

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA GAMIFICADA PARA DISCIPLINAS DA ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Clarissa Pacheco Fernandes Nascimento ¹

André Moreira Maia Neto ²

Marcos Vinícius Aquino Lopes ³

Kaliana Sitonio Eça ⁴

RESUMO

A utilização de jogos didáticos vem se tornando cada vez mais presente nas salas de aula uma vez que são ferramentas que contribuem para o processo ensino-aprendizado, proporcionando uma maior dinamicidade e melhorando a interação entre os participantes. Estas se enquadram na categoria de metodologias ativas por estimularem um comportamento protagonista dos alunos e reforçar habilidades importantes, como: capacidade argumentativa, estímulo ao pensamento crítico e capacidade de tomada de decisão. Tendo em vista isso, o presente trabalho teve por objetivo desenvolver, aplicar e analisar uma estratégia gamificada utilizada como ferramenta para proporcionar engajamento e interesse dos alunos nas aulas introdutórias das disciplinas de Fenômenos de Transportes I e II no curso de Engenharia de Alimentos. A estratégia gamificada foi composta por recursos digitais (Kahoot!), não digitais (jogos de sorte associados a desafios), sistemas de recompensa (moedas de premiação) e o fator da aleatoriedade (questões não relacionadas a disciplina e jogos de sorte). A partir dos resultados obtidos, foi possível comprovar que o sistema de notas como recompensa favoreceu para que o jogo não se tornasse monótono. A avaliação do jogo pelos alunos mostrou-se positiva, evidenciando que a metodologia aplicada atendeu as expectativas.

Palavras-chave: Metodologia ativa, Kahoot, Engenharia, Aprendizagem, Discente.

INTRODUÇÃO

A era tecnológica em que vivemos, sem dúvida vem provocando mudanças na forma com que aprendemos e buscamos o conhecimento. O acesso a informações por meio dos dispositivos móveis (*tablets*, *notebooks* e *smartphones*) possibilitam aos usuários o acesso livre e contínuo a uma infinidade de mídias e ferramentas didáticas em qualquer hora do dia e em diferentes ambientes, o que tem se tornado de grande relevância nas relações sociais, político e econômico do mundo inteiro.

¹ Mestranda do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará - UFC, clarissapfernandes@outlook.com;

² Graduando do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará - UFC, andre_m95@hotmail.com;

³ Graduando do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará - UFC, vinicius.aquinolopes@gmail.com;

⁴ Professora Doutora pelo Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará - UFC, kaliana.se@gmail.com.

No meio acadêmico, a sua adaptação ao processo de evolução tecnológica já é uma necessidade inadiável. A utilização de novos métodos metodológicos no ensino superior complementando os velhos paradigmas da educação (o quadro e o livro didático) podem compor um benefício para os professores otimizarem os processos de aprendizagem, especialmente diante do atual perfil do alunado. São jovens que fazem o uso abundante de tecnologias e dotados da facilidade de aprenderem *online*. Portanto, necessitam de estímulos cinéticos e visuais para aprenderem algo, pois apenas ser ouvinte é desestimulante para esses alunos (CASTRO, 2018; INDALÉCIO; RIBEIRO, 2017).

De acordo com Marin e Kliemann (2014), as aulas tradicionais onde o professor é o sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem passando seu conhecimento de forma teórica, já não satisfazem mais os alunos que vivem em um mundo conectado. Uma vez que a linguagem digital cerca esses jovens desde o berço e as informações são adquiridas de forma mais rápida, o aprendizado, para eles, precisa ser mais interativo, engajador, divertido, rápido e que permita uma comunicação mais flexível com o docente (SANGIORGIO et al., 2011).

É nesse cenário que a gamificação se encaixa, o qual potencializa o uso de tecnologias educacionais em uma aprendizagem mais imersiva com elementos provenientes de jogos: a interação, a competição, a pontuação, os desafios e a recompensa. Este como metodologia de ensino enriquece as aulas, tornando-as mais atraente e participativa do que as meramente expositivas (CASTRO, 2018).

Navarro (2013) compreende a gamificação como a utilização de técnicas, mecanismos, elementos e dinâmicas de jogos em contexto não relacionado a jogos, seja ele dentro da realidade profissional, escolar ou no dia a dia do indivíduo. E no contexto acadêmico, Kapp (2012) sugere que a gamificação pode ser utilizada para promover a aprendizagem, reciclando um conteúdo tipicamente apresentado em uma aula tradicional presencial ou a distância por meio da inclusão de elementos de jogos, criando uma oportunidade de aprendizagem gamificada no formato de um jogo.

O desenvolvimento de novos aplicativos com jogos educacionais torna possível a aproximação da realidade digital dos discentes com foco nos conteúdos explanados dentro da sala de aula (DA SILVA, 2018). Dessarte, o Kahoot! proporciona o proveito dessa tendência tecnológica como meio didático. Uma plataforma digital que possibilita a criação de jogos educativos que foi lançada em setembro de 2013. O aplicativo permite que o usuário crie seu próprio jogo de diferentes modalidades (*quiz*, *jumble*, *discussion* e *survey*) de maneira intuitiva e simples, basta fazer um cadastro na plataforma que funciona de qualquer dispositivo tecnológico conectado à Internet (COSTA, 2016).

Essa ferramenta no formato *quiz* é a mais utilizada para fins educativos. A criação de questões de múltipla escolha permite ao docente desafiar os alunos a responderem adequadamente às questões, as quais são cronometradas, e com pontuação atribuída ao acerto e ao tempo de resposta dos usuários. Pela sua simplicidade, a plataforma proporciona momentos de debates e construção do conhecimento (PEREZ; SCHIMIDT; SANTOS, 2018). Além da capacidade de desenvolver com a sua aplicação, a habilidade do pensamento rápido, instigar a ação e a resolução de problemas (CUNHA et al., 2017).

Sendo assim, o presente trabalho propôs o desenvolvimento, a aplicação e a análise de uma estratégia gamificada, que teve por base o Kahoot!, como instrumento potencializador de engajamento e interesse dos alunos, em experiências na primeira aula do semestre 2019.1 das disciplinas de Fenômenos de Transporte I e II do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará. Além de também discutir como os métodos de recompensa e o fator da aleatoriedade influenciam a participação dos discentes na dinâmica do jogo.

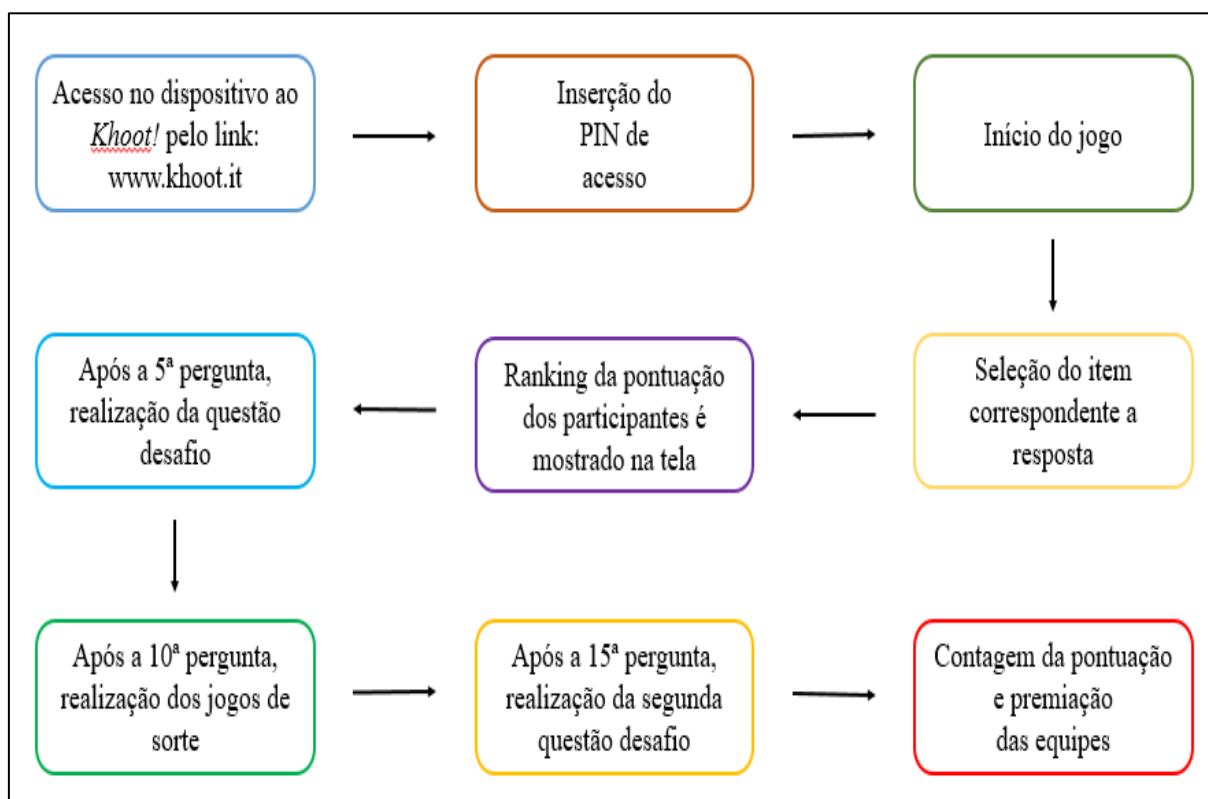
METODOLOGIA

A estratégia gamificada foi desenvolvida por uma ex-aluna, dois monitores, uma aluna de estágio à docência e a professora responsável pelas disciplinas de Fenômenos de Transporte na Indústria de Alimentos I e II. Esta foi composta basicamente de três partes fundamentais:

- Recurso digital: Aplicativo Kahoot!, para apresentação que questões objetivas, inerentes ou não ao conteúdo programático das disciplinas;
- Recursos não digitais: Jogos de sorte associados a desafios e o fator da aleatoriedade;
- Sistemas de recompensa como moedas temáticas como pontuação e premiação.

A aplicação da estratégia gamificada foi aplicada nas aulas introdutórias de duas turmas de disciplinas da matriz curricular obrigatória do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará: Fenômenos de Transporte I e Fenômenos de Transporte II. O jogo teve como objetivo a apresentação dos planos das disciplinas e a introdução dos temas a serem tratados nas mesmas a partir de uma perspectiva mais simplificada, apresentando conexões com o cotidiano e valorizando conhecimentos prévios adquiridos em outras disciplinas do curso. Um fluxograma de dinâmica do jogo está apresentado na Figura 1.

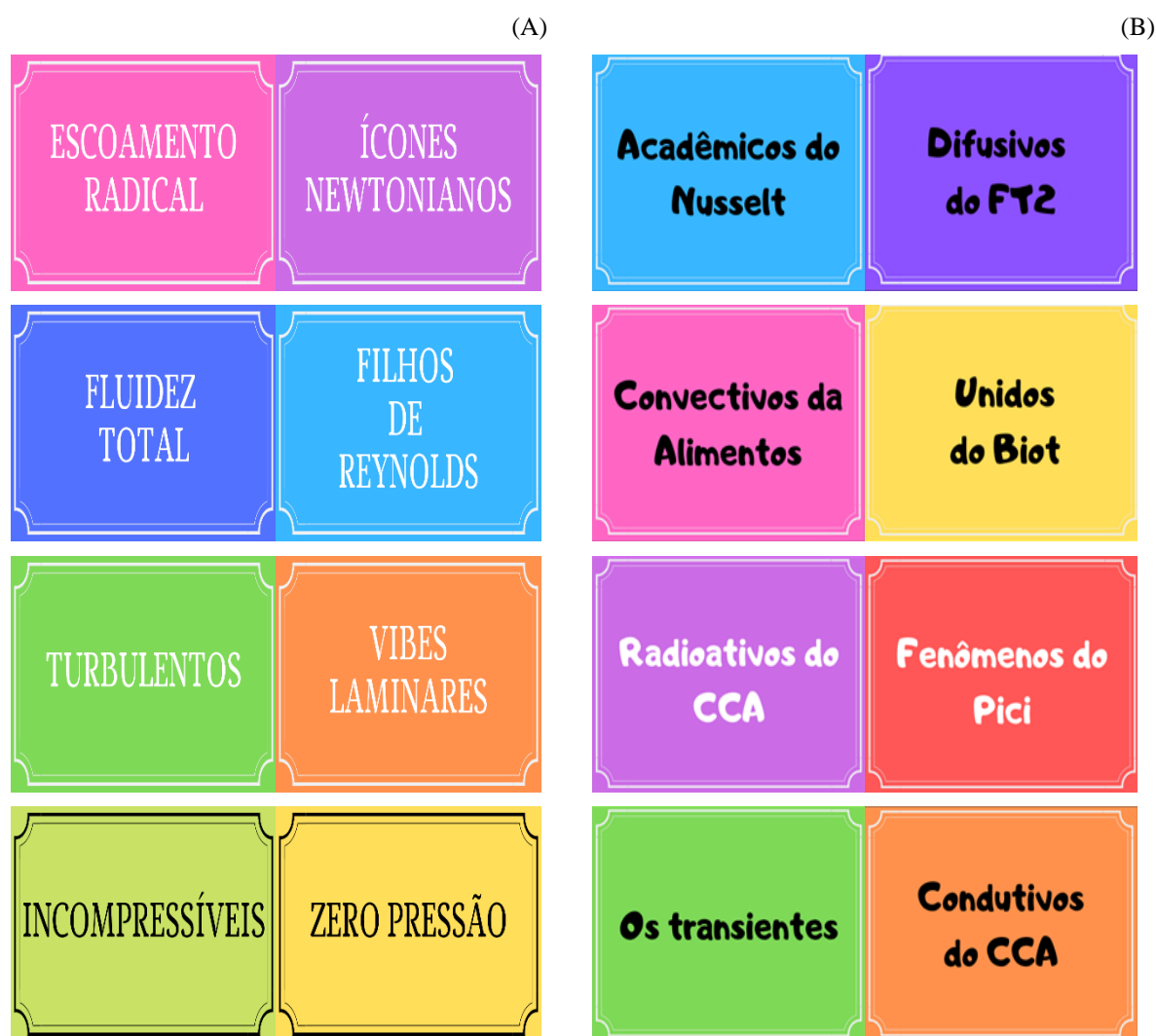
Figura 1: Fluxograma da dinâmica do jogo



Inicialmente a turma foi dividida em grupos contendo o máximo de três alunos para facilitar o acesso à *Internet*, garantir a atuação de cada todos os integrantes na realização da tarefa e otimizar o uso do aplicativo no celular. Em seguida foi realizado o sorteio do nome dos grupos, através de escolha aleatória de placas de papel nomeadas, previamente planejados e desenvolvidas pela equipe executora da estratégia gamificada. Todos os nomes atribuídos às placas tinham características que faziam menção aos temas abordados na disciplina, sendo estes apresentados de forma criativa e informal, com o objetivo que representar melhor os alunos e proporcionar empatia com cientistas e conceitos da área de estudo (Figura 2).

Após a definição do nome dos grupos, um representante de cada um deles acessou a plataforma por meio do site <https://kahoot.it> ou pelo *download* do aplicativo via *smartphone* para realização da acesso do grupo no jogo através de um simples cadastro e a inserção do código PIN para que eles ficassem ativos no jogo.

Figura 2: Nomes abordados para escolha aleatória da denominação dos grupos em Fenômenos de Transporte I (A) e II (B).



Ao início do jogo, as perguntas foram projetadas a partir do aplicativo que havia elaborado na forma de questões objetivas com múltipla escolha. Cada alternativa/resposta possuía uma cor e uma figura geométrica diferente e para os jogadores exibia apenas as cores e as geometrias, assim eles escolhiam a resposta correspondente às opções (Figura 3).

Figura 3: Tela de perguntas do aplicativo Kahoot!



Para cada disciplina, foram apresentados um total de 15 questões que abordaram conteúdos referentes a propriedades dos fluidos, balanço de energia, mecanismos de transferência de momentum, calor e massa. O tempo para responder cada questão foi de 60 segundos.

Além dessas perguntas de caráter exploratório, 5 questões aleatórias foram incluídas, aleatoriamente, no jogo. Nelas foram abordados os mais diversos temas, desde perguntas de história do Brasil, charadas, conhecimentos gerais sobre a Engenharia de Alimentos, a completar letras de música. Para estas questões foi dado o tempo de 20 segundos para responder. O objetivo das mesmas foi viabilizar a capacidade do grupo se estabelecer no jogo.

A cada rodada de 5 questões no Kahoot!, foram realizadas as questões desafios. Estas tinham um nível de dificuldade maior e, em consequência disso, valiam mais pontos que as demais. O objetivo das mesmas era identificar o nível conhecimento dos alunos, promover momentos de estímulo e incentivo na dinâmica do jogo. O primeiro foi embasado em conhecimentos pré-requisitados para as duas disciplinas. Elas possuíam um maior grau de dificuldade e envolviam cálculos e análise de propriedades dos materiais. Para responder as questões desafios foi elaborada uma simples dinâmica. Primeiramente, foi escolhido um componente de cada grupo para participar de uma atividade na qual uma bola passaria de mão em mão pelos componentes escolhidos enquanto uma música tocava. Na finalização da música, o aluno que estivesse com a bola garantia a chance do grupo de responder à questão desafio em 2 minutos.

Além desses tipos de questões, desafios de sorte foram realizados, com intenção de compor um caráter aleatório no jogo: “pedra, papel e tesoura”, “zero ou um” e “cara ou coroa”. Os grupos competiam entre si e o vencedor na sorte era recompensado com pontuação.

Um sistema de recompensa para pontuar os grupos foi desenvolvido. Notas com valores de 1, 5 e 10 com simbologia às cédulas de dinheiro foram estampadas com o rosto de algum cientista que contribuiu com algo para a disciplina Fenômenos de Transportes (Figura 4).

Figura 4: Notas atribuídas à pontuação do jogo para Fenômenos de Transporte I (A) e II (B).



Desta forma, a pontuação dada para grupo consistia nas seguintes condições: para cada questão acertada na plataforma Kahoot! (1 ponto), cada desafio de sorte (5 pontos) e cada questão desafio respondida corretamente (10 pontos). E assim, após a realização de todos os mecanismos do jogo, o grupo vencedor foi estabelecido por aquele que obteve a maior quantidade de notas.

Por fim, aos alunos das duas disciplinas foi solicitado a responderem formulários *online* criados na plataforma *Google* com perguntas avaliativas, como forma de obter *feedback*, sobre os mecanismos de jogos utilizados na estratégia gamificada e sobre a influência deste tipo de ferramentas na motivação e no processo ensino-aprendizagem. Os critérios foram avaliados de acordo com uma escala de concordância, de 1 (discordo plenamente) a 5 (concordo plenamente). Os dados obtidos foram analisados e os resultados gerados apresentados na forma de gráficos a fim de possibilitar o processo de explanação

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estratégia gamificada associada ao Kahoot! foi aplicada nas disciplinas de Fenômenos de Transportes I e Fenômenos de Transportes II do curso de Engenharia de Alimentos, as quais eram compostas, majoritariamente, por mulheres (68%). A faixa etária do alunado era consideravelmente homogênea, sendo 92% dos mesmos com idades entre 19 e 25. Este último dado representa o perfil do aluno que atualmente integra as universidades, geração Z e Y, que se caracterizam possuírem habilidades digitais bem desenvolvidas, o que possibilita a uma maior facilidade em utilizar meios tecnológicos e uma interação de forma rápida com as diversas mídias.

Quanto às respostas obtidas a partir das perguntas do questionário de avaliação dessa estratégia gamificada foi observado que durante e ao final do jogo altos níveis de empolgação na realização da atividade com escalas entre 3 e 5. Embora altamente dinâmicos e participativos, estas gerações possuem a característica de serem imediatistas e, em consequência disso, suas opiniões mudam constantemente. E como expõe Dumont (2018), é exigido para eles um envolvimento intenso e constante nas atividades para gerar resultados de contínua aceitação.

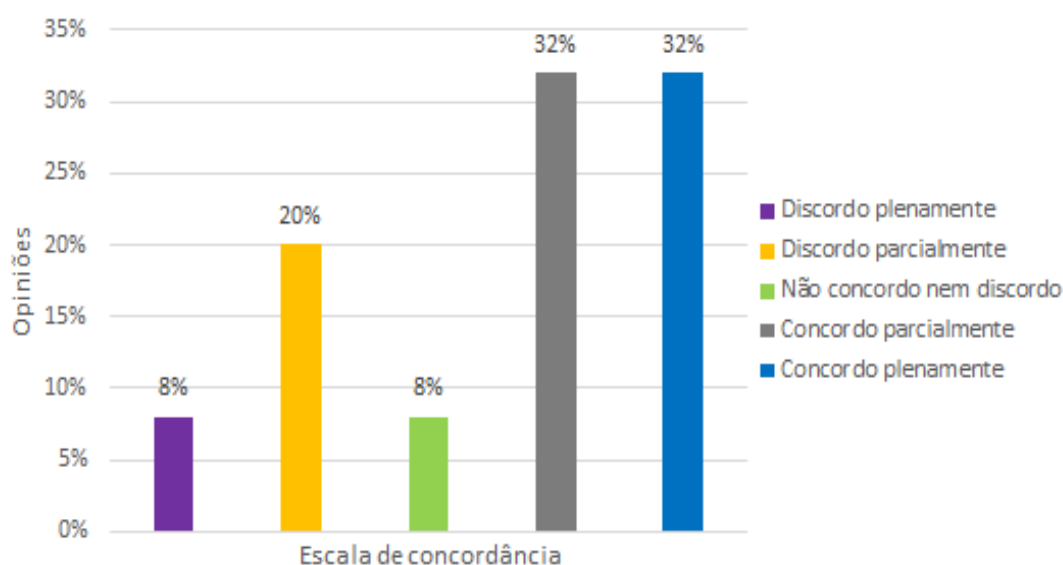
Foi ainda constatado por 60% dos alunos que o jogo ajudou a compor uma concepção inicial sobre a disciplina e que a proposta metodológica foi efetiva para essa construção da ideia do que seria abordado na mesma, trazendo uma forma diferenciada de apresentar o plano de ensino e seu conteúdo didático.

Por serem disciplinas que necessitam de conhecimentos prévios para construir o raciocínio das questões abordadas, foi observado por 36% dos alunos uma ligeira dificuldade para o tempo e a formulação das respostas. Todavia, a maioria dos discentes se mostraram desafiados a resolver as questões propostas, o que pode ser atribuído à forma de execução do atividade, constatando assim uma aprovação para a aplicação deste tipo de estratégia para revisão dos conteúdos no primeiro dia letivo.

A apresentação do *ranking*, gerada automaticamente pelo aplicativo para cada pergunta respondida, assim como a verificação imediata de acerto ou erro e a possibilidade de um *feedback* imediato foram apontados como pontos positivos. O alunado concordou que esses pontos associados contribuíram como estímulo para a criação de uma estratégia dentro da equipe, a fim de atingir melhores resultados para as questões subsequentes (Figura 5).

O sistema de recompensa com as notas também foi um fator decisivo para a interação e empolgação dos participantes durante o jogo. Os grupos se motivaram para alcançar o objetivo de responder corretamente às questões e assim, obter a maior quantidade de notas ou realizar a troca destas por outras de maiores valores. De acordo com Tameirão (2019), os desafios que estão presentes o tempo todo nos *games* e a necessidade de competição dos jogadores, algo natural do ser humano, possibilitam uma evolução rápida, e também a busca por recompensas e prêmios tangíveis.

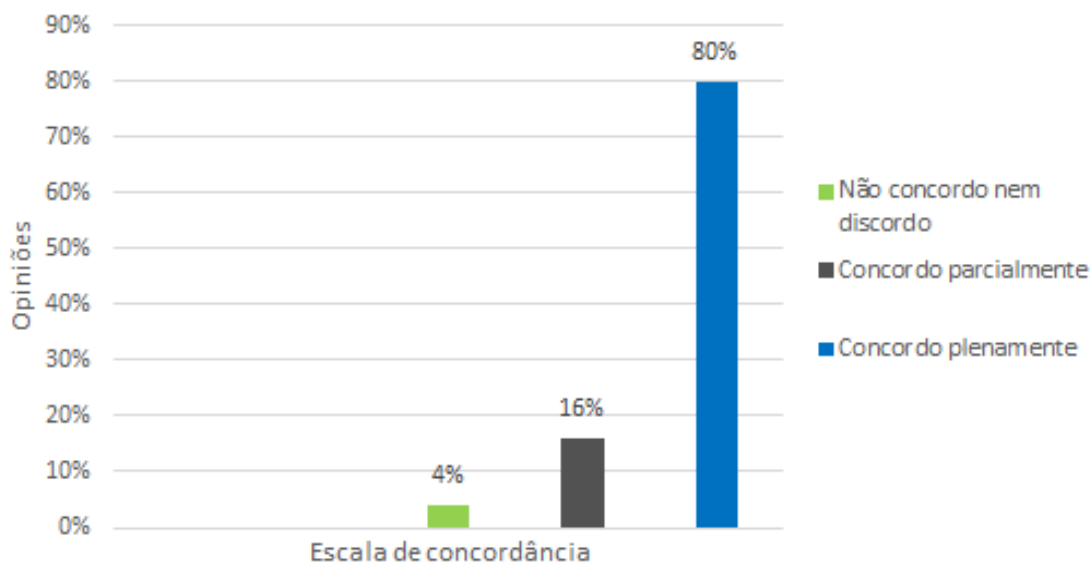
Figura 5: Nível de estímulo a partir da exibição da pontuação na plataforma.



Em atividades de ensino, Cani et al. (2017) argumentaram que alguns critérios intrínsecos aos jogos, como recompensas, proporcionam um espaço de aprendizado mais dinâmico, envolvente, e prazeroso, sintonizados com as demandas e interesses dos participantes. Isso significa que, oferecer pontos aos grupos que alcançaram as respostas corretas na gamificação aplicada reforçou um comportamento positivo aos jogadores com sensação de conquista. A Figura 6 mostra essa aceitação dos alunos quanto às “notas de

dinheiro” como forma de pontuação: “Gostei das notas de dinheiro como recompensa para pontuar”.

Figura 6: Avaliação das notas como sistema de recompensa



Com esses dados apresentados ficou constatado, juntamente com o que foi observado na sala de aula, que os alunos/jogadores se esforçaram para ter um melhor aproveitamento nas etapas do jogo e assim obter uma maior quantidade das “notas de dinheiro”, sempre após a classificação geral das equipes ser projetada pelo Kahoot!. Este comportamento pode ser claramente verificado em diferentes etapas do jogo, desde as perguntas referentes às disciplinas apresentadas no Kahoot apresentadas, nos jogos de sorte através da tentativa utilizar o fator aleatoriedade e até nos momentos dos desafios, momento no qual esse comportamento da busca por superação foi mais identificado. Uma fator que mostra o reflexo desse comportamento é que o grupo com melhor pontuação e maiores quantidades de notas buscavam sempre permanecer na primeira colocação, enquanto os demais se mostravam incomodados e pensavam em estratégias de como reverter aquela situação.

O fato é que, o acúmulo de pontos por meio do método de recompensa foi o responsável em incentivar a participação no jogo e torná-lo mais divertido, bem como motivador na busca por estratégias para ocuparem as primeiras posições. A influência da comparação com o progresso de outros grupos, o recebimento das “notas de dinheiro” e a vontade de vencer provocaram neles relações de competitividade e engajamento de modo que impactaram positivamente a dinâmica do jogo (Figura 7). Domínguez et al. (2013) sugerem que a gamificação pode ter um grande impacto emocional e social sobre os alunos, onde a utilização

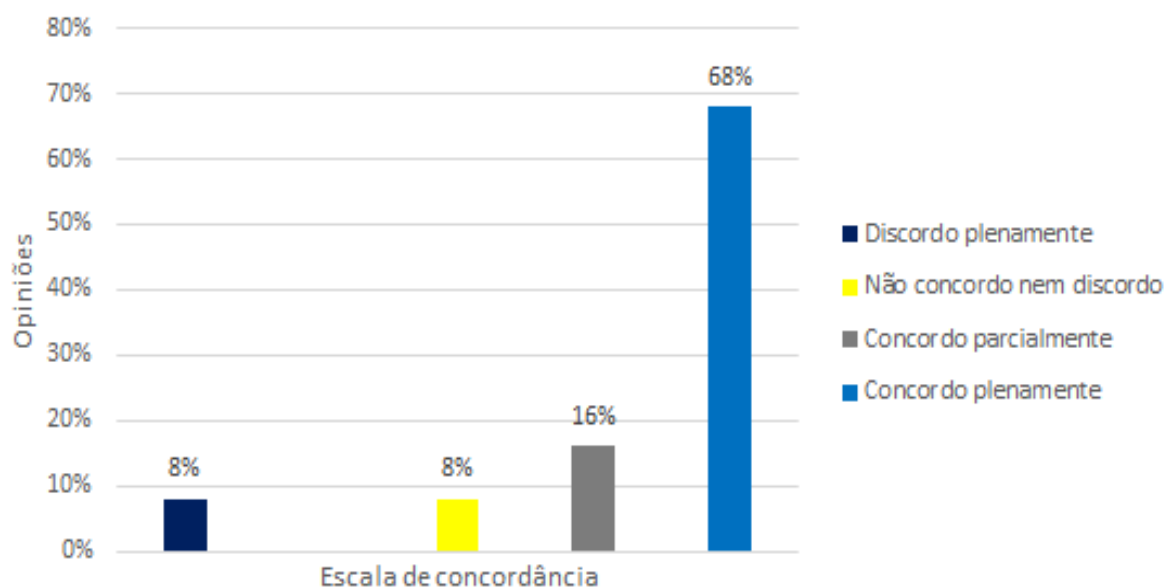
de elementos de jogos como sistemas de recompensa e mecanismos sociais competitivos influenciam significativamente na motivação dos discentes.

Figura 7: Imagens das turmas de Fenômenos de Transporte I e II ao receberem as notas e premiações.



Com relação a afirmação do questionário que descreveu a atividade desenvolvida como sendo monótona e desinteressante, foi constatado que a grande maioria dos discentes, mais que 90%, discordou. O que reflete também no fato de terem apontado um alto nível de diversão proporcionado pelo jogo. 76% dos alunos concordaram que esta foi uma experiência divertida e expressão a intenção de jogá-lo novamente na mesma disciplina e para outras com temáticas diferentes. Quanto a questão de considerar o uso desta estratégia gamificada que tem por base o Kahoot! em outras disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos, a maioria dos estudantes, 68%, consideraram esse tópico válido (Figura 8).

Figura 8: Recomendaria esse jogo para outra disciplina

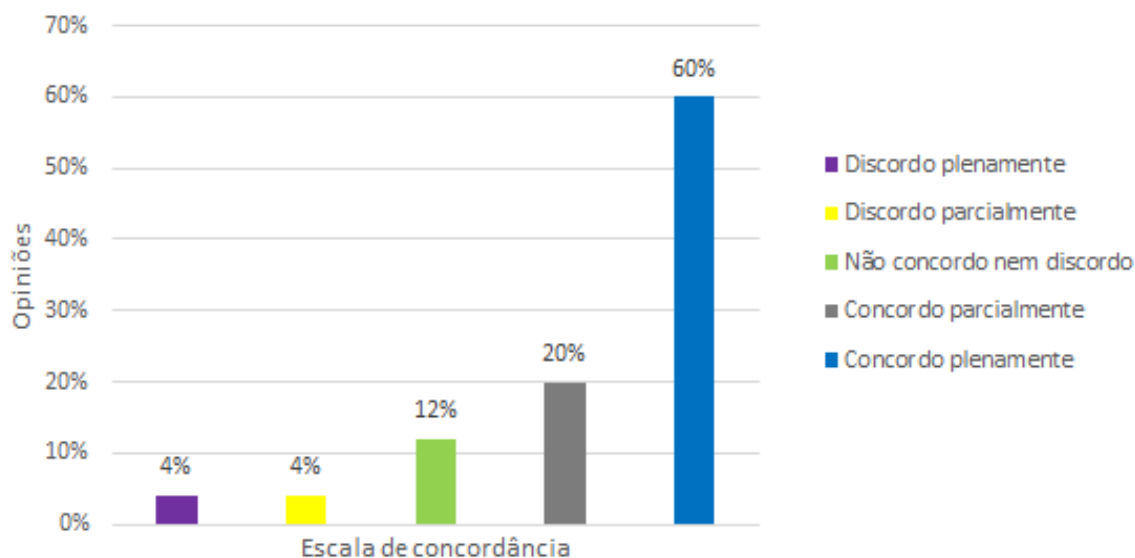


Essas respostas completam as declarações introdutórias desta pesquisa, o qual a geração desses alunos é atraída e estimulada por quanto maior forem os mecanismos visuais e sonoros. Como Carlson (2005) salienta, essa geração não consegue prestar atenção por muito tempo em grande quantidade de informações que recebem, como também pelo fato de não serem incentivados a um comportamento diferente. Eles querem no ensino na sala de aula interação, elementos visuais e multimídia, uma vez que, aprendem melhor através da descoberta e não apenas da instrução tradicional (GAZOLA, 2019). Neste caso, a interface com cores brilhantes e a trilha sonora para cada questão que tem no Kahoot! interferiu na emoção dos jogadores, relacionando à tensão que é provocada pelos jogos digitais com a dinamicidade. Em seu estudo, Souza Neto (2010) expõe que a interface de um jogo é o elemento mais importante para interação máquina-homem, pois é ela que vai proporcionar uma experiência divertida e prazerosa. Esses critérios subjetivos ligados diretamente a satisfação quanto à interação com o aplicativo ajudaram ao aluno/jogador a não tratar de forma séria a estratégia gamificada e assim, assimilar os conceitos exibidos enquanto se divertiam.

Os estudantes além de expressarem um *feedback* positivo acerca dos mecanismos da estratégia gamificada que foi aplicada nas aulas, expressaram a potencialidade deste método em atrair suas atenções e como meio facilitador à compreensão dos conteúdos explanados na sala de aula, onde 60% deles avaliaram positivamente o jogo como um meio didático (Figura 9). Como constatado por Fardo (2014), o qual considera que metodologias que utilizam a gamificação servem para minimizar o impacto negativo que os alunos podem encontrar nas

formas tradicionais de educação, por colocá-los na posição ativa no processo de aprendizagem e por reforçar o protagonismo dos mesmos na dinâmica da sala de aula.

Figura 9: O uso do jogo torna o conteúdo da disciplina mais atraente e compreensivo



Assim, os jogos educacionais demonstram ter a capacidade para divertir e entreter os alunos na sala de aula por meio do envolvimento de elementos de jogos. No qual a competição, o sistema de recompensa com notas e a projeção da classificação geral das equipes favoreceram a criação de estratégias entre os grupos, maior participação no primeiro dia de aula letivo e o fortalecimento do engajamento entre eles com o docente. Estes fatores podem ser considerados motivadores em aplicar essa metodologia em outras disciplinas, para um processo de aprendizagem mais interativo e dinâmico na qual se faz a imersão da atual situação tecnológica dos alunos na sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da estratégia gamificada desenvolvida que tem por base o aplicativo Kahoot! como ferramenta para estimular o envolvimento dos discentes mostrou-se efetiva. O uso do aplicativo como um ambiente virtual tornou a aula mais dinâmica, desafiadora e interativa e os alunos tiveram uma visão positiva da atividade gamificada.

Foi possível observar que a utilização de notas como sistema de recompensa provocou uma maior interação entre os participantes e se sentiram mais motivados a desempenharem as

etapas do jogo. A competitividade entre as equipes para ganhar a maior quantidade de notas criou uma experiência divertida.

Finalmente, constatou-se a potencialidade dessas estratégias gamificadas compostas, com métodos digitais e não-digitais, como uma prática pedagógica que pode auxiliar os docentes na apresentação de diferentes tipos de conteúdo programáticos e contextos de sala de aula. Estas podem facilitar e, até mesmo melhorar aspectos relacionados ao ensino e a aprendizagem dos alunos, assim como serem uma ótima ferramenta na descentralização do professor no sistema educacional.

REFERÊNCIAS

CASTRO, L. M. D. **A gamificação como método de aprendizagem para a geração Z - uma aplicação em fundamentos de programação I**. 2018. 72 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia da Computação) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Timóteo, 2018.

CANI, J. B.; PINHEIRO, I. Q.; SANTIAGO, M. E. V.; SOARES, G. V. Análise de jogos digitais em dispositivos móveis para aprendizagem de línguas estrangeiras. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 17, n. 3, p. 455-481, 2017.

CARLSON, S. The net generation in the classroom. **Chronicle of Higher Education**, v. 52, n. 7, p. 34-37, 2005.

COSTA, G. **Kahoot!**: um gameshow em sala de aula. 2016. Disponível em: <<http://http://www.giseldacosta.com>>. Acesso em: 22 set. 2019.

CUNHA, C. A. C.; BARRAQUI, L. P.; FREITAS, S. A. A. Uso da gamificação nos anos iniciais do ensino fundamental brasileiro. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 6, 2017, Recife. **Anais do XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, Recife, SBC, 2017, p. 1742-1744.

DA SILVA, M. C. P. Uso do kahoot! como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino da membrana plasmática. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 7, n. 2, p. 6-9, 2018.

DOMÍNGUEZ, A.; SAENZ-DE-NAVARRETE, J.; DE MARCOS, L.; FERNÁNDEZ-SANZ, L.; PAGÉS, C.; MARTÍNEZ-HERRÁIZ, J.-J. Gamifying learning experiences: practical implications and outcomes. **Computers & Education**, v. 63, p. 380-392, 2013.

DUMONT, P. S. **Talentosa mas imediatista, geração Y precisa de empurrão para produzir melhor**. 2018. Disponível em: <<http://hojeemdia.com.br>>. Acesso em: 22 set. 2019.

GAZOLA, A. A geração Y: desafios para educação dos nativos digitais. 2019. Disponível em: <<https://lendo.org>>. Acesso em: 29 set. 2019.

INDALÉCIO, A. B.; RIBEIRO, M. G. M. Gerações Z e Alfa: os novos desafios para a educação contemporânea. **Revista UNIFEV: Ciência & Tecnologia**, v. 2, p. 137-148, 2017.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**. 1. ed. [S.l]: Pfeiffer & Company, 2012. 302 p.

MARIN, M. A. M.; KLIEMANN, M. P. Reflexões sobre o uso da tecnologia computacional na educação. In: Encontro Científico Cultural Interinstitucional, 2014, Cascavel. **Anais do 12º Encontro Científico Cultural Interinstitucional, 2014**.

NAVARRO, G. **Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização)-Centro de Estudos Latino-Americanos sobre Cultura e Comunicação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SOUZA NETO, F.; ALVES, L. **Jogos digitais e aprendizagem: um estudo de caso sobre a influência do design de interface**. 2010. Disponível em: <<http://comunidadesvirtuais.pro.br/buzios/publicacoes>> Acesso em: 29 set. 2019.

PEREZ, P. V.; SCHIMIDT, T. C. G.; SANTOS, C. F. Kahoot! como ferramenta de revisão de conteúdo em neurociências. In: **Congresso Internacional de Educação e Tecnologias: Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, [S.l], jun. 2018. Disponível em: <<http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/254>>. Acesso em: 22 set. 2019.

SANGIORGIO, J. P. M.; GABRIEL, M.; MOREIRA, F. S.; TANAKA, E. E. Geração Y: a motivação para construção do conhecimento. **Revista da Associação Brasileira de Ensino Odontológico**, v. 11, n. 2, p. 14-8, 2011.

TAMEIRÃO, N. **Gamification**: o conceito, as vantagens e aplicação no contexto educacional.
Disponível em: <<https://sambatech.com>>. Acesso em: 29 set. 2019.

AGRADECIMENTOS

À CAPES por fomentar a bolsa de mestrado atribuída a aluna Clarissa Pacheco Fernandes Nascimento (processo de número 88882.454598/2019-01) e à Pró- Reitoria de Graduação da Universidade Federal do Ceará por fomentar a bolsa do programa de iniciação à docência atribuída ao aluno Marcos Vinícius Aquino Lopes.