

A APLICAÇÃO DE UM JOGO PARA MOTIVAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM CURSOS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS EXATAS

Flávia Gonçalves Fernandes [*]

Renato Alejandro Tintaya Mollo [**]

Fernando da Costa Barbosa [***]

[*] Doutoranda em Ciências Exatas e Tecnológicas (UFG - Regional Catalão). Professora do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - Área: Informática.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5077-2226>
E-mail: flavia.fernandes92@gmail.com

[**] Doutorando em Ciências Exatas e Tecnológicas (UFG - Regional Catalão). Professor da Unidade Acadêmica de Matemática e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7935-3305>
E-mail: renato.atmollo@gmail.com

[***] Doutor em Educação (UFU). Professor do Instituto de Matemática e Tecnologias da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8558-3521>
E-mail: fbarbosa@ufg.br

RESUMO

Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos (gameficação) estão cada vez mais presentes na universidade e são estratégias importantes de encantamento e motivação para uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real. Para gerações acostumadas a jogar, a linguagem de desafios, recompensas, de competição e cooperação é atraente e fácil de perceber. Os jogos colaborativos e individuais; de competição e colaboração; de estratégia, com etapas e habilidades bem definidas se tornam cada vez mais presentes nas diversas áreas de conhecimento e níveis de ensino. Nesta linha de raciocínio, este trabalho tem como objetivo principal apresentar a aplicação de um jogo em turmas das disciplinas de Cálculo I e Algoritmos e Programação de Computadores dos cursos de graduação em Engenharias Civil, de Minas e de Produção, Ciências da Computação e Física Licenciatura da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão. A finalidade desta pesquisa foi analisar se os estudantes se sentem mais motivados a aprender em aulas lúdicas comparadas com aulas tradicionais adotadas na instituição. Os alunos que participaram da pesquisa responderam questionários. Os resultados obtidos foram analisados e apresentados na forma de gráficos para melhor compreensão das informações. Logo, observou-se que estes estudantes preferem as aulas no ensino superior sejam ministradas pela junção de ambas as metodologias: tradicional e lúdica, uma vez que uma complementa a outra.

Palavras-chave: Atividades lúdicas. Ensino-aprendizagem. Jogos.

INTRODUÇÃO

A relação professor-acadêmico é de grande importância para o processo de aprendizagem em nível universitário, pois estabelece um maior vínculo de comprometimento com a construção do conhecimento. O professor é coparticipante do processo e, portanto, deve mediar e orientar seu acadêmico. Para Masetto (2001), é importante que o professor desenvolva uma atitude de parceria e corresponsabilidade com os alunos, que planejam o curso junto, usando técnicas em sala de aula que facilitem a participação e considerando os alunos como adultos que podem se corresponsabilizar por seu período de formação profissional.

Nessa perspectiva, Becker (2001) afirma que a educação deve ser um processo de construção de conhecimento ao qual acorrem, em condição de complementaridade, por um lado, os alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído.

Cursos gratuitos como o Duolingo (duolingo.com) são atraentes porque utilizam todos os recursos de atratividade para quem quer aprender: cada um escolhe o ritmo, vê o avanço dos seus colegas, ganha recompensas. É importante misturar técnicas, estratégias, recursos, aplicativos. Misturar e diversificar. Surpreender os alunos, mudar a rotina. Deixar os processos menos previsíveis para os alunos (BORGES; ALENCAR, 2014).

A diversidade de técnicas pode ser útil, se bem equilibrada e adaptada entre o individual e o coletivo. Cada abordagem - problemas, projetos, design, jogos, narrativas - tem importância, mas não pode ser superdimensionada como a única. A analogia de um cardápio alimentar pode ser ilustrativa. Uma alimentação saudável pode ser conseguida com uma receita básica única. Mas se todos os dias repetimos o mesmo menu, torna-se insuportável. A variedade e combinação dos ingredientes são componentes fundamentais do sucesso de um bom projeto alimentar assim como do educacional (BORGES; ALENCAR, 2014).

APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Dentre as tendências em Educação Matemática, o uso de jogos como atividade lúdica é muito adotado para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Muitas vezes, o uso de jogos no ensino é entendido como irrelevante, insignificante dentro do ambiente escolar. De acordo com Almeida (2000),

É muito comum ouvirmos dizer que ‘os jogos não servem para nada e não tem significação alguma dentro das escolas, a não ser na cadeira de educação física’. Tal opinião está muito ligada a pressupostos da pedagogia tradicional, que excluía o lúdico de qualquer atividade educativa séria ou formal.

Nesse sentido, os educadores não veem uma associação entre os jogos e o ato de estudar, já que os jogos passam a ser vistos como uma forma de prazer e satisfação pessoal e não tem relação nenhuma com as atividades educativas.

No entanto, com as novas tendências em Educação Matemática, há algumas atividades lúdicas que tentam interligar estes dois recursos: os jogos e a atividade educativa tradicional, com o objetivo que o aprendizado seja mais prazeroso e significativo. Neste trabalho, será descrita uma delas, que está tendo bastante aceitação entre os estudantes de engenharias da UnB - Gama, e que também tem sido aplicada em algumas turmas de Cálculo I da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão.

Uma das disciplinas que apresentam maior dificuldade para os alunos no início dos estudos nos cursos de ciências exatas e engenharias é Cálculo I, o que se vê refletido no alto número de alunos que reprovam no primeiro período destes cursos. Tal índice pode ter vários fatores como: a imaturidade do aluno ao ingressar no ensino superior; a deficiência que provém do ensino médio; a falta de uma metodologia de estudos adequada; a resistência de professores tradicionais que discordam de práticas educativas lúdicas.

Este trabalho apresenta uma aplicação de metodologias ativas (REI, 2018) para abordar um dos tópicos vistos no Cálculo I, a saber, o cálculo de derivadas e alguns conceitos envolvidos, como as regras usuais de derivação e a regra da cadeia, por exemplo.

Além disso, uma adaptação do jogo foi feita para a disciplina Algoritmos e Programação de Computadores (APC) dos cursos de graduação em engenharias e ciências exatas da UFG/RC, visto que ela aborda conteúdos complexos que visam desenvolver o raciocínio lógico dos estudantes no início dos cursos de graduação. Ela também possui

elevados índices de reprovação, principalmente por envolver assuntos desconhecidos para os alunos que concluíram ensino médio em escolares regulares.

A seguir, é apresentado brevemente como foi criado o torneio do Rei da Derivada (RDD): O RDD foi baseado no torneio “Rei da Praia”, onde os jogadores jogam entre si e o vencedor é aquele que obtém a maior pontuação. O professor Ricardo Fragelli, criador deste método, vem aplicando-o desde 2003 e observou um aumento significativo nas notas dos seus alunos no conteúdo referente ao tópico de derivadas (REI, 2018).

No torneio do Rei da Derivada, os alunos, primeiramente, recebem um número de um a seis ou de um a oito, dependendo do número de alunos. E os nomes dos alunos são colocados na súmula, uma ficha de preenchimento para anotar a pontuação obtida a cada rodada. Depois, eles vão simultaneamente ao quadro em duplas separadas pelo professor; a cada rodada, a dupla muda, de tal forma que todos os alunos participam com todos. Cada dupla calcula as derivadas das funções elaboradas pelo professor, considerando o conhecimento que eles já possuem, como as regras de derivação usual e regra da cadeia. O tempo fornecido para calcular a derivada é de quatro minutos, sendo que, se uma dupla termina antes de três minutos, as outras duplas terão só mais um minuto para terminar. A dupla que responder corretamente ganha três pontos, a segunda dupla ganha um ponto e as demais não pontuam. O professor considera todos os aspectos ao realizar a correção: se a função foi derivada corretamente, os sinais de +, - ou =, se os parênteses usados estão certos e, além disso, se os objetos ditados coincidem do começo ao fim. Pois sendo uma atividade lúdica são ditados objetos, e estes são funções que dependem da variável x . Por exemplo, considerando a função:

$$y = \cos(tv) + pequi^2$$

Os alunos devem desenhar a tv e o $pequi$ e, ao aplicar o cálculo da derivada, a partir da regra da cadeia, ou seja, a derivada de tv é tv' , e a derivada de $pequi$ é $pequi'$. Assim, a resposta final correta seria:

$$y' = -\text{sen}(tv) \cdot tv' + 2pequi \cdot pequi'$$

A primeira rodada não teve pontuação, pois foi realizada para explicar como funciona o jogo, as regras e o que eles devem considerar. Dessa forma, eles aprendem com os erros cometidos, além de incentivar a integração entre os alunos, por ser calculada em dupla.

Tal metodologia foi aplicada nas turmas de APC dos cursos de engenharias e ciências exatas, onde o cálculo de derivadas é constante no decorrer do curso. Na adaptação feita para a disciplina de algoritmos, os problemas não foram ditados, mas sim entregues em pequenas notas, e foi utilizada a mesma dinâmica mencionada acima do RDD.

OBJETIVO GERAL

- Analisar se os alunos se sentem mais motivados a aprender em aulas tradicionais e/ou com a inserção de atividades lúdicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar o uso de recursos lúdicos, pelos professores, em diferentes áreas do conhecimento;

- Diagnosticar por meio de questionários, quais recursos didáticos são mais eficazes no processo ensino-aprendizagem nas disciplinas de Cálculo I e Algoritmos e Programação de Computadores dos cursos de engenharia e ciências exatas da UFG/RC, considerando também aspectos específicos de cada disciplina.

- Analisar os dados da amostragem considerada.

TEORIZAÇÃO

Em se tratando da educação de nível superior, estima-se que para ser considerado um bom docente universitário, bastaria ter um vasto conhecimento na área da disciplina lecionada e uma boa oratória. Contudo, é perceptível que os estudantes do nível superior chegam com suas personalidades ainda em fase de formação e transição, com uma bagagem de conhecimento muito diversificada e com diferentes níveis de conhecimento. A fim de atender as necessidades dessa nova realidade universitária, é de grande importância o desenvolvimento de habilidades didáticas suficientemente eficazes, buscando ter uma visão de mundo, ciência, ser humano e educação compatível com a realidade atual. Assim, surge um perfil fundamental do papel do professor e sua

mediação nos processos de elaboração do conhecimento (MASSETO, 2003).

Desse modo, o ensino tem como função principal garantir o processo de transmissão e assimilação dos conteúdos do saber escolar e, através desse processo, o desenvolvimento de capacidades cognitivas dos alunos, de maneira que, o professor planeje, dirija e comande o processo de ensino, tendo em vista estimular e suscitar a atividade própria dos alunos para a aprendizagem. Uma das mais importantes ações realizadas pelo professor está entre o ensino que é ministrado ao aluno e a aprendizagem que este adquire (BULGRAEN, 2010).

Muitos professores, ao se colocarem à frente de uma classe, tendem a se ver como especialistas na disciplina que lecionam a um grupo de alunos interessados em assistir as suas aulas. Dessa forma, as ações que desenvolvem em sala de aula podem ser expressas pelo verbo ensinar ou por correlatos, como: instruir, orientar, apontar, guiar, dirigir, treinar, formar, amoldar, preparar, doutrinar e instrumentar. A atividade desses professores, que, na maioria das vezes, reproduz os processos pelos quais passaram ao longo de sua formação, centraliza-se em sua própria pessoa, em suas qualidades e habilidades. Assim, acabam por demonstrar que fazem uma inequívoca opção pelo ensino. Esses professores percebem-se como especialistas em determinada área do conhecimento e cuidam para que seu conteúdo seja conhecido pelos alunos (NOGUEIRA; OLIVEIRA, 2011).

Conforme Vigotsky (1988), o professor universitário deve ser um agente mediador deste processo, propondo desafios aos seus acadêmicos e ajudando-os a resolvê-los, ou proporcionando atividades em grupo, em que aqueles que estiverem mais adiantados possam cooperar com os que tiverem mais dificuldades.

Segundo Masseto (2003), didática é arte de ensinar; o procedimento pelo qual o mundo da experiência e da cultura é transmitido pelo educador ao educando, nas escolas ou em obras especializadas. Conjunto de teorias e técnicas relativas à transmissão do conhecimento.

Em virtude do que foi mencionado, foi aplicado o RDD em algumas turmas dos cursos de graduação em engenharias e ciências exatas da UFG/RC, e os resultados foram obtidos por meio de questionários respondidos pelos estudantes, com a finalidade de analisar a motivação dos mesmos quanto às atividades lúdicas no processo de ensino-

aprendizagem no ensino superior.

DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA

O uso de recursos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem tem uma função mediadora da aquisição e transmissão da informação para posterior transformação em conhecimento. Geralmente, a inserção de atividades lúdicas podem ser eficazes ou motivadoras em relação às aulas tradicionais.

a) Metodologia

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre jogos aplicados à área da educação e sua respectiva teoria do *flow* (fluxo do jogo devido ao envolvimento do usuário), dentre outros conceitos importantes para solucionar o seguinte problema: a dificuldade de aprendizagem dos alunos nas disciplinas de Cálculo I e Programação em cursos de engenharias e ciências exatas.

O projeto foi submetido para avaliação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por meio do sistema online chamado Plataforma Brasil, com CAAE: 55704316.3.0000.5152. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

A Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão (UFG/RC) foi escolhida para aplicação da pesquisa, visto que os autores/pesquisadores são docentes da instituição.

O questionário de perfil do indivíduo aborda questões sobre o conhecimento prévio dos estudantes em relação à disciplinas de Cálculo I e Algoritmos e Programação de Computadores.

O questionário para avaliação da utilização de atividades lúdicas em sala de aula foi elaborado a partir de um questionário para avaliação de jogos educacionais, proposto por Savi et al (2010). Ele foi escolhido porque aborda diversas características importantes sobre a jogabilidade com estudantes, entre elas: motivação, atenção,

relevância, confiança, satisfação, experiência do usuário, imersão, desafio, habilidade, competência, conforto, interesse, divertimento, aprendizado e conhecimento.

Para a construção dos questionários, foi utilizada a escala de *Likert* com cinco variáveis de resposta, por ser um dos itens populares mais usados nas pesquisas, principalmente na área da engenharia. Ao contrário das perguntas sim/não, a escala de *Likert* permite medir as atitudes e conhecer o grau de conformidade do entrevistado com qualquer afirmação proposta. É totalmente útil para situações onde é necessário que o entrevistado expresse com detalhes a sua opinião. Neste sentido, as categorias de resposta servem para capturar a intensidade dos sentimentos dos respondentes (LAURADÓ, 2015).

Nessa perspectiva, o caminho percorrido para a investigação e realização do estudo de caso na UFG/RC foi constituído de:

- a) Apresentação da proposta de pesquisa, esclarecimentos quanto a sua importância, e o convite para que os estudantes sejam colaboradores;
- c) Aplicação de um questionário com o objetivo de conhecer o perfil dos indivíduos e coletar informações relevantes para melhorias do processo de ensino-aprendizagem;
- d) Utilização do jogo por meio de testes experimentais com os estudantes de vários cursos de graduação da Universidade Federal de Goiás, a saber: Engenharias, Ciências da Computação e Física Licenciatura;
- e) Aplicação do questionário após a utilização do jogo;
- f) Análise da avaliação dos resultados obtidos.

Os participantes da pesquisa foram: 28 alunos do curso de graduação em Engenharias (14 de Engenharia de Minas, 10 de Engenharia de Produção e 4 de Engenharia Civil), 14 alunos do curso de Ciências da Computação e 8 alunos do curso de Física Licenciatura. Os alunos de todos os cursos estão no 2º período.

Os dados quantitativos encontrados na pesquisa foram analisados e inseridos no *software Microsoft Office Excel* e, para uma melhor visualização das informações, foram gerados gráficos comparativos.

b) Resultados

A partir dos testes realizados com os estudantes da UFG, foram analisados os dados obtidos com a aplicação do questionário para avaliação do perfil do indivíduo aos 50 estudantes que participaram da pesquisa.

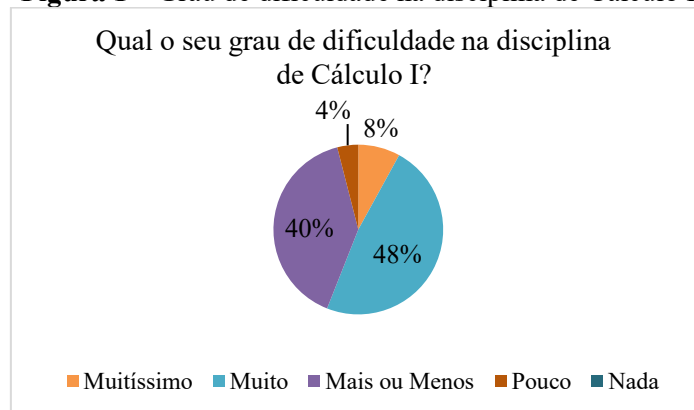
Nessa perspectiva, constatou-se que todos os participantes da pesquisa estão cursando ou já cursaram as disciplinas de Cálculo I e Algoritmos e Programação de Computadores.

As Figuras 1 a 6 apresentam seis gráficos referentes às respostas dos estudantes sobre o questionário de avaliação do perfil do indivíduo. A partir dos dados coletados e expostos nestes gráficos, pode-se observar que os participantes da pesquisa possuem grande dificuldade na disciplina de Cálculo I, consideram o conteúdo de “Integrais” o mais difícil abordado e possuem gosto mediano pela matéria.

Além disso, percebe-se que os estudantes entrevistados possuem dificuldade média na disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores, consideram o conteúdo de “Programação em Linguagem C” o mais difícil abordado e possuem gosto mediano pela matéria.

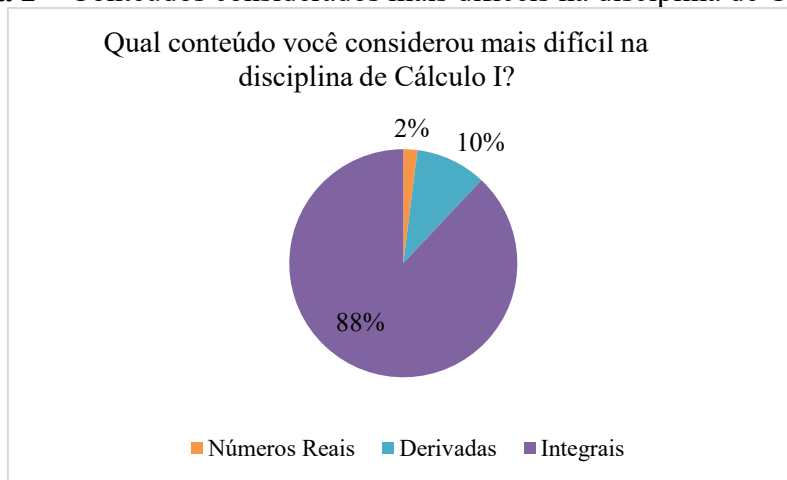
Ainda foi perguntado para os alunos: “Nas suas aulas da graduação, já foi aplicada alguma outra metodologia diferente, além da aula tradicional (aula expositiva com quadro/*datashow*)? Quais?”, em que a maioria respondeu “Não”, e alguns responderam que outras metodologias utilizadas são seminários, aulas práticas, apresentações de experimentos. Além disso, eles relataram que já participaram de aulas lúdicas em aulas práticas da graduação.

Figura 1 – Grau de dificuldade na disciplina de Cálculo I



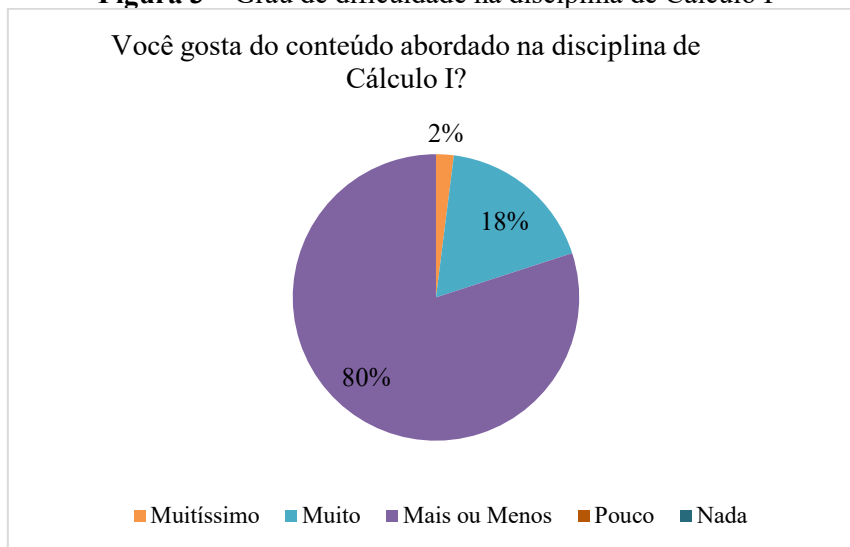
Fonte: Autoria própria.

Figura 2 – Conteúdos considerados mais difíceis na disciplina de Cálculo I



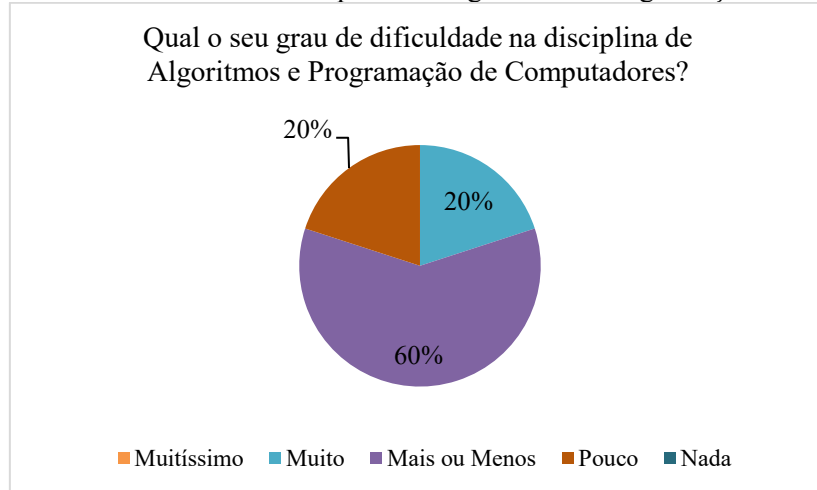
Fonte: Autoria própria.

Figura 3 – Grau de dificuldade na disciplina de Cálculo I



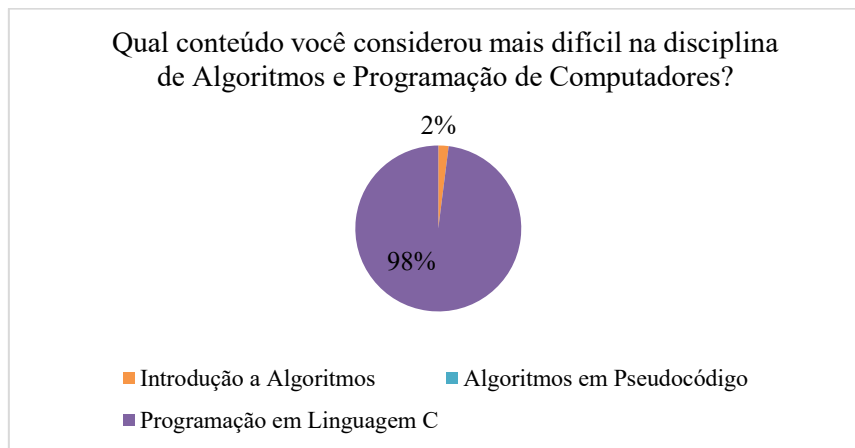
Fonte: Autoria própria.

Figura 4 – Grau de dificuldade na disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores



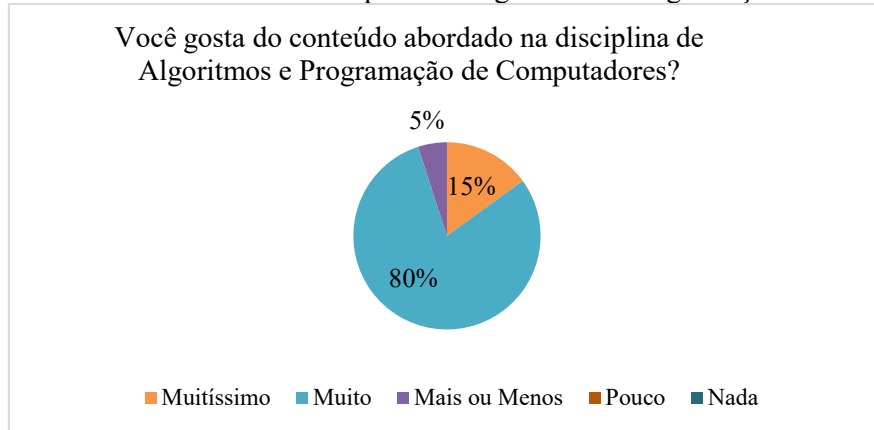
Fonte: Autoria própria.

Figura 5 – Conteúdos considerados mais difíceis na disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores



Fonte: Autoria própria.

Figura 6 – Grau de dificuldade na disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores



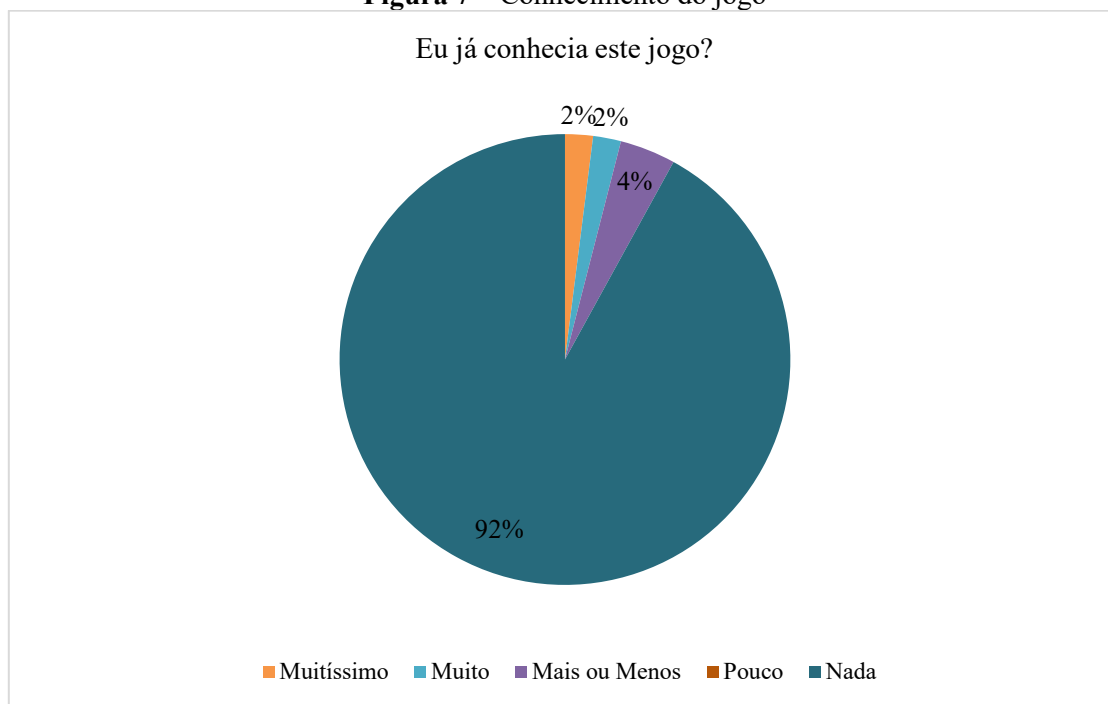
Fonte: Autoria própria.

Após a aplicação deste questionário de avaliação do perfil do indivíduo, aplicou-se o jogo Rei da Derivada, conforme explicado na seção de “Apresentação do Problema”, envolvendo questões de Cálculo I e Algoritmos e Programação de Computadores.

Em seguida, foi aplicado outro questionário aos participantes da pesquisa para avaliação da utilização de atividades lúdicas em sala de aula. São dez perguntas de múltipla escolha que abordam diversas características sobre os testes envolvendo o jogo aplicado.

Para a 1ª pergunta do questionário “Eu já conhecia este jogo?”, a maioria dos participantes responderam que não conheciam o jogo, conforme pode ser visto na Figura 7.

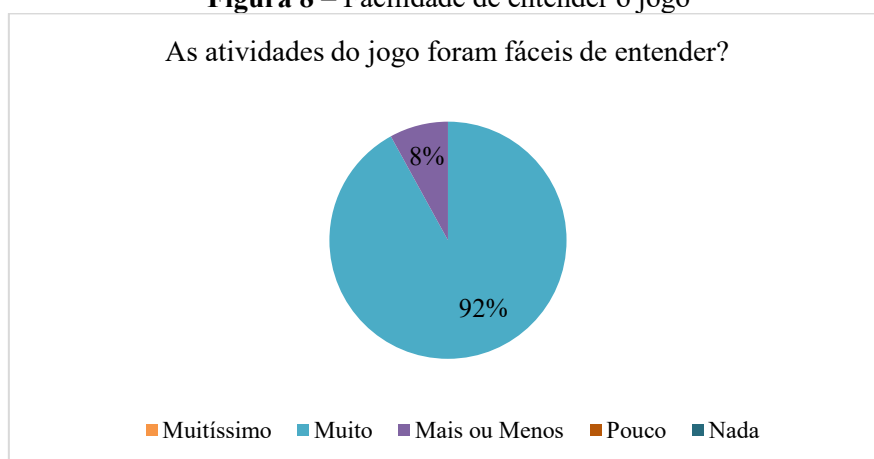
Figura 7 – Conhecimento do jogo



Fonte: Autoria própria.

Para a 2ª pergunta do questionário “As atividades do jogo foram fáceis de entender?”, a maioria dos participantes respondeu de maneira afirmativa, de acordo com o gráfico da Figura 8.

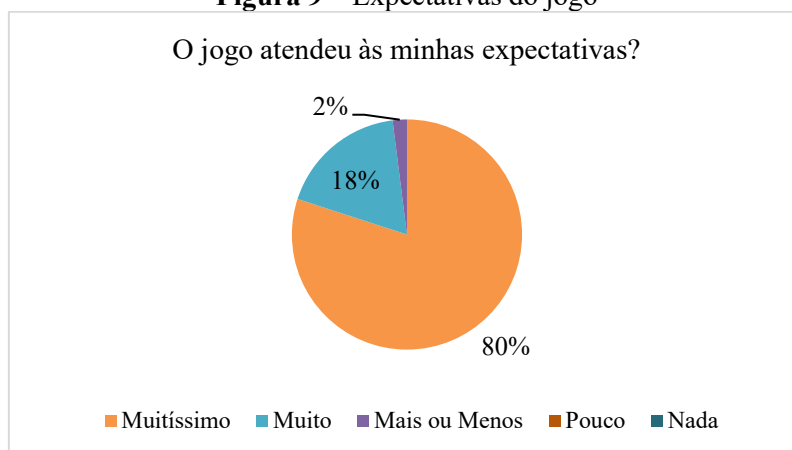
Figura 8 – Facilidade de entender o jogo



Fonte: Autoria própria.

Para a 3ª pergunta do questionário “O jogo atendeu às minhas expectativas?”, a maioria dos participantes respondeu “Muitíssimo”, segundo pode ser visualizado no gráfico da Figura 9, ou seja, o jogo foi aceito de forma positiva pelos estudantes.

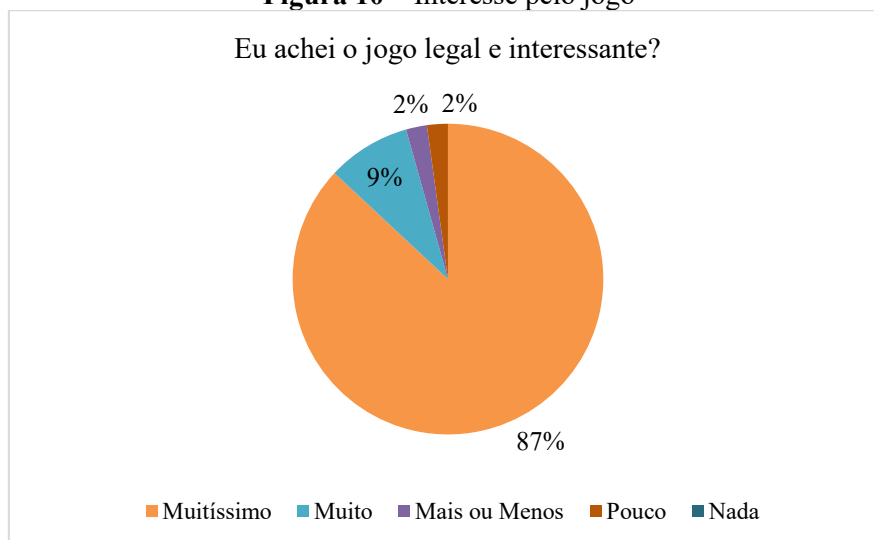
Figura 9 – Expectativas do jogo



Fonte: Autoria própria.

Para a 4ª pergunta do questionário “Eu achei o jogo legal e interessante?”, a maioria dos participantes respondeu “Muitíssimo”, conforme pode ser observado na Figura 10, isto é, o jogo foi atrativo para os estudantes.

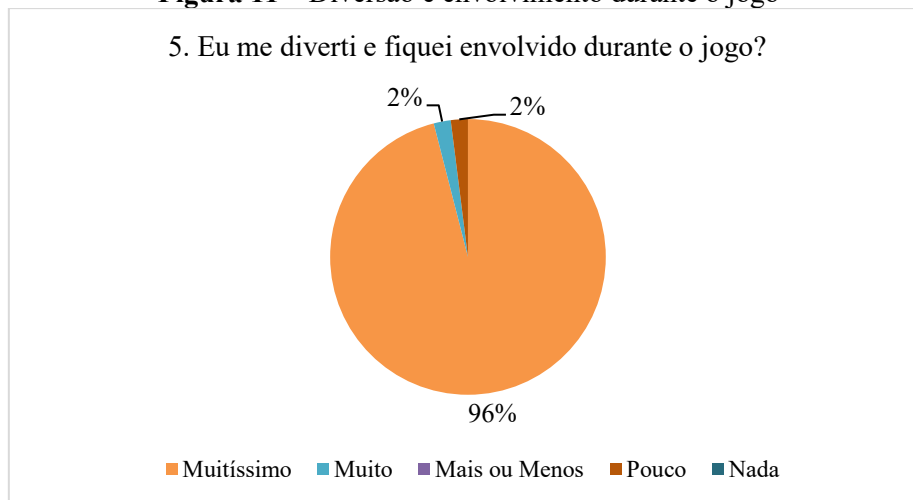
Figura 10 – Interesse pelo jogo



Fonte: Autoria própria.

Para a 5ª pergunta do questionário “Eu me diverti e fiquei envolvido durante o jogo?”, a maioria dos participantes respondeu “Muitíssimo”, de acordo com a Figura 11, ou seja, os estudantes divertiram-se e ficaram envolvidos com o jogo e em resolver as atividades propostas.

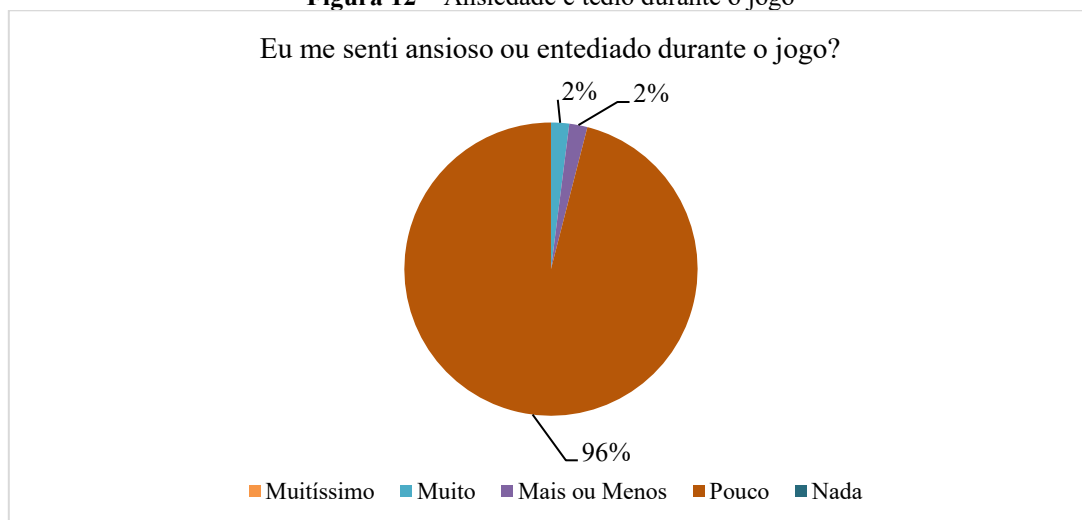
Figura 11 – Diversão e envolvimento durante o jogo



Fonte: Autoria própria.

Para a 6ª pergunta do questionário “Eu me senti ansioso ou entediado durante o jogo?”, a maioria dos participantes respondeu “Pouco”, segundo gráfico apresentado na Figura 12, ou seja, os estudantes praticamente não sentiram tédio durante o jogo, o que é encarado como positivo para a aplicação de atividades lúdicas em sala de aula.

Figura 12 – Ansiedade e tédio durante o jogo



Fonte: Autoria própria.

Para a 7ª pergunta do questionário “Eu me senti estimulado a aprender com o jogo?”, a maioria dos participantes respondeu “Muitíssimo”, de acordo com o gráfico apresentado na Figura 13, isto é, os estudantes sentiram-se mais motivados no processo de ensino-aprendizagem utilizando recursos lúdicos em sala de aula.

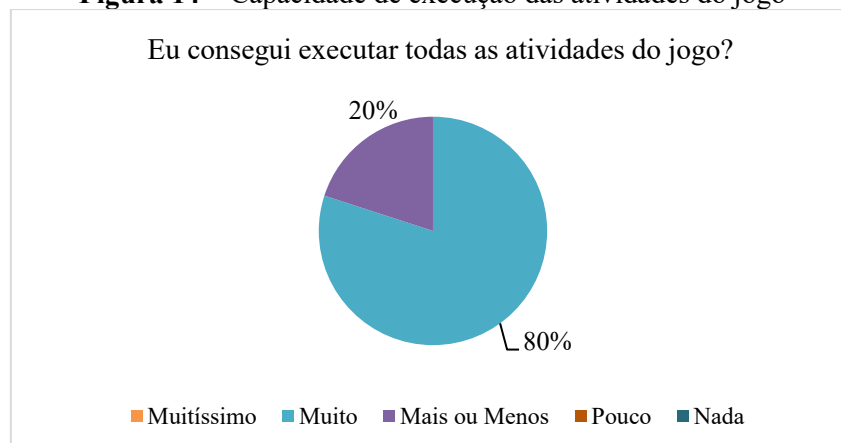
Figura 13 – Motivação para aprender com o jogo



Fonte: Autoria própria.

Para a 8ª pergunta do questionário “Eu consegui executar todas as atividades do jogo?”, a maioria dos participantes respondeu “Muito”, conforme Figura 14, isto é, os estudantes entenderam o funcionamento do jogo e conseguiram executar todas as atividades propostas.

Figura 14 – Capacidade de execução das atividades do jogo

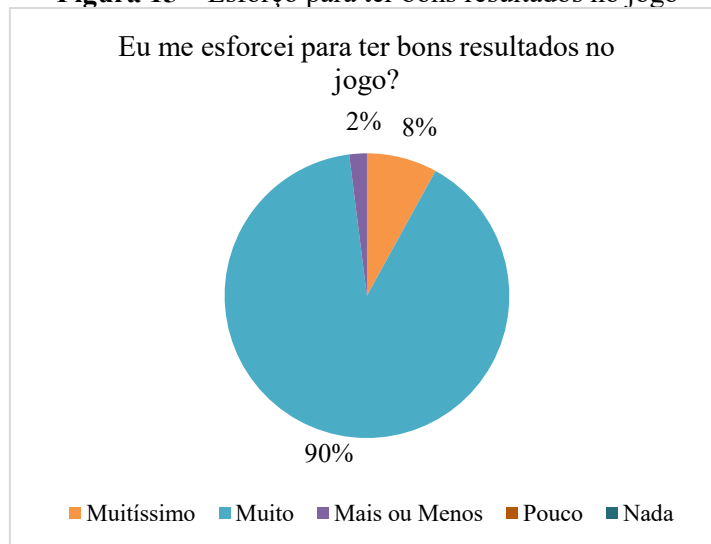


Fonte: Autoria própria.

Para a 9ª pergunta do questionário “Eu me esforcei para ter bons resultados no jogo?”, a maioria dos participantes respondeu “Muito”, conforme pode ser visto na Figura 15, isto é, os estudantes se esforçaram para acertar todas as atividades propostas e vencer o jogo.

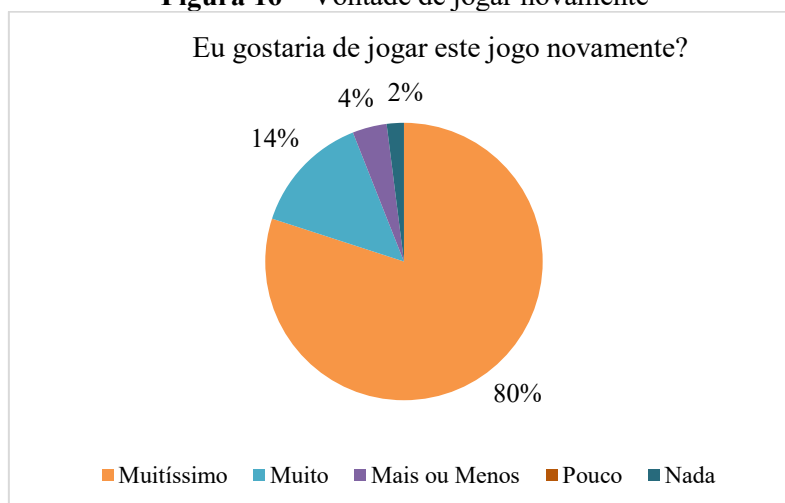
Para a 10ª pergunta do questionário “Eu gostaria de jogar este jogo novamente?”, a maioria dos participantes respondeu “Muitíssimo”, de acordo com o gráfico da Figura 16, ou seja, os estudantes gostaram da atividade lúdica e gostariam de jogar novamente com a finalidade de obter um aprendizado mais dinâmico.

Figura 15 – Esforço para ter bons resultados no jogo



Fonte: Autoria própria.

Figura 16 – Vontade de jogar novamente

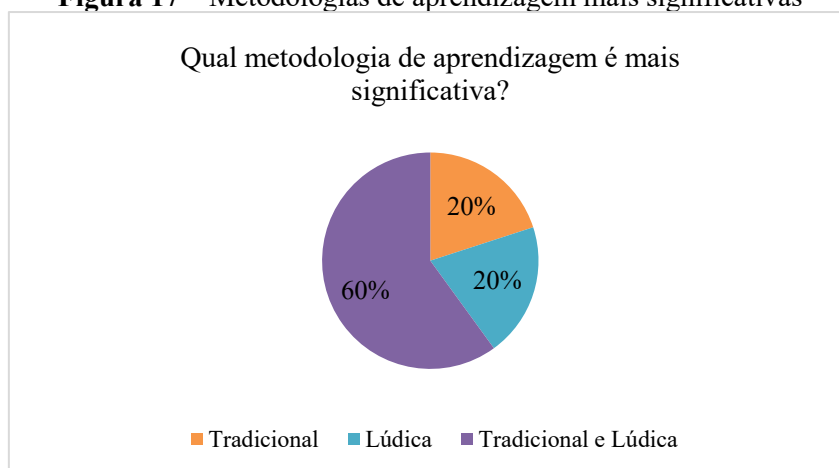


Fonte: Autoria própria.

Ainda foi feita uma pergunta dissertativa para os participantes da pesquisa: “Com qual das duas metodologias (tradicional ou lúdica), no que se refere ao cálculo de derivadas e programação, você considera que sua aprendizagem é mais significativa? Por que?”. Os resultados deste questionamento estão apresentados em formato de gráfico, o qual pode ser visualizado na Figura 17.

Para esta pergunta, alguns alunos responderam que a atividade tradicional é a melhor forma de aprendizagem, pois sempre funcionou assim, não gostam e não consideram importante a socialização com os demais colegas e preferem apenas que o professor transmita o conteúdo exigido nas ementas das disciplinas.

Figura 17 – Metodologias de aprendizagem mais significativas



Fonte: Autoria própria.

Outros alunos responderam que a atividade lúdica é a melhor forma de aprendizagem, visto que os jogos promovem descontração, competição, instigando os alunos a se esforçar mais para ganhar, o envolvimento com o assunto e com os colegas foi dinâmico, compartilhando informações e objetivos comuns.

Entretanto, a maioria dos estudantes respondeu que a aprendizagem torna-se mais significativa quando as duas metodologias (tradicional e lúdica) são trabalhadas em conjunto, uma vez que a metodologia tradicional envolve a conceituação teórica, e a metodologia lúdica envolve uma abordagem mais prática, que facilita a aquisição de conhecimento, além da interação com os colegas.

A partir da análise dos resultados encontrados durante os testes com os estudantes de graduação da UFG/RC, realizada por meio de gráficos dos dados dos questionários, depoimento dos estudantes, e também da observação da reação dos participantes da pesquisa, concluiu-se que, na visão dos alunos, a combinação de ambas as metodologias é mais atraente e pode ser tornar mais eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

CONCLUSÃO

Portanto, verifica-se que o objetivo proposto no início deste trabalho foi alcançado, uma vez que a utilização de atividades lúdicas em sala de aula teve aceitação por parte dos alunos, os quais participaram ativamente, e sugeriram que as mesmas devem ser trabalhadas em conjunto com a metodologia tradicional, com a finalidade de obter melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, principalmente em disciplinas que possuem maior dificuldade de assimilação, como Cálculo I e Algoritmos e Programação de Computadores, abordadas neste trabalho.

Assim, a longo prazo, a estratégia apresentada pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, motivando os estudantes a desenvolver e criar habilidades, despertar potenciais, conhecer novas práticas lúdicas, melhorar os aspectos emocionais e cognitivos, a socialização e o lazer.

Logo, diante dos resultados referentes aos testes efetuados com os estudantes e os questionários respondidos por eles, pode-se afirmar que é uma metodologia diferente para a promoção da motivação do processo de ensino-aprendizagem, e também pode incentivar na criação de novos objetos de estudo e sistemas na área educacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. **Educação Lúdica: Técnicas e Jogos Pedagógicos**. 10.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.

BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidélia. **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante**: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. Cairu em Revista. Ano 03, nº 04, p. 119-143, Jul/Ago 2014.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BULGRAEN, CRISTINA VANESSA; **O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento**. Revista Conteúdo, Capivari, v.I. n.4.ago./dez 2010 – ISSN I807-9539. Disponível em: <<http://www.conteudo.org.br/index.php/conteudo/article/viewFile/46/39>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

LAURADÓ, O.. **Escala de Likert: o que é e como utilizá-la**. 2015. Disponível em: <<https://www.netquest.com/blog/br/blog/br/escala-likert>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

MASSETO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

MASETTO, M. **A aula na universidade**. In: VIII ENDIPE, Anais. Florianópolis, 2001, v.2, p.323-330.

NOGUEIRA, Regina da silva; OLIVEIRA, Ernesto Borba. **A importância da Didática no Ensino Superior**. 2011. Disponível em <http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2011/11/10/outros/75a110bfebd8a88954e5f511ca9bdf8c.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2020.

_____. **REI da Derivada (RDD)**. Disponível em: <<http://www.reidaderivada.com/>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

SAVI, R. et al. **Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais**. Novas Tecnologias na Educação, v. 8, n. 3, dezembro, 2010.

VIGOTSKY, L. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1988. p. 125.

THE APPLICATION OF A GAME TO MOTIVATE THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN ENGINEERING AND EXACT SCIENCES COURSES

ABSTRACT

Games and classes scripted with game language are increasingly present at the university and are important strategies of enchantment and motivation for a faster and closer to real life learning. For generations accustomed to playing, the language of challenges, rewards, competition and cooperation is attractive and easy to perceive. Collaborative and individual games; competition and collaboration; of strategy, with well-defined stages and skills become increasingly present in the various areas of knowledge and levels of education. In this line of reasoning, this work has as main objective to present the application of a game in classes of the disciplines of Calculus I and Algorithms and Computer Programming of the undergraduate courses in Civil Engineering, Mining and Production, Computer Science and Physics Undergraduate of the Federal University of Goiás - Regional Catalão. The purpose of this research was to analyze if the students feel more

motivated to learn in play classes compared to traditional classes adopted in the institution. The students who participated in the survey answered questionnaires. The obtained results were analyzed and presented in the form of graphs for a better understanding of the information. Therefore, it was observed that students prefer the classes in higher education are taught by the combination of both methodologies: traditional and playful, since one complements the other.

Keywords: Ludic activities. Teaching-learning. Games.

EL EMPLEO DE UN JUEGO PARA MOTIVAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN CARRERAS DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS

RESUMEN

Los juegos y las clases con guiones basados en el lenguaje de los juegos (gamificación) están cada vez más presentes en la universidad y son estrategias importantes de encantamiento y motivación para un aprendizaje más rápido y más cercano de la vida real. Para las generaciones acostumbradas a jugar, el lenguaje de los desafíos, recompensas, de competencia y cooperación es atractivo y fácil de entender. Juegos colaborativos e individuales; de competencia y colaboración; de estrategia, con etapas y habilidades bien definidas están cada vez más presentes en diversas áreas del conocimiento y niveles de educación. En esta línea de razonamiento, este trabajo tiene como objetivo principal presentar el empleo de un juego en las clases de las asignaturas de Cálculo I y Algoritmos y Programación de Computadores de pregrado de las carreras de Ingeniería Civil, de Minas y de Producción, Ciencia de la Computación y Física de la Universidad Federal de Goiás - Regional Catalão. El propósito de esta investigación fue analizar si los estudiantes se sienten más motivados para aprender en clases recreativas en comparación con las clases tradicionales adoptadas en la institución. Los estudiantes que participaron en la investigación respondieron cuestionarios. Los resultados obtenidos fueron analizados y presentados en forma de gráficos para una mejor comprensión de las informaciones. Por lo tanto, se observó que estos estudiantes prefieren que las clases de educación superior se enseñen mediante la combinación de ambas metodologías: tradicional y lúdica, ya que una complementa a la otra.

Palabras clave: Actividades lúdicas. Enseñanza y aprendizaje. Juegos.

Submetido em: abril de 2020.

Aprovado em: abril de 2020.

Publicado em: maio de 2020.