

@PRENDA: OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO ALIADO AO ENSINO DE MATEMÁTICA

Vanessa Mattoso Cardoso - Walkiria Helena Cordenonzi
vanessacardoso@ifsul.edu.br - walkiriacordenonzi@ifsul.edu.br
Instituto Federal Sul-Rio-Grandense - Universidad del Trabajo del Uruguay
Brasil/Uruguay

Tema: Uso de tecnologías

Modalidad: Comunicación breve

Nivel educativo: Terciario - Universitario

Palabras clave: Aprendizagem; Matemática; Tecnologias; Motivação

Resumo

A partir do uso de Objetos de Aprendizagem (OA)-recursos pedagógicos digitais utilizados no ensino – pretende-se estimular o estudo (extraclasse), buscando reduzir os índices de reprovação e evasão no curso técnico subsequente em Informática para Internet. Para tal objetivo, contamos com o apoio do @aprenda (OA móvel, no formato de jogo multi-idioma e interdisciplinar que estimula o aprendizado e a competição) desenvolvido por professores e alunos do curso para atender as demandas do mesmo e a peculiaridade do Câmpus (Binacional: alunos brasileiros e uruguaios compartilham o mesmo espaço educacional). Os resultados (oriundos da utilização do OA em substituição às usuais listas de exercícios, na disciplina de Matemática) são muito positivos devido à grande aceitação por parte dos alunos e motivação para responder às questões do jogo, gerando competição entre eles e com isso contribuindo para a busca por conhecimentos. Além de se mostrar um ótimo aliado na revisão de conteúdos, contribui qualitativamente (alunos buscam o conhecimento) e quantitativamente (uma significativa melhora nas avaliações usuais da disciplina).

Introdução

Com o advento da tecnologia e o fácil acesso aos meios digitais, o aluno tem se distanciado cada vez mais dos métodos tradicionais de ensino. Os mesmos alunos que não conseguem se concentrar, por algum tempo, na resolução de uma lista de exercícios, passam horas na frente de um computador ou smartphone.

A maioria dos alunos chega ao curso (Subsequente em Informática para Internet, nível médio profissionalizante) sem uma boa base matemática. Esta disciplina tem

fundamental importância uma vez que os conceitos estudados na disciplina de Fundamentos Matemáticos para Computação (primeiro semestre do curso) servem como base para a área técnica, devendo ser compreendido para que concomitantemente seja aplicado nas suas necessidades práticas. Sendo assim, o ensino de Matemática representa, cada vez mais, um desafio para o professor na medida em que exige que os conteúdos sejam conduzidos de forma significativa e estimulante.

Como é sabido, para a aprendizagem de Matemática, além da concentração é necessária a exercitação, sob esta óptica, apostou-se na substituição das tradicionais listas de exercícios por atividades em forma de *quiz*, na tentativa de aproximar a Matemática da realidade do estudante no que diz respeito à utilização de tecnologias.

Ao utilizar sistemas de aprendizagem on-line, há várias oportunidades de explorar o poder da tecnologia para a avaliação formativa. O @prenda é um jogo educativo no qual os jogadores são desafiados a responder questões de conteúdos já trabalhados em sala de aula, podendo utilizar-se de dicas para revisão de conceitos. A pontuação, por questão, leva em conta o número de dicas utilizadas e a quantidade de tentativas em acertá-la, variando de 100 a 0, respectivamente na primeira ou quinta tentativas. O jogo possui um ranking com os melhores jogadores a fim de estimular os jogadores.

O objetivo deste artigo é apresentar um estudo de caso realizado com um grupo de alunos que utilizaram o @prenda, como apoio ao seu processo de aprendizagem, na disciplina de Fundamentos Matemáticos para Computação e posteriormente realizaram uma avaliação escrita.

Para um melhor detalhamento do trabalho realizado, o restante do artigo divide-se da seguinte forma: Seção 2 apresenta um sucinto referencial teórico; Seção 3 descreve o funcionamento do jogo; Seção 4 apresenta a metodologia e os resultados obtidos. As conclusões e referências aparecem na sequência.

Referencial Teórico

Considerando a predileção dos jovens pelos jogos, e considerando o potencial educativo dos mesmos (Lenahrt et al, 2008), surge o fato de valer-se dos objetos de aprendizagem para facilitar a união entre tecnologia e educação, melhorando conseqüentemente o processo de ensino aprendizagem. Assim surge a necessidade de inovação nas

estratégias educativas como uma forma de difundir e compartilhar o conhecimento através de instrumentos educativos que possam ser aproveitados a partir de qualquer plataforma, de maneira fácil e eficiente.

A maior inovação consiste em trazer esta prática aos dispositivos tecnológicos da atualidade, mediante a criação de programas computacionais e jogos interativos.

Neste contexto, usou-se o conceito de gamificação proposto por Deterding (2016): “utilização de elementos característicos do design de jogos em contextos alheios à recreação”. Subsidiada neste conceito o @prenda constitui um “jogo sério”. Segundo Ritterfeld (2009) “... um jogo deste tipo se pode definir como “qualquer forma de software constituindo um jogo interativo computadorizado para um ou vários jogadores desenvolvido com o propósito de ser utilizado em qualquer plataforma, e que tenha sido desenvolvido com o propósito de ser mais que uma forma de entretenimento”.

Segundo Castanho (2013), “Trabalhar com jogos nas aulas de Matemática é uma das situações didáticas que contribuem para a criação de contextos significativos de aprendizagem para os alunos”, para Macedo (2003), os jogos têm uma grande afinidade com a Matemática uma vez que estimula a busca por compreensão, “fazer melhores antecipações, ser mais rápido, cometer menos erros ou errar por último, coordenar situações, ter condutas estratégicas etc. são chaves para o sucesso. Para ganhar é preciso ser habilidoso, estar atento, concentrado, ter boa memória, saber abstrair, relacionar as jogadas todo o tempo”.

@prenda na Matemática

O @prenda consiste em um jogo multidisciplinar (dividido em áreas que compreendem as disciplinas do curso) e interdisciplinar (possibilita a relação entre duas ou mais áreas) que desafia o aluno em um conjunto de perguntas e respostas de múltipla escolha. A fim de compreender o nível de aprendizagem do aluno, as suas respostas são armazenadas no seu repositório para acompanhamento do professor e análise dos resultados contidos na base de dados do aplicativo. No decorrer do jogo o aluno é frequentemente estimulado a responder as perguntas e para isso ele conta a opção de dicas ajudando-o a solucionar as questões propostas pelo jogo. Através das perguntas e conforme a

assertividade do aluno, o reconhecimento dos alunos será avaliado através de IFCOINS (moeda virtual). O usuário faz *login* no jogo, escolhe a Área que deseja jogar (neste estudo de caso, Fundamentos Matemáticos para Computação); seleciona a Subárea (Programação e Funções); escolhe o idioma que quer responder as questões (no caso, Português ou Espanhol), e então inicia o jogo. Tem-se atualmente um conjunto de 51 questões cadastradas que são apresentadas ao jogador de forma aleatória. Cada questão tem 5 alternativas de resposta e duas dicas. Na área que diz respeito à disciplina de Fundamentos Matemáticos para Computação, as questões foram pensadas de forma a construir gradativamente a aprendizagem, uma vez que vão desde um nível básico (compreensão dos conceitos) em direção à abstração e culminando com a aplicação na área técnica do curso através da disciplina de Lógica e Algoritmos. Na Figura 01 é mostrado um exemplo de questão proposta, já trabalhando com abstração, e se encaminhando para a aplicação na disciplina de Lógica e Algoritmos. Para cada questão, além das opções de respostas o aluno tem acesso a dicas de conteúdo que apresentam o conteúdo teórico (para revisão) e também chamam a atenção para erros mais comuns (que foram observados durante as aulas e avaliações anteriores).

Uma questão tem valor de 100 IFCOINS e cada dica diminui 20 IFCOINS e cada tentativa errada subtrai 25 IFCOINS. Dessa forma, quanto mais o aluno acertar as questões sorteadas na determinada subárea, maior a probabilidade de elevar sua pontuação geral no jogo. Quando o jogador desejar sair do jogo, é apresentado a lista dos TOP 5! , ou seja, os cinco jogadores mais pontuados (Figura 02) bem como sua pontuação.



Figura 01 - Questão de nível intermediário: Abstração matemática com encaminhamento para a interdisciplinaridade.

Resultados e Discussões

No contexto educativo, esta proposta adicionou uma nova dimensão à experiência educativa, convertendo o estudante em um elemento ativo do processo - ao mesmo tempo em que estimula a curiosidade e a ânsia por conhecimento. O @prenda, enquanto jogo educativo, agrega alguns conceitos importantes, tais como (Grando, 2011): a) fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; b) introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; c) aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; d) significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; e) o jogo requer participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; f) a utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; g) o

jogo favorece a competição “sadia” e do resgate do prazer em aprender; h) as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que alunos necessitem.



Figura 02 - Lista dos TOP 5

Escolheu-se para este trabalho um grupo de 14 alunos, que estão repetindo as disciplinas Fundamentos Matemáticos para Computação e Lógica e Algoritmos do curso de Informática para Internet. Essas disciplinas são ofertadas no primeiro semestre do curso e responsáveis pelos maiores índices de reprovação. Neste semestre foi proposto aos alunos que fizessem uso do @prenda, pelo menos uma hora por semana, nas áreas correspondentes às disciplinas. Esta interação foi monitorada durante três semanas. As questões do jogo foram criteriosamente selecionadas para que perfizessem todo o conteúdo. Após esse período, um teste foi elaborado sobre os conceitos abordados pelo jogo.

Ao final do período proposto, constatou-se que a média de acessos, desse grupo ao jogo foi de 4,85 por aluno, ou seja, quase 5 vezes maior quando comparada ao número de

vezes com que realizam atividades em uma lista de exercícios. O número de perguntas acessadas e respondidas, pelos jogadores, foi de 1366.

Foi realizada uma atividade teórica, conjunta: Matemática e Lógica, após a utilização do OA da qual 10 dos 14 estudantes participaram e os resultados estão na sequência:

- Dois alunos não responderam às questões interdisciplinares;
- Dos 8 alunos que responderam, 60% acertaram as habilidades trabalhadas no jogo;

A maioria dos jogadores com maior pontuação, corresponde a aqueles que mais utilizaram as dicas (mesmo com a penalidade dos pontos), ou seja, realmente o OA auxiliou na revisão dos conteúdos.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos neste primeiro momento, acredita-se que o professor, ao conhecer o jogador/aluno e suas dificuldades, possa ser proativo em suas ações de ensino, possibilitando assim uma aprendizagem mais individualizada. E por mostrar-se atraente, e de fácil utilização espera-se que o @prenda ganhe espaço, cada vez maior, no cotidiano do estudante, como forma de estudo e revisão de conteúdos e conceitos.

A proposta tem se mostrado positiva: tanto no que diz respeito a aceitação e interesse por parte dos estudantes quanto quantitativamente (quando comparada as listas tradicionais e os resultados de avaliações do semestre anterior).

Tem-se a pretensão de desvincular o processo de aprendizagem a um lugar, isto é, permitir a mobilidade do jogador, independente de tempo e espaço. Sendo o @prenda um REA (Recurso Educativo Aberto), está disponível para a comunidade, e com isso espera-se promover a inovação pedagógica e relevância, evitando o ensino voltado para um formato manual.

Atualmente o OA conta com três disciplinas: Lógica e Algoritmos, Banco de dados e Fundamentos Matemáticos para Computação. Como trabalhos futuros pretende-se expandir para as demais disciplinas do curso e aumentar a quantidade de questões, sempre levando em consideração as maiores dificuldades dos estudantes.

Referencias

- Castanho, A.F.A. (2013) . O jogo e seu lugar na aprendizagem da Matemática. (Revista Nova Escola, março 2013).
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L.,. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness : Defining “Gamification”. 26-09-2016, de MindTrek’ 11 - ACM 978 - 1 - 4503 - 0816 - Sitio web: <https://www.diigo.com/item/image/2nd4/vwp0>
- Grando, R. C. (2001). O jogo na educação: aspectos didático-metodológico na educação matemática. Unicamp: Unicamp.
- Lenahrt, A., Khane, J., Middaugh, E., et al. (2008). Teens’ gaming experiences are diverse and include significant social interaction and civic engagement. 02-10-2016, de Pew Internet & American Life Project, Washington Sitio web: https://archive.org/details/ERIC_ED525058
- Castanho, A.F.A. (2013). O jogo e seu lugar na aprendizagem da Matemática. 02-03-2017, de Nova Escola Sitio web: <https://novaescola.org.br/conteudo/1784/o-jogo-e-seu-lugar-na-aprendizagem-da-matematica>.
- Ritterfeld, U., Cody, M., y Vorderer, P., . (2009). Serious Games: Mechanisms and Effects. . New York: Routledge.
- Romero C; Ventura , S. . (November 2010). Educational Data Mining: A Review of the State of the Art. IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS—PART C: APPLICAT, 40, 0.
- Suchithra R.; Vaidhehi, V.; Iyer, N. E. (2015). Survey of Learning Analytics based on Purpose and Techniques for Improving Student Performance. International Journal of Computer Applications, 0.
- Wiley, D. (2002). Connecting Learning Object s to Instructional Design Theory: a Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. -: David Wiley