

ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS: DESAFIOS E POTENCIALIDADES

SILVA, Raimunda Leila José da¹

BARBOSA, Alessandro Rodrigues²

¹ Mestranda em Ensino de Ciências; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências/ Universidade de Brasília/Brasil; raimundaleila@gamil.com

² Mestrando em Ensino de Ciências; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências/ Universidade de Brasília/Brasil; alessandrorbarbosa@hotmail.com

RESUMO

O estudo apresenta apontamentos importantes sobre o uso das tecnologias digitais como recurso facilitador dos processos educativos no âmbito do Ensino de Ciências. Objetiva-se, construir perspectivas de melhoria no ensino e na aprendizagem de ciências por meio da utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica como um recurso lúdico e plausível no processo de construção do conhecimento, favorecendo, sobretudo a apropriação do saber científico. Para alcançar tais perspectivas utilizou-se a metodologia qualitativa com delineamento para o estudo de caso, realizado por meio da observação e intervenção do professor pesquisador ministrando aulas mediadas por tecnologias inovadoras. Por meio da investigação, conclui-se que, o uso das tecnologias digitais desempenha um papel importante e positivo no processo ensino e aprendizagem dos conteúdos de ciências, especificamente investigados nesse artigo, Genética e hereditariedade, considerando que as novas tecnologias são recursos capazes de promover maior interesse e envolvimento com o conteúdo proposto, fator necessário para que os alunos compreendam melhor as informações e estabeleçam relações entre Genética e a tomada de decisões cotidianas.

Palavras Chaves: **Ensino de ciências. Tecnologias digitais. Genética.**

1 Introdução

O ensino de ciências visa possibilitar aos estudantes a construção do conhecimento científico com vistas à atuação do sujeito na sociedade moderna (BRASIL, 1998). Baseando nesse pressuposto, considera-se que crescente avanço das tecnologias de informação e comunicação que vem transformando consideravelmente os processos comunicacionais em todos os setores da sociedade, e, quando inseridos no âmbito educacional, esses recursos ampliam as possibilidades de aprendizagem de modo a atender as reais necessidades dos educandos, ou seja, promove um Ensino de Ciências para a formação cidadã.

A educação de hoje precisa ter muito mais relação com modos de pensar, envolvendo criatividade, pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisões, com modos de trabalhar, incluindo comunicação e colaboração; com ferramentas para trabalhar, incluindo a habilidade de reconhecer e explorar o potencial das novas tecnologias e com a capacidade de viver em um mundo multifacetado, com cidadãos ativos e responsáveis (SCHLEICHER, 2012, p. 15).

Desta forma o presente estudo vislumbrou investigar o uso das tecnologias digitais enquanto recursos pedagógicos capazes de promover o envolvimento e a participação ativa dos alunos no processo de construção do conhecimento especificamente no ensino de ciências.

2 Tecnologias digitais no Ensino de Ciências: um convite ao diálogo

A literatura científica traz importantes questionamentos acerca do crescente uso das tecnologias na sociedade em geral e destaca os benefícios destas nos contextos educacionais (ASSMANN, 2000). Entretanto, conforme pontua o mesmo autor, é importante alegar que o professor continua sendo o grande facilitador das situações de aprendizagem, o personagem principal no espetáculo de ensinar e aprender em ambientes formais de aprendizagem, atuando nas mediações humanas necessárias para que ocorra uma aprendizagem significativa mediada pela tecnologia.

Segundo Fuentes (2012, p. 10), "As tecnologias são muito mais do que meras ferramentas: modificam os ambientes culturais e educativos, criam novos modos de comunicação e reformulam os papéis que as pessoas desempenham habitualmente". Assim, compreende-se que incorporadas à prática pedagógica, são recursos lúdicos e plausíveis no processo de construção do conhecimento, pois:

A compreensão e a produção oral e escrita dos alunos em ciências envolvem desenvolvimento de uma linguagem que não se resume ao reconhecimento de nomenclaturas, grandezas, unidades e códigos próprios das disciplinas escolares. É necessário interpretar informações apresentadas sob diferentes modalidades (PINO; STRACK, 2012, p. 12),

Para atender tais quesitos, a mediação do professor deve estar fundamentada em metodologias de ensino onde o aluno possa participar, argumentar e investigar, requisitos mínimos para construção do saber científico. De acordo com Baranauskas (2009), as tecnologias digitais possibilitam tanto a criação de novos métodos educacionais quanto favorece a redefinição dos já existentes.

É sabido que a inserção das tecnologias é indispensável para o desenvolvimento pleno da aprendizagem. No entanto, devem ser utilizadas de forma responsável planejada. No

Ensino de Ciências, a disponibilidade dos recursos inovadores desperta nos alunos maior interesse pelo que está sendo trabalhado. Conceitos abstratos ganham significado, e a aprendizagem acontece com mais estímulo e prazer.

Por fim, educação lúdica, jogos, tecnologia e interatividade são termos que se encontram entrelaçados. Os *softwares* por apresentarem característica interativa e amplamente dinâmica apresentam-se como valioso recurso que possibilita unir a função educativa ao lúdico, fato esse que justifica os jogos nos processos de ensino e aprendizagem.

Sabe-se que o emprego deste ou daquele recurso tecnológico de forma isolada não é garantia de melhoria da qualidade da educação. A conjunção de diversos fatores e a inserção da tecnologia no processo pedagógico da escola e do sistema é que favorecem um processo de ensino-aprendizagem de qualidade (BRASIL, 2009, p.17).

O conhecimento científico sólido presente nos livros didáticos é evidentemente importante na construção da aprendizagem do aluno, contudo se as escolas não vão além, a ciência torna-se muito rapidamente mais uma matéria escolar chata (SCHELEICHER, 2012, P. 16), é nesse aspecto que com o uso de recursos digitais no processo educativo, o aluno ganha mais oportunidade de compreender assuntos considerados de difícil compreensão.

4 Metodologia

Considerando os objetivos da pesquisa optou-se pela abordagem qualitativa com delineamento para o estudo de caso. A análise de dados foi baseada na Metodologia de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2009), que consiste em um conjunto de técnicas sistemáticas e objetivas empregadas com a finalidade de identificar os significados manifestados nas comunicações através da presença ou a frequência que as unidades de significado aparecem levando em consideração o objetivo delimitado.

A técnica utilizada para coleta de dados foi a observação sistemática que se caracteriza-se pelo contato mais direto com a realidade e é utilizada para obter informações sobre determinados aspectos a serem estudados de forma planejada, estruturada e realizada em condições controladas (MENDONÇA, 2008, p. 49). Utilizou-se como instrumento para pesquisa um roteiro de observação aplicado em quatro aulas de 50 minutos cada que foram ministradas pelo professor pesquisador, sendo duas aulas na sala convencional e duas no laboratório de informática. Os dados foram cuidadosamente anotados no diário de campo e posteriormente analisados.

Destaca-se ainda que, participaram dessa pesquisa 32 alunos de 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública do município de Formosa/GO.

5 Resultados e Discussão

Por meio da pesquisa utilizando *softwares* educativos ficou constatado que a inserção do recurso é eficaz no processo de formação de conceitos relacionados à genética já que demonstrou que a maioria dos alunos manifestou maior interesse pelo conteúdo proposto quando puderam manusear os programas, identificando os indivíduos presentes nos *softwares* Jogo da Genética e Descoberta da Herança Ligada ao Sexo, levantando hipóteses e testando os possíveis cruzamentos das espécies.

5.1 Os *softwares* na formação de conceitos relacionados à genética

Nessa categoria, para verificar a eficácia do recurso, após a mediação com os *softwares* educativos foi possível constatar que o uso da tecnologia teve importante relevância na aprendizagem dos alunos. O envolvimento e o interesse foram os fatores que mais se destacaram durante a intervenção com os recursos digitais conforme afirmam Morais e Silva (2012, p. 75):

Na área educacional, as TICs podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos, pois, em geral, os recursos utilizados nas escolas públicas são apenas sala de aula, quadro, giz e livro didático. Frente à ideia de uma educação voltada para a formação da cidadania e ao surgimento de novas tecnologias, esses recursos são insuficientes para proporcionar um maior contato com a realidade da construção do conhecimento.

Os alunos, afirmaram ainda que ao sair da rotina do livro didático, puderam aprender muito mais, no entanto, ainda é uma realidade distante da escola, que apesar de possuir sala de informática, os professores só usam para passar filmes com o recurso do data show.

5.2 Aulas de ciências mediadas pelos *softwares* educativos: desafios e possibilidades

Para essa dimensão observou-se que alguns alunos tinham dificuldade em lidar com o recurso. Dos 32 alunos participantes da pesquisa, nove declararam que ainda não tinham participado de qualquer tipo de aula na qual o professor tenha utilizado recursos da informática, seis revelaram já ter manuseado esses recursos quando cursavam o 6º ano, cinco afirmaram não ter nenhum contato com computadores e os demais relataram que conhecem

outros tipos de programas educativos, mas só utilizam em casa ou mesmo na *lan house*. Nesse caso:

É importante humanizar as tecnologias: são meios importantes; caminhos para facilitar o processo de aprendizagem. É importante também inserir as tecnologias nos valores, na comunicação afetiva, na flexibilização de espaço e tempo de ensino-aprendizagem (MORAN, 2006, p.33).

Diante disso, advoga-se que o professor precisa estar atento aos desafios que lhe são apresentados no cotidiano da sala de aula. Ensinar Ciências vai muito além de transferir conceitos científicos como algo pronto e acabado, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico a margem do saber científico, é nessa perspectiva que ficou evidenciada que entrelaçar tecnologias digitais no contexto dos *softwares* educativos ao Ensino de Ciências contribui para o letramento em ciência e tecnologia para a cidadania já que incorpora conhecimentos e competências que habilitam o cidadão e tomar decisões pessoais que usem critérios com base em conhecimentos científicos.

6 Considerações Finais

Diante do exposto, considera-se que atividade realizada com os programas disponibilizados proporcionou maior envolvimento dos alunos no processo de construção de conceitos relacionados à Genética, teorias consideradas difíceis e abstratas.

Por meio da investigação, conclui-se que, o uso das tecnologias digitais desempenha um papel importante e positivo no processo ensino e aprendizagem dos conteúdos de ciências, especificamente investigados nesse artigo, Genética e hereditariedade, considerando que as novas tecnologias são recursos capazes de promover maior interesse e envolvimento com o conteúdo proposto, fator necessário para que os alunos compreendam melhor as informações e estabeleçam relações entre Genética e a tomada de decisões cotidianas.

7 Referências

ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 29, n.2, p. 7-15. Mai./ago., 2000.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BARANAUSKAS, M. C. C. et. al. Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador. In: BRASIL, Ministério da Educação. *O computador na sociedade do conhecimento*. Brasília: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <<http://www.ged.feevale.br>>. Acesso em 14 de abril de 2013 as 23 h e 18 min.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf>>. Acesso em 12 de agosto de 2013.

BRASIL. MEC. *Guia de tecnologias educacionais*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2009. Disponível em: <<http://jornalescolar.org.br/portal/images/PDF/guia%20mec%20tecnologias%20educacionais%202008.pdf>>. Acesso em: 28 de janeiro de 2013.

DEMO, P. *Pesquisa Participante ó saber pensar e intervir juntos*. Brasília: Plano Ed. Série Pesquisa em Educação, vol. 8, 2004.

FUENTES, S. S. O porquê e o como das ciências na educação infantil. *Pátio ó Ciências na educação infantil*, Porto Alegre. Ano X, n. 33, p. 08-11. Out/dez, 2012.

JOGO DE GENÉTICA. *Descubra o padrão de herança dos Scoisos*. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/microgene/atividadesOpopup.php>>. Acesso em 14 de agosto de 2013.

JOGO DESCOBERTA DA HERANÇA LIGADA AO SEXO, disponível em <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/23083>>. Acesso em 14 de agosto de 2013.

MENDONÇA, A. F.; RIBEIRO, R. R. R.; NUNES, H. P. *Trabalhos acadêmicos: planejamento, execução e avaliação*. Goiânia: Faculdades Alves Faria, 2008.

MORAIS, S. M. T. S.; SILVA, M. P. Fundamentos da Ciência, Cidadania e Tecnologia. IN: BRASIL, Ministério da Educação. *Especialização em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia*. 2. ed. Goiânia: UFG/Ciar; FUNAPE, p. 73-81, 2012.

MORAN, José Manuel. A integração das tecnologias impressas, eletrônicas e digitais. *Debate: Mídias na educação*. Boletim 24. Novembro/dezembro de 2006. Disponível em:<<http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/175900Midiaeducacao.pdf>>. Acesso em: 26 de outubro de 2012.

PINO, J. C. D.; STRACK, R. O desafio da cientificidade na sala de aula. *Pátio ó Conhecimento científico no ensino médio*, Porto Alegre. Ano IV, n. 12, p.10-13. mar./mai, 2012.

SCHLEICHER, A. É preciso continuar avançando. *Pátio -*. Conhecimento científico no ensino médio, Porto Alegre. Ano IV, n. 12, p.14-16. març/mai, 2012.