o desenvolvimento das etapas propostas pelo PDE foi possível teorizar, neste relato, uma nova forma de aprendizagem na atual sociedade da informação e do conhecimento. O motivo pelo qual esse objeto de estudo foi escolhido partiu da constatação de que, no momento atual, é fundamental e irreversível o professor ter de utilizar-se dos recursos informatizados como técnicas de apoio à construção do conhecimento dos alunos, aprimorando, assim, as formas de ensino para atrair o interesse dos educandos e tornando os conteúdos trabalhados em sala de aula mais condizentes com atual sociedade tecnológica. A finalidade deste trabalho é relatar o resultado da experiência do uso de *objetos virtuais de aprendizagem (OVA)* como recurso pedagógico, destacando as vantagens desses instrumentos no processo de ensino-aprendizagem. Destaca-se aqui também que essa experiência tinha como objetivo específico o de *reconhecer a ferramenta computacional como recurso de aprendizagem capaz de contribuir, de forma significativa, para o processo de construção do conhecimento geográfico, bem como o uso dos principais meios de informática, reconhecendo-os de acordo com suas características e modelos.*

³ É uma plataforma desenvolvida com *software* livre, utilizada em cursos totalmente virtuais ou como apoio a cursos presenciais voltados para a aprendizagem, entendida como atividade de interação.

Natureza e origem da pesquisa

As escolas, de uma maneira geral, estão constantemente se beneficiando dos progressos da tecnologia. O mundo vive um acelerado desenvolvimento, em que a tecnologia está presente em todas as atividades comuns, portanto o maior problema não diz respeito à falta de acesso a informações através das tecnologias, e sim à pouca capacidade crítica que nosso aluno tem em lidar com a variedade e a quantidade de informações veiculadas pelos recursos tecnológicos. Nossos alunos trazem muita informação para sala de aula, mas mostram pouco conhecimento, pois, na maioria das vezes, subutilizam os recursos tecnológicos e os têm como mitos, pois a quantidade de informação disponível é superior à capacidade de abstração da população jovem, por isso faz-se necessário mediar os educandos a buscar e a selecionar, com qualidade, o material que permita essa abstração, pois os alunos não estão preparados para criar, inovar, imaginar e questionar as informações que obtêm.

A aprendizagem deve revelar-se na prática da sala de aula e na forma como os alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis. Faz-se necessário, então, que descubram a verdadeira finalidade dos recursos tecnológicos que estão ao seu alcance, que saibam que eles servem para enriquecer o ambiente educacional.

Para acompanhar esse desenvolvimento informacional e técnico que está modificando a sociedade em diversos aspectos, a educação não pode ficar de fora do processo, levando-se em conta que o ambiente escolar é um espaço privilegiado capaz de elaborar práticas para contemplar as dimensões indissociáveis do processo de ensino-aprendizagem. Cabe à escola instruir e formar cidadãos críticos e reflexivos capazes de compreender a sociedade em que vivem, pois a humanidade caminha para ser uma sociedade aprendente, com diferentes seguimentos, apontado para novos caminhos com diferentes participantes e novas formas de aprendizagem. Diante disso, é necessário dinamizar o modo de ensinar para atualizar o processo de aprendizagem em sintonia com as mudanças sociais.

Fundamentação teórica

As Diretrizes Curriculares de Geografia do Estado do Paraná (2008) propõem que o ensino da disciplina deva permitir aos alunos que se apropriem dos conceitos fundamentais da Geografia e compreendam o processo de produção e de transformação do espaço geográfico e, para isso, os conteúdos devem ser trabalhados de forma crítica e dinâmica, interligados com a realidade próxima e distante dos alunos. Segundo Castrogiovanni (1999), a Geografia Tradicional é marcada pela descrição, pela enumeração de dados e pela memorização dos elementos que compõem as paisagens de forma dissociada dos sentimentos dos homens pelo espaço. A Geografia Tradicional no ensino didático também tinha papel ideológico, servindo para fortalecer o Estado e a classe dominante. Como exemplo, pode-se citar a questão da fome, da pobreza no semiárido nordestino, onde se coloca a seca como fator determinante ou, muitas vezes, servindo para desenvolver programas que fortalecem a elite e a estrutura agrária reinante, portanto a ideologia se estrutura para sustentar as desigualdades.

Atualmente, porém, a chamada Geografia Tradicional vem perdendo espaço para uma geografia renovada e crítica, que não prioriza descrever as paisagens, mas entender a relação da sociedade com o espaço, estabelecendo, assim, uma quebra da neutralidade e aliando a criticidade à toda a circunstância social, econômica e política do mundo, favorecendo, assim, uma leitura crítica dos problemas e dos interesses que envolvem as relações de poder, saindo em defesa da diminuição das disparidades socioeconômicas do espaço. Nesse sentido, a Geografia deve preparar o aluno para: localizar, compreender e atuar no mundo complexo, problematizar a realidade, formular proposições, reconhecer as dinâmicas existentes no espaço geográfico, pensar e atuar criticamente e sua realidade tendo em vista a sua transformação (BRASIL, 2008).

Diante desse contexto, não basta formular conceitos para que os alunos entendam o “espaço”, pois é preciso ir além, ou seja, fazer com que eles interajam com os conteúdos para estimular o interesse de cada um em sala de aula.

O processo de apropriação e de construção dos conceitos fundamentais do conhecimento geográfico se dá a partir da intervenção intencional própria do ato docente, mediante um planejamento que articule a abordagem dos conteúdos com a

avaliação (CAVALCANTE, 1998). Ao invés de apresentar simplesmente o conteúdo, o professor deve utilizar recursos para mobilizar o aluno para o conhecimento de forma instigante e provocativa. Diante desse contexto, pensou-se em uma proposta capaz de criar e de recriar estratégias e situações de aprendizagem que possam se tornar significativas para o aprendiz sem perder de vista o foco da intencionalidade educacional.

O ensino da geografia passou por inúmeras transformações de paradigmas até a configuração atual. Hoje o aluno tem a oportunidade de conviver com o avanço tecnológico das telecomunicações e, assim, tem a possibilidade de ir além da sala de aula e buscar novas informações geográficas ou não.

Com as novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs), o ensino da geografia torna-se fundamental para a percepção do mundo atual e nós, enquanto educadores, precisamos repensar nossas práticas e vivências em sala de aula, pois a presença de novos artefatos tecnológicos transforma nosso ambiente educativo, proporcionando uma linguagem próxima do universo de interesse do aluno, permitindo a expressão do pensamento imagético, criando, assim, melhores condições de aprendizagem do aluno.

De acordo com Moran (2009), para obter resultados satisfatórios na utilização das NTICs no processo de ensino-aprendizagem é necessário ter clareza e objetivos pedagógicos, das possíveis formas de pensamento, das características de narratividade, da roteirização e da interação entre as tecnologias.

A tecnologia na educação requer um olhar mais abrangente, envolvendo novas formas de ensinar e de aprender condizentes com o paradigma da sociedade do conhecimento, paradigma que se caracteriza pelos princípios da diversidade, da integração e da complexidade. O compromisso com as questões educacionais tem sido ampliado das várias formas de organização, incluindo aquelas que fazem uso das tecnologias para superar os limites de espaços e de tempos, de modo a propiciar às pessoas o acesso à informação e possam vivenciar diversas maneiras de representar o conhecimento. O aprendizado significativo, interdisciplinar e integrador do pensamento racional, estético, ético e humanístico requer, do educador, novas competências e atitudes para desenvolver uma pedagogia racional, para lidar com o inusitado de forma crítica, reflexiva, criativa e construtiva, rompendo soluções prontas e padronizadas.

Nossos alunos nasceram na era da tecnologia, assim nossa geração de

educadores deverá ter mais facilidade para a utilização da mesma tecnologia, caso contrário ficará à margem dos próprios alunos. O papel do educador é utilizar a informática para melhorar a qualidade do ensino, pois as aulas expositivas, o papel, as pesquisas de campo, os trabalhos de laboratório, as consultas na *web* são recursos complementares que devem ser usados de maneira integrada e inteligente.

O professor é um organizador de situações de aprendizagem e não um fornecedor de informações. Seu papel, no contexto educacional, é propiciar, mediar e intermediar o conhecimento cognitivo e afetivo de seus educandos, explorando, através de experiências em sala de aula, situações que os façam interagir, trocar informações, indagar, debater e raciocinar sobre os conteúdos que fazem parte do currículo. A tecnologia digital é aplicada na prática pedagógica com vistas a apoiar o processo educativo. Assim, muito mais do que produzir rupturas, as novas tecnologias devem ser vistas como potencializadoras de algumas estratégias pedagógicas, já que a educação deveria ser virtualizante por essência (LEMOS et alii, 2005).

Diante desse contexto e com os aparatos tecnológicos com os quais as escolas estão munidas, o ensino da geografia em sala de aula, assim como a utilização desses recursos atrelados a ferramentas inovadoras, como os ambientes virtuais de aprendizagem, direciona-se para despertar um maior interesse dos alunos e, conseqüentemente, uma maior compreensão do conteúdo trabalhado. A internet conta com mais de 40 anos nos países desenvolvidos. Apesar de, no Brasil, sua chegada ter sido mais recente, mesmo assim ela se popularizou efetivamente na virada do milênio. Desde então, a rede *web* (*www*, *net*, *internet*) vem ganhando espaços em nossas vidas. São *sites*, portais, *chats*, *blogs*, *twitter*, *orkut* e muitos outros espaços virtuais que foram incorporados à nossa cultura cotidiana nos últimos anos.

A educação não poderia ficar de fora dessa mudança cultural. Hoje precisamos discutir e argumentar em favor do uso desses ambientes virtuais na educação, precisamos focar nas práticas possíveis, no que já vem sendo feito e nas inovações que ainda podemos implementar. O acesso a todas essas ferramentas aumenta e os professores percebem que é possível incorporar e aproveitar todas essas inovações no processo de ensino-aprendizagem. Percebem eles que é possível ensinar e aprender utilizando os recursos da internet, porém não basta apenas utilizar essas tecnologias. O certo é que, além do domínio de como se utiliza

essa tecnologia, é necessário se apropriar do “para quê” utilizar essa tecnologia.

No espaço escolar, contribuir para o letramento digital significa apresentar oportunidades para que toda a comunidade possa utilizar as novas tecnologias de informação e comunicação como instrumentos de leitura e escritas que estejam relacionadas às práticas educativas e com as práticas e os contextos sociais desses grupos (EDUCAREDE⁴, 2007, p. 12-13). Diante da realidade em que vivemos, onde a tecnologia digital faz parte da vida das pessoas, principalmente dos jovens estudantes, cabe ao professor adequar suas formas de ensino conforme as características desse novo público escolar, inserido-se eles também (os professores) agora num outro espaço: o espaço virtual.

Desse modo surgem as escolas modernas e surgem como forma de adequar um novo modelo de ensino e novo estilo de docência. No ano de 1999 foi implantado, no Brasil, o projeto Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED). Trata-se de um programa inserido no *site* do Ministério da Educação e Cultura (MEC) pelo governo federal e tem como objetivo estimular, cada vez mais, o uso de recursos computacionais para o ensino em sala de aula. O programa é executado por uma equipe sediada em Brasília, equipe essa responsável por estudar e por desenvolver o processo de produção e estabelecer os padrões de qualidade dos módulos educacionais digitais.

Tendo em vista as considerações acima, o RIVED se define como um programa da Secretaria de Educação a Distância (SEED) e tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais na forma de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs). O RIVED define objeto de aprendizagem como:

Qualquer recurso que possa ser reutilizado para dar suporte ao aprendizado. Sua principal idéia é “quebrar” o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos que podem ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem. Qualquer material que provê informações para a construção de conhecimento pode ser considerado um objeto de aprendizagem, seja essa informação em forma de uma imagem, uma página HTML, uma animação ou simulação. (RIVED).

Os conteúdos inseridos no programa primam por estimular o raciocínio e

⁴ Portal educativo dirigido a educadores e alunos do ensino Fundamental e Médio da Rede Pública de Ensino e outras instituições educativas.

o pensamento crítico dos estudantes, associando o potencial da informática às novas abordagens pedagógicas. A meta que se pretende atingir disponibilizando esses conteúdos digitais é melhorar a aprendizagem das disciplinas da educação básica e a formação cidadã do aluno. Além de promover a produção e publicar, na *web*, os conteúdos digitais para acesso gratuito, o RIVED realiza capacitações para produzir e utilizar os objetos de aprendizagem na rede pública de ensino. O Rived objetiva ainda:

(...) melhorar o papel do professor como um facilitador e líder do processo ensino-aprendizagem. Da mesma forma, visa incrementar o papel do aluno como um agente que aprende, raciocina, investiga e resolve problemas. O Rived consiste no *design* instrucional de atividades pedagógicas na produção de material baseado na *web*, no treinamento de professores, uma rede de distribuição de objetos e um programa de avaliação. (BRASIL, 2009a)

Junto aos objetos virtuais de aprendizagem armazenados no programa, o RIVED obedece a uma lógica de identificação para que esses objetos possam ser localizados por uma busca por temas, por nível de dificuldade e em relação com os conteúdos trabalhados em sala de aula. O programa disponibiliza ao professor um guia para orientá-lo quanto ao seu e ao planejamento de OVAs em suas atividades. Esse guia contém a disciplina, o conteúdo, a série indicada, os objetivos e as atividades referentes. Esses elementos são relevantes e servem efetivamente para auxiliar o professor no momento de selecionar o material de apoio para que sua aplicabilidade seja objetiva. Assim, mediante o guia se facilita a utilização do material pelo professor que não domina a tecnologia da mesma forma que domina os conteúdos de sua disciplina.

Os simuladores virtuais que disponibilizam esse programa foram, portanto, o eixo central dessa experiência, pois são recursos lúdicos e intuitivos, tendo como principal característica a fácil interatividade do aluno com os elementos dispostos na tela. Esses simuladores também são de suma importância para o professor, pois lhe ampliam a possibilidade de acesso para o planejamento e para preparação de suas aulas. Tanto alunos quanto professores dispõem, agora, de uma nova forma de entender e de trabalhar os conceitos geográficos em sala de aula.

Desenvolvimento da proposta

Os simuladores virtuais foram escolhidos devido à familiaridade que os alunos têm em lidar com os computadores e os selecionados na experiência possuem uma interface fácil de se trabalhar. A população-alvo da experiência foi composta por oito alunos do 2º ano do Ensino Médio Integrado do período noturno da Escola Estadual "Senador Teotônio Vilela", da cidade de Assis Chateaubriand, no Paraná. O projeto teve a duração de um bimestre, porém utilizando-se de apenas 25% (vinte e cinco por cento) da carga horária, totalizando assim 10 horas-aula, já previstas anteriormente pelo programa (PDE). Para compor este trabalho foram selecionados, além do RIVED, outros dois programas de simulação e interatividade: b) O simulador interativo ROBÔ ED, do sítio da CONPET e c) animações disponíveis no sítio da Eletrobrás (<www.furnas.com.br/animacoes.asp>). Segue, na Tabela 1, o relato de cada ação realizada para alcançar os objetivos pretendidos durante a implementação da proposta, na escola e posteriormente uma a descrição passo a passo de como cada atividade foi trabalhada.

Resultado de cada ação realizada

Ação 1	Apresentação da Proposta Metodológica para equipe pedagógica e demais professores da escola. Realizada no início do 2º semestre do ano letivo de 2010.
Ação 2	Apresentação da Proposta Pedagógica para os alunos do 2º ano do Ensino Médio. Essa atividade foi realizada na última semana de agosto e teve a duração de duas aulas.
Ação 3	Introdução do conteúdo "Fontes de Energia" com o objetivo de fornecer ao aluno um conhecimento prévio sobre o tema que seria abordado nos objetos virtuais de aprendizagem. O conteúdo foi trabalhado em duas aulas
Ação 4	Apresentação aos alunos do RIVED, o primeiro OVA utilizado. Primeira interação entre o aluno e o objeto de aprendizagem com mediação do professor. Atividade realizada no laboratório de informática e teve a duração de duas aulas.
Ação 5	Apresentação aos alunos do segundo OVA: animações sobre o tema disponível em: < www.furnas.com.br/animacoes.asp >. Atividade também realizada no laboratório de informática com o tempo de duas aulas.
Ação 6	Apresentação aos alunos do 3º objeto virtual de aprendizagem: "ROBÔ ED", um simulador interativo que possibilita ao aluno obter respostas de forma instantânea.

Tabela 1 - Ações desenvolvidas durante a implementação

Ação 1

O material foi entregue para equipe pedagógica e a proposta foi apresentada também para um grupo de professores que se reuniu em virtude dos trabalhos da Semana de Capacitação Pedagógica⁵, que estava sendo realizada na escola. A proposta foi bem recebida pela equipe, que demonstrou interesse na metodologia e se colocou à disposição para fornecer os recursos necessários durante a implementação. Os professores ali presentes se interessaram pelo assunto, inclusive pediram explicações mais detalhadas e demonstraram interesse na proposta e, até mesmo, em utilizá-la como metodologia nas suas disciplinas..

Ação 2

A ação foi realizada na sala de aula, em que foi explicado para os alunos da turma que as atividades que seriam realizadas eram resultado de uma pesquisa feita durante o PDE. No momento também foi feita uma exposição sobre o programa (PDE), os mecanismos e os elementos que o envolvem. Os alunos receberam a proposta com entusiasmo e demonstraram interesse em participar das atividades práticas no laboratório de informática.

Ação 3

A apresentação do conteúdo realizou-se de forma habitual, porém os alunos se encontravam um tanto eufóricos, pois sabiam que, a partir daí, seriam desafiados a demonstrar a apreensão dos conceitos ali apresentados no momento em que seriam colocados frente a frente aos simuladores. Para introduzir o conteúdo foi seguida a sequência do livro didático e um texto informativo para complementar o tema.

⁵ Formação Continuada para Professores da Rede Estadual de Ensino que acontece no início tanto do primeiro quanto do segundo semestre do ano letivo.



Figura 2 - Simulador do RIVED: A energia dos rios. Fonte: Brasil (2009a).

Ao interagir com o simulador que visualiza a energia dos rios (Figura 2), o aluno já pode reconhecer os caminhos de geração e de distribuição da energia elétrica a partir do funcionamento de uma usina hidrelétrica. Foi possível ao aluno visualizar também o funcionamento de uma hidrelétrica, bem como os rios favoráveis à construção de uma hidrelétrica. Na sequência, o aluno foi desafiado a escolher, entre as alternativas, os rios que mais apresentavam um potencial energético.

A atividade foi realizada e atingiu os objetivos previstos. As simulações foram focadas no conteúdo abordado em sala. No simulador os alunos fizeram análise e interação com o conteúdo. Após a realização da atividade, os alunos relataram com exatidão a forma de se gerar e distribuir energia. O procedimento virtual da atividade foi realizado nas duas horas-aula previstas.

Ação 5

Durante essa ação foi apresentado aos alunos o segundo objeto virtual de aprendizagem (Figura 3). Esse OVA foi caracterizado aqui como *animação*. Com a utilização dessas animações, foi oportunizado aos alunos conhecer um pouco mais

sobre a geração e a transmissão da energia elétrica e sugestões de conservação do meio ambiente através da utilização da eletricidade e da água. Cada quadro exposto na Figura 3 sugeriu uma animação, onde foi possível ao aluno observar:



Figura 3 - Animações e jogos educacionais Fonte: Brasil (2009b).

1) *Fontes de energia*: Essa animação demonstra que a energia pode ser produzida a partir de várias fontes e como elas se processam, entre elas: água, carvão, petróleo e gás, urânio, vento, sol, motor diesel... enfim. basta mudar as fontes para girar as turbinas e o eixo do gerador produzindo energia elétrica.

2) *Caminhos da energia*: Nesse quadro de animação o aluno pode entender a geração de energia elétrica através de uma usina hidrelétrica e todo o funcionamento da mesma usina, desde o instante em que a água sai do reservatório, a passagem nas turbinas, até ser transformada em eletricidade e chegar a nossas casas.

3) *Cuidados com energia*: Cada aluno percebeu, através dessa animação, que a energia é fundamental para a sociedade, mas que também pode ser muito perigosa se não for usada corretamente. Observaram-se aqui alguns exemplos básicos de cuidados que se devem ter com relação ao uso da eletricidade.

4) *Reaproveitado o lixo*: Essa animação possui áudio e os personagens que ela apresenta falam sobre a importância da reciclagem, expõem que, na

reciclagem, gasta-se menos energia do que para produzir materiais novos, demonstra a importância da reciclagem como forma de reduzir o acúmulo de lixo e que todos devem exercitar o 4 Rs: reduzir, reutilizar, reciclar e recusar embalagens poluentes. Nessa atividade, os alunos ficaram atentos e em silêncio devido ao áudio, pois, a partir dela, eles iriam interagir no próximo simulador.

4) *Curiosidades*: Essa animação deixou clara ao aluno a quantidade de água disponível no planeta, como a água está distribuída, a porcentagem de água potável, a esfera da população de não dispõe de água potável e nem de saneamento básico, enfim, deixou claro que a água é vital para a sociedade e que, combatendo o desperdício de energia, estamos contribuindo para preservar o meio ambiente.

5) *Dicas*: Aqui se encontram várias curiosidades e dicas para o uso racional de energia, como, por exemplo, desligar os games e a televisão e sair para fazer caminhadas, bater papo com os amigos, aproveitar a luz do sol, ou seja, melhorar a qualidade de vida implica também proteger os recursos naturais.



Figura 4 - Simuladores interativos. Fonte: Brasil (2009b).

Na imagem acima (Figura 4), o aluno passou a interagir com o OVA em um jogo simulado onde foi desafiado a identificar os cuidados com a energia elétrica, lutar contra o desperdício de água e de energia, ajudar a salvar uma cidade da falta

de energia elétrica, responder questões sobre o uso racional da água e da energia, nesse caso, testando sua cidadania e um desafio final para combater o desperdício de água e de energia em sua própria casa. Cada animação utilizada apresentava uma orientação própria e pontuava cada interação do aluno. Vale lembrar aqui que, devido à pontuação, foi a atividade mais reutilizada pelo aluno.

Essa atividade despertou mais interesse do aluno, justamente por se tratar de animações interativas, sendo possível observar a concentração de cada um ao fazer as simulações. Em cada tema exposto na Figura 4 o aluno pôde interagir para obter o resultado sugerido pela animação. Em cada tema o aluno foi desafiado a encontrar resultados positivos. Seguem abaixo os desafios de cada simulador:

1) *Cuidados com a energia elétrica*: Nesse jogo simulado o aluno interage para identificar as situações onde não estão ocorrendo cuidados com a energia, entres eles soltar pipas, podar árvores, colocar metal em tomadas, ficar próximo à rede elétrica... enfim, para cada acerto surgia um texto explicativo sobre a situação. Em cada situação o aluno poderia errar apenas 5 vezes. A atividade também pontua e, através da interação entre os alunos, ficou claro que as atividades que pontuam são mais interessantes.

2) *Luta contra o desperdício de água e energia*: Durante essa simulação o aluno interagiu para identificar as situações onde está ocorrendo algum tipo de desperdício, tanto de água como de energia.

3) *Ajude a salvar a cidade da falta de energia*: Nessa atividade o aluno teve que livrar a cidade de um apagão provocado por extraterrestres, para isso teve que demonstrar conhecimento sobre reciclagem. Exemplo: na reciclagem de uma lata de alumínio economiza-se energia suficiente para assistir a 3 horas de televisão, na reciclagem de uma garrafa de vidro poupa-se energia para acender uma lâmpada por 4 horas. A ideia era que ele arrastasse as palavras *alumínio* e *vidro*. No final da simulação ficou claro para o aluno que economizar energia é um exercício de cidadania e que os extraterrestres seriam o desperdício, fazendo com que a geração de energia não seja suficiente para suprir nossas necessidades.

4) *Teste de cidadania*: Nesse teste o aluno foi desafiado a responder corretamente e alcançar o máximo de pontos no intervalo de 0 a 10. As questões diziam respeito aos cuidados que cada cidadão deve ter quanto ao uso da água e da energia elétrica, como, por exemplo, apagar as luzes ao sair do ambiente, fechar bem as torneiras, desligar aparelhos elétricos, regar as plantas com regador, não

demorar no chuveiro, enfim, cada resposta certa dava direito ao jogador a 1 ponto, um parabéns e um texto explicativo sobre o tema. Nessa atividade houve um significativo entrosamento entre os alunos, pois cada um relatava ao colega o quanto pontuou.

5) *Desafio final*: Nessa atividade o aluno teve que combater o desperdício em sua casa. O jogo tinha 2 fases e durava apenas 45 segundos. A tarefa era desligar os aparelhos elétricos clicando sobre eles, arrastar os produtos que estavam espalhados pelo quarto e colocá-los no lixo adequado: metal, plástico, papel e vidro. Havia também um ET atrapalhando a execução da tarefa. Percebeu-se, durante a atividade, uma grande concentração por parte do aluno devido ao tempo determinado pela animação, em que cada segundo equivalia a um ponto, despertando, assim, maior interesse por parte do aluno.

Ação 6

Essa última etapa teve como objetivo principal avaliar o grau de entendimento do aluno sobre o conteúdo trabalhado e promover um momento de síntese para os alunos relatarem suas conclusões. Nesta fase foi usado o último simulador que propunha a experiência (Figura 5):



Figura 5: Página inicial do Robô Ed. (Fonte: Brasil, 2009c).

Trata-se de um programa de pesquisa interativa que responde simultaneamente às perguntas feitas pelos alunos e permite-lhes também visualizar outros conceitos relacionados ao tema pesquisado, ampliando, assim, o teor da pesquisa. Durante essa atividade os alunos formularam questões relacionadas ao tema. Percebeu-se, pelo nível das questões formuladas, que houve uma apropriação significativa do conteúdo trabalhado. Posteriormente os alunos foram divididos em grupo para que cada grupo fizesse a socialização do tema pesquisado. A atividade foi feita nos moldes de uma mesa redonda, onde todo grupo teve a oportunidade de falar. Como o grupo era pequeno, apenas oito (8) alunos, nenhum demonstrou timidez ao apresentar-se, pois já se tratava de um grupo com alto grau de entrosamento. Feito isso, cada aluno produziu um texto sobre a importância das fontes de energia para o desenvolvimento das sociedades e bem como seu uso racional para proteger os recursos naturais. O texto foi utilizado para atribuir-lhes nota para o bimestre em questão.

Através das questões levantadas pelos alunos foi possível observar que a metodologia foi adequada e capaz de proporcionar ao aluno uma certa autonomia para construir seu próprio conhecimento.

Considerações finais

Percebeu-se, através dessa experiência, que o uso do computador e da internet como recurso de aprendizagem gera uma gama de possibilidades para o professor e para os alunos por meio dos OVAs. Esses elementos podem ser geradores e integradores de novas possibilidades para alterar nossa prática educativa e também para desmistificar o uso dos computadores pelos alunos. Os simuladores proporcionam, no processo educativo, a capacidade de o aluno resolver problemas com auxílio da informação previamente trabalhada em sala de aula. Foi possível também proporcionar a interação entre a teoria, distante do cotidiano do aluno, e a prática realizada de forma virtual e lúdica. Fica também evidente que aprimorar as estratégias didáticas utilizando-se o uso do computador associada à possibilidade de realizar simulações digitais através de programas específicos disponíveis na rede pode contribuir para a ampliação das possibilidades da nossa

prática pedagógica. Nesse contexto, vale lembrar que o uso do computador na prática escolar, além de trazer vantagens no processo de ensino, traz também desafios para serem superados, pois cotidianamente vivemos situações novas na esfera escolar, o que demanda criatividade e bom senso do professor para melhor ensinar sua disciplina aos alunos, para se trabalhar na perspectiva da construção do conhecimento, de se problematizar os conteúdos... Nossos alunos pertencem a “geração da imagem”, que é um mundo mais que sedutor e não há como preterir seu uso através do computador e da *web* no processo de ensino-aprendizagem. Através dessa experiência foi possível perceber que o uso dos OVAs dinamiza a prática pedagógica, pois permite direcionar o conteúdo que está sendo trabalhado na teoria e os professores podem ter acesso a eles quando acharem necessário, visto que não exigem conhecimento técnico avançado. Em compensação às dificuldades encontradas, o que se pode afirmar é que os alunos que participaram das atividades demonstram interesse pelo conteúdo e ampliaram seus conhecimentos. Houve também um entrosamento significativo entre eles ao realizarem as atividades em conjunto, pois os que tinham mais habilidades com a máquina foram solidários com os colegas que tinham alguma dificuldade. A metodologia potencializou a relação entre professor e aluno, visto que ela supera a fragmentação do processo de ensino-aprendizagem.

Vale ressaltar aqui que os recursos tecnológicos utilizados em sala por si só não irão resolver os problemas que a maioria dos professores enfrenta, pois o quadro e o giz, ou o livro didático e a televisão são exemplos claros disso no passado e o computador, nos tempos atuais, também não resolverá isso sozinho. Os OVAs são elementos que favorecem a independência e a interação do aluno, a discussão e seu desenvolvimento crítico, assim propiciando melhoria da qualidade da aprendizagem. Já para o professor os recursos tecnológicos não devem ser vistos como mera ferramenta de ensino, mas, sim, como elemento fundamental da relação com o saber, com a imaginação, com a percepção e com o raciocínio.

Referências

BRASIL. Ministério de Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências Humanas e suas Tecnologias**, vol. 3 – Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. REDE INTERATIVA VIRTUAL DE EDUCAÇÃO (RIVED). Disponível em: <www.rived.proinfo.mec.gov.br> Acesso em ago. de 2009a.

BRASIL. FURNAS Centrais elétricas. Disponível em: <www.furnas.com.br/animações.asp>. Acesso em ago. de 2009b.

Brasil. Ministério de Minas e Energia. Disponível em: <<http://www.ed.compet.gov.br/br/index.php>>. Acesso em ago. de 2009c.

CASTROGIOVANI, A. C. **Teoria & Educação: geografia em sala de aula, práticas e reflexões**. Porto Alegre: AGB, 1999

CAVALCANTE, L. de S. **Geografia, escola e construção do conhecimento**. 4. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1998.

EDUCARE. **Coleção Educarede: Internet na escola**. São Paulo: CENPEC, 2006. Disponível em: <www.educarede.org.br/educa>.

LEMOS, A. L.; CARDOSO, C.; PALACIOS, M. **Revisitando o Projeto Sala de Aula no século XXI**, 2005. Disponível em <<http://www.proged.ufba.br/ead/EAD%209-30.pdf>>

MORAN, J. M. **Tecnologias na educação**. Disponível em: <www.eca.usp.br/prof/moran>. Acesso em: ago. 2009.

PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação – SEED. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná**. 2008.