

## **QUIZmica: UM JOGO VIRTUAL AUXILIANDO O ENSINO DE QUÍMICA**

**Guilherme Leocárdio Lucena<sup>1</sup>**

**Meryglauca Silva Azevedo<sup>2</sup>**

### **Resumo**

As novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) nas escolas têm apresentado bons resultados no âmbito educacional. A utilização de jogos computacionais além de promover a diversão, auxilia no processo de ensino-aprendizagem. Partindo das dificuldades enfrentadas cotidianamente por professores de química com relação a ausência de laboratórios e recursos didáticos para auxiliarem em aulas práticas, este trabalho buscou desenvolver um recurso computacional abordando os conteúdos estudados na disciplina de química geral experimental. O jogo computacional QUIZmica foi desenvolvido utilizando recursos básicos disponíveis pela Microsoft Power Point 2007, e aplicado em uma turma da 1ª série do ensino médio de uma escola regular da rede pública de ensino, situada no município de Campina Grande, Paraíba. Mediante a aplicação de um questionário, o grau de aprovação do jogo computacional foi avaliado. Um elevado índice de aprovação do recurso foi obtido garantindo uma boa aceitação por parte dos alunos consultados. Desta forma, conclui-se que a utilização de recursos computacionais básicos é de grande relevância no processo de ensino-aprendizagem, podendo ser adaptados para outras disciplinas e diferentes realidades educacionais.

Palavras-Chave: TICs, Jogos computacionais, QUIZmica.

### **1. INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento e a utilização das novas tecnologias da comunicação e informação (TICs) tem recebido uma atenção especial nos processos educacionais deste novo milênio. Segundo Weiss et al (1999), a informática tornou-se uma necessidade no mundo em que vivemos, e a escola, na missão de preparar o indivíduo para a vida, sente a responsabilidade de não fechar os olhos para essa realidade.

O processo educacional munido das inovações da informática vem tornar o exercício da construção do conhecimento uma atividade bem mais atrativa,

---

<sup>1</sup> - Licenciado em Química – Mestrando em Química –Universidade Federal da Paraíba

<sup>2</sup> - Graduanda em Pedagogia –Universidade Federal de Campina Grande

proporcionando a busca pela compreensão através da observação, além de favorecer uma visão um pouco mais a frente daquela disposta nos livros didáticos e na discussão interclasse.

O uso de jogos computacionais é uma parte integrante na vida de muitas crianças e adolescentes, atraindo e mantendo a atenção por longos períodos de tempo. Os educadores estão cientes dos potenciais benefícios de aproveitar o poder motivacional dos jogos com finalidades educativas, e a cada dia procuram colocar em práticas estas atividades (GEE, 2003; PARASKEVA *et al*, 2010).

O ensino de química requer muitas vezes a utilização de recursos audiovisuais para tornar a construção do conhecimento bem mais objetiva e motivada para uma melhor aprendizagem. Neste contexto, o uso de jogos lúdicos é indispensável, pois além de promover a ação educacional estimula a aprendizagem de forma prazerosa.

Neste trabalho foi desenvolvido um jogo educacional (QUIZmica) empregando recursos computacionais simples e acessíveis com a finalidade de auxiliar o professor de química no que se referente aos materiais, utensílios e reagentes utilizados nas aulas de química geral experimental.

O jogo foi validado e apresentado a alunos da 1ª série do ensino médio de uma escola da rede pública de ensino situada no município de Campina Grande, estado da Paraíba. A validação do recurso foi realizada por meio de um questionário com questões envolvendo percepção e aprendizagem dos discentes.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. A informática e os jogos lúdicos na educação**

Toda e qualquer tecnologia que possui potencialidades e características de comunicação e manipulação de informações, parece adequar-se perfeitamente as atividades ligadas à educação, na medida em que o ato de ensinar/aprender consiste, sobretudo, em uma relação de comunicação por excelência (TEIXEIRA & BRANDÃO, 2003). Sobre esta temática, Regina de Oliveira Heidrich em seu artigo intitulado “O uso do computador num projeto construtivista de educação”, citado por Melo & Melo (p. 57, 2005), expõe:

“O uso do computador expressa-se em um contexto de contínua interação. Nesse sentido, o computador não é apenas um instrumento que prolonga nossos poderes de comunicação ou de processar informações: realiza operações e interpreta informações de modo correspondente ao nosso. Com isso possibilita uma qualidade de interação, que tem valor de desenvolvimento. Piaget chamava essa qualidade dialética de interação de ‘formas de interdependência’. Trata-se de uma interação em que os elementos devem funcionar ao mesmo tempo, como ‘todo’ e como ‘parte’, ou seja, devem atuar de forma interdependente. Como ‘todo’ porque são ‘responsáveis’ por suas decisões, e como ‘parte’, porque sua ação depende da ação de um outro. Não é assim, entre nós e um programa de computador? Não deveria ser assim, também, na escola?” (Melo & Melo, 2005)

Desta forma, a utilização das inovações computacionais para auxiliar o processo didático-pedagógico terá sucesso na medida em que o computador possuir a capacidade de educar. De acordo com Fantini *et al* (2011), a educação deve se por a par destas inovações, inserindo-se neste processo de desenvolvimento tecnológico em que o conhecimento está em contínua construção e o computador é um instrumento que vem e pode contribuir muito para o ensino-aprendizagem dos alunos.

Uma das possibilidades da utilização dos recursos computacionais no processo educacional é a utilização de jogos lúdicos. Cunha (2012) afirma que um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (1996 apud CUNHA 2012), a lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. A educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes.

No entendimento piagetiano, os jogos incidem numa simples assimilação funcional, num exercício das ações individuais já aprendidas gerando, ainda, um sentimento de prazer pela ação lúdica em si e pelo domínio sobre as ações (FARIA, 1995). Para Vygotsky, o lúdico influencia enormemente o desenvolvimento do sujeito. É através do jogo que ele aprende a agir, que sua curiosidade é estimulada, que adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração (PASSERINO, 2010).

## **2.2. Os jogos computacionais no ensino de química experimental**

A compreensão dos fenômenos químicos requer, na maioria das vezes, uma imaginação apanhada que possa assimilar os conceitos e definições com algo mais abstrato. O ensino de química experimental apresenta algumas limitações, pois, na maioria das escolas não possuem uma infraestrutura laboratorial adequada. Além disso, os materiais, utensílios e reagentes químicos utilizados nas aulas não são acessíveis e familiares com o cotidiano do aluno.

Partindo desta realidade, Cunha (2012) defende que, os jogos são um importante recurso para as aulas de química, no sentido de servir como um reabilitador da aprendizagem mediante a experiência e a atividade dos estudantes. Além disso, permitem experiências importantes não só no campo do conhecimento, mas desenvolvem diferentes habilidades especialmente também no campo afetivo e social do estudante.

Uma das grandes dificuldades encontradas pelos professores é com relação a adotar um software educacional apropriado para auxiliá-lo em sua atividade docente. A grande maioria dos jogos educacionais estão disponíveis gratuitamente na rede mundial de computadores (internet) e/ou adquiridos mediante licença.

No entanto, os softwares disposto nos sistemas operacionais contidos na maioria dos computadores comerciais possuem ferramentas acessíveis e de fácil manipulação fazendo com que o próprio professor tenha a possibilidade de criar um atrativo educacional para auxiliá-lo em sua prática pedagógica. Com isso, o docente poderá explorar os conhecimentos químicos partindo de suas metas pré-elaboradas, tornando sua aula mais atrativa e dinâmica, atingindo seus objetivos pessoais e aprendizagem de seus alunos.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Construção do jogo educacional**

Com a finalidade de tornar o conteúdo e as aulas de química experimental dinâmicas, e, mediante as dificuldades (ausência de equipamentos, vidrarias e

reagentes) encontradas no ensino desta disciplina, QUIZmica, um jogo educativo, foi criado com a finalidade de auxiliar a aprendizagem.

QUIZmica foi desenvolvido tomando como princípio o jogo de perguntas e respostas. Em cada rodada do jogo, uma pergunta apresenta quatro alternativas, contendo apenas uma única resposta correta. O jogo educacional foi desenvolvido utilizando recursos computacionais básicos (por exemplo, botões de ação, navegação baseada em *hyperlinks*, sons e efeitos de tela etc.), disponíveis pela *Microsoft Office Power Point 2007*.

Para a construção do banco de perguntas e respostas do QUIZmica, uma abordagem geral do conteúdo disponível nos livros didáticos e nas aulas ministradas de química geral experimental foram levados em consideração.

O jogo foi elaborado com recursos gráficos (imagens) e sonoros. A cada resposta correta ou errada, imagens e sons eram automaticamente apresentados, indicando que o jogador pudesse avançar ou tentar novamente.

Nas Figura 1 e 2 são apresentados o design gráfico do QUIZmica.



Figura 1. Design gráfico do QUIZmica



Figura 2. Design gráfico do QUIZmica (Resposta correta (esquerda), Resposta errada (direita)).

### 3.2. Avaliação do jogo educacional

O jogo foi aplicado a um grupo de 30 estudantes da 1ª série do ensino médio de uma escola pública da rede estadual de ensino situada no Município de Campina Grande/PB.

Após a utilização e apreciação do QUIZmica pelos alunos, um questionário foi aplicado com a finalidade de conhecer o grau de aprovação do recurso pelos estudantes. O Quadro 1 apresenta os questionamentos apontados.

**Quadro 1.** Perguntas realizadas no questionário

Questionamentos
1. Na sua opinião, QUIZmica é um jogo atrativo?
2. QUIZmica contribuiu para sua compreensão das aulas de química experimental?
3. Você encontrou alguma dificuldade ao utilizar o jogo?
4. Qual nota você daria de 0 à 10 ao QUIZmica?

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção do jogo educacional utilizando o programa da Microsoft Power Point é um recurso prático e de fácil manuseio, devido à própria natureza de seus recursos computacionais e interface gráfica. Sobre este aspecto, Teixeira e Brandão expõe:

“Os recursos oferecidos pelo programa (Microsoft Power Point), muitos dos quais representados na barra de ferramentas através de atalhos na forma de ícones, seguem a mesma lógica e representações simbólicas dos demais aplicativos da família Office da Microsoft. Por serem de fácil manipulação e possuírem ricos módulos de apoio ao usuário, inclusive um sofisticado Assistente de Autoconteúdo que auxilia na construção e formatação dos projetos, os procedimentos para a construção das telas de apresentação do projeto do software

educacional serão suprimidos deste artigo”. (TEIXEIRA & BRANDÃO, 2003).

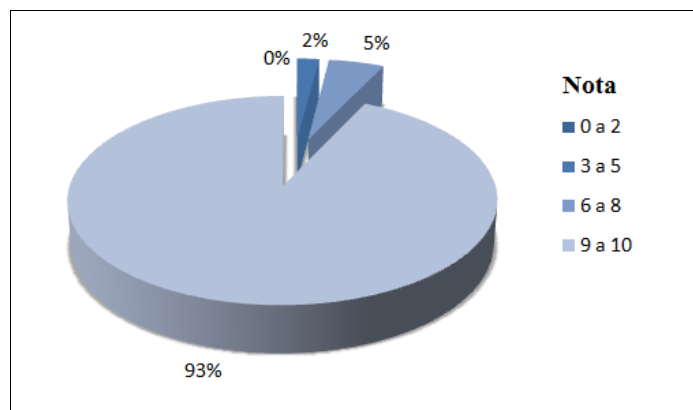
A utilização do recurso computacional despertou nos alunos consultados um interesse bastante visível. Foi possível verificar um elevado grau de envolvimento por parte dos estudantes com relação ao QUIZmica. Mediante o questionário aplicado realizou-se uma avaliação do grau de aprovação do jogo educacional a partir de alguns depoimentos.

O primeiro questionamento buscava conhecer o grau de atratividade do recurso computacional. Sobre este tema, o ALUNO A respondeu que: *“O QUZimica é um jogo muito legal, pois consigo aprender e ainda estou brincando. As aulas de química são mais divertidas desta maneira do que só o professor falando”*.

Um ponto importante no questionário é saber se o jogo contribui para a compreensão da aula. Sobre este aspecto o ALUNO B afirmou: *“[...]O jogo me ajudou a entender mais a aula, principalmente o nome daqueles vidrinhos que têm o nome estranho”*. Por outro lado o ALUNO C disse: *“[...] As aulas seriam muito mais interessantes se tivesse jogos, músicas e diversão. Nós entenderíamos melhor”*.

Com relação ao grau de dificuldade em utilizar o QUIZmica, nenhum dos alunos consultados julgou ser difícil. O depoimento do ALUNO D confirma este resultado: *“O jogo é muito divertido, fácil de jogar. É mais difícil usar o facebook que aprender química com o QUIZmica”*.

A Figura 3 apresenta a nota atribuída ao QUIZmica por parte dos alunos consultados.



**Figura 3.** Percentagem de aprovação do jogo QUIZmica pelos estudantes



De acordo com o gráfico (Figura 3) pode-se perceber que cerca de 93% dos alunos aprovam o QUIZmica com nota máxima (entre 9 e 10) e que apenas 2% desaprovam, considerando uma média de aprovação 7. Estes resultados apontam que o recurso computacional produziu um impacto positivo nos alunos consultados.

Partindo dos resultados obtidos, percebeu-se como um simples recurso computacional consegue gerar uma nova aparência no processo educacional. Particularmente, ao se tratar das ciências exatas, a informática pode ser um forte aliado a medida que possibilita a familiarização com agentes abstratos ou de difícil obtenção. Por exemplo, na química experimental os docentes são impossibilitados de apresentarem uma aula prática devido à ausência de laboratórios de química nas escolas, de vidrarias e reagentes. No entanto, para minimizar estes problemas, uma alternativa é a utilização de um laboratório virtual ou simplesmente um recurso computacional mais simples (por exemplo, uma apresentação em forma de slides) capaz de simular um processo químico.

Na era tecnológica, as TICs estão cada dia mais se tornando presentes, desta forma, a escola precisa acompanhar este desenvolvimento. O acesso à informática por parte dos alunos não é mais um problema de grande porte, tendo em vista os programas governamentais de informatização das escolas públicas de ensino básico.

De forma geral, a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação no sistema de ensino, em particular no ensino de química, promove a necessidade de mudanças no cotidiano escolar, gerando novas maneiras de raciocinar os processos de ensino-aprendizagem. Devido suas características inovadoras, as TICs podem oportunizar, facilitar e estimular mudanças no processo tradicional de ensino, centrado no professor e na transmissão de conteúdos para processos de ensino-aprendizagem que buscam focar as ações no aluno e na construção e reconstrução de conceitos, consequentemente exigindo dos professores e alunos novas posturas.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A introdução de jogos educacionais (virtuais) no cotidiano escolar além de proporcionar diversão promove o aprendizado. A utilização deste recurso não necessita

de grandes e modernos softwares, mas, apenas da criatividade em produzir ambientes virtuais associados a temática escolar.

O trabalho procurou analisar o potencial de um jogo computacional como ferramenta educacional aplicado ao ensino de química experimental, baseado em ambiente virtual, apoiado no contexto teórico da disciplina. Este, não teve a pretensão de substituir e/ou excluir as aulas práticas, mas, minimizar a deficiência encontrada nas escolas devido à ausência de recursos pedagógicos (laboratórios, utensílios e reagentes químicos) destinados ao ensino desta ciência.

Entres os aspectos importantes deste trabalho, podemos destacar dois pontos interessantes: a construção do jogo virtual e o impacto causado por este no que se refere aos estudantes.

Com relação a construção do jogo computacional (QUIZmica), fica evidenciado que não é necessário um conhecimento amplo em programação computacional ou em web design por parte dos docentes. O QUIZmica foi desenvolvido utilizando recursos básicos disponíveis por um software (Power Point) acessível na maioria dos computadores. Também, a possibilidade de construir um jogo baseado em saberes adquiridos e/ou transmitidos nas aulas teóricas. Sobre isto, Teixeira e Brandão (2003) afirmar que é preciso que se desenvolvam mecanismos que torne a produção de softwares nas escolas uma atividade economicamente possível, adequada à formação profissional dos professores e coerente com a infra-estrutura tecnológica da escola e, principalmente passível de realização em tempo hábil.

Ao se tratar do índice de impacto que o recurso provocou por parte dos estudantes, a avaliação do questionário apresentou dados positivos sobre a utilização do recurso computacional. De acordo com os depoimentos, o jogo virtual tornou a aula de química experimental (outrora irritante e exaustiva) divertida e interessante, colaborando para aprendizagem e promovendo a interação. Além disso, o recurso não apresentou grau de dificuldade elevada com relação ao seu funcionamento. O grau de aprovação superou 93% dos estudantes consultados.

Portanto, o desenvolvimento do ambiente de ensino-aprendizagem proposto e a utilização do recurso computacional, apresentaram uma nova forma de comunicação e ensino, despertando no aluno a consciência de autoaprendizagem através de descobertas, criatividade e motivação para a busca de novos conhecimentos.

Como proposta futura deste trabalho, sugerimos a introdução desta modalidade de jogos em outras disciplinas, além do desenvolvimento de outros tipos de atividades computacionais utilizando recursos e ferramentas simples disponíveis nos sistemas operacionais convencionais e/ou softwares livres disponíveis na internet.

## 7. REFERÊNCIAS

- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- FANTINI, V.; COSTA, E.R; MELLO, C. I. Os jogos virtuais na educação ambiental. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 3, p. 1-10, 2011.
- FARIA, A. R. *O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget*. ed. 3ª, São Paulo: Ática, 1995.
- GEE, J. P. *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2003.
- KISHIMOTO, T.M. O jogo e a educação infantil. In: T. M. Kishimoto (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e educação* (p. 13-43). São Paulo: Cortez, 1996.
- MELO, E. S. N.; MELO, J. R. F. Softwares de simulação no ensino de química: uma representação social na prática docente. *ETD. Campinas*, v. 6, n. 2, p.51-63, 2005.
- PARASKEVA, F.; MYSIRLAKI, S.; PAGAGIANNI, A. Multiplayer online games as educational tools: Facing new challenges in learning. *Computers & Education*, v. 54, p. 498-505, 2010.
- PASSERINO, L. M. *Avilicao de jogos educativos computarizados*. Disponível em: <http://www.c5.cl/tise98/html/trabajos/jogosed/index.htm>. Acesso em 01 de agosto de 2012.
- TEIXEIRA, A. C.; BRANDÃO, E. J. R. Software educacional: o difícil começo. *Novas Tecnologias da Informação*, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2003.
- WEISS, A. M. L.; CRUZ, R. M.; MARA, LÚCIA R. M. *A informática e os Problemas Escolares de Aprendizagem*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

Recebido: Setembro -2012

Aceito: Novembro -2012