

APLICAÇÃO DOS PRÍNCIPIOS E TÉCNICAS DE *LEARNING ANALYTICS* NO AMBIENTE DE GAMIFICAÇÃO DO ALUNO DO ADAPTWEB

Aline Nunes Ogawa¹, Ana Carolina Tomé Klock², Marcelo Soares Pimenta², José Palazzo Moreira de Oliveira², Avanilde Kemczinski³, Marcelo da Silva Hounsell³, Seiji Isotani⁴, Isabela Gasparini⁵.

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação - CCT - PROBIC/UDESC

² Participante externo - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

³ Docente do Departamento de Ciência da Computação (DCC) - CCT

⁴ Participante externo - Universidade de São Paulo (USP)

⁵ Orientador, Departamento de Ciência da Computação (DCC) - CCT – isabela.gasparini@udesc.br

Palavras-chave: Gamificação. *Learning Analytics*. AdaptWeb.

Os alunos têm se mostrado desinteressados e desmotivados com os métodos educacionais utilizados na maioria das escolas, por terem crescido em meio as novas tecnologias e com métodos de ensino digitais. Em muitos casos, os alunos utilizam os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) apenas para acessar os materiais disponibilizados pelo professor e entregar atividades, havendo pouca ou nenhuma interação tanto do aluno com o ambiente quanto entre os próprios alunos, o que os desmotiva e a afeta seu aprendizado. Com isso, há a necessidade do uso de novas estratégias para atrair o interesse dos alunos e de tecnologias que possam ser aplicadas no processo de ensino-aprendizagem. Para reduzir estes problemas, uma tecnologia que tem sido utilizada é a gamificação. A gamificação é a utilização de elementos e *design* de jogos fora do contexto de jogos para motivar e engajar os alunos. Os elementos de jogos mais utilizados são: pontos, medalhas, tabela de classificação e moedas. Além disso, a gamificação pode influenciar em três áreas: cognitiva (entendimento das regras do ambiente), emocional (emoções sentidas ao obter sucesso ou fracasso em uma atividade) e social (comunicação, interação e comparação do progresso e desempenho do usuário). Na área social podem-se incluir as *Learning Analytics* (LA), que buscam entender e melhorar o processo de ensino-aprendizagem por meio de análises sobre os alunos e seus contextos. A aplicação das LA na gamificação permite avaliar as conquistas dos alunos, bem como coletar dados do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, a aplicação de LA na gamificação tem sido pouco explorada, e a maioria dos ambientes se limitam a apresentar o total de conquistas em uma tabela de classificação. O objetivo deste trabalho foi projetar, implementar e avaliar a adição dos princípios (i.e., coleta e análise dos alunos) e técnicas de LA na gamificação de um AVA, buscando aumentar a interação e a satisfação do aluno. O AdaptWeb (Ambiente de Ensino-Aprendizagem Adaptativo na Web) foi o ambiente escolhido por ser utilizado na universidade e pela diversidade de elementos de jogos disponíveis (i.e., pontos de experiência, moedas, medalhas, *avatar*, tabela de classificação e bens virtuais). No ambiente foram adicionados: a posição na tabela de classificação, o total de medalhas e moedas no perfil da gamificação; pontuação em relação à média da turma; detalhamento dos pontos obtidos; gráfico de moedas doadas e recebidas; e total de compras de

cada bem virtual. Além de acrescentar as abas Dicas e Pontuação. Para a avaliação, foi realizado um minicurso totalmente *online* de Algoritmos e Linguagem de Programação. O tema foi escolhido devido ao alto índice de reprovação e por ser parte da grade curricular da maioria dos cursos do Centro de Ciências Tecnológicas (CCT). O período de matrícula do minicurso foi entre os dias 23 e 27/07, sendo que a matrícula era efetivada após o aluno: a) se cadastrar no ambiente; b) responder o Levantamento de Perfil para obtenção dos dados pessoais; c) aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que permitia a utilização dos dados obtidos e informava os procedimentos do minicurso; e d) responder Questionário de Tipo de Jogador, que foi aplicado por estar no ambiente, porém não foi utilizado para análise. Em seguida, os 77 alunos das disciplinas referentes ao tema do minicurso foram divididos em dois grupos: de controle e experimental. A divisão dos grupos foi realizada com base no professor, no curso, no sexo e na idade, com o intuito de distribuí-los da forma mais igualitária possível. Os alunos puderam acessar os mais de 200 objetos de aprendizagem disponíveis (entre conceitos, exemplos, materiais complementares, *links* de apoio, exercícios, além do fórum de discussão e do mural de recados) de 29/05 até 04/06. Nos dias 05 e 06/06, o ambiente disponibilizou a avaliação final e o questionário de satisfação. Para avaliação foram analisados os dados de interação, desempenho e satisfação. Inicialmente foi analisada a interação, independente de utilizar a gamificação, no qual foi identificado que o grupo de controle teve mais alunos participantes e ao calcular a média de interações pelo total de alunos, o grupo experimental teve média de resolução e acerto dos exercícios, enquanto o grupo de controle teve maior média de acesso aos conceitos e exemplos, participação no fórum de discussão, envio de mensagens e nota na avaliação. Em seguida, analisou-se somente os alunos que acessaram a gamificação, onde notou-se diferença na média de exemplos, que foi maior no grupo experimental, além da maior média de resolução e acerto nos exercícios. No questionário de satisfação, a maioria dos alunos respondeu não terem utilizado a gamificação. Quanto a influência da gamificação nos aspectos: interação, comunicação, desempenho e satisfação, percebeu-se que os alunos a consideraram positiva no desempenho e na satisfação, e neutra na interação e na comunicação para ambos os grupos. No entanto, a gamificação foi considerada positiva na interação e na satisfação para mais elementos de jogos no grupo experimental do que no grupo experimental. Em relação à utilização dos elementos de jogos, o grupo de controle teve um aluno que doou moedas, 15 alunos que conquistaram 186 medalhas e 5 que compraram 8 bens virtuais, e o grupo experimental teve 11 alunos que conquistaram 114 medalhas e 2 que compraram 27 bens virtuais. Portanto, o grupo experimental teve mais alunos ativos, maior média de acesso aos conceitos e exemplos, participação no fórum de discussão, envio de mensagem, nota na avaliação e conquistou mais medalhas. Já o grupo experimental obteve maior média de resolução e acerto nos exercícios, comprou mais bens virtuais e ficou mais satisfeito com a gamificação. No entanto, como a duração do minicurso foi de apenas uma semana, outros experimentos devem ser conduzidos para verificar se o tempo de duração influencia na gamificação do ambiente. Como trabalhos futuros, destacam-se: inclusão da análise do tipo de jogador; aplicação de outras técnicas de LA para a realização de novas análises; melhorias no sistema de exercícios, o que possibilitaria análises específicas; atualização do ambiente e adição de novos recursos (e.g., recursos visuais como vídeos).