



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS VALENÇA DO PIAUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

GUSTAVO DE SOUSA ARAÚJO

**KAHOOT APLICADO EM SALA DE AULA: UMA ANÁLISE DOS
BENEFÍCIOS DA FERRAMENTA INTERATIVA NO PROCESSO DE ENSINO
E APRENDIZAGEM**

VALENÇA DO PIAUÍ
2023

GUSTAVO DE SOUSA ARAUJO

KAHOOT APLICADO EM SALA DE AULA: UMA ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS
DA FERRAMENTA INTERATIVA NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Valença do
Piauí.

Orientador: Prof^a. Ma. Luciana Soares da
Cruz

VALENÇA DO PIAUÍ

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Araújo, Gustavo de Sousa.

A658k Kahoot aplicado em sala de aula : uma análise dos benefícios da ferramenta interativa no processo de ensino e aprendizagem / Gustavo de Sousa Araújo. - 2023.
61 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Valença do Piauí, 2023.

Orientadora : Profa Ma. Luciana Soares da Cruz.

1. Gamificação. 2. Metodologia ativa. 3. Kahoot. 4. Ensino de Biologia.
I. Título.

CDD - 570

Elaborado por José Edimar Lopes CRB 3/1512

GUSTAVO DE SOUSA ARAUJO

KAHOOT APLICADO EM SALA DE AULA: UMA ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS
DA FERRAMENTA INTERATIVA NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Licenciatura de Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Valença do
Piauí.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Ma. Luciana Soares da Cruz (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Msc. Jonilsom Alves Pereira
Instituto Federal do Piauí

Prof^a. Esp. Lucivânia Leite Rodrigues
Instituto Federal do Piauí

Dedico essa conquista aos meus pais
e parentes que me apoiaram até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pela dádiva da vida. Pelo conhecimento e por colocar pessoas maravilhosas no meu caminho.

Sou grato pelos meus pais, que sempre me deram suporte quando precisava, principalmente nos meus estudos. Também gostaria de agradecer especialmente minhas tias Marli, Maria José e minha avó Inês, que foram muito importantes nessa caminhada fora da minha cidade natal.

Agradeço meus professores do IFPI do Campus Valença, principalmente ao Genilson, Jonilson e Rosane, que estiveram conosco desde o início. Todos professores contribuíram de algo forma, não apenas em conhecimento, como também no meu crescimento profissional e pessoal.

Também gostaria de agradecer minha ilustre orientadora Luciana pela paciência, e os professores Paulo e Mayla que cooperaram de alguma forma para este trabalho.

Enfim, agradeço a todos que de uma forma ou outra agregaram para esta conquista em minha vida pessoal, profissional e acadêmica.

Obrigado a todos!

“A persistência é o menor caminho do êxito”.

Charles Chaplin

RESUMO

A gamificação é uma metodologia ativa capaz de potencializar o ensino e a aprendizagem em sala de aula principalmente em tempos atuais, onde o uso de dispositivos eletrônicos está mais democrático. Diante disso, presente projeto tem como objetivo descrever os benefícios do *Kahoot!*, como metodologia ativa no ensino de Biologia e o uso da gamificação como fator motivacional no processo de aprendizagem. Para alcançar tais contribuições foi realizado um estudo descritivo das vivências com o uso do *Kahoot!* por alunos e professores do Ensino Médio de uma escola pública de da cidade de Valença do Piauí. Na coleta de dados foram utilizados como instrumento de coleta a observação de aulas, as respostas dos questionários de genética e formulário de satisfação dos participantes, onde analisou os resultados na escala de Likert. Os resultados indicaram uma inclinação em direção autossuficiência por parte dos alunos, sendo assim o jogo um bom impulsionador motivacional. Salienta que é importante ter um planejamento pedagógico, acessibilidade a internet e manejo com a ferramenta para uma maior eficiência.

Palavras-chave: Gamificação. *Kahoot!*. Metodologia ativa. Ensino de Biologia.

ABSTRACT

Gamification is an active methodology capable of enhancing teaching and learning in the classroom, especially in current times, where the use of electronic devices is more democratic. Therefore, this project aims to describe the benefits of Kahoot, as an active methodology in Biology teaching and the use of gamification as a motivational factor in the learning process. To achieve such contributions, a descriptive study was carried out of the experiences with the use of Kahoot by high school students and teachers of a public school in the city of Valença do Piauí. In the data collection, the observation of classes, the answers to the genetic questionnaires and the satisfaction form of the participants were used as a collection instrument, where the results were analyzed on the Likert scale. The results indicated an inclination towards self-sufficiency on the part of the students, making the game a good motivational booster. It is noted that it is important to have a pedagogical planning, internet accessibility and management with the tool for greater efficiency.

Keywords: Gamification. Kahoot!. Active methodology. Teaching Biology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Código PIN para ter acesso a sala do <i>Kahoot!</i>	24
Figura 2- Modo <i>Quizz</i> : dispõem de quatro alternativas	25
Figura 3 – Resultados relacionados a dimensão de Familiarização com o <i>Kahoot!</i>	33
Figura 4 – Resultados relacionados a dimensão de Interferência de fatores externos	34
Figura 5 - Resultados relacionados a dimensão de visão do jogo	35
Figura 6 - Resultados relacionados a dimensão de Motivação intrínseca	36
Figura 7 - Valores médios das respostas das dimensões avaliadas - Parte II ..	38
Figura 8 - Opinião dos estudantes sobre especificidades do <i>Kahoot!</i>	38
Figura 9 - Opinião dos estudantes sobre especificidades do Kahoot! – Parte II	39

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Comparativo entre questionário expositivo e <i>Kahoot!</i> no 3º ano técnico de Administração	28
Tabela 2 - Comparativo entre questionário expositivo e <i>Kahoot!</i> no 3º ano técnico de Agropecuária	30
Quadro 1 - Valores Médios das Respostas das Dimensões Avaliadas.....	37
Quadro 2 - Crítica e elogio dos alunos após aula utilizando o <i>Kahoot!</i>	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 USO DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM.....	14
2.2 KAHOOT! COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM.....	17
2.3 GAMIFICAÇÃO APLICADO AO ENSINO DA GENÉTICA.....	19
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 ASPECTOS ÉTICOS	22
3.2 TIPO DE PESQUISA	22
3.3 CENÁRIO DE ESTUDO	22
3.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	23
3.5 PROCEDIMENTOS E REGRAS DO JOGO.....	24
4. RESULTADOS	26
4.1 ANÁLISE DE QUESTIONÁRIOS	26
4.1.1 Aplicação no 3º ano de Administração.....	26
4.1.2 Aplicação no 3º ano de Agropecuária	29
4.2 ANÁLISE DE QUESTIONÁRIO NA ESCALA DE LIKERT	31
4.2.1 Consistência Interna	32
4.2.2 Análise das respostas ao questionário tipo Likert.....	32
4.3 ANÁLISE DE QUESTIONÁRIO - DOCENTE	42
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE SATISFAÇÃO - DISCENTES.....	51
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE SATISFAÇÃO - DOCENTES	53
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO IMPRESSO/KAHOOT.....	54
ANEXO A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	57
ANEXO B: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE).59	

1 INTRODUÇÃO

As metodologias ativas focam no aprendizado do aluno de forma autônoma, isto é, o professor adota uma posição de mediador, fazendo com que o discente aprenda sozinho, por meio de reflexões e resolução de problemas. Nesta modalidade o discente pode questionar, discutir e interagir com o assunto de forma dinâmica, e o professor apenas supervisionará seus estudantes, guiando-os no processo de aprendizagem (BARBOSA; MOURA, 2013). É uma metodologia que auxilia o docente a transformar um assunto pouco atrativo em um conteúdo interativo que envolve os alunos. Um exemplo disso, são as salas de aulas invertidas, paródias, gamificação, entre muitos outros.

A gamificação trata-se de uma técnica de ensino-aprendizagem que usa elementos audiovisuais, sobretudo design baseados em jogos com finalidades não somente divertidas, mas também educativas (DETERDING et al., 2011). Os benefícios da gamificação são: reter atenção, aumentar a interação e envolver o aluno com os conteúdos (SILVA; SALES 2017). A gamificação é realizada com ou sem o uso da tecnologia. Acredita-se que ao levar a gamificação para dentro da sala de aula, torna-se uma forma inovadora de despertar a curiosidade dos alunos pela aula, visto que se trata de uma dinâmica pouco utilizada. Também, pressupõe que os estudantes se sintam motivados em desvendar o objetivo do jogo, dessa forma aprendem sobre o conteúdo.

Para usar a gamificação de forma eletrônica é fácil, pois existe uma gama de jogos e aplicativos que possibilitam o ensino-aprendizagem. Entre elas, destaca-se o *Kahoot!*, uma ferramenta capaz de engajar os alunos por meios de *quizzes* interativos, onde resultado é obtido de imediato. Segundo Wang (2015), o jogo eletrônico consegue potencializar o raciocínio lógico, devido ao tempo de tomada de decisão; concentração para responder à pergunta correta; aprendizagem, pois exige um conhecimento específico da disciplina.

Nesse sentido, a proposta deste trabalho visa responder a seguinte pergunta: quais são os benefícios do *Kahoot!*, como ferramenta de aprendizagem no ensino de Biologia, mais especificamente no conteúdo de Genética? Pois o jogo apresenta características visuais interativas, baseados em jogos eletrônicos de entretenimento, que fazem o usuário se engajar. Por ser um

instrumento prático e simples, é muito provável que os alunos se identifiquem. Todavia, para encontrar tais potencialidades como instrumento de aprendizagem é necessário um estudo.

O presente trabalho tem como objetivo geral identificar os benefícios do *Kahoot!*, como metodologia ativa no ensino da biologia e o uso da gamificação como fator motivacional no processo de aprendizagem no Instituto Federal do Piauí – Campus Valença. Seguindo de seus objetivos específicos: 1 – Verificar os benefícios do *Kahoot!*, segundo a experiência usual dos alunos; 2– Detectar as potencialidades do *Kahoot!*, segundo a experiência de uso dos professores e 3 - Descrever as motivações dos alunos após o uso da gamificação na aula de Biologia.

Se trata de uma pesquisa qualitativa que visa descrever as características ou fenômenos relacionados ao tema de inovação da educação utilizando jogos eletrônicos, cujo foi testado no ensino médio do Instituto Federal do Piauí – Campus Valença, do município de Valença do Piauí. Foi utilizado um mesmo *quizz* sobre o conteúdo de Genética em dois formatos distintos – em papel impresso e outro em via *Kahoot!* (plataforma). Ademais, foi empregado um formulário para avaliar a experiência da aula utilizando o *Kahoot!* como ferramenta de ensino.

Este estudo enfatiza a importância da gamificação eletrônica como uma alternativa para aprimorar o ensino e aprendizado de componentes curriculares científicos, especialmente Biologia. A gamificação é uma estratégia ativa que pode ajudar a superar problemas de desmotivação e falta de atenção dos alunos. Nesse sentido, o jogo eletrônico *Kahoot!* é um recurso educativo acessível e que pode ser utilizado pelos alunos em seus próprios dispositivos móveis, sendo uma opção interessante para a geração Z, que está altamente familiarizada com tecnologia.

Além disso, a gamificação eletrônica pode dinamizar as aulas, contribuindo para um entendimento mais sólido e eficiente de temas complexos, como a Genética. Portanto, é fundamental explorar as possibilidades da gamificação eletrônica como uma metodologia promissora para melhorar o ensino e o aprendizado de componentes curriculares de cunho científico. É importante que os professores estejam abertos a experimentar novos métodos,

para tornar a educação mais atrativa, principalmente para essa nova geração de alunos que tem maior facilidade de aprendizado através de dispositivos eletrônicos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 USO DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Participar de atividades recreativas como jogar bola, cartas, damas ou outros tipos de jogos é uma maneira descontraída e agradável que os seres humanos encontram para se divertir sem necessitar de muito esforço físico ou mental (COLLANTES, 2013). Essas atividades são consideradas uma forma de entretenimento que pode ser desfrutada individualmente ou em grupo, e muitas vezes são utilizadas para promover a interação social e fortalecer os laços entre amigos e familiares. Dessa forma, esse conjunto de interações faz com que o cérebro humano libere dopamina através de estímulos nervosos resultantes da exposição a atividades prazerosas, como é o caso da gamificação (CLEMENTI, 2014). A possibilidade de ganhar, perder, empatar ou o medo de errar, torna o jogador cauteloso e reflexivo, uma vez que o participante sempre busca pelo êxito. Isso, torna o meio motivador para ser utilizado na aquisição de novos conhecimentos. Mas afinal, o que é gamificação?

Segundo Vianna et al. (2013), a gamificação é um meio que utiliza mecanismos parecidos com jogos, com a missão de solucionar algum problema específico, sem perder o propósito da atividade delimitada. Além disso, essa ferramenta é capaz de proporcionar motivação e engajamento para um público específico, tornando-se um recurso valioso para atingir objetivos. Do ponto de vista educacional, seria conduzir um conteúdo de forma dinâmica, que o envolve e possibilita a interação da turma. Contudo, o engajamento é dependente do triunfo da performance da gamificação aplicada.

Busarello (2016), em sua obra intitulada “Gamification – Princípios e estratégias”, cita que a gamificação é composta por elementos virtuais similares com os jogos eletrônicos, além do mais, ela deve ser composta por elementos audiovisuais e regras do jogo, cujo tem como propósito, encontrar uma solução para a questão problema. Assim, o jogador deve desencadear ações de acordo

com o próprio desejo no decorrer do jogo. Ademais, a gamificação pode abranger motivações extrínsecas, isto é, interesse externos (recompensas), como: medalhas e prêmios. De forma geral, o ambiente virtual do jogo permite que o discente explore objetos, ideias e conhecimentos relacionados à questão problemática do jogo.

Além disso, a gamificação se enquadra como uma TDICs (Tecnologias Digitais da informação e comunicação). As TDICs têm sido utilizadas na educação como principal motivo promover atividades mais pertinentes, uma vez que ela se adeque a realidade do aluno e desperte o interesse dos mesmos pela aprendizagem. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular criou e desempenha competências e habilidades relacionadas ao uso das TDICs, como destaca a competência geral 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BRASIL, 2018, p. 09)

Sendo assim, fica clara que as tecnologias digitais da informação e comunicação, não pode ser usada apenas para o lazer ou para chamar atenção do aluno. Mas deve ser utilizada de forma coletiva em busca de construir um conhecimento sólido.

Para ter uma aprendizagem mais significativa, é válido fazer o uso de metodologias ativas, uma vez que o aluno é colocado como fator central do processo educativo e o professor passa a desempenhar o papel de guia (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Nesse contexto, as metodologias ativas têm como objetivo estimular a participação ativa do aluno na construção do conhecimento, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências que são relevantes para a sua formação integral. Além disso, para que o aluno permaneça instigado e motivado pelo processo de aprendizagem, é fundamental utilizar atividades que quebrem o padrão das aulas monótonas, oferecendo desafios, problematizações e estímulos que possam despertar a sua curiosidade e interesse pelo conteúdo abordado. As aulas tradicionais podem ser simbolizadas por um professor explicando na lousa e passando exercícios do

livro, dia após dia. Apesar de não ser errado, vai em direção oposta ao desenvolvimento da autonomia do aluno, e de sua capacidade de refletir e solucionar problemas sozinhos.

A gamificação aplicada ao ensino-aprendizagem, como metodologia ativa se apresenta como uma alternativa viável para o aprendizado, já que trata de um universo onde a maioria dos jovens já estão acostumados com o uso da tecnologia. Uma vez que incorporam elementos atrativos, como a interface do jogo, feedbacks e recompensas (FARDO, 2013). O jogo torna o sujeito em um ser cognitivo, isto é, mais perceptivo ao que ver e escuta, o aluno fica concentrado, consequentemente fica registrado na memória. Bem como, o ambiente lúdico acaba estimulando o lado emocional do participante, que é responsável pela dualidade de ganhar ou perder. Se o indivíduo obter sucesso consequentemente ele ficará otimista. O contrário também é possível, mas errar faz parte do processo educativo. Também a gamificação denota uma área social, encarregado pelo relacionamento com o sistema lúdico e com as pessoas que jogam em conjunto (CLEMENTI, 2014).

Li et al., (2012), destacam que o uso de jogos educativos contribui para o aumento de interação dos alunos, captação de conhecimento e melhoria na aprendizagem. O uso desta metodologia traz outra importante vantagem: o acesso a feedbacks imediatos. Essa característica pode tornar o aprendizado mais rápido, uma vez que o aluno tem a oportunidade de verificar o resultado das suas ações de forma instantânea e corrigir eventuais erros. Além disso, os jogos contribuem para a retenção de informação, visto que oferecem uma experiência mais envolvente, o que aumenta o interesse dos alunos pelo conteúdo. Outro ponto a ser destacado é que os jogos podem melhorar as realizações tanto individuais quanto coletivas, pois incentivam a competição saudável e o trabalho em equipe. (DOMÍNGUEZ et al., 2013; DICHEVA et al., 2015).

A gamificação, além de manter os alunos interessados no conteúdo, auxilia o professor na melhoria de suas metodologias. Todavia, se jogos forem maus usados, na possibilidade de apenas participar em troca de recompensas (pontos extras na disciplina, prêmios ou bônus), torna-se pouco relevante. Pois

nesse caso, percebe-se que o objetivo final não é o conhecimento, e sim a recompensa. O aluno precisa ter autonomia de errar para consertar e controlar suas próprias escolhas, baseada em seu conhecimento (LEE; HAMMER, 2011).

Outra desvantagem da gamificação, seria os diferentes níveis de maturidade de aprendizado. Ou seja, cada pessoa aprende de uma forma e no seu ritmo. Fora isso, existem pessoas que não gostam de jogar. Nessa questão, é dever do educador adotar uma posição de analista, para que identifique possíveis dificuldades. Desse modo, é importante manter o equilíbrio entre jogos e outras metodologias ativas que propiciem o aprendizado de modo similar (DOMÍNGUEZ et al., 2013; DICHEVA et al., 2015).

2.2 KAHOOT! COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

O *Kahoot!*, é uma ferramenta digital, com interface interativa, que engaja o usuário por meio de elementos visuais baseados em jogos eletrônicos. Porém com a finalidade voltada para aprendizagem, do que para o entretenimento propriamente dito. Esse aplicativo foi desenvolvido pelo norueguês, Johan Brand. A principal característica do jogo é de transformar um exercício conteudista em algo dinâmico, através de *quizzes* virtuais (GAZOTTI-VALI; GOMES; FISCHER, 2017). Segundo Wang (2015), utilizar o *Kahoot!* como ferramenta didática, converte a sala de aula em um game show motivador. Isso abre portas para o despertar da curiosidade e desenvolvimento de habilidades e conhecimentos.

Falando sobre o funcionamento do aplicativo, o *Kahoot!* oferece a vantagem de utilizar *quizzes* no formato de avaliação de um conteúdo de um determinado componente curricular. Prova disso, são os componentes estruturais que compõem o jogo, tais como: *feedbacks* imediatos das respostas corretas ou erradas, as regras que compõem o jogo, pontuação final, participação, ranking atingido pelo discente e motivos para alcançar uma recompensa no final do jogo (CAVALCANTE, 2018). Além dos componentes estruturais do jogo que foram mencionados, o *Kahoot!* também oferece a possibilidade de customização das perguntas e respostas. Isso permite que o professor crie *quizzes* específicos para o conteúdo que está sendo abordado em sala de aula, adaptando o jogo de acordo com as necessidades de aprendizagem dos alunos.

Em tal caso o professor agindo como mediador da aula, também consegue ser beneficiado, haja visto que receberá um relatório completo do desempenho de cada aluno. Nesse ponto é possível identificar dificuldades dos discentes. O que facilita a mediação do educador durante o ato da gamificação, sem ter que se preocupar em analisar os alunos o tempo todo, pois existe uma inteligência artificial que auxilia o professor na coleta de dados (CAVALCANTE, 2018). Uma prática exitosa que pode ser realizada utilizando a ferramenta eletrônica *Kahoot!* em sala de aula é a criação de jogos de perguntas e respostas sobre o conteúdo abordado. Para isso, o professor pode criar um jogo no *Kahoot!* com perguntas e respostas que abrangem os principais pontos do conteúdo estudado. Em seguida, os alunos são divididos em equipes e jogam o *Kahoot!* em competição uns contra os outros. Essa prática tem como objetivo revisar o conteúdo de forma lúdica e interativa, o que pode tornar o processo de aprendizado mais efetivo e prazeroso. Além disso, a competição saudável entre as equipes pode estimular a participação dos alunos e aprofundar o aprendizado, pois eles se envolvem mais ativamente na busca pelas respostas corretas.

Uma pesquisa feita por Sande e Sande (2018), utilizou-se o *Kahoot!* como ferramenta avaliativa. Isto é, os alunos foram submetidos a uma avaliação lúdica, usando essa ferramenta digital, junto ao conteúdo de Microbiologia Industrial, dentro do curso de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Eram 25 questões, cada uma valendo 1 ponto cada. A prova correspondia à um quarto da nota total dos estudantes. A prova foi feita em sala de aula, de modo online, com a presença do professor. Nos resultados, através de um questionário de avaliação da percepção, foi contabilizado que 80% dos entrevistadores, avaliaram a ferramenta *Kahoot!* como mais interessante do que a prova tradicional.

O *Kahoot!* funciona da seguinte forma: o indivíduo deve acessar o link – <https://kahoot.com/> ou na loja de aplicativos. Chegando na interface do site o docente pode editar as perguntas e configurar uma quantidade de tempo para o aluno responder cada pergunta. Em seguida, os estudantes devem acessar o jogo através de um código que será disposto pelo professor. Feito isso, já podem iniciar o game, com a missão de acertar o maior número de questões e ranquear as primeiras posições (DELLOS, 2015).

Na ferramenta *Kahoot!*, o usuário pode elaborar atividades de diversas maneiras. Podendo ser um quiz com múltiplas escolhas. Também tem a opção de usar perguntas no estilo verdadeiro ou falso. Outra alternativa é os *puzzles*, que basicamente é um pequeno quebra-cabeça, cujo usuário terá que montar a informação na ordem correta. O usuário do aplicativo pode escolher um quiz existente, que está disponível na plataforma ou criar um do zero. Além disso, as perguntas podem ser respondidas em grupos ou individualmente, quem decide isto é o mediador da dinâmica.

É notável que o *Kahoot!* tem grande potencial como recurso metodológico, implementado em aulas. Por ser um instrumento prático e simples, é muito provável que os alunos se identifiquem. Todavia, para validar uma ferramenta é preciso o teste. E o resultado varia de aluno para aluno, assim como de sala para sala.

2.3 GAMIFICAÇÃO APLICADO AO ENSINO DA GENÉTICA

A Biologia é um componente curricular oferecida no ensino médio, cujo estuda a vida de organismos vivos e a forma como eles se relacionam com o meio ambiente (LOPES; ROSSO, 2016). Por isso, a tamanha importância de aprender conceitos básicos, que servirão para o uso no cotidiano, bem como para uma futura carreira profissional, caso o aluno queira seguir na área da Ciências da Natureza. O componente curricular - Biologia, especificamente no 3º ano do ensino médio aborda diversos temas, entre eles, destaca-se a Genética. Um dos campos mais promissores da Biologia e essencial para compreender os mecanismos da vida.

Termos como o DNA, gene, mutação, clonagem, transgênico são palavras que a maioria dos estudantes já devem ter ouvido falar em algum momento. Seja pelo noticiário, mídia, filmes ou na rotina do dia a dia. Sendo assim, a genética para Griffiths (2013), é a ciência que estuda os genes, de forma geral. Genes são como “palavras”, que em conjunto formam uma “frase” metaforicamente, ou seja, eles carregam uma informação biológica. Em outras palavras o gene é uma parte do DNA, que carrega um código genético (informação), que quando lida, o organismo produz certas características e repassa-as através da hereditariedade.

Nesse contexto, compreende-se que a genética, juntamente com o

avanço da tecnologia conseguiram desvendar muitas incógnitas e contribuíram para vários campos das ciências, tais como: saúde (teste de paternidade, mutação genética), investigação forense (crimes - estupro), agropecuária (biotecnologia) e investigação da evolução humana (PESSOA; DE SOUZA, 2022). Estas conquistas beneficiaram o desenvolvimento da vida dos seres humanos, uma vez que trouxe facilidades e clareza. Dessa forma, tal conteúdo é indispensável, em sala de aula, logo o aluno entenderá como ocorre desde os processos microscópicos dentro da célula até como características genotípicas e fenotípicas que são herdadas de uma geração para outra, além de outros concepções dentro da Genética.

No entanto, alguns alunos veem a genética como algo difícil, em parte por estar associada a proporção matemática e nomes difíceis. Do outro lado, tem o formato do ensino tradicional, que é pouco atrativo. O ensino expositivo torna as aulas monótonas, o que exige maior foco, para que o assunto seja assimilado (TEMP, 2011). Atualmente com a tecnologia presente na vida do aluno, em quase todo o tempo, fica difícil chamar atenção do estudante e de o envolver com o conteúdo. Desse modo o docente precisa encontrar novas metodologias de ensino. Neste caso, as metodologias ativas surgem como uma boa alternativa para aprendizagem autônomo, na qual visa o desenvolvimento individual de cada aluno.

Dito isso, o ensino e a aprendizagem carecem de implementação de metodologias significativas que diminuam a complexidade e facilitem o entendimento. Bem como, aumente a atenção, interesse e engajamento na aula. Nesse contexto a gamificação, consegue auxiliar de forma dinâmica, usando jogos com viés educativo. Os games criam desafios que geram motivações para alcançar objetivos dentro e fora do jogo, como a validação do autoconhecimento, uma classificação ou pontuação alta. Por ser uma modalidade comum entre os jovens de ensino médio, implementá-la em sala de aula certamente iria gerar identificação e participação durante sua vigência (OLIVEIRA, 2014).

Segundo Mendes (2010), a representação de conteúdos por meios de imagens e sons, ainda de forma dinâmica, se mostra uma boa alternativa de complementar o conteúdo baseado em livros e explicação na lousa. A interação

com a tecnologia aprimora o desenvolvimento cognitivo. Dessa forma, moldar o conteúdo de citologia no game show interativo e competitivo, forçaria involuntariamente o aluno pensar mais sobre o tema.

3 METODOLOGIA

3.1 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo trabalha com seres humanos, diante disso, foi necessária uma avaliação do projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFPI – Instituto Federal do Piauí (via Plataforma Brasil).

Também foi construído os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com os responsáveis pelos participantes menores de 18 anos e os respectivos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Os termos estão dispostos nos apêndices deste trabalho. Os alunos convidados tiveram a escolha de participar ou não deste estudo, de forma voluntária. Todos os participantes receberam instruções a respeito da pesquisa e sobre a assinatura dos Termos Éticos.

3.2 TIPO DE PESQUISA

É uma pesquisa que se classifica como descritiva. A princípio porque o estudo pretende investigar um tema conhecido e também é necessário descrever as características ou fenômenos relacionados a ele. A abordagem da pesquisa, prevalecerá como qualitativa, devido ser voltada para a compreensão aprofundada e interpretativa de fenômenos complexos, por isso será utilizado dados valorativos (opiniões e crenças do público pesquisado).

3.3 CENÁRIO DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada com discentes e docentes do ensino médio, no componente curricular de biologia. O público-alvo escolhido foram os alunos do 3º ano do ensino médio integrado com curso técnico de Administração e o 3º ano integrado ao curso de Agropecuária, do Instituto Federal do Piauí – Campus Valença, do município de Valença do Piauí, localizada na Avenida Joaquim Manoel. A razão da escolha do 3º ano, foi pelo interesse de trabalhar a temática de Genética, pois é o conteúdo presente somente nesta série. O universo da amostra oscilou em torno de 50 alunos (somando as duas turmas) e 01 professor (amostra de apenas um docente, foi devido as turmas escolhidas ter o mesmo professor). A escolha da escola, se deu pela acessibilidade a instituição e também pela estrutura de recursos tecnológicos do campus. As turmas

escolhidas constituem um grupo razoavelmente homogêneo, pois estão na mesma faixa etária de 16-18 anos de idade. O tema trabalhado em ambas turmas foi a Primeira Lei de Mendel.

3.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Devido a circunstâncias das modalidades da pesquisa com o *game* – *Kahoot!*, a coleta de dados ocorreu em 3 etapas. O primeiro instrumento de coleta de dados foi a observação da aula e a aplicação de um questionário em papel impresso. Já o segundo meio de coleta de dados, foi disponibilizado pela plataforma *Kahoot!*. Nesta ferramenta é possível acessar dados, como: pontuação, tempo de resposta, quantidade de erros e acerto de cada aluno, sendo possível exportar tais resultados para uma planilha em formato XLS (Microsoft Excel) de forma imediata. Ambas aplicações de *quizz* continham as mesmas questões de genética, sobretudo da 1ª Lei de Mendel, mas que foram aplicadas em formatos diferentes. A utilização do mesmo questionário em situações distintas teve como finalidade a comparação dos resultados para teste de eficiência de metodologias ativas, que neste caso era a gamificação. Os dois resultados foram apurados e comparados numa planilha do Excel.

Um outro formulário, avaliou a experiência da aula após o uso do *Kahoot!*, segundo a opinião do docente e dos discentes participantes, via *Google forms*. Com os resultados do formulário do professor, foi feito uma análise descritiva com apoio de fundamentação teórica. Enquanto os resultados da amostra com os discentes, foi estruturado na escala de Likert. De acordo com McClelland (1976), a escala de avaliação é um instrumento especialmente desenvolvido para obter perspectivas e avaliações sobre assuntos específicos. Essa abordagem é amplamente utilizada para mensurar o nível de concordância ou discordância de um indivíduo em relação a uma série de declarações ou itens. É uma ferramenta que permite capturar e analisar as opiniões das pessoas, fornecendo *insights* sobre suas atitudes e percepções em relação aos temas abordados.

De maneira geral, as escalas de avaliação são construídas com uma variedade de opções que abrangem perspectivas favoráveis e desfavoráveis, expressas de forma positiva e negativa. Essa abordagem tem como objetivo

aumentar a precisão e imparcialidade do processo, evitando qualquer tendência. A escala permite aos respondentes atribuírem valores de 1 a 5, em que o valor mais baixo representa discordância total em relação à afirmação e o valor mais alto representa concordância total (VIEIRA, 2009).

Os resultados obtidos por meio do questionário Likert foram confirmados com base nas anotações feitas pelo pesquisador durante as observações das aulas, e também foram respaldados com a literatura científica. Essa abordagem permitiu uma avaliação do comportamento dos alunos durante as atividades. Além disso, os questionários Likert foram submetidos a uma análise de confiabilidade interna utilizando o Coeficiente Alfa de Cronbach.

3.5 PROCEDIMENTOS E REGRAS DO JOGO

A aplicação do jogo necessitou de conexão com a internet e foi realizada em sala de aula, sendo que cada estudante deve utilizar o próprio smartphone, acessando a loja de aplicativos ou pelo site.

Na segunda etapa da pesquisa, que é a fase da aplicação do jogo, os estudantes após receberem instruções do jogo, acessaram o site <https://kahoot.it/> ou fizeram o *download* do jogo na loja de aplicativos. Em seguida, foi gerado e divulgado um código PIN para a turma como mostra a Figura 1 - esse código serve como um ingresso para a entrada da competição. As perguntas foram exibidas em projetor multimídia, para que todos os alunos possam vê-las e responder, selecionando uma única alternativa pelo *smartphone*.

Figura 1- Código PIN para ter acesso a sala do Kahoot!

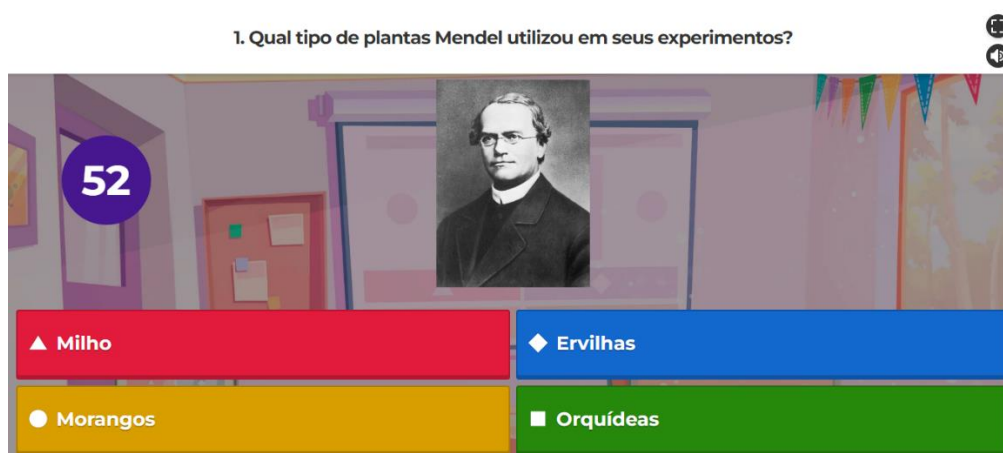


Fonte: Próprios autores (2023)

Foi feita uma rodada de *quizz*, com 16 perguntas, elaboradas pelo autor da pesquisa e com supervisão do professor de biologia. As perguntas giraram

em torno da temática passada em sala de aula. Vale lembrar, que as questões foram as mesmas do primeiro formulário. As duas rodadas foram dispostas no modo *quizz*, onde tinham perguntas de múltipla escolha com 4 alternativas, sendo uma delas a opção correta, como mostrado na Figura 2, observe que as alternativas possuem cores e formas geométricas distintas. O tempo de duração das perguntas variou entre 60 a 180 segundos. Importante dá ênfase ao tempo de resposta e assertividade da pergunta, pois implicou na totalização de pontos. Ou seja, se aluno acertar a pergunta em menos tempo, ele soma mais pontos.

Figura 2- Modo *Quizz*: dispõem de quatro alternativas



Fonte: Próprios autores (2023)

Ao término de cada pergunta computava as pontuações obtidas, era mostrado o ranking dos participantes em tempo real. O *Kahoot!* não oferece notas, mas uma pontuação elaborada pelo próprio algoritmo do jogo. Ao final, das 16 questões ele mostra o pódio com os três participantes vencedores, que obtiveram mais pontos.

4. RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DE QUESTIONÁRIOS

A pesquisa foi dividida em duas etapas. Nos dias 08 e 10 de maio de 2023 foi realizado a coleta de respostas utilizando o questionário impresso (modelo tradicional) sobre a 1ª Lei de Mendel. Já nos dias 15 e 17 foi realizado coletas de dados utilizando o *Kahoot!* (jogo com *quizz*). Nesse último caso, as respostas ficam na plataforma. Ambos os dados foram estruturados em planilhas do Excel, para fins de comparação. Vale lembrar que o número de participantes oscilou em cada etapa, muitos desses voluntários que participaram da primeira etapa faltaram na segunda etapa, ou vice-versa. Entretanto, o número da amostra gira em torno de 50 alunos.

4.1.1 Aplicação no 3º ano de Administração

A primeira etapa da realização deste estudo ocorreu no dia 08 de maio de 2023, na sala do 3º ano do técnico em Administração integrado ao ensino médio do IFPI – campus Valença. Antes de iniciar a coleta o pesquisador recolheu todos os termos - TLCE e TALE assinados pelos participantes. A turma é composta por 38 alunos. No entanto, 34 discentes participaram da primeira etapa, sendo que apenas 21 alunos participaram da segunda etapa.

A aula observada discutia sobre a Primeira Lei de Mendel e outros fundamentos de Genética, como hereditariedade. Nesta aula observada, a docente falou sobre pigmento da cor da pele e de raças, e propôs um grupo de discussão para debater a razão da existência de diversas etnias (raças). Os alunos estavam eufóricos no momento de dar a opinião. Foi momento participativo, a maioria acertou em seus posicionamentos. E o que não ficou claro, a professora fez questão de esclarece.

Sendo assim, ao final da aula foi passado um questionário sobre a Primeira Lei de Mendel, elaborado pelo pesquisador, com a supervisão da professora regente de biologia. A atividade era composta por 16 questões, todas de múltiplas escolhas (o questionário está localizado no apêndice C, deste documento). O tempo para responder as perguntas era cerca de 30 minutos.

Nesse momento, os estudantes estavam calmos, pois os mesmos já eram acostumados com modelo didático tradicional, usado no cotidiano. Alguns não

gostaram da ideia de ter que responder um questionário longo. O que leva a hipótese, de que este tipo de metodologia seja monótono. No entanto, boa parte dos alunos se empenharam em responder corretamente a atividade, visto que, eles deixaram rascunhos das respostas em determinadas questões. Aqueles mais confiantes alegaram que a atividade estava fácil e concluíram o questionário bem antes do final do tempo.

No dia 15 de maio de 2023, é dado a continuidade da pesquisa. Nesta segunda etapa, eles sabiam que seria testado o jogo, no entanto, não tinham conhecimento de que fosse o mesmo questionário. Primeiramente, foi explicado que o jogo funciona como um *quizz* e quais as regras que eles deveriam obedecer. Mesmo, com o costume de usar a tecnologia e jogos no dia a dia, era notável o entusiasmo dos alunos em participar, pois era algo novo na rotina escolar deles.

No início, os estudantes estavam se adaptando ao jogo. As questões apareciam no telão e eles respondiam via celular. Então, alguns ficaram confusos na primeira pergunta. Se o aluno acertasse somava pontos, caso contrário permaneceria com a mesma pontuação. Então a cada rodada o ranking de alunos mudava. Isso gerava um clima de competição amistosa. Logo eles perceberam que não bastava responder certo, era preciso responder rápido. Aqueles que respondia em menor tempo e de maneira assertiva, ranqueava posições maiores. De acordo com Bussarelo, Ulbricht e Fadel (2014), as características dos jogos, como feedback em tempo real, ranqueamento, regras e desafios, são mecanismos que despertam e prendem atenção do jovem participante.

Nesse clima de competição, era comum ouvir risos, e frases do tipo “Subi para 1º” ou “Fulano passou de mim”. Da mesma forma eles expressavam suas frustrações quando a resposta estava errada. Na tabela abaixo é possível ver os resultados de cada aluno, no questionário expositivo e no *Kahoot!*.

Tabela 1 - Comparativo entre questionário expositivo e *Kahoot!* no 3º ano técnico de Administração

Aluno	Total de Questões	Acertos Quest. Expositivo	Acertos - Kahoot!
A. A.	16	15	11
K. A.	16	14	7
A. S.	16	13	8
A. D.	16	12	8
J. S.	16	12	FALTOU
L. G.	16	12	9
M. A.	16	12	9
M. L.	16	12	7
M. N.	16	12	9
A. C.	16	11	11
M. U	16	11	FALTOU
R. D.	16	11	7
S. R.	16	11	9
A. J.	16	10	FALTOU
C. R.	16	10	10
D. T.	16	10	FALTOU
E. L.	16	10	FALTOU
F. E.	16	10	9
I. B.	16	10	9
Y. T.	16	10	8
M. R.	16	9	9
J. P.	16	9	FALTOU
J. N.	16	8	FALTOU
M. Y.	16	8	FALTOU
N. Y.	16	8	9
C. N.	16	7	FALTOU
E. V.	16	7	FALTOU
C. Y.	16	6	6
A. L.	16	5	FALTOU
A. T.	16	5	5
C. U.	16	5	6
R. S.	16	5	5
M. N.	16	4	FALTOU
R. V.	16	4	6

Fonte: Próprios autores (2023)

Importante observar que os alunos obtiveram um melhor desempenho no questionário impresso do que utilizando o *Kahoot!*. Isso leva a pensar em duas hipóteses. Em primeiro plano, no questionário impresso, os alunos estavam

concentrados, quietos e alguns utilizaram a pesquisa ou perguntaram ao colega ao lado, ou seja, não havia competição. Além disso, nesta modalidade não tinha o fator tempo pressionando. Já durante o jogo, eles mudaram a postura, alguns ficaram mais atentos e ansiosos, não dividiram respostas, por ser uma competição. Os estudantes sabiam que se respondesse correto e em menor tempo, somaria mais pontos, então acredita-se que esta foi uma outra razão para que eles cometessem erros precipitados. Segundo Diana et al (2014), a sensação da perda de tempo é um dos pilares que faz o aluno focar no problema, em completa imersão e agir rapidamente, antes que o tempo acabe.

Também foi percebido que alguns alunos estavam desanimados com os resultados errôneos, então responderam aleatoriamente. Ainda assim, muitos gostaram da experiência diferente. É provável que se fizesse um outro questionário, com aviso prévio, tendo tempo para estudar e que fosse avaliativo, com certeza os alunos teriam um acerto de questões maiores do que o resultado que foi visto anteriormente.

4.1.2 Aplicação no 3º ano de Agropecuária

No dia 10 de maio de 2023, foi realizada a primeira etapa da pesquisa na turma do 3º ano de técnico em Agropecuária integrado com o ensino médio do IFPI – campus Valença. A turma possui 28 alunos, sendo que 24 alunos participaram dessa etapa.

Durante a observação da aula de biologia sobre tipagem sanguínea, a docente abordava o tema de forma expositiva, utilizando slides para auxiliar a explicação dos diferentes tipos de sangue. Além disso, ela decidiu aplicar um questionário aos alunos, abordando o assunto em questão. Durante a aula, notou-se uma baixa interação entre os estudantes e a professora. No entanto, a docente procurava incentivar a participação dos alunos, realizando perguntas para estimular o envolvimento ativo na discussão do tema.

Ao final da aula, foi aplicado um questionário sobre a Primeira lei de Mendel e outros fundamentos de Genética. Era o mesmo questionário passado no 3º ano do técnico em Administração. Vale ressaltar que eles já haviam estudado esse conteúdo alguns dias atrás. Assim como na outra turma, eles responderam de forma pacífica e ágil. O questionário possui 16 questões.

Observando a tabela na coluna – “Acertos Quest. Expositivo” é possível ver a quantidade acertos. Dos 24 alunos, pelo menos 15 acertaram a metade do questionário (8 questões) ou mais. O que se classifica como um bom resultado, provando que estavam por dentro do assunto.

Tabela 2 - Comparativo entre questionário expositivo e *Kahoot!* no 3º ano técnico de Agropecuária

Aluno	Total de questões	Acertos Quest. Expositivo	Acertos Kahoot!	Não respondido
M. E.	16	14	10	
B. B.	16	13	8	
A. E.	16	12	8	
J. N.	16	12	5	
K. L.	16	11	8	
L. F.	16	11	10	3
B. N.	16	10	4	5
P. H.	16	10	FALTOU	
D. N.	16	9	FALTOU	
J. P.	16	9	FALTOU	
L. L.	16	9	7	
M. R.	16	9	FALTOU	
M. Y.	16	9	7	
N. M.	16	9	4	6
M. M.	16	8	7	4
J. O.	16	7	8	
I. N.	16	7	6	5
K. N.	16	7	8	4
J. S.	16	5	7	
L. Y.	16	5	6	2
G. B.	16	4	8	1
V. T.	16	4	4	2
M. T.	16	3	4	
S. I.	16	3	FALTOU	
L. T.	16	FALTOU	6	4

Fonte: Próprios autores (2023)

O questionário via *Kahoot!* foi aplicado no dia 17 de maio de 2023. Antes de começar o jogo, foi explicado as regras. Não houve dúvidas. No entanto, nesta turma teve problema com a internet. O excesso de dispositivos conectados fez com que a conexão ficasse lenta. Sendo assim, alguns estudantes deixaram de responder algumas questões por conta da instabilidade da conexão. De certa

forma, isso prejudicou os resultados. Como pode ser observado na tabela, houve uma nova coluna para metrificar a quantidade de questões não respondidas.

Durante o jogo, os alunos se divertiram. Havia risadas, gritos e comemorações quando um colega ultrapassava o outro no ranking. Além disso, os estudantes vibravam quando acertava uma questão e bufavam se a resposta estava incorreta. Ver a alternativa correta em tempo real foi uma das vantagens que *Kahoot!* proporciona para a competição. Novamente o tempo também pode ter sido um fator crucial para erros precipitados.

Os resultados obtidos foram similares ao que acontece com a turma do 3º ano do técnico em Administração. Isto quer dizer que houve quedas quanto ao número de acertos, quando comparados com o questionário expositivo. Dos 19 alunos que participaram dessa fase, apenas 8 acertaram 8 questões (equivale a 50% das questões) ou mais. Este número é menor que a metade do total de participantes. O que não é um resultado positivo. Em termos de comparação o a pontuação do questionário impresso em declínio para o *Kahoot!* se torna maior nesta turma.

Acredita-se que este resultado se intensificou com o problema da conexão com internet. Callegari (2021) ressalta que imprevistos são comuns, mesmo com um planejamento adequado. Nem toda escola tem infraestrutura capacitada para suportar demanda de dispositivos conectados à internet ao mesmo tempo, em um único servidor. No entanto, é bom destacar que a instituição de ensino onde a pesquisa foi realizada tem infraestrutura adequada em termos de conectividade, porém, em um dos dias que a pesquisa foi realizada o servidor passou por instabilidades.

4.2 ANÁLISE DE QUESTIONÁRIO NA ESCALA DE LIKERT

No período de 15 a 17 de maio de 2023, foi realizado o levantamento de opinião por meio de um questionário de satisfação, que utilizou a escala de avaliação tipo Likert conforme descrito na metodologia. Os participantes (total de 38) registraram suas respostas de forma individual, sem restrição de tempo. Para reduzir o uso de papel e facilitar a análise posterior, o questionário foi disponibilizado através do Google Formulários e, posteriormente, gerou um arquivo em formato de planilha digital XLS.

4.2.1 Consistência Interna

A fim de examinar a consistência interna das respostas, foi empregado o software IBM SPSS Statistics, possibilitando uma análise abrangente das correlações presentes nos dados. A seleção desse software também facilita a identificação das questões que podem estar comprometendo a consistência interna, conferindo maior confiabilidade ao contexto em que foi aplicado.

O Coeficiente alfa de Cronbach, que mede a confiabilidade, geralmente varia de 0 a 1. Conforme mencionado por Streiner (2003), um valor mínimo aceitável para o alfa é 0,70, indicando uma consistência interna satisfatória dos itens da escala. Valores abaixo desse limite são considerados baixos e sugerem uma consistência interna reduzida. Por outro lado, o valor máximo esperado para o alfa é 0,90, representando uma alta consistência interna dos itens da escala.

De acordo com Freitas e Rodrigues (2005), é proposta uma classificação da confiabilidade do coeficiente alfa de Cronbach com base nos seguintes limites:

- A. $\alpha \leq 0,30$ – Muito baixa
- B. $0,30 < \alpha \leq 0,60$ - Baixa
- C. $0,60 < \alpha \leq 0,75$ - Moderada
- D. $0,75 < \alpha \leq 0,90$ - Alta
- E. $\alpha > 0,90$ – Muito alta

Assim, a avaliação do Coeficiente Alfa de Cronbach, considerando todas as questões, ou seja, com 12 valores, revelou um índice de 0,61. Esse valor, por si só, é considerado adequado para a análise desta pesquisa. Uma vez que o estudo possui um caráter exploratório, valores de Alfa de Cronbach acima de 0,60 são considerados válidos, de acordo com estudos anteriores (MATTHIENSEN, 2011; FREITAS; RODRIGUES, 2005).

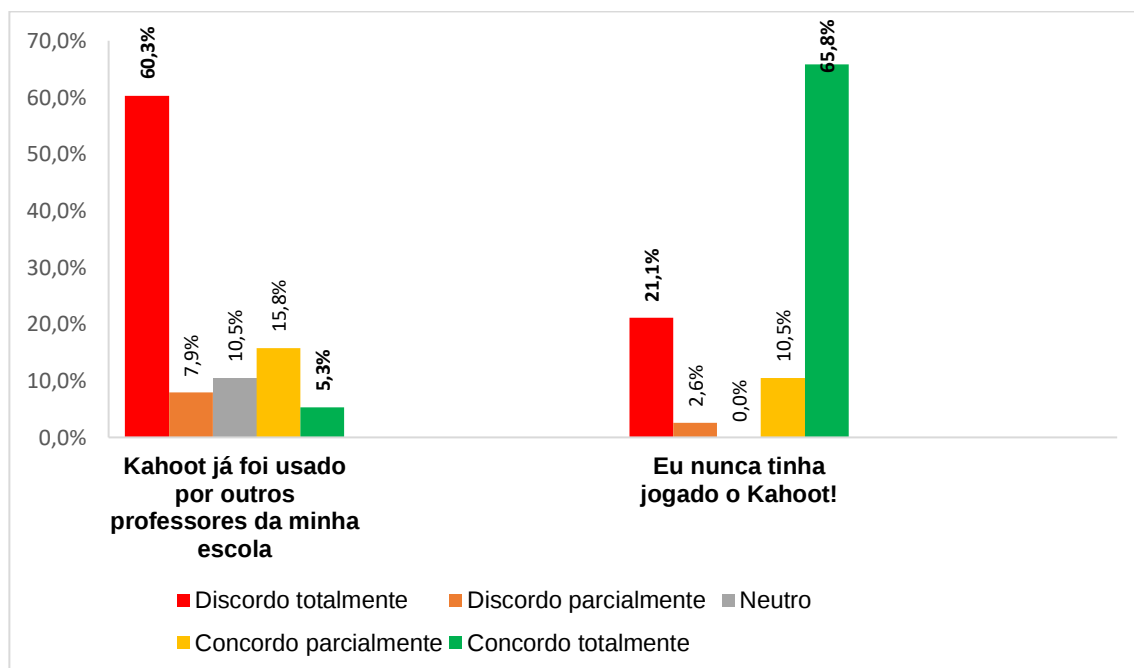
4.2.2 Análise das respostas ao questionário tipo Likert

O objetivo do questionário foi avaliar quatro dimensões relevantes: a familiaridade com o *Kahoot!*, a interferência de fatores externos, a visão do jogo e a motivação intrínseca. A seguir, foram apresentados os resultados obtidos, seguidos de uma discussão sobre cada dimensão. Os itens serão comparados às observações das aulas, a fim de validar e eliminar possíveis vieses (positivos

ou negativos) nas respostas dos participantes, com suporte da literatura bibliográfica.

Esta primeira parte do formulário buscou avaliar se os alunos estavam familiarizados com o *Kahoot!* (figura 3).

Figura 3 – Resultados relacionados a dimensão de Familiarização com o *Kahoot!*



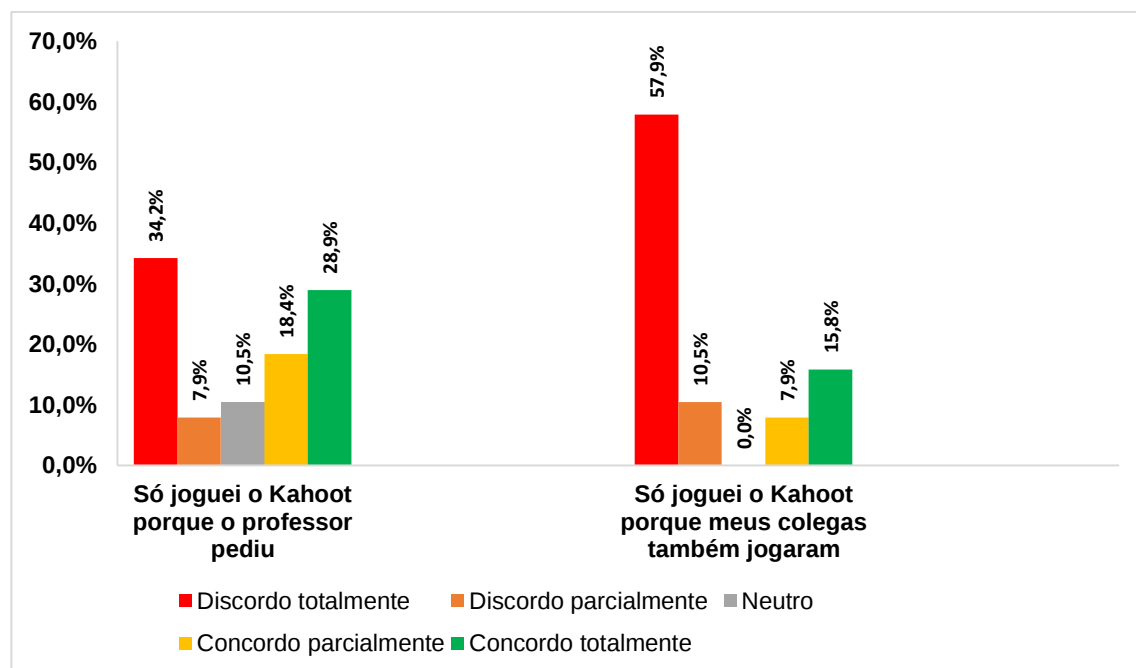
Fonte: Próprios autores (2023)

Nessa primeira fase, a intenção era analisar o conhecimento dos alunos sobre o jogo *Kahoot!*. As duas afirmações são antagônicas, isso quer dizer que se o participante discordar na primeira afirmativa, provavelmente irá concordar com a segunda, ou vice-versa. Observa-se que mais da metade dos alunos discordaram que outros docentes utilizaram a plataforma em suas aulas. Assim como, praticamente o mesmo percentual concorda que nunca havia jogado *Kahoot!*. Mesmo com avanço da tecnologia educação, muitos docentes não estão ambientados em utilizá-las em sala de aula, por algumas razões. Uma delas, seria a falta de conhecimento técnico e a falta de tempo para se dedicar em aprender uma nova ferramenta, visto que, a rotina do professor é corrida perante a planejamentos de aulas e trabalhos para corrigir (BESSA; SILVA, 2017). A complexidade de integrar a gamificação como parte das tarefas avaliativas é um desafio adicional à implementação de atividades gamificadas em sala de aula. Isso ocorre porque é necessário levar em consideração não

apenas os fatores motivacionais e envolventes da atividade, mas também o aspecto qualitativo.

Neste tópico, visa descobrir se existe fatores externos que levaram os alunos a participarem da atividade (figura 4).

Figura 4 – Resultados relacionados a dimensão de Interferência de fatores externos

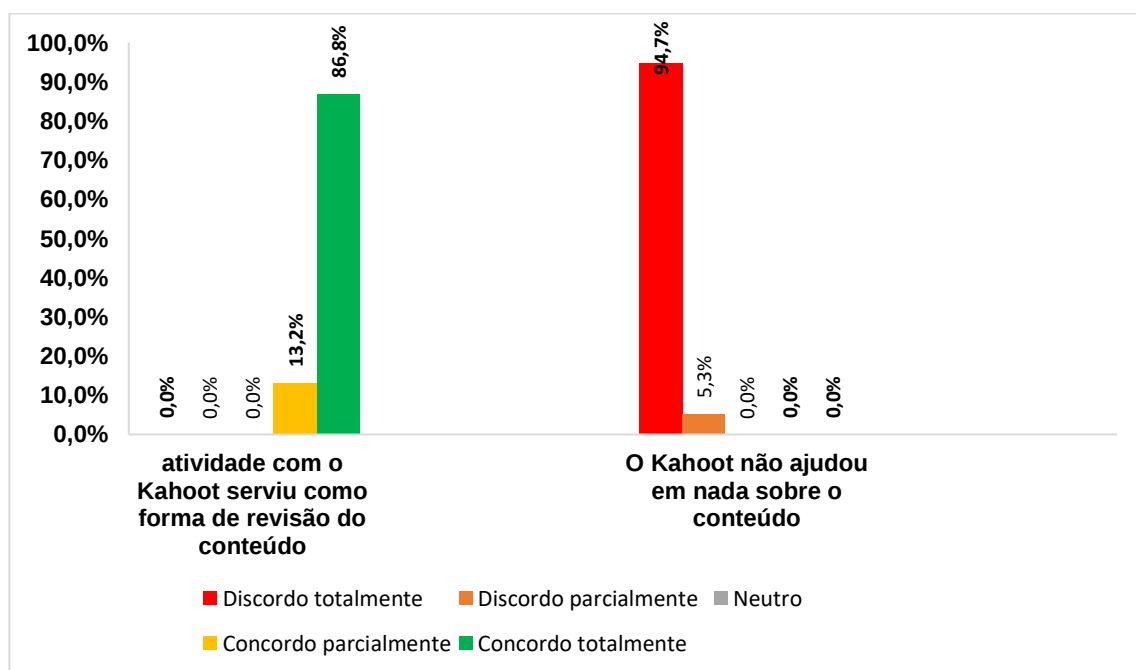


Fonte: Próprios autores (2023)

É importante analisar essa dimensão porque alguns alunos agem apenas quando existe uma motivação ou interferência externa, como por exemplo, no caso de ganho de pontos na disciplina ou obedecer a uma ordem do professor. Nesta pesquisa, não houve recompensa em pontos. Seria interessante que o aluno buscasse o conhecimento por vontade própria. No entanto, sabe-se que nem sempre isso acontece, como pode-se observar no gráfico. A solicitação do professor e a participação do colega foram alguns fatores que influenciaram significativamente na iniciativa do aluno. Isso não quer dizer que o aluno não aprenda com este método. Significa que ele precisou de um impulso para agir ou não estava interessado o suficiente para atuar por vontade própria. Também, percebe-se que existia uma considerável porcentagem que discordava das afirmações, ou seja, este público agiu por motivação própria.

A dimensão - visão do jogo, tem como finalidade saber se o participante identificou a proposta do jogo (figura 5).

Figura 5 - Resultados relacionados a dimensão de visão do jogo

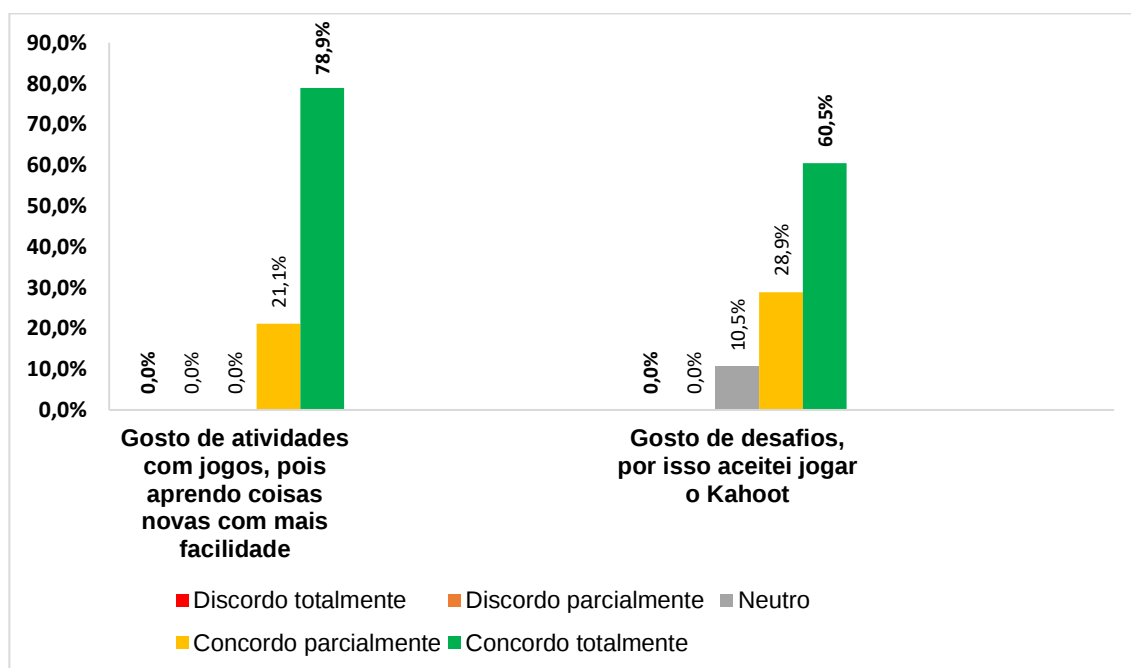


Fonte: Próprios autores (2023)

Novamente, observa-se mais uma sessão antagônica. Agora os estudantes entendem a proposta que o *Kahoot!* pode proporcionar. O formato de *quizz* é uma maneira interessante que o professor pode revisar um conteúdo antes da prova. Além disso, pode utilizar como um trabalho avaliativo. O formato de aula gamificada serve para atrair atenção dos estudantes e fugir do padrão de simulados escritos. Percebe que todos os participantes concordam que a plataforma serve revisão de conteúdos, e 100% discorda que ela não sirva como uma ferramenta de revisão. Ou seja, não houve discrepância entre resultados. De acordo com Callegari (2021), o uso do *Kahoot!* pode contribuir para aprimorar a compreensão do tema, uma vez que os estudantes estão motivados a aprender, o que facilita a fixação do conteúdo.

O próximo gráfico, avalia a parte da motivação intrínseca, ou seja, quando o aluno sente vontade de participar em busca pelo conhecimento (figura 6).

Figura 6 - Resultados relacionados a dimensão de Motivação intrínseca



Fonte: Próprios autores (2023)

Quando se busca entender a motivação pelos quais os estudantes sentem ao participarem de atividades com jogos, descobriram-se seus anseios e benefícios. Cerca de 79% dos participantes concordaram totalmente que aprendem o conteúdo com mais facilidade quando utilizam jogos, ligando assim a curiosidade e o divertimento de participar de uma atividade lúdica. A maioria dos jogos são divertidos. Então, a pessoa que procura por jogos pretende se divertir e ganhar. É por isso, que o *Kahoot!* despertou a curiosidade dos estudantes, pois era algo novo/diferente para eles. Além disso, foi uma oportunidade para compreender melhor um determinado assunto (WANG, 2015).

Além disso, os jogos oferecem uma nova abordagem para o mesmo conteúdo, tornando-o mais envolvente. Outra variável importante revelou que 60,5% dos participantes afirmaram gostar de enfrentar desafios. A vontade de vencer motiva os alunos a se manterem focados e engajados durante as atividades. Esses resultados destacam a eficácia dos jogos como uma ferramenta educacional que combina aprendizado e diversão, proporcionando um ambiente estimulante para os estudantes. Assim como games eletrônicos voltado para o entretenimento, jogos educacionais, incorporam elementos como: regras, feedbacks imediatos, pontuação, pódio, tempo, aprendizado e diversão. Tais elementos são únicos para realização de uma atividade divertida e

participativa (SILVA et al., 2018).

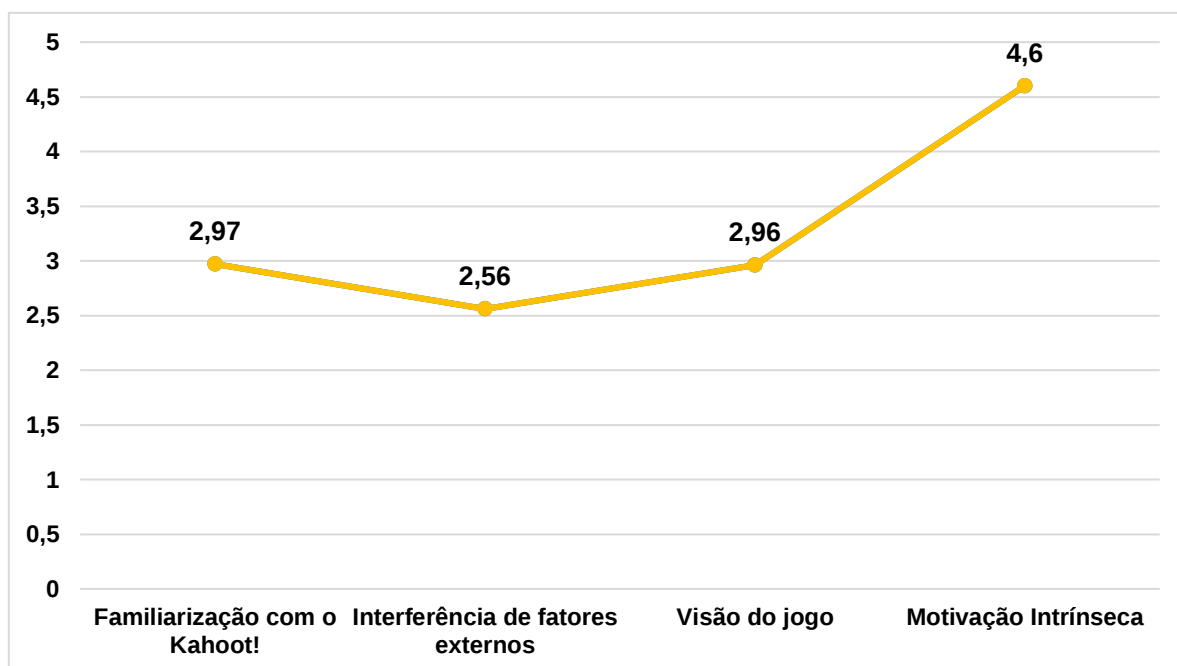
É possível observar essa tendência de aumento nos níveis de motivação ao atribuir valores aos itens da escala Likert e calcular a média para cada uma das dimensões. Considere o valor 1 como discordância total da afirmação e o valor 5 como concordância total. Observe o quadro 1 e a figura 7, como o índice de aceitação tem um crescimento proporcional ao aumento do grau de motivação.

Quadro 1 - Valores Médios das Respostas das Dimensões Avaliadas

ITEM AVALIADO	AFIRMAÇÃO	MÉDIAS	MÉDIA NA DIMENSÃO
Familiarização com o <i>Kahoot!</i>	O <i>Kahoot!</i> já foi usado por outros professores da minha escola	1,97	2,97
	Eu nunca tinha jogado o <i>Kahoot!</i>	3,97	
Interferência de fatores externos	Só joguei o <i>Kahoot!</i> porque o professor pediu	3	2,56
	Só joguei o <i>Kahoot!</i> porque meus colegas também jogaram	2,13	
Visão do jogo	A atividade com o <i>Kahoot!</i> serviu como forma de revisão do conteúdo	4,87	2,96
	Para mim, o <i>Kahoot!</i> não ajudou em nada sobre o conteúdo	1,05	
Motivação Intrínseca	Gosto de atividades com jogos, pois aprendo coisas novas com mais facilidade	4,79	4,6
	Gosto de desafios, por isso aceitei jogar o <i>Kahoot!</i>	4,5	

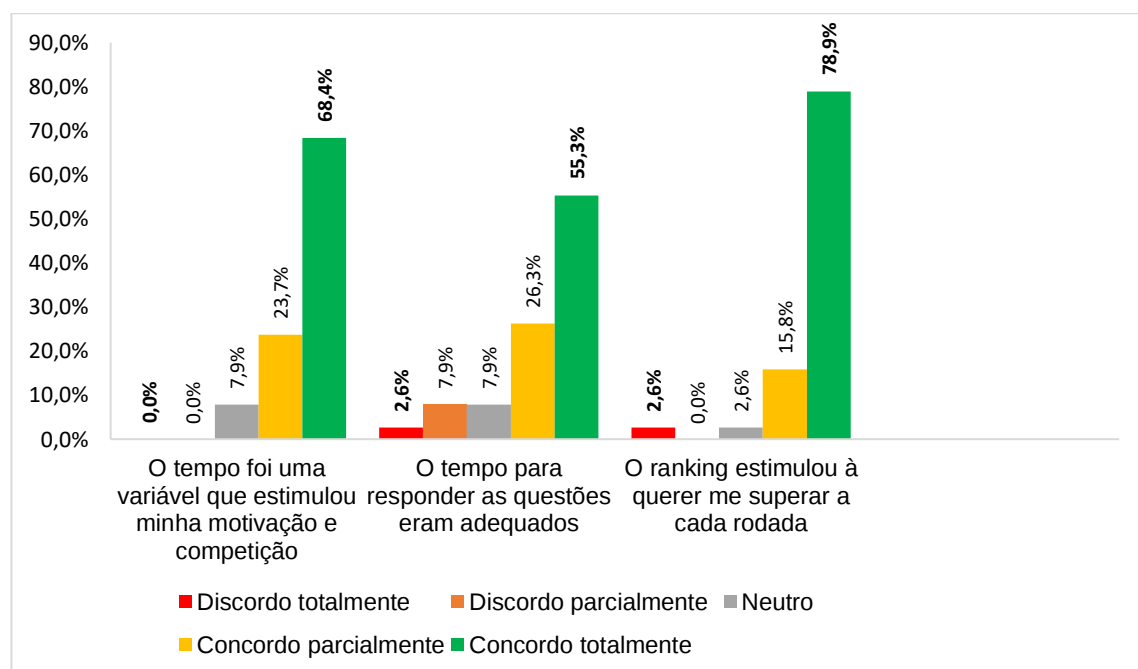
Fonte: Próprios autores (2023)

Figura 7 - Valores médios das respostas das dimensões avaliadas - Parte II



Fonte: Próprios autores (2023)

Além de analisar os resultados na escala de Likert, buscou explorar a opinião dos estudantes sobre algumas características específicas do *Kahoot!* (figura 8).

Figura 8 - Opinião dos estudantes sobre especificidades do *Kahoot!*

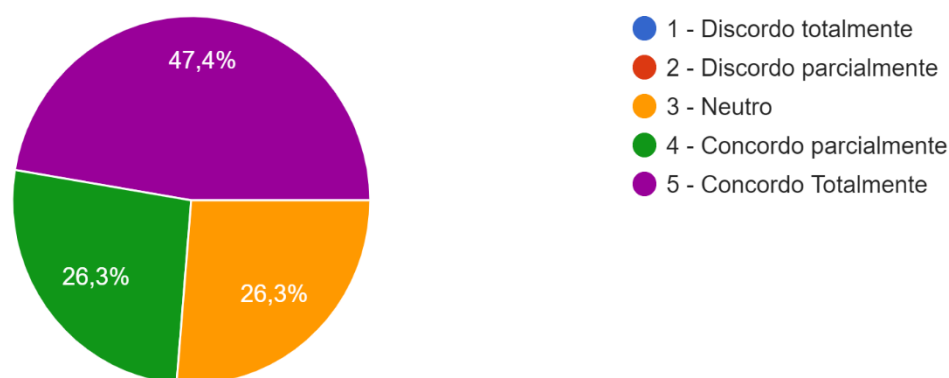
Fonte: Próprios autores (2023)

Cada pergunta tinha o tempo máximo para ser respondida, sendo assim,

mais da metade dos estudantes responderam que o tempo estimulou a competição. Importante lembrar, que quanto mais rápido os estudantes respondiam, mais pontos ganhavam. Cerca de 55% dos participantes confirmaram que o tempo era adequado para responder as questões, muitos respondiam na metade do tempo limite. Entretanto, uma pequena parcela discordou, o que leva a crer que eles precisariam de mais tempo para pensar na alternativa correta. A busca pelo ranking era a principal motivação dos participantes. A cada rodada ouviam risos e sons de euforia. Dessa forma, aproximadamente 79% dos participantes concordaram que o pódio foi um fator que fizessem eles querer se superar a cada rodada. Quando uma atividade envolve disputa de pódio ou o desejo de vencer um desafio contra si mesmo, automaticamente gera envolvimento dos participantes (BUSSARELO; ULBRICHT; FADEL, 2014).

Ainda sobre a opinião quanto ao jogo, neste outro gráfico pretende avaliar o interesse do conteúdo do componente curricular de biologia se cresceu após o uso do *Kahoot!* (figura 9).

Figura 9 - Opinião dos estudantes sobre especificidades do Kahoot! – Parte II



Fonte: Próprios autores (2023)

Durante o jogo, percebeu-se que alguns alunos faziam uma breve pesquisa no caderno ou rabiscavam um rascunho, evidenciando a motivação dos estudantes em busca da resposta correta. Nesse contexto, 47,4% concordaram totalmente que o interesse pelo conteúdo aumentou após a experiência com o jogo. Isso sugere que a aplicação do jogo teve um impacto positivo no interesse dos alunos pelo conteúdo. Além disso, o fato deles revisarem o conteúdo durante o jogo contribui para uma melhor fixação dos

conceitos. Além do mais, acredita-se que o jogo despertou o interesse dos alunos em conhecer outros recursos oferecidos pelo *Kahoot!*, ampliando suas perspectivas de aprendizado. Tais resultados enfatiza os benefícios do uso de jogos como uma estratégia motivadora e eficaz para engajar os alunos.

Uma última questão do formulário foi aberta para os alunos fazerem críticas ou elogios quanto a experiência obtida depois do uso do *Kahoot!*. Fazendo um panorama geral, é notável que a devolutiva foi positiva, uma vez que os alunos expressaram uma alta satisfação com a atividade, mencionando palavras como "ótimo", "bom" e "interessante" com frequência, como por exemplo, cita a aluna **A. C.** - "Ótima forma de fazer com que os alunos revisem e aprendam o conteúdo de forma criativa e competitiva". Isso sugere que o jogo foi bem recebido e despertou o interesse dos alunos. Além disso, muitos destacaram a relevância do jogo como uma forma criativa e competitiva de revisar e aprender conteúdos, mostrando que a dinâmica do *Kahoot!* foi eficaz em estimular a participação ativa dos estudantes.

Outro aspecto notável nas respostas é a ênfase na diversão proporcionada pelo jogo. Os alunos mencionaram palavras como "divertido", "massa" e "legal", indicando que a experiência foi agradável e prazerosa para eles. Este comentário do aluno **A. A.** - "Foi incrível a adrenalina de competir juntando com o pouco tempo de responder foi de verdade muito bom". A parte lúdica do jogo parece ter contribuído para a motivação dos alunos em se engajarem e aprenderem de forma mais descontraída. As características presentes nos jogos têm o poder de amplificar sua influência na forma de pensar e se comportar em todas as esferas sociais. Essa influência é resultado da combinação de prazer e eficácia que os jogos proporcionam no processo de aprendizagem. No entanto, é importante destacar que seu impacto não se limita apenas à sua natureza, mas sim ao que eles abraçam e incorporam (ECK, 2006).

Alguns comentários destacaram a importância de usar metodologias ativas como a gamificação - "O jogo é uma ótima alternativa para estimular a aprendizagem, fugir do corriqueiro e também é uma revisão divertida sobre o conteúdo", diz **L. F.** Eles também identificaram que é uma didática deveria ser utilizada mais vezes pelos professores - "É uma boa forma dos professores mudarem os estilos de ensino", enfatiza **M. R.** É notável que os discentes

entenderam a proposta de uma aula com jogos - “É um jogo bastante interessante, foi uma experiência diferente, o que foi bom para a turma aprender e descontrair um pouco”, foi o que **N. M.** destacou.

No entanto, algumas respostas mencionaram desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, como problemas de conexão e travamentos, como destaca **K. N.** “O jogo em si é bom, só que a Internet tava horrível. As vezes o jogo trava também”. Embora a maioria dos alunos tenha apreciado o jogo, é importante abordar essas questões técnicas para garantir uma experiência fluida e sem interrupções. Isso pode envolver melhorias na qualidade da internet ou na configuração dos dispositivos utilizados. No quadro 2, é possível ver todas as opiniões dos alunos, de forma detalhada.

Quadro 2 - Crítica e elogio dos alunos após aula utilizando o *Kahoot!*

Aluno	Total de Questões
A. J.	Foi ótimo
S. R.	Uma excelente experiência
A. L.	Achei muito interessante e ajudou na aprendizagem do conteúdo uma revisão bem interessante.
A. C.	Ótima forma de fazer com que os alunos revisem e aprendam o conteúdo de forma criativa e competitiva.
M. E.	Achei massa
K. Y.	Achei muito legal
C. E.	O jogo é ótimo
Y. T.	Muito bom.
M. S.	Estimulou a aprendizagem, pois o jogo é bem dinâmico
A. D.	Foi incrível a adrenalina de competir juntando com o pouco tempo de responder foi de verdade muito bom
N. Y.	O jogo é muito educativo e necessário no ambiente educacional!
A. S.	Foi uma experiência muito interessante e alternativa para melhorar o aprendizado, gostei bastante.
M. N.	Achei legal o jogo, pois aprendi mais o conteúdo
M. D.	A experiência foi muito boa, só tinha jogado esse jogo uma vez em uma atividade no 1 ano.
B. B.	Muito bom
M. D.	?
M. Y.	?
L. L.	Até que foi uma ótima experiência com Kahoot, mas o tempo das perguntas é muito pouco, mas de resto foi legal demais
S. I.	O jogo é ótimo, o que deixou a desejar é que só tem 16

	perguntas e poderia ter mais.
R. D.	A atividade foi muito bem desenvolvida.
M. L.	Experiência muito boa
L. G.	?
F. E.	Gostei muito, vai servir como aprendizado
K. L.	Na minha opinião o jogo é ótimo e auxilia muito na aprendizagem
J. N.	Gostei
L. F.	O jogo é uma ótima alternativa para estimular a aprendizagem, fugir do corriqueiro e também é uma revisão divertida sobre o conteúdo.
L. Y.	Jogo muito bom
K. U.	O jogo em si é bom, só que a Internet tava horrível. As vezes o jogo trava também.
J. V.	Gostei muito do jogo
M. R.	É uma boa forma dos professores mudarem os estilos de ensino
J. P.	É muito bom
J. S.	Achei muito bom, só a parte de que ele começou a trava, mas fora isso muito divertido de aprender através do Kahoot.
D. N.	Foi uma ótima pois mudou a dinâmica algo jamais trabalhado em outras aulas
M. G.	Gostei muito do jogo.
P. H.	Eu gostei muito da dinâmica
B. N.	?
M. M.	Foi muito boa a experiência, que tenha mais vezes!
N. M.	É um jogo bastante interessante, foi uma experiência diferente, o que foi bom para a turma aprender e descontrair um pouco.

Fonte: Próprios autores (2023)

4.3 ANÁLISE DE QUESTIONÁRIO - DOCENTE

O formulário semiestruturado apresentado a docente era composto por afirmativas, onde ela teria que responder de acordo com os seguintes parâmetros – 1 – insatisfatório, 2 – pouco satisfatório, 3 – satisfatório, 4 – bom e 5 - excelente. Com base nas respostas da participante, pode-se fazer um panorama da opinião da professora de biologia sobre o uso do *Kahoot!* em sua aula. Em relação ao conhecimento prévio sobre o *Kahoot!* como metodologia de ensino, a professora indicou uma avaliação pouco satisfatória. Isso sugere que ela possuía um conhecimento limitado sobre a ferramenta antes da experiência. Quanto ao histórico de uso do *Kahoot!* em suas aulas, a professora avaliou como insatisfatório, visto que essa foi a primeira vez que utilizou o *Kahoot!* em sala,

embora já tenha usado outra plataforma anteriormente. Isso indica que ela não tinha experiência prévia com o *Kahoot!*, o que pode ter influenciado sua percepção inicial. Entretanto, ela destaca que faz uso da tecnologia em suas aulas, o que é interessante. Atitudes como estas são bem-vindas, como Callegari (2021) cita em seu estudo enfatizando que o uso de TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação deve ser normalizado num futuro próximo, uma vez que ferramentas (celulares, tablets e computadores) utilizadas no dia a dia do estudante devem ser implementadas no ambiente escolar.

No que diz respeito à motivação dos estudantes para jogar o *Kahoot!*, a professora avaliou como bom, indicando que os alunos mostraram interesse e engajamento durante a atividade. Isso é um aspecto positivo, pois a motivação dos estudantes em aprender um conteúdo é fundamental para o sucesso de qualquer estratégia de ensino. Em relação ao envolvimento dos discentes com o assunto ao utilizar o *Kahoot!*, a professora avaliou como satisfatório. O que sugere que os alunos se envolveram ativamente na atividade, que por sua vez, confirma que o *Kahoot!* pode ser eficaz em promover a aprendizagem e a participação dos estudantes.

A análise do *Kahoot!* como ferramenta de avaliação didática foi considerada satisfatória pela professora. Significa que ela reconhece o potencial da plataforma para avaliar o conhecimento dos alunos de forma interativa e imediata. Em um estudo com estudantes do ensino superior, feito por Sande e Sande (2018), avaliaram que o *Kahoot!* tem escopo para substituir uma prova tradicional ou ser usada como trabalho avaliativo, pois os alunos acham mais interessante participar de uma atividade mais dinâmica. Se a prática pedagógica usando o *Kahoot!*, for bem articulada, delimitando tempo suficiente e uma explicação entre cada questão, provavelmente os resultados seriam positivos.

No que se refere ao desempenho dos alunos utilizando o *Kahoot!*, a docente avaliou como pouco satisfatório, o que leva a acreditar que houve algum aspecto em relação ao desempenho dos alunos que não atingiu as expectativas da professora. O declínio das notas dos alunos do questionário impresso para questionário via *Kahoot!*, foram um alerta de que a prática por enquanto precisa ser aprimorada e mais organizada, para que assim possa surtir efeitos melhores. Além disso, a conexão com a internet pode ter influenciado este posicionamento,

logo é um fator que está fora do alcance dos professores.

Na questão 9, que aborda o tempo dado para responder as perguntas, a professora avaliou como satisfatório. Isso indica que ela considerou o tempo adequado para que os alunos pudessem pensar e responder às perguntas. Um tempo bem dosado é essencial para garantir a participação ativa dos estudantes, pois os mesmos poderiam processar as perguntas melhor e oferecer respostas bem fundamentadas.

Na questão que se seguia, trata o nível das perguntas para o 3º ano do ensino médio, a professora também avaliou como bom. Isso aponta que ela considerou as perguntas adequadas ao nível de conhecimento e habilidades dos alunos dessa série. Vale lembrar que as questões foram elaboradas pelo pesquisador e supervisionadas pela professora regente. É importante que as perguntas sejam desafiadoras o suficiente para estimular o pensamento crítico e a aplicação do conhecimento, sem se tornarem muito difíceis a ponto de desmotivar os estudantes.

Na questão 11, que diz respeito ao interesse da professora pelo *Kahoot!*, ela avaliou como satisfatório. Percebe-se que a professora tem interesse e disposição para explorar essa ferramenta como parte de suas práticas de ensino. Ela está aberta a novas abordagens e recursos que possam melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

No geral, a professora apontou diversos pontos positivos na utilização do *Kahoot!*, como a motivação dos alunos, a interação na turma, a devolutiva em tempo real, a aprendizagem divertida e a usabilidade da plataforma. No entanto, ela mencionou a dependência de uma rede de internet de alta velocidade como um ponto negativo. Isso destaca a importância de uma infraestrutura tecnológica adequada para o bom funcionamento do *Kahoot!* em sala de aula. Suas avaliações sugerem que a ferramenta tem potencial para ser uma ferramenta valiosa no contexto educacional, desde que as questões técnicas sejam abordadas adequadamente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs identificar os benefícios do Kahoot, como fator motivacional no processo de aprendizagem dos alunos do ensino técnico integrado ao ensino médio, no Instituto Federal do Piauí – Campus Valença, especificamente no componente curricular de Biologia. Os *quizzes* eram referentes a Primeira Lei de Mendel, onde os alunos participavam individualmente. Além disso, a construção e aplicação do questionário foi elaborado com auxílio do professor regente.

Como dito na metodologia, era interessante fazer uma comparação entre dados do questionário impresso com feitos via *Kahoot!*. Ao comparar o desempenho dos alunos no questionário impresso, com os dados do *Kahoot!*, observou-se que eles obtiveram melhores resultados no questionário impresso. Isso sugere que o ambiente competitivo e a pressão do tempo no jogo podem ter influenciado negativamente a precisão das respostas dos alunos. Enquanto no questionário impresso, eles estavam mais concentrados e puderam utilizar recursos adicionais para auxiliá-los na resposta. O que dizer, que um método não substitua o outro, mas que ambos possam se complementar e devem ser implementados pelo professor.

A escala de Likert, serviu para mensurar crenças e motivações dos alunos. Em relação à dimensão de familiarização com o *Kahoot!*, constatou-se que a maioria dos alunos discordou que outros docentes utilizaram a plataforma em suas aulas. Esses resultados indicam a necessidade de incentivar os docentes a explorarem novas tecnologias educacionais e fornecer suporte adequado para sua adoção.

Foi satisfatório descobrir que todos os participantes concordaram que o *Kahoot!* é uma ferramenta adequada para revisão de conteúdos, demonstrando um consenso entre eles. Esse resultado confirma a eficácia do *Kahoot!* como recurso didático para consolidar e reforçar o aprendizado. A análise da motivação intrínseca revelou que a maioria dos participantes concordou que aprendem com mais facilidade quando utilizam jogos, associando a curiosidade e o divertimento proporcionados pela atividade. Além disso, a vontade de vencer e enfrentar desafios foi apontada como um fator motivador pelos alunos.

O *Kahoot!* proporciona um ambiente envolvente e desafiador, o que, por

si só, é um poderoso impulsionador motivacional para os alunos. A dinâmica do jogo, com as respostas sendo fornecidas em tempo real, cria uma atmosfera de competitividade saudável e instiga os alunos a se esforçarem para acertar as questões ou aprimorar seu desempenho. Essa interação imediata e feedback instantâneo alimentam a motivação intrínseca dos estudantes, mantendo-os engajados e estimulados durante todo o processo. A dimensão social e de competição adiciona um elemento extra de motivação, impulsionando os alunos a se superarem e a se manterem focados na busca de melhores resultados. Portanto, o *Kahoot!* não apenas proporciona um ambiente divertido, mas também fortalece a motivação intrínseca dos alunos (o estado de fluxo/foco), estimulando um aprendizado mais efetivo e duradouro.

É importante considerar alguns cuidados antes de implementar uma aula gamificada, como é o caso do *Kahoot!* que precisa de acesso à internet. A disponibilidade de conexão à internet e equipamentos por parte dos alunos é um fator crucial a ser considerado. Mesmo com um planejamento cuidadoso, podem surgir obstáculos nesse sentido. Especialmente em instituições de ensino menos equipadas ou com estudantes com acesso limitado a dispositivos conectados à internet, é essencial que o professor esteja ciente dessas dificuldades e seja capaz de adaptar a experiência em sala de aula de acordo com a realidade de seus alunos. O professor pode buscar alternativas viáveis, como a utilização de dispositivos compartilhados, o uso de redes móveis ou até mesmo a realização de atividades *offline*, de modo a garantir a participação de todos os estudantes, independentemente de suas limitações tecnológicas. A equidade de acesso deve ser considerada para que o *Kahoot!* ou qualquer outra ferramenta digital não se torne uma barreira adicional ao aprendizado, mas sim uma oportunidade inclusiva para todos os alunos.

Outro ponto que vale destacar é o ranqueamento de pontos, que pode ser retirado caso o professor veja que isso pode incomodar alguns alunos que não querem ver suas respostas expostas para sala, uma forma de evitar o constrangimento. Também é interessante que o professor faça uma explicação entre cada questão e pedir que os alunos anotem tais considerações, pois isso aprimora o desenvolvimento de habilidades do aluno em relação ao conteúdo. Além disso, o *Kahoot!* não tem como objetivo substituir uma prova por extenso,

e sim motivar os alunos aprender de um jeito divertido e desafiador.

Considerando esses resultados, é recomendado que os docentes sejam incentivados a explorar e adotar tecnologias educacionais como o *Kahoot!* em suas práticas pedagógicas. É fundamental fornecer suporte técnico adequado, bem como investir em infraestrutura tecnológica confiável, para garantir uma experiência fluida e sem contratempos. Além disso, é importante promover a colaboração entre os educadores para compartilhar boas práticas e enriquecer o ambiente de aprendizagem com o uso dessas ferramentas.

Em suma, o presente estudo evidenciou que a curiosidade, o fator tempo, ranqueamento, diversão e aprendizado são as motivações dos alunos numa aula gamificada usando o *Kahoot!*. Dessa forma, ele pode ser uma ferramenta valiosa para engajar e motivar os alunos, promovendo uma aprendizagem lúdica e eficaz. No entanto, é necessário um esforço contínuo para superar desafios técnicos e incentivar a adoção da plataforma por parte dos professores. A integração de tecnologias educacionais inovadoras, como o *Kahoot!*, pode contribuir para o aprimoramento da qualidade da educação, estimulando o interesse dos alunos e proporcionando uma experiência de aprendizado mais enriquecedora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013. Disponível em: <www.bts.senac.br/index.php/bts/article/download/349/333>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- BESSA, A.; SILVA, D. R. C. Multiprova: aprimorando a avaliação com o uso da tecnologia. **RENOTE**, v. 15, n. 1, p. 1-10. 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BUSARELLO, R. I. **Gamification: princípios e estratégias**. Pimenta Cultural, 2016.
- BUSSARELO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. A Gamificação e a Sistemática de Jogo: conceitos de gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 11-37.
- CALLEGARI, M. A. **Kahoot! nas Aulas de Química: um estudo sobre a influência motivadora do jogo na perspectiva da Teoria da Autodeterminação**. 2021.
- CAVALCANTE, A. A.; SALES, G. L.; DA SILVA, J. B. 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, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.17648/rsd-v7i11.456>>. Acesso em: 18 ago.2021.
- CLEMENTI, J. A. **Diretrizes motivacionais para comunidades de prática baseada na gamificação**. 2014. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Conhecimento - Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina: UFSC, 2014. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/128683/328203>>. Acesso em: 17 ago. 2021.
- COLLANTES, X. R. Juegos y viedojuegos: formas de vivencias narrativas. In SCOLARI, C. A. **Homo Videoludens 2.0**: de Pacman a la gamification. Colleccion Transmedia XXI. Barcelona: Laboratori de Mitjans Interactius, Universitat de Barcelona, 2013.
- DELLOS, R. Kahoot! A digital game resource for learning. **International Journal of Instructional technology and distance learning**, v. 12, n. 4, p. 49-52, 2015.
- DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In: INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE:

ENVISIONING FUTURE MEDIA ENVIRONMENTS, 15., 2011, Tampere. **Proceedings...** New York: Acm, 2011. p. 9-15.

DIANA, J. B. et al. Gamification e Teoria do Flow. In: FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 74-97.

DICHEVA, D. et al. Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. **Educational Technology & Society**. v. 18, n. 3, p. 1–14, 2015.

DIESEL, A.; BALDEZ, A.L.S.; MARTINS, S.N. Os Princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>>. Acessado em: 08 ago. 2021.

DOMÍNGUEZ, A. et al. Gamifying learning experiences: Practical implications and Outcomes. **Computers and Education**, v. 63, p. 380–392, 2013.

ECK, R.V. Digital game-based learning: it's not just the digital natives who are restless. **Educause Review**, vol. 41. nº. 2, p. 16-30, 2006

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE**, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

FREITAS, A. L. P.; RODRIGUES, S. G. A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de cronbach. In: SIMEP, 12., 2005, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: Nd, 2005. p. 1-13.

GAZOTTI-VALLIM, M. A.; GOMES, S. T.; FISCHER, C. R. Vivenciando inglês com kahoot. **The ESpecialist: Descrição, Ensino e Aprendizagem**, v. 38, n. 1, 2017.

GRIFFITHS, A. J. F. et al. **Introdução à genética**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

LEE, J. J.; HAMMER, J. Gamification in Education: What, How, Why Bother? **Academic Exchange Quarterly**. v. 15, p. 1–5, 2011.

LI, W.; GROSSMAN, T.; FITZMAURICE, G. GamiCAD: A gamified tutorial system for first time AutoCAD users. **UIST'12 - Proceedings of the 25th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology**, 2012. p.103-112

LOPES, Sônia, ROSSO, Sérgio. **Bio Vol. 1**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

MCCLELLAND, John A.G.; Técnica de questionário para pesquisa. **Revista Brasileira de Física: III Simpósio Nacional de Ensino de Física (Atas)**, Volume Especial, 1976, p. 101-115.

MATTHIENSEN, A. **Uso do coeficiente alfa de Cronbach em avaliações por questionários**. Boa Vista: EMBRAPA, 2011.

MENDES, M. A. A. **Produção e utilização de animações e vídeos no ensino de biologia celular para 1ª série do ensino médio**. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas. Universidade de Brasília. Brasília 2010.

OLIVEIRA, F. E. **Jogos eletrônicos como metodologia alternativa no ensino de citologia**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

PESSOA, A. V. D.; DE SOUZA, L. S. Um olhar sobre o uso de metodologias ativas para o ensino de genética na modalidade “proeja”. **Open Minds International Journal**, v. 3, n. 3, p. 51-68, 2022.

SANDE, D; & SANDE, D. Uso do Kahoot como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino de microbiologia industrial. **Holos**, v. 1, p. 170-179, 2018.

STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **Journal of Personality Assessment**, v. 80, n. 3, p. 217-222, 2003.

SILVA, J. B.; SALES, G. L. Gamificação aplicada no ensino de Física: um estudo de caso no ensino de óptica geométrica. **Acta Scientiae**, v.19, n. 5, p.782-798, 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3174>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

SILVA, J. B. et al. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 780-791, 2018.

TEMP, D. S. Facilitando a aprendizagem de Genética: uso de um modelo didático e análise dos recursos presentes em livros de Biologia. 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6656/TEMP%2c%20DAIANA%20SONEGO.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 de out. 2022.

VIANNA, Y. et al. **Gamification**, Inc.: Como reinventar empresas a partir de jogos. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

WANG, A. I. The wear out effect of a game-based student response system. **Computers & Education**, v. 82, p. 217-227, 2015

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE SATISFAÇÃO - DISCENTES

Prezado participante,

Após executarmos uma atividade envolvendo o Kahoot! em sala de aula, queríamos que você nos contasse a sua experiência sobre como essa ferramenta atuou nos seus estudos. A seguir, são feitas algumas afirmações e você só precisa assinalar a alternativa que mais se adequa a sua opinião.

As respostas são:

- 1: Discordo totalmente
- 2: Discordo parcialmente
- 3: Indiferente
- 4: Concordo parcialmente
- 5: Concordo Totalmente

Por favor, leia o questionário com atenção e dê respostas sinceras.

Nome: _____

Turma: _____

OBJETIVO	AFIRMAÇÃO	1	2	3	4	5
Familiarização com o <i>Kahoot!</i>	O <i>Kahoot!</i> já foi usado por outros professores da minha escola					
	Eu nunca tinha jogado o <i>Kahoot!</i>					
Interferência de fatores externos	Só joguei o <i>Kahoot!</i> porque o professor pediu					
	Só joguei o <i>Kahoot!</i> porque meus colegas também jogaram					
Visão do jogo	A atividade com o <i>Kahoot!</i> serviu como forma de revisão do conteúdo					
	Para mim, o <i>Kahoot!</i> não ajudou em nada sobre o conteúdo					
Motivação Intrínseca	Gosto de atividades com jogos, pois aprendo coisas novas com mais facilidade					
	Gosto de desafios, por isso aceitei jogar o <i>Kahoot!</i>					
	O tempo foi uma variável que estimulou minha motivação e competição					

Opinião dos participantes sobre algumas características específicas do <i>Kahoot!</i>	O tempo para responder as questões eram adequados					
	O ranking estimulou à querer me superar a cada rodada					
	Meu interesse sobre o assunto cresceu com o uso do <i>Kahoot!</i>					
	Use esse espaço para fazer críticas ou elogios para as atividades utilizando o Kahoot.					

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE SATISFAÇÃO - DOCENTES

Prezado participante,

Após executarmos uma atividade envolvendo o Kahoot! em sala de aula, queríamos que você nos contasse a sua experiência sobre como essa ferramenta atuou nos seus estudos. A seguir, são feitas algumas afirmações e você só precisa assinalar a alternativa que mais se adequa a sua opinião.

As respostas são:

1. Insatisfatório
2. Pouco satisfatório
3. Satisfatório
4. Bom
5. Excelente

Por favor, leia o questionário com atenção e dê respostas sinceras.

Nome: _____

PERGUNTA	1	2	3	4	5
1 – Como você avalia seu conhecimento a respeito do Kahoot como metodologia de ensino antes deste experimento?					
2 – Como você avalia o histórico de uso do Kahoot em suas aulas?					
3 – Como você avalia a motivação dos estudantes para jogar o Kahoot?					
4 – Considere a seguinte frase: “só joguei o Kahoot porque a professora pediu”. Como você avalia esse e outros tipos de interferências externas que os alunos tiveram durante o uso do kahoot em sala de aula?					
5 – Como você avalia o envolvimento dos alunos com o conteúdo, quando se utiliza o Kahoot?					
6 – Como você avalia o Kahoot como ferramenta de avaliação didática?					
7 - Como você avaliaria o desempenho dos alunos utilizando o questionário impresso?					
8 - Como você avaliaria o desempenho dos alunos utilizando o Kahoot?					
9 – Como você avalia o tempo dos enunciados dado para responder as perguntas?					
10 – Como você avalia o nível das perguntas para o 3º ano do ensino médio?					
11 – Você, docente de biologia do ensino, como avaliaria seu interesse pelo Kahoot?					
12 - Use esse espaço para fazer críticas ou elogios para as atividades utilizando o Kahoot.					

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO IMPRESSO/KAHOOT

1. Qual tipo de plantas Mendel utilizou em seus experimentos?
 - a. Milho
 - b. Ervilhas
 - c. Morangos
 - d. Orquídeas
2. Qual a proporção fenotípica do traço dominante na geração F2 obtidas nos experimentos de Mendel
 - a. 3:1
 - b. 3:2
 - c. 2:1
 - d. 3:3
3. Como é conhecido o princípio da 1ª Lei de Mendel?
 - a. Princípio da seleção sexual
 - b. Princípio da segregação dos fatores
 - c. A lei das consequências não intencionais
 - d. Princípio da incerteza
4. Em um gene, o indivíduo que apresentar dois alelos idênticos para tal gene, é chamado de:
 - a. Heterossexual
 - b. Heterozigoto
 - c. Heterotrófico
 - d. Homozigoto
5. É resultante da ação do grupo de genes mais a influência de fatores externos ao corpo
 - a. Fenótipo
 - b. Genótipo
 - c. Alelo
 - d. Herança genética
6. Na geração F1, Mendel utilizou que tipo de cruzamento?
 - a. Autofecundação
 - b. Fecundação cruzada

- c. Polifertilização
 - d. Não realizou fecundação
7. Uma definição simplista para o termo alelo:
- a. Um tipo de flor
 - b. Um cromossomo
 - c. A(s) forma(s) de um gene
 - d. Variações no tamanho do cromossomo
8. Quando um traço dominante consegue exercer sua dominância, é chamado de:
- a. Recessividade completa
 - b. Dominância completa
 - c. Dominância incompleta
 - d. Expressividade fraca
9. Qual a proporção Genotípica obtida no cruzamento resultante da 1ª Lei de Mendel?
- a. 1:2:1
 - b. 2:1:2
 - c. 3:1
 - d. 2:1:1
10. O desempenho de um cavalo de corrida depende de 25% de sua genética hereditária e os outros 75% leva em conta a sua alimentação e treino. Nesse caso, qual seria o fator mais importante para sua performance:
- a) Genótipo
 - b) Fenótipo
 - c) Ambiente
 - d) Nenhuma das anteriores
11. Mendel cruzou ervilhas verdes (aa) com ervilhas amarelas (AA), através da polinização cruzada, e obteve o seguinte resultado na 1ª geração:
- a) 100% de ervilhas amarelas
 - b) 75% de ervilhas amarelas
 - c) 100% de ervilhas verdes
 - d) 25% de ervilhas verdes
12. Quais dessas descobertas NÃO pertence a Mendel

- a) Princípio da dominância e recessividade
 - b) Segregação de dois fatores
 - c) Alelos em dose dupla (ex: AA)
 - d) Origem das espécies
13. Considerando um cruzamento entre equinos – cavalo (Bb) e pônei (bb). Qual a chance de nascer um indivíduo anão (pônei).
- a) 100%
 - b) 75%
 - c) 50%
 - d) 25%
14. No cruzamento entre galinha branca (dd) e galo Índio gigante vermelho (DD), todos os filhotes da 1ª nasceram vermelhos, devido
- a) Dominância do alelo aa
 - b) Recessividade do alelo AA
 - c) Dominância do alelo AA
 - d) Heterozigose
15. No cruzamento entre flores roxas (Aa) e flores brancas (aa). A cor branca vai ser expressa em situações de:
- a) Homozigose
 - b) Heterozigose
 - c) Depende do ambiente
 - d) Doenças hereditárias
16. Considere AA – ervilha amarela e aa - ervilha verde. Sabendo que Mendel obteve o indivíduo híbrido (AA x aa = **Aa**) na 1ª geração de ervilhas. Qual seria a porcentagem de ervilhas verdes numa 2ª geração, através da autopolinização entre indivíduos híbridos: Aa x Aa.
- a) 100%
 - b) 75%
 - c) 50%
 - d) 25%

ANEXO A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa de graduação intitulada de: **KAHOOT APLICADO EM SALA DE AULA: UMA ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS DA FERRAMENTA INTERATIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**. Pesquisador responsável: Gustavo de Sousa Araujo – Aluno(a) de graduação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Piauí, Campus Valença. Contatos: E-mail sousagustavo143@gmail.com; Telefone: (89) 9991-9884. E a sua professora orientadora **Ma. Luciana Soares da Cruz**.

Esta pesquisa segue rigorosamente todas as exigências da Resolução 466/12 do Conselho nacional de Saúde. E o motivo que nos leva a estudar o tema é: a importância da gamificação eletrônica (uso de jogos) como uma alternativa para aprimorar o ensino e aprendizado dos alunos em disciplinas científicas, especialmente Biologia. O objetivo desse estudo é identificar os benefícios do Kahoot (um jogo digital educativo), como metodologia ativa no ensino da biologia. A gamificação é um método que pode ajudar a superar problemas de desmotivação e falta de atenção dos alunos. Nesse sentido, o jogo eletrônico Kahoot é um recurso educativo acessível e que pode ser utilizado pelos alunos em seus próprios celulares.

Para fazer essa pesquisa, nós vamos convidar alunos do 3º ano do Ensino Médio e docente de Biologia, a participar de uma aula com jogo educativo e depois responder um formulário sobre a experiência da aula. Os dados obtidos serão guardados e tratados de forma anônima.

DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:

Pode haver desconforto e risco mínimo com a leitura e preenchimento das repostas. Reforça-se aqui, que se trata de uma pesquisa como adesão livre e espontânea, não havendo a intensão ou possibilidade de violação do sigilo para a autoria das repostas.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:

Conforme exigências da Resolução 466/12 do Conselho nacional de

Saúde, você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Sinta-se livre para recusar-se participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo apresenta duas vias que devem ser assinadas por mim e pelo (a) senhor (a). Uma cópia ficará conosco e a outra fica com o (a) senhor (a), para que seja oficializado nosso acordo. Agradeço antecipadamente a atenção e estamos à disposição para tirar qualquer dúvida e dar mais informações, se assim for necessário.

O endereço para contato é o seguinte: Instituto Federal de Educação, Ciência E Tecnologia Do Piauí-Campus Valença, Av. Joaquim Manoel, Valença do Piauí-PI, 64300-000, Fone (86) 3131-1489.

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE

“Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato, rubrico e assino este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”.

Assinatura do participante ou do responsável

Data

Assinatura do pesquisador

Data

ANEXO B: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Meu nome é **Gustavo de Sousa Araujo**, estudante regularmente matriculado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Piauí-Campus Valença e desenvolvo uma pesquisa intitulada **KAHOOT APLICADO EM SALA DE AULA: UMA ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS DA FERRAMENTA INTERATIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**, para o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Convidamos o (a) aluno (a) para participar deste estudo e é importante que entenda o seu significado para decidir se o (a) mesmo (a) irá participar ou não. Os pais ou responsáveis e alunos deverão perguntar sobre qualquer dúvida caso tenham. Caso venha a ter perguntas depois que o estudo for iniciado, por favor, não deixe de nos informar, pois temos a obrigação de lhe responder. A participação do aluno na pesquisa é voluntária e o (a) mesmo (a) poderá deixar de participar, sem qualquer prejuízo, a qualquer momento que queira.

Para fazer essa pesquisa, nós vamos convidar alunos do 3º do Ensino Médio, a participar de uma aula com jogo educativo e depois responder um formulário sobre a experiência da aula. Por fim, nós vamos tabular todas as respostas e analisar os dados obtidos. Os dados obtidos serão guardados e tratados de forma anônima. Este estudo tem como responsáveis o estudante supracitado e sua professora orientadora **Ma. Luciana Soares da Cruz**.

O objetivo desse estudo é identificar os benefícios do Kahoot (um jogo digital educativo), como metodologia ativa no ensino da biologia e o uso da gamificação como fator motivacional no processo de aprendizagem. Sendo assim esse projeto enfatiza a importância da gamificação eletrônica como uma alternativa para aprimorar o ensino e aprendizado de disciplinas científicas, especialmente Biologia. A gamificação é um método que pode ajudar a superar problemas de desmotivação e falta de atenção dos alunos. Nesse sentido, o jogo eletrônico Kahoot é um recurso educativo acessível e que pode ser utilizado pelos alunos em seus próprios celulares.

Os riscos mínimos em participar dessa pesquisa podem estar relacionados ao desconforto na leitura, receio não saber responder perguntas ou irritação. Contudo, caso isso ocorra, por gentileza, fique à vontade em

interromper a participação.

Utilizaremos as informações que forem conseguidas para escrever o TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) que será publicado, com sua permissão, em revistas científicas e em encontros de educadores. Os registros conseguidos com este estudo serão guardados no acervo da Biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência E Tecnologia Do Piauí-Campus Valença.

Este termo apresenta duas vias que devem ser assinadas por mim e pelo (a) senhor (a). Uma cópia ficará conosco e a outra fica com você, para que seja oficializado nosso acordo. Agradeço antecipadamente a atenção e estamos à disposição para tirar qualquer dúvida e dar mais informações, se assim for necessário.

Contato com o Pesquisador (a) Responsável: Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Gustavo de Sousa Araujo, Telefone: 89 99991-9884 ou entrar em contato via e-mail: sousagustavo143@gmail.com.

O endereço para contato é o seguinte: Instituto Federal de Educação, Ciência E Tecnologia Do Piauí-Campus Valença, Av. Joaquim Manoel, Valença do Piauí-PI, 64300-000, Fone (86) 3131-1489.

Valença do Piauí, 2023.

Gustavo de Sousa Araújo (pesquisador responsável)

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir sem que nada me aconteça. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais e/ou responsáveis, caso necessário. Li e concordo em participar como voluntário da pesquisa descrita acima. Estou ciente que meus pais e/ou responsáveis receberão uma via deste documento.

Nome e Assinatura do participante (menor de idade)