

JOGOS DIGITAIS NA APRENDIZAGEM DO PLANO CARTESIANO

G2 – Tecnologias da Informação e Comunicação

Patricia Aparecida Boletini (MP) – pboletini@yahoo.com.br

Ismar Frango Silveira – ismarfrango@gmail.com – UNICSUL

Resumo

O presente artigo traz o desenvolvimento de um experimento aplicado a alunos do Ensino Técnico de Programação de Jogos Digitais, na disciplina de Matemática para Computação Gráfica, sobre o tópico Plano Cartesiano. O tópico foi escolhido devido ao fato de que a área técnica de Programação de Jogos requer que os alunos se apropriem adequadamente dos conceitos associados a este tópico, uma vez que precisam manipular elementos gráficos bi e tridimensionais. O objetivo do experimento foi analisar os possíveis ganhos de aprendizagem dos alunos quanto a estes conceitos utilizando objetos de aprendizagem, mais especificamente, jogos educativos. Para fundamentar tal experimento, apresenta-se um referencial teórico sobre objetos de aprendizagem; em seguida, descreve-se a metodologia, os métodos utilizados e o experimento em si, culminando com uma análise e apontamentos sobre as observações verificadas em todo o desenvolvimento do experimento. Conclui-se, a partir dos *feedbacks* positivos recebidos dos alunos quanto à percepção da aprendizagem, que a metodologia empregada permitiu que os alunos se envolvessem na atividade proposta de modo a estabelecer relações dos conceitos com a disciplina e com a própria formação.

Palavras-Chave: Aprendizagem, Objetos de Aprendizagem, TICs, Jogos Educativos, Plano Cartesiano

Abstract

This paper presents the development of an experiment made with students of a Digital Games Programming Technical Secondary course, in the school discipline of Mathematics for Computer Graphics, about the concepts regarding the Cartesian Plan. The topic was chosen due to the fact that the technical area of Games Programming requires that students properly appropriate the concepts related to this topic, since they need to handle two and three-dimensional graphics. The objective of the experiment was to analyze the possible learning gains of students on these concepts using learning objects, more specifically, educational games. To support this experiment, we present a theoretical framework on learning objects; then we describe the methodology, the methods and the experiment itself, finishing with an analysis and notes on the observations recorded throughout the development of the experiment. From the positive feedback received from students regarding the perception of learning, it is concluded that the method allowed the students to get involved in the proposed activity in order to establish relations of concepts to the course and the training itself.

Keywords: Learning, Learning Objects, ICT, Educational Games, Cartesian Plane

1 Introdução

Este artigo apresenta uma análise e reflexões realizadas a partir da realização de uma atividade investigativa por meio de um experimento prático no Ensino de

Matemática, cujo objeto de estudo é Plano Cartesiano no contexto de um curso técnico em Programação de Jogos Digitais. O experimento foi conduzido com alunos cursando o primeiro módulo do curso, na disciplina de Matemática para Computação Gráfica. O tópico escolhido, Plano Cartesiano, faz parte das Bases Tecnológicas da Matriz Curricular do curso, sendo fundamental para o desenvolvimento do estudo nos planos 2D e 3D. Das questões de pesquisa levantadas a partir do objetivo da investigação, tem-se: De que modo um objeto de aprendizagem, no caso um jogo educativo, pode contribuir com a aprendizagem do estudo de Plano Cartesiano aplicado para desenvolvimento de Jogos Digitais? Como os alunos estabelecem relação do curso com a disciplina e com os tópicos relacionados ao Plano Cartesiano? O que pode ser desenvolvido nesta disciplina e nas demais a partir da aprendizagem sobre Plano Cartesiano e os elementos 2D e 3D, com o auxílio de um jogo educativo?

2 Fundamentação teórica

A criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas é fundamental (Moraes, 1997). Como indica Valente (2005, p.28): “[...] o computador passa a ser uma ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade do ensino...”.

Dentro dos diversos recursos proporcionados pelas TICs, encontram-se os Objetos de Aprendizagem (OA). Pimenta e Batista (2004) os definem como unidades de pequena dimensão, projetadas e desenvolvidas de forma a fomentar a sua reutilização, eventualmente em mais do que em um curso ou em contextos diferentes, e passíveis de combinação e/ou articulação e com outros OAs, de modo a formar unidades mais complexas e extensas. A definição clássica, entretanto, vem de Wiley (2000), que afirma que um OA é qualquer recurso digital que possa ser utilizado para o suporte do ensino. Dentre os objetos de aprendizagem, encontram-se os Jogos Digitais Educativos, uma categoria dentre os jogos digitais conhecidos como *Serious Games*, ou Jogos Sérios.

Jogos Educativos apresentam um conjunto de características muito interessantes, por terem o potencial de possuir elementos como: colaboração, simulação de comportamento, movimento, atuação, som, imagens 2D ou 3D, entre outros. Entretanto o sucesso do emprego deste tipo de objeto de aprendizagem depende claramente de como será usado pelo professor e da metodologia utilizada. Com relação à interação e a

cooperação para realização das atividades, Leontiev fundamentar algumas questões centrais:

“[...] os processos mentais humanos (as funções psicológicas superiores) adquirem uma estrutura necessariamente ligada aos meios e métodos sócio-historicamente formados e transmitidos no processo de trabalho cooperativo e de interação social. [...] As atividades mentais internas emergem da atividade prática desenvolvida na sociedade humana com base no trabalho, e são formadas no curso da ontogênese de cada pessoa em cada nova geração” (LEONTIEV, 1978, p.56 apud OLIVEIRA, 2004, p.97).

Nesse sentido, OAs apresentam-se como ferramentas que potencialmente permitem a interação e a troca de experiências, e vivências, através de processos interativos de cooperação e colaboração conjunta em sala de aula. Isso se contrapõe ao cenário que mais frequentemente se encontra na sala de aula, que é o da adoção de metodologias tradicionais, quase sempre fundamentadas em aulas expositivas, centradas na figura docente. Ainda, é perceptível a baixa adoção de recursos tecnológicos pelos docentes, em especial o uso sistemático de objetos de aprendizagem, motivada possivelmente por dúvidas, receios e dificuldades técnicas encontradas pelos docentes. Há ainda relatos de um certo preconceito em se aplicar tal tipo de recurso em sala de aula. Assim, cabe ao professor estudar a viabilidade de uso de jogos digitais e verificar se sua aplicação atende às suas necessidades e ao objetivo proposto.

Segundo Barboza (2009), o uso dos Objetos de Aprendizagem permite ao aluno construir seu conhecimento enquanto interage com os OAs, potencializando a aprendizagem. A opção por um tipo específico de OA parte do pressuposto de que os alunos em geral são muito interessados em jogos digitais, que fazem parte da rotina diária do arquétipo do adolescente urbano. Acredita-se que trazer esse recurso para a sala de aula pode potencializar o aprendizado por meio de atividades que lancem mão da interatividade, e da colaboração, que são características marcantes deste tipo de OA.

3 Metodologia e Métodos utilizados

Para realizar o experimento, foi necessário uso de um Laboratório de Informática com aproximadamente 20 equipamentos, todos com acesso a Internet. Foi aplicado um questionário sobre a percepção de aprendizagem dos alunos, e ao final uma redação como produção escrita sobre a vivência da experiência deste experimento. O método para analisar e redigir este experimento foi baseado em análise qualitativa, permitindo modo a analisar e descrever todo o procedimento. Foram também realizadas

fotos e gravações do momento da prática do experimento, o que forneceu registros e trouxe elementos para a elaboração deste artigo.

Quanto à execução do experimento, primeiro foi aplicado um questionário pré-atividade de campo, em seguida uma aula expositiva tradicional foi ministrada. Em seguida, os alunos acessaram um repositório de OAs e iniciaram a prática específica através de um jogo educativo. Após a atividade, foram aplicados dois questionários: um para avaliar o recurso tecnológico em si e demais questões relativas à tecnologia, e um segundo como uma pós-atividade à prática. Por fim, propôs-se uma redação escrita descrevendo a experiência vivida, partindo da ideia de uma carta, redigida pelo aluno a um amigo ou parente, contando o que foi vivenciado neste experimento. A coleta de informações foi feita através de um *smartphone*: enquanto os alunos executavam a atividade, as informações eram coletadas e registradas para posterior análise.

4 Objetos de Aprendizagem utilizados

Os objetos de aprendizagem trazem para os educandos possibilidades de desenvolver habilidades na sua formação, estimulando a interatividade e a criação de inteligências coletivas, que têm como objetivo o reconhecimento e o enriquecimento intelectual mútuo das pessoas, conforme considera Lévy (1999). Nesse sentido, para o desenvolvimento do experimento, foram utilizados os seguintes jogos educativos:

- I. Investigador o Cartesiano¹, do Projeto Condigital desenvolvido por equipe da Universidade Cruzeiro do Sul. O objeto de aprendizagem selecionado traz uma abordagem geral sobre conceitos, exemplos e prática do estudo de Plano Cartesiano.
- II. Estude Jogando², Este AO, desenvolvido pela empresa Hastatus, também apresenta conceitos gerais sobre Plano Cartesiano. O jogo apresenta um desafio, que é levar o objeto (carro) para a posição (0,0). Com o avanço nas tarefas, novos desafios serão apresentados e o nível de dificuldade do jogo vai aumentando gradativamente.

5 Resultados e Discussões sobre o Experimento

No experimento, verificou-se uma alta heterogeneidade da turma, visto que os alunos apresentavam graus de dificuldade diferenciados, variando desde alunos que

¹ Site do Projeto Condigital – Investigador Cartesiano

² Site Estude Jogando

desconheciam os conceitos básicos sobre o tema até aqueles com bons conhecimentos sobre o assunto em pauta. Muitos alunos, entretanto, não faziam relação direta entre o estudo do Plano Cartesiano e sua aplicação em um jogo digital.

Durante a execução do experimento, foram efetuadas observações e análises de alguns comportamentos, dentre os quais estão a troca de experiências e a necessidade de alguns alunos se agruparem, quando um colega com mais habilidade em jogos ajudava a outro que tinha pouca habilidade. Outro comportamento verificado foi o de estabelecer relações entre o conceito matemático de Plano Cartesiano, com os tópicos estudados no curso técnico em Programação de Jogos Digitais e com os jogos utilizados. Outra observação foi que alguns alunos não percebiam a importância do Plano Cartesiano e seu estudo, como base fundamental para o desenvolvimento dos elementos gráficos, já utilizados por esses alunos em outras disciplinas do curso. A necessidade de se estabelecer esta relação entre o conceito, a prática e o curso em si é importante, pois esclarece para o aluno a relevância desses conceitos propostos na base tecnológica do curso, ou seja, na Matriz Curricular.

O resultado da análise dos questionários e das redações foi em geral positivo. Os alunos relataram que, além de praticarem, visualizarem e manipularem os jogos, perceberam-se também descobrindo de modo prático suas habilidades e confrontando seus conhecimentos, pré e pós-experimento. Ainda, os OAs utilizados se tornaram inspiração para os alunos na elaboração do seu trabalho de conclusão de curso a partir desse experimento.

6 Considerações Finais

O presente trabalho propôs trazer um olhar sobre Objetos de Aprendizagem, especificamente sobre jogos educativos e sua contribuição no processo de aprendizagem de um conceito matemático aplicado em um contexto de um curso técnico de programação de Jogos Digitais. Os alunos envolvidos no experimento trazem consigo vivência com jogos digitais em sua rotina, mas antes deste experimento reportaram não ter a dimensão de que poderia se desenvolver a aprendizagem através dos jogos. O impacto do experimento para o desenvolvimento destes alunos foi muito significativo, levando à elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso por parte de um deles.

Acredita-se que perceber a relação de um conceito matemático aprendido com o auxílio de um jogo digital, e sua relação com o próprio objetivo final do curso,

contribuiu não somente para o aprendizado dos alunos, mas também lhes mostrou outras possibilidades enquanto profissionais da área de entretenimento.

Referências

BARBOZA JR., A. T. **Ambientes virtuais de aprendizagem**: estudo de caso no ensino fundamental e médio. 2009. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2009

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de tecnologias educacionais**. Organizado por Jeanete Beauchamp e Jane Cristina da Silva. Brasília: Ministério da Educação, 2008b.

LÉVY, Pierre - **A inteligência Coletiva - por uma antropologia do ciberespaço** – Edições Loyola, São Paulo, 1999

LEONTIEV, Alexei N. **Atividade, consciência e personalidade**. In: Arquivo Marxista na Internet, 2000. Disponível em < http://www.marxistsfr.org/portugues/leontiev/1978/activ_person/index.htm>. Acesso em: 18 set. 2011.

MORAES, M. C. **Subsídios para fundamentação do programa nacional de informática na educação**. [S.l]: Secretaria de Educação à Distância, Ministério de Educação e Cultura, 1997. Disponível em: < http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/tecnicos/proinfo.pdf> Acesso em: 20 de set. 2014.

PIMENTA, P; BAPTISTA, A. A. **Das plataformas de E-learning aos objetos de aprendizagem**. In. DIAS, Ana Augusta Silva e GOMES, Maria João. E-Learning para e-formadores. Minho, TecMinho, 2004, p. 97-109.

VALENTE, J. A. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. O papel do computador no processo ensino-aprendizagem. In: Almeida, M. E. B.; MORAN, J. M. (Org.). **Integração das Tecnologias na Educação**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

WILEY, D. A. **Learning object design and sequencing theory**. Doctoral dissertation, Brigham Young University. 2000.

Estude Jogando.com.br Disponível em:
<http://estudejogando.com.br/?area_conhecimento=matematica> Acesso em: 20 set. 2014.

Unicsul Virtual **Projeto Condigital** Disponível em:
<<http://condigital.unicsulvirtual.com.br/mostrarconteudos.jsp?midia=4&pag=3>> Acesso em: 20 set. 2014.