

## O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.

FERMÍNIO; Elizabeth Maria <sup>1</sup>; BARBOSA; Marcos Vinícius P<sup>2</sup>,  
GOMES; João Victor O.<sup>3</sup>; PANIAGO, Rosenilde<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde  
[beth\\_ferminio@hotmail.com.br](mailto:beth_ferminio@hotmail.com.br)

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde  
[marcos.pach.vny@gmail.com](mailto:marcos.pach.vny@gmail.com)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Inhumas  
[joaovictorgomes70@hotmail.com](mailto:joaovictorgomes70@hotmail.com)

<sup>4</sup>Professora orientadora- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus  
Rio Verde  
[rosenilde.nogueira@ifgoiano.edu.br](mailto:rosenilde.nogueira@ifgoiano.edu.br)

### Introdução

No presente texto será apresentado um relato de experiência de projeto de extensão realizado no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, cujo objetivo foi trabalhar o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de ciências, nas séries finais do ensino fundamental em escolas de educação básica, do campo e da cidade do município de Rio Verde, Go. Realçando que as TDIC referem-se a diversos instrumentos, tais como notebooks, vídeos digitais, fotografias digitais, correios eletrônicos, TV a cabo, internet, telemóvel, gravação de áudio e de vídeo, sistemas multimídias entre outros (ARAÚJO, 2010). No universo das TDIC, optou-se pela criação de jogos eletrônicos, a ser desenvolvido por meio da EngineConstruct 2 (HTML5 Game Engine) e RpgMaker MV.

A criação desses jogos (temáticos de plataformas, RPGS) educacionais, tem por finalidade trabalhar temas relacionados a educação ambiental, sistema solar, corpo humano e demais temas com o uso das plataformas (Construct 2 e RpgMaker MV). Possibilitando assim a relação teoria-prática no ensino e aprendizagem de Ciências nos anos Finais do Ensino Fundamental. Trabalhar o ensino de ciências apenas com o uso de quadro e de situações que não motivem o aluno, não estimula sua aprendizagem. As práticas de ensino que se utilizam de conteúdos e métodos que transcendam o quadro e lancem mão de outras estratégias como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) entre outros, possibilitam uma melhor interação dos alunos, motivação e interesse em aprender. Atualmente as TDIC apresentam possibilidades valorosas, considerando que a integração da informática e dos multimeios propiciam a sensibilização e o conhecimento de ambientes diferenciados e dos seus problemas. Hoje a tecnologia domina as aulas e quanto melhor o professor souber utilizá-las, integrando-as no desenvolvimento de seu curso, mais ele terá o apoio dos alunos (CARVALHO, 2012). Assim, a escola não pode ignorar estes instrumentos como ferramentas pedagógicas no ensino-aprendizagem e deve integrar-se de modo efetivo e qualitativo.

### **Metodologia**

Considerando que o objetivo é trabalhar o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental em escolas de educação básica, o processo metodológico está percorrendo as seguintes etapas: 1) estudo de referenciais e construção dos jogos; 2) testagem dos jogos; 3) aplicação nas escolas e avaliação. O projeto encontra-se na segunda fase, portanto, alguns jogos já foram construídos e estão sendo testados. Foram construídos o jogo separação de lixos e sistema solar que estão sendo testados. E estamos construindo mais dois. Uma plataforma sobre queimada e um RPG que aborda sobre as conseqüências da nossa destruição da natureza. A próxima etapa dos jogos será realizada com os alunos nas escolas, onde antes de aplicarmos os jogos faremos uma breve introdução ao tema relacionado ao jogo que será aplicado no momento, para que em seguida eles possam jogar.

Participam da elaboração e avaliação dos jogos sob a orientação de duas professoras do IF Goiano, alunos dos cursos de Engenharia Ambiental, Licenciaturas em Ciências Biológicas e Química do IF Goiano e um aluno do Instituto Federal de Goiás do curso de Ciências da Computação.

Os jogos criados durante o projeto com foco na educação em Ciências, após a aplicação nas escolas serão disponibilizados inicialmente na página oficial do LIFE, no facebook, podendo futuramente, a depender de recursos, ser criada uma plataforma para disponibilização dos jogos e das ações do projeto.

No universo das TDCI, optou-se pela criação de jogos eletrônicos construídos por meio da EngineConstruct 2 (HTML5 Game Engine) e RpgMaker MV. O Construct2 é um software/Engine criado para o desenvolvimento de jogos 2D em HTML5, onde a programação dos jogos são feitas baseadas em eventos e ações requerendo por parte do programador uma lógica estratégica. Tal software permite a exportação para diversas plataformas, como consoles (PS3,Xbox360), computadores, dispositivos móveis e entre outros. Ele é dividido em três versões: a free( por ser gratuita é a mais limitada); a personal (é paga, mais tem todos os recursos disponíveis); e a business ( que também é paga e é disponível para empresas). O RpgMaker MV é uma plataforma focada na construção exclusivamente de jogos RPG de história de ficção, onde nela possuem trama, personagens ( protagonistas e vilões) e enredo, mesmo que de maneira limitada, porém a plataforma nos dá “BGM”(que seria músicas para executar no jogo), criador de personagens e diversos cenários completamente inclusos no pacote da plataforma.

### **Desenvolvimento e resultados**

Conforme fora afirmado, o projeto está sendo desenvolvido em três etapas: 1) construção dos jogos; 2)testagem; 3) aplicação e avaliação juntos aos alunos da educação básica. As ações encontram-se, na primeira e segunda etapa, que é a construção e testagem dos jogos, no qual já foram concluídos dois: Separação de lixos e sistema solar, os quais já estão em fase de teste que estão sendo realizados inicialmente com crianças do convívio pessoal dos colaboradores do LIFE. Os temas escolhidos para a criação dos jogos foram indicados por professores da educação básica participantes do projeto.

#### *A construção e avaliação do jogo Separação do lixo*

Para a construção do jogo de separação de lixo fez-se uma análise do que se queria obter no jogo, logo após, foram investigadas imagens, sendo necessário realizar a procura e ajuste de imagens que foram utilizadas no jogo. Estas imagens foram buscadas de acordo com a

necessidade, onde inúmeras não possuem direitos autorais, entretanto, serão listadas posteriormente.

Para o desenvolvimento do jogo foi utilizado a *EngineConstruct2* para toda a parte de programação e desenvolvimento, mostrando ser uma boa ferramenta, possibilitando que as expectativas e objetivos do jogo fossem atingidos.

Após a conclusão da programação do jogo, foram realizados diversos testes internos para seu aperfeiçoamento e ajustes. Com o jogo finalizado, exportou-o para uma plataforma, de modo a possibilitar o seu uso. Pensando-se na aplicabilidade dos jogos nas escolas, decidiu-se que seria melhor exportá-lo para computadores e criar um instalador para que pudesse ser instalado em qualquer computador que tenha como Sistema Operacional Windows.

O jogo teve a finalidade de sensibilizar os alunos sobre o descarte do lixo de maneira correta, pois o descarte em lugares impróprios pode contaminar o solo, a água subterrânea e os rios. Após ter construído o jogo da separação do lixo, ao fazer inicialmente o teste junto a seis crianças entre 9 a 14 anos, foram identificadas algumas necessidades de mudanças, por exemplo, as crianças sinalizaram que era preciso: aumentar a dificuldade do jogo, finalizando o jogo caso a criança descartasse o lixo seis vezes em local indevido, adicionar mais figuras de produtos orgânicos.

#### *A construção e avaliação do jogo sistema solar*

O caminho percorrido para o desenvolvimento do jogo do sistema solar foi muito parecido com a construção do jogo de separação de Lixo. Inicialmente foi necessária a realização de pesquisas sobre imagens, análise para se certificar do que seria feito, o caminho que seria percorrido para sua finalização, e para utilizá-lo caso alguns problemas aparecessem. Após ser feita a parte de análise do jogo, realizou-se a busca de imagens que poderiam vir a ser utilizadas para a complementação do jogo.

Após ter em mãos as imagens já prontas, iniciou-se o processo de construção do jogo. Diferente do primeiro jogo desenvolvido, o jogo do sistema solar levou mais tempo para sua conclusão, por ser um jogo mais complexo, necessitou de um escopo maior e precisão no raciocínio. Assim como o primeiro jogo desenvolvido, foi necessário primeiramente realizar a configuração do projeto, e logo após, realizar a inserção dos objetos que fariam parte do jogo e seus comportamentos devido à necessidade de cada objeto.

Após a elaboração da etapa de inserção de objetos e configurações, foi colocado em prática a etapa de desenvolvimento do código, mas devido à complexidade e o grande escopo do jogo, foi

necessário fazer diversas páginas de eventos para seu funcionamento, cada uma responsável por uma etapa.

No jogo do Sistema solar a intenção é fazer com que os alunos conheçam todos os planetas do sistema solar, tanto por fora, quanto por dentro, considerando ser este conteúdo indicado pelos professores como de difícil compreensão por alunos que encontram-se no 6º ano do Ensino Fundamental.

Durante o jogo, toda vez que se entra em um planeta, tem-se informações sobre ele como rotação, translação, densidade, temperatura, dentre outras. Ao finalizar o jogo, o aluno será submetido a uma prova que testará os conhecimentos obtidos no decorrer do jogo. Na área de trabalho aparecerá o resultado da prova, contendo a identidade, foto, nome e a idade do aluno, considerando os dados informados no início do jogo.

Na avaliação do jogo, as crianças não conseguiram completar as missões, algumas não passaram do terceiro planeta (Vênus) e sinalizaram que as dificuldades estavam muito complexas. Como o objetivo do jogo é aplicá-lo nas escolas, foi necessário criar uma versão com um nível de dificuldade menor, possibilitando assim, que todos os alunos consigam chegar ao fim do jogo em um tempo estimado de no máximo 35 minutos para que assim, seja possível ver se o aluno ao conciliar a teoria aplicada em sala mais a teoria adquirida no jogo consegue uma boa pontuação no teste final do jogo. Um novo teste com alunos de uma escola de educação básica foi feito, e apesar de gostarem e envolverem-se na aprendizagem dos conceitos acerca dos sistema solar e nas técnicas do jogo, percebeu-se que dos 19 alunos envolvidos, ninguém conseguiu concluir todas as etapas em 30 minutos de jogo, o que sinaliza ser necessário fazer novas alterações. Destacando que os alunos foram levados até o Laboratório de Informática do IF Goiano para participarem das atividades.

Na continuidade do projeto, serão construídos mais dois jogos, sendo um sobre queimada e um *RPG* (história sobre meio ambiente). A próxima etapa será realizada com os alunos em 3 escolas do campo e 1 da cidade, procurando estabelecer um relação entre os conhecimentos trabalhados e jogo. Para tanto, antes de aplicarmos os jogos, faremos uma apresentação dos temas relacionados ao jogo que será aplicado no momento, para que em seguida eles possam jogar.

### **Considerações Finais**

Sabendo-se que as TICS fazem parte do dia a dia dos alunos, os futuros professores devem aprender a utilizá-las em sala de aula como uma ferramenta de ensino, para que os alunos possam participar das aulas de uma forma mais dinâmica.

Ao analisar as crianças testando os jogos, pode-se perceber que ao jogar, as crianças observam com muita atenção todas as informações contidas nos jogos, e ao entrar em um planeta do sistema solar, sempre surgiam questionamentos acerca das características individuais de cada planeta.

Algumas crianças tiveram dificuldade em passar de nível, e isso fazia com que eles se dedicassem e jogassem mais, e ao jogar novamente, mais conhecimentos eles adquiriam. Por isso, acredita-se que este projeto cujo objetivo é trabalhar o uso das TDIC no ensino de ciências, nas séries finais do ensino fundamental em escolas do campo e da cidade, possui relevante cunho social, pois além de colaborar com a melhoria da prática de ensino dos professores de Ciências nos anos finais do ensino fundamental, vai suscitar a reflexão dos alunos acerca dos conteúdos estudados em sala de aula reforçando assim sua aprendizagem.

#### **Referências**

ARAÚJO, Ana et al. As novas tecnologias de informação, comunicação e a educação ambiental. Revista **Monografias Ambientais**- REMOA v.14, n.3, mai-ago. 2010, p.3278-3288. UFSM, Santa Maria.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012 p 42.

IROSU, Double Travel: Aboutthe Game. Disponível em:  
<http://media.indiedb.com/images/members/4/3519/3518233/profile/25.png>. Acesso em:  
21/02/2018.

MOLLER, Nicolai. Todos os planetas e satélites do sistema solar. Disponível em:  
[https://pt.pngtree.com/freepng/solar-system-planets-and-moons\\_2379224.html](https://pt.pngtree.com/freepng/solar-system-planets-and-moons_2379224.html). Acesso em:  
21/02/2018.

NASA, ESA, and A. Simon. Jupiter and its shrunken Great Red Spot. Disponível em:  
<https://www.spacetelescope.org/images/heic1410a/>. Acesso em: 21/02/2018.