



DIVERSÃO & MENSURAÇÃO: GAMIFICANDO A DENDROMETRIA

Mariana Peres de Lima Chaves e Carvalho¹; Samuel de Pádua Chaves e Carvalho¹

1 Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil. E-mail: marianaperes@ufmt.br; samuel.carvalho@ufmt.br

Autora correspondente: Mariana Peres de Lima Chaves e Carvalho. E-mail: marianaperes@ufmt.br.

RESUMO

A diversidade de cursos de graduação disponibilizados pelas instituições de ensino superior no Brasil beneficia jovens estudantes em ter decisões assertivas tomadas sobre a escolha do curso desejado como: medicina, direito e algumas engenharias. Porém, as consequências negativas são vislumbradas, visto que existe uma gama de cursos que podem gerar confusão, dúvida e frustração, na hora da opção, propiciando um labirinto desastroso na futura escolha profissional dos jovens. A Engenharia Florestal não é uma profissão conhecida e difundida pela sociedade, e o público infante-juvenil muitas vezes não tem informação sobre esta profissão. Um mecanismo utilizado para despertar curiosidade e sede pelo conhecimento entre o público mais jovem é a *gamificação*. A *gamificação* utiliza de jogos virtuais ou não, para ensinar, cativar o público-alvo, utilizando de desafios, bonificações, que visam, motivar os indivíduos e garantir assimilação dos conteúdos em espaços de conhecimento e capacitação. Desta forma objetivou-se elaborar uma *gamificação* para o público juvenil imergir em temáticas de mensuração florestal, uma área de destaque da Engenharia Florestal, contribuindo de forma direta na escolha assertiva pelo curso, e de forma indireta, visto que um acadêmico não-frustrado, evita a evasão, que é um problema enfrentado pelas instituições de ensino superior no Brasil.

Palavras-chave: educação juvenil; evasão acadêmica; metodologias de ensino

FUN & MEASUREMENT: GAMING THE DENDROMETRY

ABSTRACT

The diversity of undergraduate courses offered by higher education institutions in Brazil benefits young students in having assertive decisions made about choosing the desired course, such as: medicine, law, and some engineering. However, the negative consequences can be perceived, since there are numerous courses, which can generate doubts and frustrations, future professional choice of young people. Forestry Engineering is not a well-known and widespread profession, and children and young people often do not have information about this profession. A mechanism used to arouse curiosity and search for knowledge among younger audiences is gamification. Gamification uses virtual or non-virtual games to teach, draw public attention, using challenges, bonuses, which aim to motivate individuals and ensure learning of content. In this way, the objective was to elaborate a gamification for the young public in the themes of forest measurement, as it is a prominent area of Forestry Engineering. This directly contributes to the assertive choice of the course. And indirectly, as the correct choice of profession prevents school dropout, a recurrent problem faced by higher education institutions in Brazil.

Key words: youth education; academic dropouts; teaching methodologies

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

INTRODUÇÃO

No Brasil são diversos cursos de graduação bacharelado e licenciatura oferecidos pelas Instituições de Ensino Superior - IES. De acordo com a listagem oficial de diretrizes de cursos de graduação do Ministério da Educação (2020) são 67 cursos sendo eles: Administração / Adm. Hoteleira, Administração Pública, Agronomia/Engenharia Agrônômica, Arquitetura e Urbanismo, Arquivologia, Artes Visuais, Biblioteconomia, Biomedicina, Ciências Aeronáuticas, Ciências da Religião, Ciências Biológicas, Ciência da Computação, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Ciências Sociais - Antropologia, Ciência Política e Sociologia, Cinema e Audiovisual, Computação, Computação (licenciatura), Comunicação Social, Dança, Design, Direito, Economia Doméstica, Educação Física, Enfermagem, Engenharia, Engenharia Agrícola, Engenharia de Computação, Engenharia de Pesca, Engenharia de Software, Engenharia Florestal, Estatística, Farmácia, Filosofia, Física, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Formação de Docentes para a Educação Básica, Geografia, Geologia/Engenharia Geológica, História, Jornalismo, Letras, Matemática, Medicina, Medicina Veterinária, Meteorologia, Museologia, Música, Nutrição, Oceanografia, Odontologia, Pedagogia, Psicologia, Química, Relações Internacionais, Relações Públicas, Saúde Coletiva, Secretariado Executivo, Serviço Social, Sistemas de Informação, Teatro, Tecnológicos - Cursos Superiores, Teologia, Terapia Ocupacional, Turismo e Zootecnia.

O Guia do Estudante Abril (2020), amplamente utilizado por escolas e cursinhos no Brasil como fonte de consulta vocacional, elencou 233 profissões no Brasil, em levantamento realizado nas Instituições de Ensino Superior - IES para graduações no país nas nove (9) diferentes áreas de classificação: i) Administração, negócios e serviços, ii) Artes e Design, iii) Ciências Biológicas e da Terra, iv) Ciências Exatas e Informática, v) Ciências Sociais e Humanas, vi) Comunicação e Informação, vii) Engenharia e Produção, viii) Saúde e Bem-Estar e ix) Outras.

Considerando a lista de graduações do Ministério da Educação, e a lista de profissões do Guia do Estudante Abril, o acadêmico terá respectivamente as frações de 1/67 para a escolha da graduação e 1/233 para a escolha da profissão, a ser realizada ao término do ensino médio. O aumento do número dos cursos de graduação e profissões no Brasil pode significar um avanço importante para os estudantes que tem confiança e segurança sobre o curso pretendido, mas na contramão pode se tornar um labirinto na definição da escolha para os acadêmicos que tem dúvidas na tomada de decisão, com impacto direto em seu futuro sucesso profissional.

Essa dúvida vocacional, com a emergência da sensação de escolha equivocada, induzida pela eleição errônea entre a gama de cursos de graduação e profissões disponíveis no Brasil, pode gerar frustração, desmotivação e até a evasão escolar. Esta evasão escolar, seja ela no ensino médio ou no universitário, é problema de difícil resolução para as instituições de ensino no Brasil.

O enfrentamento à evasão escolar, bem como os desafios encontrados são complexos, visto que levam em consideração diferentes fatores que necessitam ser *a priori* identificados para posterior proposição de mecanismo e ferramentas de resolução visando sua diminuição ou

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

extinção. A evasão escolar é um problema que vem preocupando as instituições de ensino em geral, públicas ou particulares, pois a saída de alunos provoca graves consequências sociais, acadêmicas e econômicas (Santos-Baggi & Lopes, 2011). No setor público, são recursos públicos investidos sem o devido retorno. No setor privado, é uma importante perda de receitas. Em ambos os casos, a evasão é uma fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico (Silva Filho *et al.*, 2007).

A evasão escolar é algo difícil de resolver visto que é influenciada por um conjunto de fatores relacionados: ao estudante, à sua família, à escola e à comunidade em que se situa, que estão vinculados ao desempenho acadêmico (Lüscher & Dore, 2011). Segundo os autores pode-se dividir estes fatores em dois contextos: contexto individual e institucional, sendo o individual que considera o nível educacional dos pais, renda familiar, estrutura da família, capital social sendo a qualidade das relações que os pais mantêm com seus filhos e no contexto institucional considera composição do corpo discente, os recursos escolares, as características estruturais da escola, bem como os processos e as práticas escolares e pedagógicas (Lüscher & Dore, 2011).

Um apontamento importante segundo Souza *et al.* (2012) é que a evasão no Ensino Superior ocorre muitas vezes após o primeiro semestre do curso, e tem sido tema de pesquisas acadêmicas que compreendem as causas do aumento do número de alunos que entram e evadem a Academia.

Entender os fatores que desencadeiam a evasão, que é uma somatória de processos que vão se acumulando, até leve a um destino não mais tolerável para o acadêmico, que não tem mais suporte e vontade própria de se manter na instituição de ensino, é fundamental para desenvolvimento de mecanismos de retenção e demais caminhos alternativos sejam criados a fim de evitar esse processo penoso de evasão seja conclusivo. Nos trabalhos de Rumberger (1987) e Rumberger (2004) é afirmado que além da diversidade de situações que podem ser vistas como evasão, existe também o problema de entender as causas da evasão escolar, considerado chave para se encontrar soluções para tal fenômeno, e para isso é necessário compreender as dimensões como o estudante se relaciona, sendo a da vida escolar que interfere de modo decisivo sobre a sua deliberação de se evadir ou de permanecer na escola.

Lüscher & Dore (2011) consideram a evasão escolar sob dois enfoques de engajamento: o primeiro o engajamento escolar, acadêmico ou de aprendizagem e o segundo o engajamento social ou de convivência com os colegas com os professores e com os demais membros da comunidade escolar. Assim, propor mecanismos individuais para tratar cada um destes engajamentos e elaborar ferramentas que auxiliem neste fenômeno é imprescindível. A utilização dos conceitos de gamificação através de jogos e materiais didáticos seria útil para controlar tal efeito.

A Gameificação é resumida por Borges *et al.* (2013) que a interpretam como aplicação de elementos utilizados no desenvolvimento de jogos eletrônicos, em outros contextos não relacionados a jogos e que podem ser aplicados em diversas áreas do conhecimento, a fim de influenciar, engajar e motivar pessoas. Seu uso vai desde utilização em empresas privadas, quanto

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

a instituições públicas utilizadas em diferentes áreas, como crescimento observado na área educacional e de aprendizagem. Os jogos são um modelo moderno de organização das pessoas com o fim de alcançar um objetivo, citando como exemplo de gamificação educacional o Duolingo (Vianna *et al.*, 2013).

Desta forma, utilizar a gamificação para desenvolvimento de materiais didáticos como um mecanismo de demonstrar os conhecimentos da Engenharia Florestal e a fim de combater a uma futura evasão foi o objetivo deste estudo. Considerou-se abordar as áreas de que envolvam a mensuração florestal pois são umas das mais preferidas dos acadêmicos cursantes e uma área de destaque entre as linhas de pesquisa mais populares na Engenharia Florestal.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a criação dos materiais foram utilizados os conceitos de jogos didáticos e gamificação. A metodologia foi definida observando três fatores decisivos: 1) o material seria elaborado para o público-alvo de 13 a 17 anos; b) o material teria três níveis de dificuldade considerando o público-alvo (baixo, médio e alto) e; c) o material utilizaria de conceitos diversos da mensuração florestal, visando gerar curiosidade e motivação pelo conhecimento da área e da Engenharia Florestal.

Na construção do material, o livro clássico de mensuração florestal de Kershaw Jr. *et al.* (2017), usado em todo mundo nas Escolas de Engenharia Florestal, foi utilizado como fundamento e eixo norteador para a elaboração dos três níveis do material didático, em que foi intitulado “*DIVERSÃO & MENSURAÇÃO: GAMIFICANDO A DENDROMETRIA*”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados obtidos foi realizada a elaboração dos três materiais em diferentes níveis de dificuldade.

O primeiro material desenvolvido com nível de dificuldade baixo, foi um caça-palavras e uma cruzadinha utilizando palavras chaves retiradas de frases do livro “Forest Mensuration” de Kershaw Jr. *et al.* (2017).

O segundo material com nível de dificuldade médio foi um game intitulado “*Boia e Afunda*” que utilizou um recipiente com água, para imersão de peças de madeira de tamanhos iguais, porém com espécies diferentes. Foi elaborada uma maleta com dez amostras de madeiras de floresta nativa e reflorestamento de espécies diferentes, portanto com densidades distintas. As densidades variavam de menores e maiores que 1 g cm^{-3} , as quais quando colocadas nos recipientes poderiam afundar ou boiar, visto que a densidade da água é igual a 1 g cm^{-3} .

O terceiro e de nível difícil era um jogo baseado em um problema de lógica. Ele possuía afirmações sobre temas e afirmações sobre mensuração florestal. O participante só poderia passar para o próximo nível de dificuldade caso conseguisse resolver o problema do nível anterior. Desta forma o mecanismo da gamificação fez com que os participantes fossem estimulados a conhecer

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

mais sobre a área de mensuração florestal, despertando, ou não, o interesse imediato, pelo curso de Engenharia Florestal e suas temáticas.

Sabe-se que curso de Engenharia Florestal, não é muito difundido entre os acadêmicos do ensino médio e é diversas vezes confundido com cursos de Engenharia Ambiental, Ecologia e Biologia. Esta falta de conhecimento pode significar um fator decisivo para trancamento de matrícula, desistência e evasão escolar, pois o contato do vestibulando com as temáticas do curso é muito superficial e essa falta de conhecimento pode significar uma fácil desistência à graduação.

CONCLUSÃO

A elaboração do material desenvolvido, para acadêmicos do ensino médio e vestibulandos, utilizando estratégias da gamificação para elaboração de jogos didáticos com temas de mensuração, dendrometria, biometria, inventário e manejo florestal foi um sucesso nas feiras de profissões promovidas pela Universidade Federal do Mato Grosso. Assim, o game se fez de mecanismo real e eficiente para já evitar ingressos de vestibulandos aleatórios no curso que futuramente poderiam ser egressos advindos de evasão escolar universitária pela falta de afinidade com o Curso de Engenharia Florestal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borges, S., Reis, H., Durelli, V., Bittencourt, I., Jaques, P., Isotani, S. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. **SBIE**, v. 24., n. 1, p.234-243, 2013. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2013.234>.
- Guia do estudante Abril. **Profissões**. <https://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes>. 20 Mar. 2023.
- Kershaw Jr., J. A.; Ducey, M. J.; Beers, T.W.; Husch, B. **Forest mensuration**. 5.ed. New York: Wiley Blackwell, 2017. 633p.
- Lüscher, A. Z.; Dore, R. Política educacional no Brasil: educação técnica e abandono escolar. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 8, n. 1, p. 147-176, 2011. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2011.v8.244>.
- Ministério da Educação - MEC. **Diretrizes curriculares - cursos de graduação**: orientações gerais. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12986. 20 Mar. 2023.
- Rumberger, R. W. High school dropouts: a review of issues and evidence. **Review of Educational Research**, v. 57, n. 2, p. 101-121, 1987. <https://doi.org/10.3102/00346543057002101>.
- Rumberger, R. Why students drop out of school. In: Orfied, G. (Ed.). **Dropouts in America**: confronting the graduation rate crisis. 1.ed. Cambridge: Harvard Education Press, 2004, p.131-155.
- Santos-Baggi, C. A. dos; Lopes, D. A. Evasão e avaliação institucional no ensino superior: uma discussão bibliográfica. **Avaliação**, v. 16, n. 2, p.355-374, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772011000200007>.
- Silva Filho, R. L. L.; Motejunas, P. R.; Hipolito, O.; Lobo, M. B. de C. M. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p.641-659, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742007000300007>.
- Souza, C. T.; Petró, C. S.; Gessinger, R. M. Um estudo sobre evasão no Ensino Superior do Brasil nos últimos dez anos. In: Andoaín, J. A. G. et al. de (Orgs.). **II Clabes. Segunda Conferencia Latinoamericana sobreo Abandono en la Educación Superior**. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p.111-118. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/issue/view/64>. 18 Mar. 2023.
- Vianna, Y.; Vianna, M.; Medina, B.; Tanaka, S. **Gamificação**: como reinventar empresas a partir de jogos.1.ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013. 116p. <http://www.livrogamification.com.br>. 19 Mar. 2023.
- Silva Filho, R. L. L.; Motejunas, P. R.; Hipolito, O.; Lobo, M. B. de C. M. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641 - 659, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742007000300007>.