

# I Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

12 a 14 de setembro de 2017- Naviraí-MS



## DESENVOLVIMENTO DE JOGO ELETRÔNICO EDUCATIVO PARA NOMENCLATURA DE COMPOSTOS QUÍMICOS

Vinicius Berto

IFMS - Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Naviraí  
[vinio2507@gmail.com](mailto:vinio2507@gmail.com)

Carlos Henrique Ribeiro de Lima

IFMS - Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Naviraí  
[carlos.egmw@email.com](mailto:carlos.egmw@email.com)

Edson Luciano Mascarenhas

IFMS - Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Naviraí  
[edsonlucianoms@gmail.com](mailto:edsonlucianoms@gmail.com)

Laurentino Augusto Dantas

IFMS - Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Naviraí  
[lauerentino.dantas@ifms.edu.br](mailto:lauerentino.dantas@ifms.edu.br)

Giselle Giovanna do Couto

IFMS - Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Naviraí  
[giselle.couto@ifms.edu.br](mailto:giselle.couto@ifms.edu.br)

**Eixo Temático:** Educação, Saúde e Sociedade

### RESUMO

Este trabalho aborda a criação de um jogo digital para ensino de conceitos sobre compostos químicos que poderá ser utilizado em sala de aula como uma estratégia de apoio ao ensino. Os jogos proporcionam uma metodologia inovadora e atraente para ensinar de forma mais prazerosa e interessante. No ensino médio a falta de motivação é uma das principais causas do desinteresse dos alunos, a falta de interesse por parte do estudante muitas vezes é acarretada pela metodologia utilizada pelo professor ao repassar os conteúdos. Jogos digitais apresentam uma forma diferenciada para trabalhar os conteúdos das disciplinas, visualiza-se que os aspectos de aprendizado da nomenclatura de compostos químicos poderão ser melhor trabalhados pelo professor e ter uma compreensão melhor por parte do aluno através da utilização do jogo desenvolvido neste trabalho. Pensou-se no jogo como uma ferramenta que se facilite a proximidade do aluno com o conteúdo, ele enfoca a prática de atividades lúdicas dentro da sala de aula, auxiliando tanto o aluno quanto o professor a conquistar seus objetivos, de forma dinâmica, evitando que a aula seja exaustiva e monótona.

**Palavras-chave:** Ensino; Inovação; Dinâmica; Jogo Eletrônico.

## **1 INTRODUÇÃO**

A falta de motivação do estudante pelas aulas tem despertado, nos docentes, a vontade de buscar novas metodologias para serem usadas nas aulas, a fim de deixar a matéria cada vez mais atraente e divertida. Na área da química, a inserção de aulas experimentais pode ser uma alternativa muito significativa e interessante para despertar o interesse dos alunos na construção dos conceitos. Entretanto, nem todas as escolas possuem um laboratório montado e equipado para que seja permitida a execução de aulas experimentais. Portanto é preciso buscar em tecnologia novas alternativas para criar metodologias diversificadas para permitir o aluno ser autor do próprio conhecimento.

O interesse que os alunos apresentam em ficar conectado o tempo todo traz um questionamento, se os alunos são interessados por tecnologia por que não usar a mesma para criar algo que auxilie os alunos a estudarem e aprenderem?

Associar os conteúdos de Química com tecnologia pode ser uma estratégia muito interessante e inovadora que permitirá ampliar os conhecimentos dos alunos e facilitar o estudo fora da escola. Nesta linha, os objetivos deste trabalho estão centrados no desenvolvimento de um jogo eletrônico lúdico como ferramenta para auxiliar na aprendizagem de nomenclatura de compostos químicos inorgânicos. Os principais usuários do jogo são os alunos de Ensino Médio, porém vários outros estudantes podem jogar por diversão.

O jogo foi proposto com vista a servir como um recurso pedagógico para os educadores de disciplina de Química ou até mesmo para simples abordagem com os alunos de um modo geral.

Neste primeiro momento serão discutidos apenas os aspectos relativos ao desenvolvimento do jogo, entretanto, em um segundo momento será realizado um estudo de casos de uso para experimentação do jogo, de modo a verificar sua viabilidade de implantação como meio auxiliar ao ensino aprendido, e também será verificado o nível de contribuição que o jogo fornece aos alunos na visão dos educadores.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

As atividades lúdicas, no ensino Fundamental e Médio, são práticas privilegiadas para a aplicação de uma educação que vise o desenvolvimento pessoal do aluno e a atuação em cooperação na sociedade. São também formas que motivará, atrai e estimulará o processo de construção do conhecimento, podendo ser definida como uma ação divertida, seja qual for

seu contexto, desconsiderando o objeto envolto na ação. Se há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo.

McGonigal (2012, p. 14), afirma que:

os jogos digitais oferecem recompensas aos seus usuários que a realidade não proporciona, pois os ensinam, inspiram, envolvem e unem de uma maneira que a sociedade muitas vezes não consegue. Para alguns pesquisadores e produtores de jogos online, a realidade contemporânea está esgotada, portanto é preciso começar a desenvolver jogos para consertá-la.

Embora essa afirmação seja impactante, jogos digitais têm se mostrado recursos potenciais para aprimorar o desenvolvimento de habilidades e competências tão necessárias para os alunos do século XXI. (GEE, Video Game Learning 2005)

Então, por que não os explorar também em aulas de Químicas?

O lúdico pode ser visto como um mediador, tal como as atividades lúdicas pode fazer a interlocução conhecimento, ajuda no desenvolvimento pessoal, social e cognitiva. A tarefa de aprendizagem requer pessoas que já trabalharam com o tema, analisando, avaliando, com atenção para a questão, estabelecendo relacionamentos e tornar-se consciente com eles.

O jogo educativo, quando usado como um recurso de ensino pode suprir deficiências no ensino e aprendizagem, e sua importância justifica-se pela capacidade de estimular os alunos a participar na aula, de motivação para discussão, atuando como um facilitador agente aprendendo e ajudando na fixação dos conceitos cientistas trabalharam

Desde os tempos antigos, os jogos já foram utilizados como valores de recursos de aprendizagem, conhecimento e regras sociais. No século XVI, as escolas jesuítas usavam um jogo de prática de ensino. Pioneiros pedagogos em novas teorias para a educação ativa viram no jogo e nas atividades lúdicas uma forma de comunicação muito boa para o ensino e aprendizagem.

O jogo lúdico é uma ferramenta construída com o objetivo de promover a aprendizagem determinado assunto, e diferenciar o material didático para apresentar lúdico, sendo uma alternativa para ajudar os alunos com o conteúdo estudo considerou a aprendizagem difícil.

Estudos propostos por Gee (2003; 2005) sugerem que o uso de jogos na sala de aula pode valorizar a prática de competências e de letramentos necessários para agir na sociedade atual. Para o autor, jogos incorporam bons princípios de aprendizagem, por isso se forem selecionados apropriadamente é possível que os alunos, ao mesmo tempo, aprendam e se divirtam com eles.

Wittke e Reis (2013, p. 417) indicam que nem todo jogo promove a aprendizagem

significativa de um conteúdo específico. Isso se evidenciou a partir da análise de jogos do tipo *edutainment*, nos quais a interação, a produção e a imersão dos alunos são limitadas para possibilitar a simulação ou a prática do uso da linguagem.

A partir destes dados e pesquisas, percebe-se que a inserção e o processo de criação jogos lúdicos em aulas de Química não são práticas simples de serem efetivadas, visto que precisam ser analisadas, planejadas e vivenciadas pelos participantes envolvidos nessas atividades. Tomando como base os estudos desses autores, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma ferramenta pedagógica para auxiliar no ensino de Química.

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste jogo lúdico foi utilizado a linguagem de programação *JAVA*, desenvolvido utilizando-se *IDE* - Integrated Development Environment NetBeans.

Toda a documentação para o desenvolvimento das telas do jogo foi feita através do uso de *Storyboards* que serviu como rascunhos das telas. Para o desenvolvimento dos *Storyboards* foi utilizado o programa de computador *Paint.net*, ferramenta gratuita para o sistema operacional Windows, de edição de fotos e imagens.

O grande diferencial do programa é a interface simples e intuitiva. O editor oferece menos recursos que um software profissional, mas é capaz de produzir bons resultados com suas ferramentas.

Para o desenvolvimento da lógica foram utilizados (i) um Notebook Hp com processador Intel core i5 4ª, com 8 Giga Bytes de memória ram, 120 Bytes de *SSD*<sup>3</sup>, utilizando se do Sistema Operacional Windows 10 em sua versão 64 bits e (ii) A *IDE* NetBeans, pois é um ambiente de desenvolvimento multiplataforma, uma ferramenta que auxilia programadores a escrever, compilar, debugar e instalar aplicações. Totalmente escrita em *Java*, mas que pode suportar qualquer outra linguagem de programação. (Oficina da net.Netbeans. Abril. 2008)

### 4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

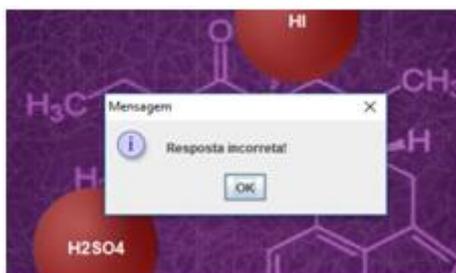
O desenvolvimento do projeto surgiu frente a necessidade de criar novas metodologias para o ensino de nomenclatura de compostos inorgânicos. Atualmente a única forma de estudar esse conteúdo é a partir de tabelas com os nomes e as fórmulas das substâncias para





Caso o usuário acerte o nome do composto no tempo limite de 10 segundos, lhe será acrescentado 10 pontos, e a cada segundo perdido, lhe será subtraído 1 ponto, assim caso o usuário não clique em nada, durante os 10 segundos, receberá uma notificação, dizendo que ele possui mais 2 tentativas, conforme pode ser visto na Figura 4.

**Figura 4:** Mensagem do jogo mostrando que a escolha da fórmula está errada.



Se após todas as tentativas permitidas o jogador ainda errar a fórmula do composto em questão será mostrada uma tela com a resposta correta (Figura 5a) e em seguida a notificação “game over” (Figura 5b).

**Figura 5:** (a) mensagem mostrando a fórmula correta do composto, (b) tela de fim de jogo.



Caso o jogador precise ou queira parar de jogar antes de terminar o desafio, será permitido ao usuário a opção de pausa no jogo, para isso bastará pressionar a tecla “esc” no teclado e o menu de parada do jogo lhe será mostrado (Figura 6). Neste menu, estão as seguintes informações: (i) Cancelar – o usuário poderá cancelar o menu de parada e retornar ao jogo; (ii) Sair – o jogador sairá do jogo e será redirecionado para tela inicial do programa; (iii) Fechar – o usuário irá fechar o jogo por completo, sendo selecionada essa opção o jogador será notificado com a mensagem “realmente deseja fechar a aplicação”, escolhendo “sim”, o jogo automaticamente será encerrado e fechado a aplicação por completo, caso

selecione “cancelar”, a notificação irá fechar o jogador ficará na tela de parada do jogo podendo retornar ao jogo no momento que desejar.

**Figura 06: Tela de parada do jogo.**



Após o desenvolvimento da versão beta, o primeiro teste foi feito pela professora de química do IFMS, Campus Naviraí. Para tanto, o jogo foi instalado em um computador e disponibilizado para jogar.

A seguir estão mostrados os principais comentários que a professora fez após jogar.

Com relação à tela inicial: *“A tela inicial foi bem escolhida, chamando bastante a atenção do jogador. A escolha do nome foi importante, pois não fornece nenhuma descrição de qual conteúdo ou matéria, ou mesmo unidade curricular o jogo se refere. A tela inicial desperta a curiosidade e a vontade de iniciar o jogo.”*

Com relação aos compostos escolhidos para fazer o jogo, a docente escreveu o seguinte: *“O início do jogo mostrou os principais compostos, ou seja, os mais comuns e que mais aparecem nos livros didáticos, ou seja, apresentam a maior aplicabilidade. Foi fácil detectar os íons para montar as fórmulas, porém à medida que o jogo foi evoluindo, os compostos foram ficando mais complexos, necessitando de mais conhecimento químicos para resolver. A ideia de aumentar o grau de dificuldade a medida que o tempo de jogo passa faz com que a pontuação aumente e, por consequência, a colocação no ranking. O fato de ter uma escala de pontuação que classifica os acertos e o tempo levado para responder corretamente a fórmula aumenta a vontade de jogar.”*

E na impressão final afirmou que: *“Trata-se de um jogo muito interessante e divertido, que instiga a jogar e acertar as respostas. Uma ótima metodologia para aplicar com alunos do ensino médio, pois essa classe de estudantes está muito ligada nas tecnologias. Acredita-se que essa metodologia pode ser aplicada e disponibilizada aos alunos para que o aprendizado de nomenclatura seja mais eficiente. O mais interessante é que esse*

*jogo pode ser disponibilizado via email e, por isso, o aluno pode jogar em qualquer ambiente”.*

A próxima etapa desse trabalho consiste em aplicar o jogo com os alunos e desenvolver estratégia para saber se o jogo melhora o aprendizado.

## 5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento desse jogo permitiu chegar as seguintes conclusões:

- (i) o processo de desenvolvimento de um jogo se mostrou muito desafiador, porém permitiu que os programadores aumentasse a compreensão deste universo de desenvolvimento de programação, fornecendo aos discentes deste trabalho, maior conhecimento e amadurecimento quanto às regras de programação. Formando mão de obra qualificada e especializada
- (ii) as cores, formas, imagens escolhidas durante a programação deixou o jogo interessante e despertou a curiosidade e a vontade de jogar, portanto são parâmetros muito importantes a ser considerados quando se pensa em programar.
- (iii) a análise do jogo por um docente da área mostrou a viabilidade deste tipo de ferramenta para diversificar a metodologia de ensino de química.

## REFERÊNCIAS

MCGONIGAL, J. **Realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillian, 2003. Good video games and good learning. Phi Kappa Phi Forum, Disponível em:  
< <http://dmlcentral.net/wp-content/uploads/files/GoodVideoGamesLearning.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2016

WITTKÉ, C.; REIS, S. C. dos. O ensino da língua inglesa por meio de jogos educativos online. In: OLIVEIRA, A.; ROSA, R.. (Org.). **TIC aplicadas à Educação: usos, apropriações e convergências**. 1 ed. Santa Maria: Facos, 2013. v. 1, p. 399-420.

MCGONIGAL, J. Playing for a better world. **TED**. Disponível em:  
<[http://www.ted.com/talks/jane\\_mcgonigal\\_gaming\\_can\\_make\\_a\\_better\\_world.html](http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html)>. Acesso em 7 setembro 2016.

OFICINA da net, **Plataforma de Desenvolvimento netbeans**. Disponível em:  
<[https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1061/o\\_que\\_e\\_o\\_netbeans](https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1061/o_que_e_o_netbeans)> Acesso em: 10 dez.  
2016

FERREIRA, D.; COSTA, F.; ALONSO, F.; ALVES, P.; NUNES, T. **SCRUM** - Um Modelo Ágil para Gestão de Projetos de Software. Disponível em:  
<[http://paginas.fe.up.pt/~aaguiar/es/artigos%20finais/es\\_final\\_19.pdf](http://paginas.fe.up.pt/~aaguiar/es/artigos%20finais/es_final_19.pdf)>. Acesso em: 10 dez.  
2016.

SABRE, **A Psicologia das cores no mundo do marketing**; Disponível em:  
< <http://www.agenciasabre.com.br/site/2014/03/20/a-psicologia-das-cores-no-marketing/> >  
Acesso em: 13. dez. 2016