

# Kahoot como estratégia de aprendizagem em Genética no Ensino Médio e Técnico Integrado

## RESUMO

A utilização de jogos como estratégia metodológica de ensino e aprendizagem precisa ser melhor investigada, apesar dos diversos estudos sobre gamificação. Este estudo teve como objetivo investigar as contribuições da gamificação usando o *Kahoot* no ensino de Genética, um ramo da Biologia. Trinta alunos do 3º Ano do Ensino Médio e Técnico Integrado participaram da pesquisa, durante duas aulas de Genética. Previamente, construímos um questionário do *Kahoot!* (site <https://kahoot.com>) que foi projetado usando o *Powerpoint* e os alunos participaram do jogo usando os seus smartphones, transformando a aula em um game show. A construção dos dados empíricos ocorreu por meio do *Mentimeter*. A análise do corpus empírico teve uma abordagem qualitativa. Como resultados, a dinâmica do jogo contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio rápido. Esse método é especialmente importante na revisão de conteúdos, consolidando o conhecimento de maneira interativa. No aspecto emocional, o *Kahoot* transforma a aula que fica mais divertida e prazerosa. Existe um aumento significativo na participação e engajamento dos alunos devido a inclusão de elementos lúdicos e o envolvimento com o jogo. O *Kahoot* possibilita a contextualizar os conteúdos com a resolução de problemas, aumentando a interação entre participantes e possibilitando o desenvolvimento da ética esportiva. Dessa forma, o *Kahoot* revelou-se uma estratégia que enriquece a aprendizagem promovendo benefícios cognitivos, emocionais, interativos, contextuais e éticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem. Gamificação. Kahoot. Ensino de Genética.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das tecnologias e das mídias digitais, bem como o uso crescente dos dispositivos móveis, que já são intrínsecos ao cotidiano da vida humana, contribuíram para facilitar o acesso à informação. Nesse contexto, um dos grandes desafios do ensino atual é manter os estudantes atentos, motivados e engajados, principalmente na disciplina de Biologia, componente que exige raciocínio lógico e investigativo, uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras de uma formação que permita a construção de ferramentas cognitivas para que o indivíduo possa se posicionar e tomar decisões bem informadas em um mundo repleto de tecnologia e ciência (SCARPA; SASSERON; SILVA, 2017). Daí deriva a necessidade do desenvolvimento de metodologias inovadoras no processo de ensino e aprendizagem, a fim de aumentar o engajamento e compreensão dos alunos.

Verifica-se que o uso das Tecnologias Digitais (TDs) no ensino de Ciências e Biologia é um recurso didático valioso, com inúmeras ferramentas para viabilizar um ensino mais dinâmico e interativo, mas que traz o desafio de ensinar os alunos a selecionarem e avaliarem de maneira crítica as informações às quais eles têm acesso (CUNHA; FREITAS DOS SANTOS; DO SOCORRO ANDRADE DOS SANTOS, 2021). Dentre as possibilidades de utilização das TDs na educação, é importante explorar o potencial dos dispositivos móveis como os *Tablets* e *Smartphones*, pois os estudantes já estão habituados a acessar redes sociais, filmes, séries e jogos. Esses recursos precisam ser adicionados à rotina escolar numa perspectiva inteligente e positiva, em vez da proibição de seu uso. Além disso, a aplicação de recursos didáticos que utilizem dispositivos móveis pode ampliar as situações de aprendizagem, ao mesmo tempo em que possibilita a visualização de conceitos abstratos (COUTINHO; ALMEIDA; JATOBÁ, 2021).

Para Moura, o aparecimento da internet abriu grandes possibilidades no processo de ensino e aprendizagem:

Desde o aparecimento da Web e durante o seu processo evolutivo tem-se observado mudanças na educação, que abrem grandes possibilidades e facilitam o processo de ensino e aprendizagem. No estágio em que a Web se encontra está na hora de a levar para dentro da sala de aula, para potencializar as tecnologias em geral, e em particular, os dispositivos móveis dos alunos (MOURA, 2017.p.4).

Uma das possibilidades para uso de dispositivos móveis no ensino é a gamificação que consiste na aplicação dos elementos e princípios de design de jogos em contextos que não estão relacionados a este recurso. O objetivo da gamificação é proporcionar desafios aos estudantes, envolver e motivar, tornando tarefas ou atividades do dia a dia mais interessantes e envolventes, usando mecânicas de jogo para incentivar comportamentos desejados. A gamificação pode motivar, reter a atenção do usuário, promover a aprendizagem e resolução de problemas (KAPP, 2012).

Adicionalmente, os jogos de aprendizagem móveis, que são ferramentas educacionais que utilizam dispositivos móveis para promover o aprendizado, têm o potencial de aumentar a motivação dos estudantes e os mecanismos incentivam o envolvimento com a aprendizagem. Além disso, os jogos de aprendizagem móvel podem produzir resultados de aprendizagem afetivos e cognitivos (SCHMITZ; KLEMKE; SPECHT, 2012).

A utilização de jogos para fins didáticos pode tornar a aula mais envolvente e dinâmica, desenvolvendo habilidades, uma vez que os jogos apresentam vários elementos envolvidos, regras a serem seguidas, motivação, disputa e recompensa, assim como afirma Fardo (2013):

Os games incorporam elementos envolvidos em sua construção tais como regras claras, conflito, feedback imediato, objetivos, motivação, níveis, recompensas, entre outros; que os tornam tão atraentes e envolventes. Porém, vale destacar que os games são muito mais do que a soma dos elementos que os compõem (FARDO, 2013, p.2).

Os jogos com fins didáticos têm grande importância no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, uma vez que podem atuar no processo de apropriação do conhecimento, ao possibilitarem o desenvolvimento espontâneo e criativo de competências, além de estimular capacidades de comunicação e expressão, no âmbito das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe. De maneira lúdica, prazerosa e participativa, o estudante terá uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019).

Nesse cenário vem à tona o *Kahoot*. Trata-se de uma plataforma de origem norueguesa para aprendizagem com jogos, usada como tecnologia educacional e acesso gratuito pelo site <https://kahoot.com>. A ferramenta possibilita a utilização ou a criação de quizzes, definidos como questionários de escolha múltipla com correção automática. Por meio dessa plataforma, professores e estudantes podem criar, compartilhar e jogar de maneira interativa usando questões que abordam conteúdos curriculares (SILVA et al., 2018).

O computador do professor conectado a uma grande tela mostra perguntas e respostas possíveis, e os alunos respondem o mais rapidamente e corretamente possível usando o próprio smartphone. O *Kahoot* proporciona ainda, *feedbacks* imediatos para o aluno, para que este possa pensar nas decisões tomadas. Assim que termina o tempo de resposta, surge um gráfico mostrando quantos selecionaram cada uma das possíveis respostas, servindo como um *feedback* para o professor. Os pontos são concedidos pela rapidez com que a resposta é marcada, estando correta. Os nomes dos cinco melhores desempenhos são mostrados na tela, enquanto que cada participante recebe a sua classificação no próprio dispositivo (SILVA; FERREIRA, 2022). Pesquisas recentes revelam as contribuições do *Kahoot* para o ensino e aprendizagem por meio da abordagem de conteúdos de forma mais atrativa, interação e personalização do conteúdo, proporcionando experiências cognitivas, sociais e motoras, a autoavaliação e intervenção pedagógica mais efetiva (CASTRO, 2023; SILVA; FERREIRA, 2022).

Alguns trabalhos examinaram o *Kahoot* como instrumento avaliativo. Os autores Sande e Sande (2018) utilizaram o *Kahoot* como estratégia de avaliação e ensino-aprendizagem na disciplina Microbiologia Industrial afirmando que pode ser usado como substituto da avaliação tradicional. (SANDE; SANDE, 2018). Já os autores Cavalcante, Sales e Silva (2018) sinalizaram que a eficácia do *Kahoot* como instrumento de avaliação depende do uso adequado, associado ao conhecimento substancial do professor.

O grande desafio da educação da atualidade está em encontrar metodologias que consigam maior participação e envolvimento dos estudantes.

Assim, a utilização do *Kahoot* caracteriza-se como uma possível estratégia de aprendizagem promissora. Existe uma carência de pesquisa sobre esse assunto no Ensino Médio Integrado e no Ensino Técnico. A esse respeito, podemos citar o trabalho de Martins e Gouveia (2019) que investigaram o uso do *Kahoot* em disciplinas técnicas do curso Técnico em Informática para Internet.

As pesquisas ainda precisam investigar o *Kahoot* em diferentes contextos e também comparar com outras estratégias de ensino. Poucos trabalhos investigaram a utilização desse instrumento no ensino da disciplina de Biologia no Ensino Médio e Técnico Integrado. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo investigar as contribuições da gamificação com o *Kahoot* no ensino de Genética, um ramo da Biologia, no Ensino Médio e Técnico Integrado. Com base nestes pressupostos, esta investigação é relevante uma vez que ajudará outros docentes a compreender melhor como os estudantes do Ensino Médio e Técnico percebem uma aula com gamificação, podendo incentivar o desenvolvimento de estratégias semelhantes.

## **METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS**

Para investigar as contribuições do emprego do *Kahoot* no ensino de Genética, realizamos uma pesquisa qualitativa. Os estudos qualitativos buscam entender o significado de vida das pessoas no seu contexto de vida real, representar opiniões e perspectivas das pessoas, além de elucidar as condições contextuais em que vivem, podendo ajudar assim na compreensão de um fenômeno (YIN, 2016). Quanto aos procedimentos metodológicos, a presente pesquisa realizou um estudo de caso envolvendo estudantes do Ensino Médio e Técnico integrado. Segundo (YIN, 2016), o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

A investigação da aplicação do *Kahoot* como estratégia didática para o ensino de Genética, o primeiro passo foi a criação de um questionário ou quiz, contendo 10 questões de múltipla escolha sobre Genética, assunto estudado em aulas anteriores. Para elaborar as questões usamos a versão gratuita do *Kahoot* no site (<https://kahoot.com>). Durante a elaboração das questões, o professor, primeiro autor deste artigo, conseguiu personalizá-las adicionando vídeos, imagens, links, pode marcar a opção de resposta correta e determinar o tempo de resposta para cada questão. Em um segundo momento, houve a aplicação do quiz e construção dos dados durante a aula presencial, que aconteceu em duas aulas de 50 minutos cada.

O quiz foi projetado em um painel na parede, bem visível para todos, utilizando-se o computador conectado ao Powerpoint. Dessa forma, todos os estudantes visualizaram as perguntas e suas alternativas, ao mesmo tempo e puderam responder usando seus próprios celulares. Cada estudante deveria utilizar a tela do celular para responder à questão no aplicativo entrando no *Kahoot* (<https://kahoot.it>) pelo número PIN e o nome. A projeção do *Kahoot* na parede e a tela do celular são mostrados na Figura 1. Todos os estudantes utilizaram o sinal de internet disponível no roteador da escola para evitar problemas de conexão da internet.

**Figura 1** - Projeção do Kahoot no painel na parede, à esquerda, e opção de resposta no celular do aluno, à direita.



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

As questões foram cronometradas em 30 ou 60 segundos dependendo do grau de dificuldade. Ao término de cada pergunta, o *Kahoot* classifica os estudantes que responderam mais rapidamente e de forma correta e mostra um gráfico de barras com o número de participantes que assinalaram cada alternativa. Independentemente do índice de acertos e erros, o professor explicava rapidamente a questão e o conteúdo envolvido antes de reiniciar o jogo.

Os participantes da pesquisa foram 30 estudantes do 3º ano do Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Triângulo Mineiro do campus Uberaba Parque Tecnológico. Após o término da atividade do *Kahoot*, o instrumento utilizado para a construção dos dados foi a aplicação do *Mentimeter*, uma plataforma para criação e compartilhamento de apresentações com interatividade e feedbacks em tempo real. Previamente, houve o cadastro na plataforma (<https://www.mentimeter.com>) e a criação de dois slides, sendo que o primeiro apresentava uma pergunta discursiva e o segundo uma nuvem de palavras. Para responder as perguntas no *Mentimeter*, os estudantes usaram seus smartphones para ler um QR code e entrar no site (<https://menti.com>), tendo acesso às perguntas. O primeiro slide apresentava a pergunta discursiva: *Como você descreveria essa atividade do Kahoot ou quiz de perguntas? Explique.* Já o segundo slide era referente a uma enquete que formaria uma nuvem de palavras, com a seguinte orientação: *Que palavra melhor descreve essa atividade?*

A análise do corpus utilizou os pressupostos da análise de conteúdo que se constitui em uma hermenêutica controlada, baseada na inferência. Nesta perspectiva, após escolher os documentos com as respostas que constituíram o corpus, foi necessário realizar uma leitura flutuante, e as etapas de codificação e a categorização. Por fim, a inferência consiste na interpretação controlada dos dados obtidos (BARDIN, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a ilustração ou tabela, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que a análise qualitativa das respostas do Aluno 1 até Aluno 30, por meio da análise de conteúdo, resultou nas categorias emergentes. O número de citações e a frequência das citações estão descritas na **Tabela 1**. As seis categorias emergentes serão discutidas na sequência.

**Tabela 1** – Categorias emergentes e sua frequência

Categorias	Número citações	Frequência	Descrição da categoria
Aprendizagem e Revisão do conteúdo (Cognitivo).	14	21,88%	A aula favorece a compreensão dos conceitos, bem como a assimilação e recuperação das informações.
Aula interessante, exige atenção e raciocínio rápido (Cognitivo).	15	23,44%	Aula que suscita o interesse e retém a atenção. Exige a rapidez de raciocínio ao pensar para responder as questões.
Aula dinâmica, divertida e prazerosa (Afetivo).	21	32,81%	Experiência dinâmica e lúdica que envolve emocionalmente os estudantes de forma cativante e prazerosa.
Interatividade	5	7,81%	Aparece a interação entre os estudantes e dos estudantes com o professor.
Contextualização com a prática e foco na resolução de problemas.	4	6,25%	A aula permite fortalecer a relação teoria e prática. O estudante pode compreender a aplicabilidade da teoria estudada.
Ética desportiva	5	7,81%	Como o kahoot é um jogo, pode ensinar o respeito ao competir, a ganhar e a perder.
	64	100%	

**Fonte:** Autoria própria (2023).

A atividade gamificada usando o *Kahoot* se mostrou uma boa estratégia de aprendizagem e de revisão de conteúdos estudados. Na opinião dos estudantes, o jogo do *Kahoot*, da maneira com que foi desenvolvido, pode favorecer a melhor compreensão dos conceitos, a memorização, a fixação e a revisão dos conteúdos, como podemos observar nas respostas dos estudantes, a seguir:

*Aluno 11 - "A atividade foi interessante por ser mais dinâmica e participativa. Uma ótima maneira de revisar os conteúdos estudados. Muito bom".*

*Aluno 15 - "Legal e diferente a atividade, ajuda na memorização e entender melhor a genética".*

*Aluno 20 - "Atividade bacana. Com certeza uma ótima forma e mais descontraída de fixação do conteúdo, o que sempre é bem-vindo".*

A partir desses excertos, os estudantes indicam que o *Kahoot* proporciona um aspecto cognitivo que pode contribuir para a aprendizagem e

desenvolvimento de habilidades intelectuais, tais como a compreensão, a assimilação e a recuperação de informações, podendo ser usado principalmente na revisão de conteúdos, resultado que corrobora com os achados de Cunha *et al.* (2023). No trabalho de Peres, Carolina e Schimidt (2018) o *Kahoot* foi usado na disciplina de Neurociências como estratégia de revisão de conteúdos antes da prova discursiva nos cursos de graduação em Biomedicina e Fonoaudiologia, apresentando bons resultados. Destaque-se que a aprendizagem é um processo individual, diferente para cada aluno. Dessa forma, é imprescindível utilizar uma diversidade de estratégias pedagógicas, sendo o *Kahoot* uma destas estratégias.

O quiz do *Kahoot* pode desenvolver o raciocínio rápido, pois exige agilidade na tomada de decisão. Os estudantes passam a ter participação efetiva nos processos de ensino, aprendem a manifestar-se de forma crítica, precisam pensar e agir rapidamente, uma vez que a rapidez da resposta melhora a pontuação no jogo. Muitos estudantes apontaram isso:

*Aluno 17 - "Gostei, só errei por besteira uma porque pensar rápido de manhã é difícil, mas é bem legal isso".*

*Aluno 19 - "Gosto desse tipo de atividade porque estimula nosso raciocínio rápido e ajuda na fixação da matéria".*

Além disso, a estratégia de gamificação envolve escolhas. A participação e o envolvimento em atividades escolares que possibilitam escolhas nas quais os estudantes precisam tomar decisões, podem constituir um excelente exercício de liberdade e autonomia para escolhas futuras, assim como aponta Berbel:

O engajamento do aluno em relação às novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é a condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar sua liberdade e sua autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro. (BERBEL, 2011, p.29)

A atividade do *Kahoot* mostra a capacidade do jogo em suscitar o interesse dos alunos e prender sua atenção. O envolvimento no jogo pode aumentar a motivação e manter o engajamento nas atividades escolares. Isso pode ser observado nas falas:

*Aluno 10 - "Achei a atividade bem interessante, porque é uma maneira melhor de aprender. Fiquei muito ligado na aula".*

*Aluno 22 - "Fiquei prestando muita atenção nas perguntas. Pela primeira vez consegui responder certinho, bem interessante".*

O *Kahoot* pode potencializar a gamificação em sala de aula por facilitar a utilização de elementos de games como *feedback* imediato, regras claras, diversão, inclusão do erro, prazer e motivação (SILVA *et al.*, 2018). O *Kahoot* mostrou que um ambiente gamificado pode ser atrativo e potencializar a aprendizagem pois contribui para aumentar a motivação, concentração e engajamento dos estudantes. A utilização dos elementos de games pode favorecer a aprendizagem por gerar um grande envolvimento, semelhante ao que os games propiciam aos seus jogadores.

A utilização do *Mentimeter* para a construção dos dados da pesquisa também permitiu a construção de uma nuvem de palavras, visto na **Figura 2**, com as palavras mais usadas pelos alunos ao se referirem ao *Kahoot*. Na nuvem de palavras, as palavras citadas mais de uma vez têm tamanho maior, em relação às demais.

**Figura 2** - Nuvem de palavras do Mentimeter.



Fonte: Print screen da tela do Mentimeter (2023).

Muitos estudantes consideram a atividade dinâmica. De fato, esse tipo de jogo muda a mecânica da aula tradicional para uma aula em que o aluno é motivado a participar. Além disso, a gamificação utilizando o *Kahoot* é uma estratégia metodológica relacionada à diversão, ao prazer, sem contar que o jogo tem um aspecto emocional importante da busca pela vitória.

Assim, o *Kahoot* mostra características afetivas e emocionais que podem favorecer a motivação e a mudança de atitude. Na opinião dos participantes, o *Kahoot* pode propiciar um ambiente descontraído e lúdico, favorável para a aprendizagem:

*Aluno 8 - "Achei que foi uma maneira diferente das aulas. Fiquei mais empolgado em participar".*

*Aluno 16 - "Eu gostei da atividade, mas a matéria é complicada. Também achei a atividade com o Kahoot interessante, divertida e prazerosa. A gente aprende brincando".*

*Aluno 23 - "Atividade do quiz é dinâmica e prazerosa. Poderia repetir essa atividade mais vezes? Senti alegria em participar".*

Para Fardo (2013), os elementos dos games dispõem de ferramentas valiosas para a criação de experiências significativas, trazem o prazer de estar em classe e geram aprendizagens novas e criativas. A criação de um ambiente lúdico pode auxiliar na aprendizagem dos conceitos e no desenvolvimento de habilidades, além de motivar os estudantes e favorecer o engajamento nas atividades escolares. Segundo Wang (2015), a utilização do *Kahoot* em sala provocou um aumento significativo no engajamento dos alunos. Além disso,

deixou as aulas mais divertidas e motivadoras (WANG, 2015). Na pesquisa de Martins e Gouveia (2019), o uso da ferramenta *Kahoot*, no ensino médio, como game de conhecimento foi capaz de converter o ambiente de aula em um local lúdico e prazeroso e conseguiu engajar os alunos, melhorando a aprendizagem.

A utilização do *Kahoot* em sala de aula fornece indícios de possibilitar ao professor sair do modelo tradicional de aula e assumir o papel de mediador na construção do conhecimento, por meio de uma aula mais leve e dinâmica, o que corrobora com a perspectiva freireana, de que "Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (FREIRE, 1966, p.25). Ou seja, o professor tem um papel fundamental na elaboração e coordenação das ações para o sucesso da atividade.

O professor recebe um feedback sobre os acertos e erros dos estudantes e pode perceber a compreensão que eles tiveram sobre o assunto perguntado. Por isso, o professor tem grande responsabilidade em elaborar as questões, selecionar os níveis das perguntas e a sequência dos conteúdos com a finalidade de proporcionar prazer e imersão na atividade (CAVALCANTE; SALES; SILVA, 2018).

A ferramenta Kahoot funciona como um jogo que pode proporcionar uma melhor interação entre aluno e professor, bem como, entre alunos da mesma turma. Isso pode ser observado nas falas dos estudantes, a seguir:

*Aluno 23 - "Pra mim, a atividade foi muito dinâmica, animada e inovadora. Todos participaram. Gostei da interação com os colegas e com o professor. Poderia repetir esse tipo de atividade mais vezes?"*

*Aluno 29 - "Gostei muito da atividade. Gostei também da interação que o senhor teve com a atividade e com os alunos".*

A interatividade fez com que esse instrumento fosse muito utilizado durante o ensino remoto, na pandemia de COVID-19, em que os estudantes não habilitavam suas câmeras, participavam pouco das aulas e não respondiam às perguntas ou atividades. Nesse contexto, a utilização do *Kahoot* melhorou a interação e participação nas aulas, favorecendo a aprendizagem (NASCIMENTO et al., 2022; SACRAMENTO; MENEZES, 2022).

Para que a atividade seja relevante precisa estar contextualizada e mostrar como os conteúdos que estão sendo trabalhados podem ser aplicados ao mundo real. Essa característica do Kahoot, foi evidenciada pelos estudantes:

*Aluno 4 - "A atividade do Kahoot é ótima, porque colocamos os estudos em prática".*

*Aluno 18 - Achei massa, deu pra ver até umas áreas que estava com mais facilidade e dificuldade, achei dinâmica. Uma boa maneira de colocar em prática aquilo que aprendemos.*

Esse instrumento não possibilita a simulação de questões e problemas reais, mas os exercícios do quiz podem aproximar o estudante de problemas da realidade e exercitar os conteúdos estudados, com enfoque na rápida resolução de problemas, de forma individual ou em grupo.

A gamificação com o *Kahoot* também pode ser utilizado para propor desafios em equipes e incentivar o trabalho colaborativo na resolução de problemas, como enfatiza Fardo:

A gamificação tem um grande potencial de ajudar a resolver problemas. A natureza cooperativa dos games é capaz de focar a atenção de vários indivíduos para a resolução de um desafio. A sua natureza competitiva encoraja muitos a darem o seu melhor para alcançar a vitória dentro desses contextos. Sendo assim, os games possuem grande capacidade de focar as energias de várias pessoas em um determinado problema, ou conjunto de problemas (FARDO, 2013, p. 4).

Pode-se afirmar que o *Kahoot* é uma ferramenta pedagógica importante para proporcionar significativas experiências educacionais, que podem impactar positivamente a aprendizagem dos estudantes, podendo contribuir para a construção de sentidos dos conteúdos estudados. Segundo Moreira (2022), a interação cognitiva entre conhecimentos novos e prévios é a característica chave da aprendizagem, para que não seja mecânica, sem significado. Quando estão aprendendo, os alunos se apropriam do sentido daquele conteúdo no contexto da matéria ensinada e devem externalizar os significados que estão captando. Se forem os significados aceitos contextualmente, pode-se dizer que houve um episódio de ensino-aprendizagem.

A gamificação com o *Kahoot* pode possibilitar o desenvolvimento da ética desportiva. Este jogo pode trazer ensinamentos de como competir, de saber perder e ganhar respeitando os limites, as regras e os outros jogadores. Participar do jogo pode exercitar o espírito desportista que se manifesta em uma atitude permanente de superação, com senso de companheirismo com os oponentes, pautado na consideração pela justiça, ética e respeito.

Alguns participantes manifestaram a insatisfação de não terem vencido o game e de não terem ficado no pódio, mas ressaltam a importância de participar do jogo:

*Aluno 9 - Boa atividade, bem dinâmica e interessante. Gostei bastante. Não ganhei desta vez, mas valeu a participação.*

*Aluno 25 - Gostei muito da atividade. Não consegui ganhar pra ficar no pódio porque errei muita coisa boba, mas valeu a pena, foi muito bom participar.*

A competição intrínseca ao jogo, ao mesmo tempo que aumenta a motivação, a concentração na busca pela vitória, pode contribuir ao ensinar como se comportar em um ambiente com regras, saber lidar com a derrota, respeitar os limites e até mesmo questioná-los. Ao mesmo tempo, a competição pode fortalecer o trabalho em equipe e o pensamento crítico e a segurança para a tomada de decisão, como escreve Tolomei:

Jogar influencia diversos outros aspectos positivos além da aprendizagem, tais como: cognitivos, culturais, sociais e afetivos. Por meio do jogo, é possível aprender a negociar em um ambiente de regras e adiar o prazer imediato. É possível trabalhar em equipe e ser colaborativo, tomar decisões pela melhor opção disponível. [...] (TOLOMEI, 2017, p. 151).

Neste sentido, um dos grandes desafios da educação atual é integrar os recursos tecnológicos digitais com o contexto escolar.

Assim, o *Kahoot* apresenta uma experiência interativa que pode impactar: a) aspectos cognitivos, tais como, a atenção, o raciocínio lógico, reflexão, saber tomar decisões rápidas; b) aspectos emocionais ou afetivos de satisfação, diversão e busca pela vitória; c) aspectos culturais e sociais do trabalho colaborativo, além de desenvolver a ética esportiva considerando o respeito pelas regras, bem como pelo oponente.

Assim como qualquer outra metodologia ou ferramenta educacional, o *Kahoot* possui suas limitações e seus desafios. O uso de qualquer tecnologia requer acesso e conhecimentos prévios. Ao adotar o *Kahoot* como instrumento de apoio ao ensino, o professor precisa estar preparado para imprevistos como a oscilação da internet e a dificuldade de uso do aplicativo por parte dos alunos. Também é preciso considerar que nem todos os alunos possuem os equipamentos com qualidade técnica e/ou velocidade de internet para uso do aplicativo, o que pode contribuir para uma competição desigual.

Observa-se que o recurso é uma alternativa pedagógica positiva que precisa ser utilizada em alternância com outros métodos e estratégias colaborativas, visto que seu uso frequente pode levar a fadiga e ao desinteresse por parte dos alunos. Sua natureza competitiva também pode causar ânimo em alguns alunos e estresse em outros. Além disso, é preciso identificar e fornecer o tempo mínimo necessário para a realização da leitura da pergunta e das alternativas de resposta, visto que pode levar a uma avaliação que privilegia a velocidade de resposta em detrimento da qualidade do aprendizado construído.

Geralmente, as perguntas utilizadas no *Kahoot* são de múltipla escolha e demandam respostas rápidas. Isso pode favorecer a memorização de fatos superficiais em vez de promover uma compreensão profunda dos conceitos. Portanto, além da alternância com outras alternativas pedagógicas, o professor precisa reservar um tempo para dialogar sobre as perguntas trabalhadas, fornecendo um *feedback* detalhado sobre os erros e acertos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se propôs mapear as contribuições da gamificação usando o *Kahoot* para ensinar genética no ensino médio e técnico. A investigação evidenciou, por meio de uma abordagem qualitativa, que o *Kahoot* tem um grande potencial como estratégia de aprendizagem e de revisão de conteúdos estudados. Uma alternativa pedagógica capaz estimular os estudantes, possibilitando desenvolver habilidades cognitivas, tais como: agilidade no raciocínio rápido, objetividade, tomada de decisão assertiva e interação com a tecnologia.

Embora incentive a competição, o *Kahoot* é uma plataforma importante para criar experiências significativas. Apresenta um aspecto emocional relacionado ao prazer, à diversão, a busca pela vitória e um sistema de recompensa fazendo com que os participantes fiquem engajados no processo. A dinâmica do jogo cria um ambiente favorável, lúdico e prazeroso para ensinar. O envolvimento com o jogo que também favorece a motivação e o engajamento nas atividades escolares. Também pode ajudar a desenvolver a atitude desportiva de saber lidar com a frustração da perda e possibilita mostrar ao aluno a aplicabilidade dos conteúdos, trazendo a teoria para mais próximo da realidade.

Por fim, este trabalho contribui com uma análise qualitativa da gamificação do *Kahoot* consolidando informações científicas desta temática que podem nortear a prática docente e abre perspectivas para que outras pesquisas possam ser realizadas a fim de investigar a gamificação, principalmente aquelas que possam combinar o *Kahoot* com outras estratégias pedagógicas.

## Kahoot as a Learning Strategy in Genetics for High School and Integrated Technical Education.

### ABSTRACT

The use of games as a methodological strategy for teaching and learning needs to be further investigated, despite the many studies on gamification. This study aimed to examine the contributions of gamification using Kahoot in the teaching of Genetics, a branch of Biology. Thirty students from the 3rd year of High School and Integrated Technical School participated in this research, during two Genetics classes. Previously, we created a Kahoot! questionnaire (website <https://kahoot.com>) that was designed using PowerPoint, and the students participated in the game using their smartphones, transforming the class into a game show. The empirical data were constructed using a Mentimeter. The analysis of the empirical corpus had a qualitative approach. As a result, the game's dynamics contribute to developing quick reasoning. This method is especially important in the review of content, interactively consolidating knowledge. In the emotional aspect, Kahoot transforms the class, which becomes more enjoyable. There is a significant increase in student participation and engagement due to the inclusion of playful elements and involvement with the game. Kahoot makes it possible to contextualize content with problem-solving, increasing interaction between participants and enabling the development of sports ethics. In this way, Kahoot has proven to be a strategy that enriches learning by promoting cognitive, emotional, interactive, contextual, and ethical benefits.

**KEYWORDS:** Learning. Gamification. Kahoot. Genetics Teaching.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, M. G. F. B. E.; MIRANDA, J. C.; COSTA, R. C. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. **Educação Pública**, v. 19, n. 2005, p. 1–5, 2019.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0> Acesso em 23 julho 2023.

CASTRO, G. DE L. Utilização de uma ferramenta lúdica em uma aula de química no ensino médio. **Docentes**, v. 8, n. 24, p. 65–74, 2023. Disponível em: <https://revistadocentes.seduc.ce.gov.br/revistadocentes/article/view/794> Acesso em: 12 set.2023.

CAVALCANTE, A. A.; SALES, G. L.; SILVA, J. B. DA. Tecnologias digitais no Ensino de Física: um relato de experiência utilizando o Kahoot como ferramenta de avaliação gamificada. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 11, p. e7711456, 2018.

COUTINHO, W. A.; ALMEIDA, V. E. DE; JATOBÁ, A. Aplicativos móveis. **ETD - Educação Temática Digital**, v. 23, n. 1, p. 20–43, 2021. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8656231> Acesso em: 18 agosto 2023.

CUNHA, C.; FREITAS DOS SANTOS, A.; DO SOCORRO ANDRADE DOS SANTOS, M. As Tecnologias da Informação e Comunicação e o uso do whatsapp: As posições dos professores de Ciências e Biologia. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 11, n. 1, p. 30–31, 2021. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/290> Acesso em: 25 jun. 2023.

CUNHA, J. C. et al. Potencialidades e limitações da plataforma Kahoot! no ensino técnico e profissionalizante: um relato de experiência. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 33, p. e12, 2023. Disponível em: <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/1767> Acesso: 20 set. 2023

FARDO, M. L. a Gamificação Aplicada Em Ambientes De Aprendizagem. **Revista Novas Tecnologias na Educação - Renote**, v. 11, n. 1, p. 1–9, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629> Acesso: 15 de ago. 2023.

FREIRE, P. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA Saberes necessários à prática educativa**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1966.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. Wiley USA: Pfeifer, 2012.

MARTINS, E.; GOUVEIA, L. Uso da Ferramenta Kahoot Transformando a Aula do Ensino Médio em um Game de Conhecimento. n. Cbie, p. 207–216, 2019.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem ativa com significado. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 405–416, 2022. DOI: 10.5335/rep.v29i2.13887. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/13887> Acesso em: 12 mar. 2023.

MOURA, A. Mobile learning: metodologias, ferramentas e práticas educativas. **Portucalense University, Portugal**, n. Dezembro, 2017.

NASCIMENTO, C. W. C. et al. O Kahoot como recurso nas aulas de matemática no ensino remoto: um relato de experiência no Programa de Residência Pedagógica. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 4, p. 3184–3196, 2022.

PEREZ, P. V.; CAROLINA, T.; SCHIMIDT, G. Kahoot! como ferramenta de revisão de conteúdo em neurociências. **CIET:EnPED**, 2018.

SACRAMENTO, I. S. S.; MENEZES, M. C. F. DE. As contribuições do Kahoot no ensino remoto de Ciências da Natureza. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 4, p. 3066–3077, 2022. DOI: 10.48017/dj.v7i4.2205. Disponível em: <https://diversitasjournal.com.br/diversitasjournal/article/view/2205> Acesso: 25 maio 2023

SANDE, Danilo; SANDE, Denise. Uso Do Kahoot Como Ferramenta De Avaliação E Ensino-Aprendizagem No Ensino De Microbiologia Industrial. **Holos**, v. 1, p. 170–179, 2018. DOI: 10.15628/holos.2018.6300. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/holos/article/view/6300> Acesso: 12 maio 2023.

SCARPA, D. L.; SASSERON, L. H.; SILVA, M. B. E. O Ensino Por Investigação E a Argumentação Em Aulas De Ciências Naturais. **Tópicos Educacionais**, v. 23, n. 1, p. 7–27, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/230486> Acesso: 25 maio 2023.

SCHMITZ, B.; KLEMKE, R.; SPECHT, M. Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: A literature review. **International Journal of Technology Enhanced Learning**, v. 4, n. 5–6, p. 345–358, 2012.

SILVA, A. M. DA; FERREIRA, D. P. C. A utilização da plataforma Kahoot como ferramenta de gamificação: uma contribuição para o ensino e a aprendizagem na educação básica. **Revista EDaPECI**, v. 22, n. 2, p. 21–35, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/edapeci/article/view/17748> Acesso: 20 maio 2023.

SILVA, J. B. DA et al. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula Digital technologies and active methodologies at school: Kahoot’s contribution to classroom gamification. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 780–791, 2018.

WANG, A. I. The Wear Out Effect of a Game-based Student Response System. **Computer e Education**, v. 8, p. 217–227, 2015.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa: do início ao fim**. Porto Alegre: Penso Editora, 2016.

**Recebido:** XXXXX.

**Aprovado:** XXXXX.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.3744>.

**Como citar:**

DE OLIVEIRA, Renato; FERREIRA, Tenisziara Moura; OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. Kahoot como estratégia de aprendizagem em Genética no Ensino Médio e Técnico Integrado. **Ens. Tecnol. R.**, Londrina, v. 7, n. 1, p. 1-14, jan./jun. 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/3744>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Renato de Oliveira

Rua Izoleta Barbosa de Carvalho, número 87, Bairro Res. Plameiras, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

**Direito autoral:**

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons–Atribuição 4.0 Internacional.

