

**POTENCIALIDADES DOS JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE
BIOLOGIA: A EXPERIÊNCIA DO PIBID BIOLOGIA UNIFAL JUNTO A
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

**PROSPECTS FOR DIGITAL GAMES IN TEACHING BIOLOGY:
EXPERIENCE OF THE PIBID PROGRAM FOR BIOLOGY AT UNIFAL
INVOLVING SECONDARY LEVEL STUDENTS**

Bárbara Franco Vieira (franco.barbara@hotmail.com)
Universidade Federal de Alfenas / UNIFAL-MG
Agência Financiadora: CAPES

Luciana Resende Allain (lucian.allain@unifal-mg.edu.br)
Universidade Federal de Alfenas / UNIFAL-MG
Agência Financiadora: CAPES

Resumo

Este trabalho apresenta uma atividade desenvolvida junto aos alunos do Ensino Médio de uma escola parceira do PIBID Biologia Unifal, envolvendo sua relação com as tecnologias digitais. Por meio de um questionário sócio-cultural e de um roteiro de observação da prática dos professores de Biologia, percebemos grande desinteresse por parte dos alunos quanto aos conteúdos. Apuramos também que os alunos encontram-se muito envolvidos com mídias, em especial o computador, fazendo uso deste para diversas finalidades. Detectamos também uma grande dificuldade dos alunos em construir idéias próprias e elaborar textos. Diante deste diagnóstico, buscamos fazer um uso pedagógico do jogo “Colheita Feliz”, a fim de analisá-lo criticamente e fazer relações com temáticas transversais e conteúdos da Biologia. O resultado foi um aumento expressivo da curiosidade dos alunos, do envolvimento nas aulas, do reconhecimento da utilidade e contextualização dos conteúdos tratados em sala, além de uma maior criticidade quanto às mensagens veiculadas pela mídia.

Palavras-chave: Jogos digitais, Ensino de Biologia, formação inicial de professores.

Abstract

This paper presents one of the activities that have been developed with the students of a secondary level school which is partner of the PIBID Biology Program, at Unifal. Through a sociocultural questionnaire and observations of school routine, we identified lack of interest of the students highly engaged with media - especially computers - on the content covered in the classroom. Those students presented great difficulty in constructing their own ideas and texts. Given this diagnosis, the activity elaborated didactically used digital games aiming to establish relations between transversal themes and build knowledge in Biology. The result consisted of students' greater curiosity, involvement, contextualization of the matters presented in

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

the classroom and recognition of its value. Moreover, the activity produced significant criticism, regarding messages transmitted by media.

Key words: Digital games, teaching Biology, initial teacher training.

1 INTRODUÇÃO - Contextualizando a experiência

Esta foi uma pesquisa desenvolvida no contexto do trabalho do grupo colaborativo PIBID Biologia/Unifal, denominado PIBIO. O Pibid é uma política pública que se materializa por meio de um Programa financiado pela CAPES, que visa o incentivo a docência por graduandos dos cursos de licenciatura das universidades conveniadas. Todos os atores nele envolvidos, professores supervisores da Educação Básica, coordenação de área da Universidade e licenciandos são bolsistas e desenvolvem atividades de docência compartilhada nas escolas parceiras. No caso do PIBIO, o grupo é composto por doze graduandos do curso de Ciências Biológicas Licenciatura, a coordenação da área de Biologia da Universidade Federal de Alfenas e duas professoras supervisoras da disciplina de biologia de uma escola pública de ensino médio da cidade de Alfenas, MG, que realizam um trabalho onde as atividades são planejadas, executadas e avaliadas coletivamente. Por meio de diagnósticos aplicados junto aos alunos, as intervenções são planejadas pelo grupo e sua execução é monitorada e avaliada pelas professoras supervisoras e pela coordenação da área de Biologia da universidade. Além das intervenções relacionadas aos conteúdos, busca-se inserir os licenciandos em outras instâncias da atividade docente, tais como reuniões pedagógicas, assembléias de professores, observação sistemática do espaço escolar, etc. O eixo de trabalho é a investigação da realidade escolar e a formação de professores reflexivos, que tomam a escola como objeto de pesquisa. Para desenvolver os trabalhos os licenciandos cumprem uma carga horária de 15 horas semanais, divididas entre as atividades na escola, encontros com os professores supervisores e encontros semanais com toda a equipe. Nestas reuniões faz-se o monitoramento do processo, discussão de textos, socialização das experiências, planejamento e avaliação das intervenções, além de análise dos dados coletados e orientações na elaboração de textos acadêmicos.

Durante todo o processo foi proposta a escrita de um diário de campo, denominado no grupo “diário de bordo” que sistematizasse as atividades realizadas e permitisse reflexões dos graduandos sobre o que foi vivenciado. Seguindo o eixo norteador do grupo, qual seja, a investigação da escola e das práticas nela desenvolvidas, em 2010 foram elaboradas atividades em duas perspectivas complementares, cuja base foi a investigação da realidade escolar. Uma primeira parte do trabalho foi de estudo e observação do contexto da escola: caracterização e uso pedagógico do espaço físico, relações hierárquicas entre a comunidade escolar, perfil dos alunos, materiais didáticos, proposta curricular e projeto pedagógico, além da observação das práticas pedagógicas das professoras supervisoras. Uma segunda etapa consistiu nas intervenções propriamente ditas, que foram realizadas em concomitância às discussões teóricas e ao monitoramento realizado nas reuniões do grupo. Desta forma, todas as intervenções foram situadas em um contexto mais amplo de reflexão - ação - reflexão, permitindo tanto a revisão do que foi considerado inadequado quanto a reafirmação do que foi avaliado como positivo.

As impressões colhidas no processo de observação, registradas nos diários de bordo, somadas aos resultados da aplicação de instrumentos de coleta de dados,

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

tais como questionários e entrevistas, além de conversas informais, nos permitem afirmar que os alunos do ensino médio apresentavam imensa dificuldade em construir algo de sua autoria, desde um texto sobre o conteúdo apresentado pela professora, até a emissão de opiniões próprias sobre seu futuro profissional ou mesmo suas preferências pessoais e opinião política. O trecho abaixo, retirado do diário de bordo de uma licencianda, ilustra essa preocupação:

“Os alunos apenas copiam o texto pronto do quadro sem prestar atenção ao que escrevem e nas pesquisas em livros copiam trechos. Poucos se concentram na hora da explicação e sem fazer anotações. Parece que eles não sabem elaborar por si mesmos o que ouvem, se acomodaram a cópia. Quando existe algum esquema atípico, quadro, gráfico, setas ou outros ícones característicos de um mapa conceitual, eles já se enrolam para entender sem conseguir formular uma anotação no caderno.” (Trecho do Diário de Bordo, Graduanda B).

Em geral, percebíamos grande influência dos meios de comunicação de massa, forjando as opiniões, comportamentos e atitudes destes alunos, que as introjetavam acriticamente. Novamente selecionamos um trecho do diário de bordo de uma das licenciandas, que mostrou-se extremamente incomodada com esta situação:

“Os alunos tem sua subjetividade ameaçada, estão sujeitos a massificação. Andam todos iguais aos mocinhos da telenovela, ouvem as mesmas músicas e não possuem perspectiva profissional. Todos conformados com as injustiças sociais, geração sem heróis. A mídia é muito mal utilizada por eles. A esperança de conscientização de uso de forma construtiva e produtiva das tecnologias é a influência que a escola pode ter sobre o aluno adolescente e vulnerável, desde que esta já não esteja confortavelmente conformada ou tão inconformada que já não aja!” (Trecho do Diário de Bordo, Graduanda B).

Não se perguntavam por que de nada do que lhes cercavam, e o que lhes era apresentado na escola parecia ser totalmente fora do contexto de sua própria vida. Não conseguiam unir os conhecimentos para formar uma opinião sobre o que consumiam, ou sobre qualquer assunto do cotidiano de um cidadão.

Partindo destas observações, o grupo procurou um caminho que levasse a conhecer os alunos melhor, para entender seus interesses de forma a conseguir fazê-los interagir com os temas estudados de forma mais dinâmica e participativa. Baseados em leituras sobre a Sociologia da Educação de Pierre Bourdieu foi aplicado pelo grupo PIBIO, um questionário sócio-cultural para 228 alunos, que envolvia perguntas sobre o tempo dedicado aos estudos, as mídias utilizadas para lazer e pesquisa, o acompanhamento dos pais nos estudos dos alunos, nível de estudos dos pais, uso de literatura, tempo dedicado em trabalho para sustento pessoal e da família, perspectiva profissional, frequência e rendimento escolar. Este diagnóstico foi realizado com intuito de nortear as intervenções que seriam feitas na escola pelo grupo. O dado mais significativo levantado pelo questionário é o que revela o tempo que os alunos investem no uso de mídias com intuito puramente de entretenimento - telenovelas, sites de relacionamentos, por exemplo - em detrimento do tempo que é dedicado aos estudos e também a intensidade com que a internet é

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

usada como fonte das pesquisas escolares. Quanto ao tempo semanal de horas de dedicação aos estudos além das aulas, 55,9% responderam “Nenhuma, apenas assisto aula”. Quando perguntados sobre a fonte utilizada para realização de pesquisas da disciplina de biologia, 89,1% responderam “A internet”. Em ordem de preferência para lazer, a internet aparece em primeiro lugar em 41,5% dos casos e em segundo com 26,2%. A internet é o meio mais utilizado para atualização acerca dos acontecimentos do mundo em 48,5% dos casos. Diante destes resultados, obtidos pelo questionário, somados às leituras teóricas e as inquietações relatadas nos diários de bordo, o grupo resolveu fazer intervenções nas quais as mídias de preferência dos alunos fossem utilizadas para ensino, daí a pertinência da proposição da atividade descrita neste trabalho.

2 Aporte teórico

O uso de mídias no ensino tem sido muito estudado por pesquisadores da educação. Vários são os autores que defendem a incorporação de novas tecnologias no ensino, em especial o computador, apontando esse como um processo irreversível para a escola (Valente, 2002; Moran, 2007; Silva, 2001; Moraes, 2002; Arruda, 2004).

Garbin (2003), citado por Arruda (2009) alerta que:

“não só a Internet, mas a linguagem informática tem ultrapassado cada vez mais as barreiras dos especialistas e alcançado um grande número de pessoas. Em todos os espaços estão presentes as linguagens computacionais: em supermercados, caixas eletrônicos, serviços de atendimento ao cliente, lojas de entretenimento etc., ou seja, percebe-se que o acesso a essas linguagens “digitais” tem sido cada vez mais comum entre os sujeitos, o que gera mudanças culturais profundas. E é nesse contexto que se afirma que está surgindo uma nova cultura jovem, definida como padrões socialmente transmitidos e compartilhados de comportamentos, costumes, atitudes e códigos tácitos, crenças e valores, artes, conhecimento e formas sociais. (GARBIN, 2003: 129).

Nesse contexto, embora seja inegável a necessidade de se incorporar novas tecnologias na prática escolar, Marinho (2006) aponta algumas constatações fundamentais sobre essa incorporação, em especial relativa os computadores: a escola é uma das instituições mais significativas para levar a cabo projetos de inclusão digital, uma vez que pode permitir ao aluno o acesso a computadores. No entanto, o autor destaca que a presença dos computadores por si só não garante o uso das tecnologias digitais pela escola, e ainda, o uso do computador não garante ao aluno um melhor desempenho escolar. Essas constatações levam a um indício importante sobre a percepção dos professores a respeito das tecnologias digitais. Para muitos destes o computador é apenas um novo retroprojetor, ou um quadro negro digital. O autor continua, ressaltando que sem formação adequada aos professores e sem suporte técnico, muitas salas de informática de escolas transformaram-se em verdadeiros depósitos de materiais, ou encontram-se trancadas e sem uso. Mais ainda, verificou-se que as licenciaturas sofrem a chamada *tecno-ausência*, ou seja, padecem pela falta de computadores. O autor prossegue descortinando um panorama que se apresenta como um círculo vicioso:

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

faltam docentes para a licenciatura - o currículo não prevê o uso do computador – os graduandos são despreparados para o uso do computador – os professores são despreparados para esse novo modelo de escola – os alunos das escolas são “nativos digitais” – em consequência têm desinteresse pela escola.

Nossas principais impressões apontam para o fato de que, embora haja consenso sobre a importância de se incorporar novas linguagens tecnológicas na escola, essa incorporação ainda restringe-se a um uso técnico. Argumentamos que o domínio da máquina não é suficiente para implementar as inovações pedagógicas, que demandam alterações nos materiais, nas práticas e nas concepções de ensino e aprendizagem. A real *incorporação* das TD implica na reflexão sobre os pressupostos de desenvolvimento das habilidades cognitivas. No caso das disciplinas de Ciências e Biologia, algumas dessas habilidades estão ligadas à capacidade de fazer relações, de desenvolver raciocínios indutivos, de abstrair conceitos e aplicá-los a fenômenos e vice-versa.

Para nós, a utilização do computador no ensino hoje é vista de forma mais diversificada e desafiadora do que apenas passar a informação ao aluno, auxiliando-o na sua construção do conhecimento, assumindo uma forma complexa de aprimorar o ambiente de aprendizagem, diferente do modelo “máquina de ensinar” (Valente, 2002a).

O uso de jogos e outras estratégias alternativas na escola ainda recebe muita resistência por parte dos professores, por vários motivos: desde a insegurança em lidar com as tecnologias, por serem de uma geração que tem pouca intimidade com recursos tecnológicos até a total tecnofobia. Por outro lado, propostas que utilizam jogos quase sempre são mal vistas por muitos professores, por considerarem que os jogos oferecem apenas entretenimento, e não aprendizagem.

Garbin (2003) apud Arruda (2009), em estudo sobre estratégias de ensino alternativas, aponta o jogo digital como uma estratégia que leva a mudanças na forma como o aluno se relaciona, se organiza, expressa, interpreta o cotidiano e aprende.

Obviamente o uso despropositado, arbitrário e não planejado dos jogos pode levar ao insucesso na aprendizagem de conteúdos. No entanto, Ramal (1997) adverte que este novo ambiente, quando bem utilizado, pode proporcionar um aprendizado realístico, dinâmico e mais significativo. Para a autora, o ambiente virtual proporciona uma visão diferenciada de conceitos, novas representações e figuras imaginativas e reais, pelas quais o aluno passa a vivenciar facilitando o desenvolvimento de habilidades, processos cognitivos, comportamentais e capacidades que a escola tradicional não pode trabalhar e a sociedade e mercado de trabalho já exigem.

A autora complementa:

“Considerando que, no mundo futuro, o indivíduo precisará, mais do que saber coisas, saber aprender, dominar os processos pelos quais vier a se aproximar do conhecimento e da informação - pois viveremos num mundo em que será necessário acessar a uma multiplicidade de informações, e aprender permanentemente será fundamental -, uma grande possibilidade da escola conectada à Internet está justamente no desenvolvimento desse gosto pela pesquisa e pelo saber.
“(Ramal, 1997, p.1)”

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

3 Desenvolvimento

Optamos pelo desenvolvimento de um trabalho baseado em um aplicativo de um dos sites de relacionamento mais acessado no país, com o intuito de investigar se o uso de jogos e mídias alternativas pode despertar maior envolvimento, curiosidade, reconhecimento da utilidade e contextualização dos conteúdos tratados em sala de aula pelos alunos. Nosso objetivo também foi incentivá-los a tornarem-se indivíduos mais críticos quanto às mensagens veiculadas pelos meios de comunicação de massa.

A atividade proposta consistiu em utilizar o aplicativo “Colheita Feliz” para abordar temáticas transversais do currículo do Ensino Médio. Este aplicativo é um jogo em que o internauta deve assumir o papel de gestor de uma fazenda. O objetivo do jogo é obter o máximo lucro possível na venda dos produtos cultivados. Para isso ele deve comprar sementes, plantar, comercializar animais e produtos de origem animal fabricados na fazenda. O ambiente do jogo proporciona a interação dos gestores das diferentes fazendas e a socialização de idéias entre os mesmos. Do ponto de vista científico, este jogo veicula uma série de erros da morfologia, reprodução, metabolismo das espécies cultivadas, das técnicas de controle de pragas, adubação e melhorias na produção.

A expectativa era de que os alunos acessassem o aplicativo e fizessem uma discussão através de pesquisas on-line sobre conceitos biológicos, apontando os erros do jogo, além de corrigi-los e sugerir meios alternativos de preservação e uso sustentável dos recursos naturais. Os alunos utilizariam conhecimentos biológicos que poderiam aumentar a produtividade e os lucros, caso o jogo estivesse orientado por conhecimentos científicos que dessem embasamento a tecnologias que visam aumento da produtividade, conjugando a preocupação com a sustentabilidade. Nesta atividade foram abordados temas como transgenia, permacultura, sustentabilidade, morfologia e reprodução de plantas, metabolismo dos animais, técnicas agrícolas e tecnologia de produção de alimentos, genética, entre outros. Nesta atividade esperávamos desenvolver nos alunos habilidades e competências conceituais, procedimentais e atitudinais relacionadas às áreas de Biologia, Língua Portuguesa, Química, Geografia, além dos temas transversais Meio Ambiente, Saúde, Ética, Trabalho e Consumo. Procurou-se, portanto, dar uma abordagem interdisciplinar e transversal aos conteúdos estudados. Procurou-se também estimular a tomada de posicionamentos críticos em relação à realidade, bem como a capacidade argumentativa destes sujeitos.

A idéia inicial era que os alunos apontassem os eventos biológicos abordados erroneamente no jogo, favorecendo a construção imaginativa do acontecimento por analogia, de modo que pudessem colocar em prática os conhecimentos que advinham de sua experiência pessoal e dos conteúdos escolares. Além disso, esperávamos que eles fossem protagonistas na busca de novas fontes de conhecimento, utilizando para isso a própria ferramenta da internet. A seleção dos sites mais confiáveis era também uma postura que pretendíamos estimular, de modo que pudessem apurar seu senso crítico quanto às informações que veiculam nesta mídia. Ao final do trabalho teriam que elaborar um texto em que expressariam suas conclusões e enviá-lo por e-mail para avaliação. Com isso, nossa intenção era que

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

ressignificassem esse tipo de mídia, dotando-a de novos sentidos (produção, aprendizagem e expressão do conhecimento adquirido) em relação ao uso que costumeiramente faziam da internet. Nesta perspectiva também tínhamos intenção de ressignificar os próprios conteúdos escolares e a forma como eles eram ensinados e aprendidos, vinculando-os ao cotidiano dos jovens.

4 Resultados - Um olhar sobre a experiência vivenciada

Para iniciar as atividades, houve na sala de multimídia da escola, uma aula demonstrativa do que eles fariam no trabalho. Nesta aula os alunos se mantiveram atentos e participativos com indagações nunca apresentadas em aulas de formato tradicional. Diferentes temas foram abordados, explicados e discutidos pelos alunos conforme os erros eram apontados no jogo. Por exemplo, um pó mágico fazia a produção do gado e das galinhas aumentar, assim como de algumas plantas, então era perguntado aos alunos o que seria na realidade usado para este fim. Os alunos se lembraram de defensivos agrícolas, mas, neste primeiro momento não sabiam se referir a eles por desconhecerem suas especificidades, como fertilizantes, agrotóxicos, hormônios e modificações genéticas. Posteriormente esta dúvida foi explicitada por eles, em outra etapa do trabalho, nos dando a impressão de que este desafio os instigou a buscar outras fontes de pesquisa. O estrato abaixo, retirado da produção textual de um dos alunos, nos dá pistas do interesse em se buscar as informações corretas sobre o assunto:

“Primeiro erro: é do fertilizante, eu nunca vi um adubo onde você adianta uma planta em 6 horas de crescimento, claro 6 horas, pois o tempo de cultivo é pouco, pois se não fosse a gente entraria no jogo pra colher de ano em ano... Mais os adubos são usados... os adubos são produtos que por apresentarem elevados teores de elementos nutritivos (sobretudo macro nutrientes principais), vão atuar nas culturas de forma essencialmente direta, isto é vão permitir-lhes uma maior absorção dos nutrientes que elas exigem em quantidades mais elevadas. Estão divididos, relativamente à sua composição, em minerais e orgânicos.” (Texto do Aluno A)

Perguntamos então se transgenia poderia ser uma explicação para o aumento na produção de alguns itens alimentícios da fazenda. Eles não souberam responder como isso ocorreria, mas mostraram-se interessados, fazendo muitas perguntas, diferentemente de uma aula expositiva tradicional, onde eram abordados os temas sem contextualizá-los. Diante da explicação eles vieram com muitas inferências do seu cotidiano, como por exemplo, frutos “gigantes” que haviam observado.

Antes da aplicação do questionário sociocultural, buscamos realizar intervenções alternativas à tradicional aula expositiva. Dentre as intervenções, realizamos aulas práticas sobre morfologia das plantas. Embora tenham mostrado um relativo aumento de interesse, notamos que ainda restringiam-se a decorar os nomes das partes das plantas, demonstrando que estes conteúdos não haviam sido ressignificados pelas aulas práticas. Ao interagirem com o jogo, por outro lado, eles ficavam instigados em pesquisar diferentes modos de plantio. Ao problematizarmos alguns aspectos do jogo, como o plantio de bananas por semente, os alunos se

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

deram conta de que não conheciam o modo de reprodução das bananas, a propagação vegetativa. Por iniciativa deles, pesquisaram sobre o assunto na internet, fazendo um uso diferenciado deste instrumento de busca. Diferentemente de outras ocasiões, foi possível notar grande interesse em realizar a pesquisa, sendo esta uma iniciativa tomada por eles, sem o “peso” da cobrança por avaliações e notas.

No jogo, todas as espécies eram árvores, até mesmo morango e uva, por exemplo. Então foi perguntado se era realmente aquela a morfologia daquelas plantas. Só então muitos perceberam que nunca haviam visto um “pé” de morango ou de uva. Desta forma, ficaram interessados em procurar fotos destas plantas. Um dos erros que os alunos mais relataram foram as árvores de chocolate. Fizeram espontaneamente pesquisas de como seria a produção do chocolate desde a plantação do cacau, um trabalho interdisciplinar e contextualizado no dia-a-dia dos alunos. O mesmo ocorreu com outros doces, que os levou a pesquisar sobre a plantação de cana-de-açúcar até a produção do açúcar. Vejam o trecho abaixo, selecionado das produções textuais dos alunos:

“Erro: Árvores de pirulito. O Principal ingrediente: Açúcar. Açúcar é derivado da cana de açúcar, que por sua vez é efetuada através da plantação de mudas. Depois de a plantação ficar do tamanho correto, ela é cortada e queimada. Depois ocorre um grande processo na usina, separando o açúcar e o álcool.” (Texto do Aluno B)

O contato com o jogo em um contexto de pesquisa os instigou a procurar a origem dos peixes criados para fazer caviar. Observem o estrato abaixo:

“Erro: Sementes de caviar. O caviar são ovas de esturjão não-fertilizadas salgadas. O peixe esturjão é da família Acipenseridae e é na sua grande maioria natural do Mar Negro e do Mar Cáspio.” (Texto do aluno C)

Os alunos apresentaram pesquisas sobre o modo de plantio, as épocas do ano e tipos de solo indicados para plantio de determinadas espécies, bem como a definição e utilidade do emprego da técnica de rotação de culturas. Mostraram a preocupação ambiental e social ao procurarem técnicas agrícolas que protegessem o meio ambiente, evitando o uso de substâncias que pudessem tornar-se tóxicas ao homem e outros animais:

“Há de varias maneiras, meios de melhorar o jogo em relação a plantio e criação de animais: 1º - Adubação Orgânica [...] 2º - Controle Agroecológico [...] 3º - Pecuária Orgânica.” (Texto do aluno D)

Revelando esta preocupação com o meio ambiente, surgiram nos trabalhos técnicas de permacultura que evitam o uso de pesticidas encontrados no jogo:

“Uma solução simples é o uso de galinheiros móveis, é só você plantar em uma determinada área do terreno e na outra deixar o galinheiro móvel. As galinhas acabam por matar pequenos insetos e ainda ciscam a terra fazendo ela ficar mais “fofa” e fértil. Depois de colher a plantação que foi efetuada na outra área está na hora de colocar o galinheiro nesta área e plantar na terra aonde elas estavam, que a terra está fértil e sem as pragas.”(Texto do Aluno E)

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Alguns conceitos que eles haviam apresentado muita dificuldade de entender nas aulas tradicionais, tais como propagação vegetativa e reprodução assexuada, apareceram explicadas e exemplificadas nos trabalhos, como pode ser conferido no trecho abaixo, retirado da produção de um aluno.

“A reprodução da bananeira ocorre de forma assexuada, para plantar uma nova espécie é necessário cortar um pedaço da raiz e plantá-lo, no tipo de reprodução denominado pelos biólogos de PROPAGAÇÃO VEGETATIVA.” (Texto do Aluno F)

Os alunos apresentaram um grande incômodo quanto ao fato de que a alimentação dos animais no jogo era a mesma para diferentes espécies. Então fizeram, a partir desta inquietação, pesquisas sobre os grupos de animais e suas particularidades.

“Erros: Ração (a mesma ração que é dada para a vaca é dada para a galinha). Vaca: é um mamífero ou seja seus filhotes nascem da barriga da mãe e alimentam-se do seu leite nos primeiros anos de sua vida, é quadrúpede ou seja têm quatro patas, são animais ruminantes (seu estômago é dividido em quatro partes) herbívoros [sic] (não comem carne), comem ervas (grama), feno e ração específica. Galinha: são aves galiformes e fasianídeas, são aves ovíparos e tendo preferência por sementes (milho), e pequenos invertebrados.” (Texto do Aluno G)

Como foi possível observar nos trechos selecionados acima, houve a apropriação, ainda que parcial, de conceitos e da linguagem científica, aproximando o cotidiano do jovem aos conteúdos escolares do Ensino Médio e vice-versa. O trabalho foi desenvolvido acompanhando a dinamicidade com que as transformações midiáticas em que estes alunos estão envolvidos ocorrem (Arruda, 2009).

5 Considerações Finais

Este último tópico pretende retomar a questão que pretendíamos responder neste artigo, buscando relacionar o uso de um jogo para fins pedagógicos, com o interesse e aprendizado dos alunos do Ensino Médio envolvidos no PIBID Biologia.

Apesar dos alunos terem apresentado imensa dificuldade em elaborar os textos, que continham erros ortográficos e de sintaxe, bem como alguns erros conceituais e algumas cópias da internet, é indubitável que ainda assim, mostraram uma enorme mudança positiva em sua postura como construtores do conhecimento. Grande parte do tempo que antes deste trabalho era usado na internet apenas em sites de relacionamento e jogos sem nenhum propósito educativo, agora foi utilizado para estudo, de uma forma participativa e espontânea. O intuito de envolvê-los, despertar curiosidade, fazê-los reconhecer a utilidade de entender certos conceitos e contextualizá-los em seu cotidiano, com certeza foi atingido e revelado pela participação ativa dos alunos na aula de apresentação do trabalho e no decorrer da atividade. Até mesmo o prazer que tiveram em fazer um trabalho diferente do convencional, mais compatível com seus interesses, foi explícito no fim de alguns trabalhos. Demonstrações de afeto e de agradecimento pela oportunidade de saírem da rotina tradicional das aulas expositivas foram comuns no final das suas produções textuais.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Este trabalho mostrou-se importante para reforçar a possibilidade de utilização de ferramentas tecnológicas muito presentes no cotidiano dos jovens, com propósitos pedagógicos, favorecendo a sua disponibilidade em aprender ciência. Para a escola, fica o desafio de compreender as tecnologias digitais como uma nova linguagem, valorizando os jogos digitais como uma ferramenta autêntica de construção de conhecimentos, que favorece o diálogo entre professores e alunos e, como ressalta Arruda (2009), apresenta alternativas ao modelo de sociedade direcionado para o individualismo e consumo.

O grande desafio da escola e dos professores reside no reconhecimento dessa linguagem midiática, na valorização do lúdico como processo autêntico de aprendizagem e no reconhecimento das estruturas cognitivas oriundas de tais tecnologias, para que ela possa criar espaços de diálogos com esse jovem e, inclusive, apresentar proposições, alternativas ao modelo direcionado para o individualismo e consumo.

A nosso ver, a aprendizagem apenas pode se dar pela participação ativa e cooperação dos alunos. Estes indivíduos fazem parte de uma geração acostumada a aprender e dialogar em comunidades abertas, diferentes do modelo tradicional da escola, que se mostra hierárquico e asséptico, onde os alunos devem ser silenciosos e passivos (Arruda, 2004).

O único modo de atingir de fato estes alunos é uma nova forma didática mais interativa, que permita aos sujeitos formarem grupos de discussão, aprendizagem, expressão, busca de idéias de interesse pessoal. Deste modo, concordamos com Silva (2001) que vislumbra a construção de cidadãos participativos quando a escola se preocupa com a sintonia com a nova identidade desta geração de alunos, o que acreditamos ter sido alcançado neste trabalho, que fez uso do jogo digital.

7 Referências

ARRUDA, E. P., **Ciberprofessor: novas tecnologias, ensino e trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

ARRUDA, E. P., **Jogos digitais e aprendizagens: o jogo Age of Empires III desenvolve idéias e raciocínios históricos de jovens jogadores?**, Belo Horizonte, UFMG/FaE, P.46-113, jl, 2009. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/FAEC-84YTDL/1/teseucidio.pdf>. Acessado em: 03 mar. 2011

GARBIN, E. M., **Cultur@as juvenis, indentid@ades e Internet: questões atuais?** In: *Revista Brasileira de Educação*. N. 23, maio/Jun/Jul/Ago 2003

MARINHO, S. P. P. **Novas tecnologias e velhos currículos; já é hora de sincronizar**. *Revista E-curriculum*, ISSN 1809-3876, São Paulo, V. 2, n.3, p.10-25, dez. 2006. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/3159/2090>. Acessado em: 05 mar. 2011.

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (ERE BIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

MORAES, M.C. ***Educação a distância: fundamentos e práticas***. Campinas: UNICAMP/NIED, 2002.

MORAN, J. M. ***A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá***. Campinas: Papirus, 2007.

RAMAL, A. C. **Internet e Educação**. *Guia da internet.br*. Rio de Janeiro: Ediouro S/A, ano I, nº 4, p.50, 1997. Disponível em: <
http://www.idprojetoseducacionais.com.br/artigos/um_novo_perfil_do_professor.pdf>. Acessado em: 05 mar 2011.

SILVA, M. **Sala de aula interativa A educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania**. Campo Grande, p.5-15, set,2001. Disponível em: <
<http://galaxy.intercom.org.br:8180/dspace/bitstream/1904/4727/1/NP8SILVA3.pdf>>. Acessado em 08 mar 2011.

VALENTE, J.A. **A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos**. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, 2002a, p.15-37.