



## **SHOW DAS CIÊNCIAS (FÍSICA – MATEMÁTICA – QUÍMICA) COM KAHOOT! COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM**

Gleber Glaucio do Nascimento Soares da Silva <sup>1</sup>

Alana Priscila Lima de Oliveira <sup>2</sup>

Cristiane de Castro Laranjeira Rocha <sup>3</sup>

Micheline de Castro Laranjeira Silva <sup>4</sup>

### **RESUMO:**

Os artefatos digitais estão sendo utilizados como instrumento no desenvolvimento do ensino e aprendizagem, a fim de melhorar o engajamento e a motivação dos estudantes. Neste artigo, relatamos os resultados da aplicação da plataforma Kahoot!, em uma escola pública do Ensino Médio na modalidade da Educação de Jovens e Adultos, com turmas dos 4º períodos que correspondem ao 3ª série do Ensino Médio, para verificar a eficácia da plataforma em envolver os estudantes em uma atividade avaliativa nas áreas de conhecimento: Física, Matemática e Química intitulado Show das Ciências, com o objetivo de identificar o aplicativo Kahoot! como instrumento de ensino e aprendizagem e fazer uma apresentação de uma experiência empírica no qual o Kahoot! foi utilizado nesse processo. Também exploramos as opiniões dos estudantes utilizando uma avaliação sobre o uso da plataforma. Os resultados revelam que na sua maioria a plataforma Kahoot! enriquece a qualidade do aprendizado dos estudantes na sala de aula, com o alcance de um engajamento maior, na motivação e na melhoria da experiência de ensino e aprendizado.

**Palavras-chave:** Kahoot!, ensino e aprendizagem, artefatos digitais.

### **INTRODUÇÃO**

Os artefatos digitais dispositivos móveis têm tido um aumento considerado, tendo uma grande variedade de artefatos digitais como Tablet e Smartphones, disponíveis no mercado. O avanço das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) e sua inclusão no cotidiano da escola têm proporcionado às crianças uma nova forma de aprender, como postulado por Papert (1988; 2008). Os estudantes vão à escola com artefatos e que na sua grande maioria utilizam como um equipamento de uso pessoal sem pensar dos benefícios no cunho educativo.

---

<sup>1</sup> Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Federal de Alagoas – AL, [gleberglaucio@gmail.com](mailto:gleberglaucio@gmail.com) ;

<sup>2</sup> Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Federal de Alagoas – AL, [lanapry4@gmail.com](mailto:lanapry4@gmail.com);

<sup>3</sup> Mestra em Química Orgânica e Biotecnologia pela Universidade Federal de Alagoas, AL, [cclroch@gmail.com](mailto:cclroch@gmail.com) ;

<sup>4</sup> Especialista em Qualidade na Produção de Alimentos pela Universidade Federal de Alagoas, AL micheline, [michelinecastrolaranjeira@gmail.com](mailto:michelinecastrolaranjeira@gmail.com);



Os estudantes não imaginam um mundo sem esses novos artefatos. A escola, particularmente, os professores terão que repensar o seu papel na forma de ensinar, como também fazer um esforço acrescido de adaptação a esta realidade. A tecnologia não exige apenas o repensar do papel do professor e da forma como ensina, mas também um pensamento de que maneira os estudantes estão aprendendo, o que se caracteriza em um desafio para os professores, já que de um modo geral, as práticas pedagógicas e educativas não estão articuladas ao estilo de vida móvel de professores e alunos em tempos de *App-Learning - aprendizagem por meio de aplicativos* (SANTAELLA, 2016).

Moura (2016, p.86), afirma que os alunos chegam à escola com seus dispositivos móveis, mas a maioria desconhece os benefícios da sua utilização em contexto educativo, porque simplesmente desconhecem que apresentam esta potencialidade. Outros autores como Alves et al., (2018) também corroboram com a ideia de que os dispositivos são usualmente utilizados em suas vidas, mas sem o emprego com finalidades pedagógicas e que esses dispositivos podem favorecer sua “relação com a aprendizagem”.

Na atualidade, o desafio de envolver os estudantes ativamente nas atividades no processo de construção colaborativa de sua aprendizagem, exige do professor uma mudança no seu papel passando a ser um facilitador e usando os artefatos tecnológicos como aliados nos processos de ensino e de aprendizagem.

As vantagens da utilização dos artefatos tecnológicos na inclusão da ação dos professores e no desenvolvimento de sua formação, usando de maneira a ter um diálogo nos processos de ensino e de aprendizagem, tendo o estudante como protagonista e o professor como mediador no mundo do conhecimento. A maioria dos professores enfrenta esse "uso envolvente" (CAMBRA, 2012) do smartphone todos os dias quando verifica que os alunos são facilmente distraídos na sala de aula. Enfrentar esse fato envolve a integração desses dispositivos como outro elemento do ensino.

Por meio dos dispositivos móveis, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento (SANTAELLA, 2010, p.19).

Os artefatos tecnológicos tornaram o acesso à internet cada vez mais fácil, ou seja, de forma ubíqua, tendo assim, várias possibilidades aos usuários e uma delas, a da



aprendizagem através destes dispositivos, possibilitando aprender em qualquer ambiente, dando aos professores e estudantes acesso rápido a mais informações (SANTAELLA, 2014; ALVES et al., 2018).

Estes novos artefatos proporcionam uma maneira peculiar de interagir com o mundo, com os conteúdos, com os professores e com outros estudantes, apesar de não existirem dados empíricos suficientes que corroborem com essa afirmação. Esta interação é realizada de forma colaborativa, com o uso de tecnologias conectadas que possibilitam a ubiquidade e a mobilidade, como também o compartilhamento de arquivos de forma mais rápida. (PIMENTEL, 2017, p. 22)

Segundo Pimentel (2017), há uma quebra do conceito espaço-tempo, pois o acesso à informação pode ser realizado em qualquer lugar e de forma síncrona ou assíncrona. A ubiquidade potencializa instituições educacionais para a dimensão educativa, pois as ações de educação e formação são reconfiguradas nestes ambientes, geralmente promotores de interação e interatividade constante.

Segundo Santaella (2010, p. 21), a aprendizagem ubíqua surge como uma forma de complementar as outras formas de aprendizagem, já que novas formas de ensinar não precisam necessariamente apagar as formas que vieram antes. A autora enfatiza ainda que as formas de aprendizagem podem e devem se completar para tornar o processo educativo mais rico.

Com base no exposto, a realização desta pesquisa pretende responder a seguinte indagação: De que forma o Kahoot! contribui no ensino e aprendizagem dos estudantes?

O objetivo principal do artigo é identificar o aplicativo Kahoot! como instrumento de ensino e aprendizagem e fazer uma apresentação de uma experiência empírica no qual o Kahoot! foi utilizado nesse processo, relacionando também a opinião dos participantes sobre a ferramenta utilizada.

Assim, foi realizada uma prática em sala de aula com os componentes curriculares de Física, Matemática e Química em uma escola estadual do ensino médio da educação de jovens e adultos na cidade de São Miguel dos Campos, onde o Kahoot! foi utilizado como avaliação de conhecimento, motivando também mostrar uma experiência didática com o uso desse aplicativo.

## **O KAHOOT**

O Kahoot! é uma aplicação/plataforma disponível na Internet, que permite a criação de atividades educativas e gamificadas com perguntas de múltipla escolha nas quais podem ser adicionados imagens, vídeos, entre outras opções.



Como explicado por Wang (2015), é possível utilizar a plataforma para transformar a sala de aula em um jogo interativo com os alunos, como relatado na citação abaixo:

Kahoot! É um jogo baseado em respostas dos estudantes que transforma temporariamente uma sala de aula em um game show. O professor desempenha o papel de um apresentador do jogo e os alunos são os concorrentes. O computador do professor conectado a uma tela grande mostra perguntas e respostas possíveis, e os alunos dão suas respostas o mais rápido e correto possível em seus próprios dispositivos digitais (Wang, 2015, p. 221).

Para jogar, o participante não precisa fazer cadastro e nem fazer download do Kahoot!, a participação do estudante ocorre por meio de artefatos tecnológicos (celulares, tablets, notebooks etc.) com acesso diretamente no site <https://kahoot.it/#/>, digitando-se um número PIN que é disponibilizado pelo professor.

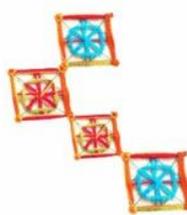
Na plataforma Kahoot! podem ser jogados de várias maneiras e o professor pode utilizar em quatro tipos de atividades: quiz, discussion, jumble e survey:

Os *quizzes* são questionários online de múltipla escolha com respostas imediatas, cujo objetivo é avaliar o estudante de forma rápida e divertida. Essa modalidade permite, ainda, que o professor defina o tempo necessário para o aluno responder cada questão de acordo com o nível de dificuldade da pergunta. A atividade *discussion* normalmente é utilizada em aulas ou em palestras quando o professor quer abordar a percepção do grupo de estudantes a respeito de algum tema, sem a necessidade de interromper a aula. Nesse caso, é introduzida uma única questão com várias opções de resposta, havendo a possibilidade de que mais de uma alternativa esteja correta. A opção *survey* é utilizada para fazer várias questões a respeito de um tema específico e possibilitará que o professor faça a sondagem do perfil de sua turma para obter indícios dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito de um dado fenômeno. Ao invés de selecionar uma única alternativa, como acontece no quiz clássico, a modalidade *jumble* possibilita que o professor desafie os alunos a colocarem as respostas na ordem correta. Ou seja, nesta atividade há várias respostas corretas que o aluno deve elencar de acordo com a sua relevância, o que possibilita o desenvolvimento de um raciocínio intuitivo por parte do estudante. (CAVALCANTE; SALES; SILVA; 2018, p.5-6).

O estudo sistematizado consiste em perguntas de múltipla escolha que variam dependendo do tipo de atividade. As respostas são imediatas, pois, assim que todos respondem, a resposta certa é apresentada logo a seguir e os jogadores visualizam em seus respectivos artefatos.

De acordo com Dellos (2015, p. 4),

Os alunos escolhem sua resposta selecionando a opção de cor que corresponde à opção de cor no quadro. Depois que os alunos fazem suas seleções, a resposta correta é exibida junto com um gráfico que mostra quantos alunos selecionaram cada uma das respostas possíveis. Os pontos são concedidos pela rapidez com que o aluno responde à pergunta e por responder corretamente. Os alunos podem ganhar até 1.000 pontos por pergunta. Os nomes dos cinco melhores artistas são exibidos no quadro,



enquanto cada jogador recebe sua classificação em seu próprio dispositivo (Dellos, 2015, p. 4).

Para ter acesso ao Kahoot!, os estudantes precisam utilizar o PIN criado pela própria plataforma, que aparece na tela do professor, no qual onde irá aparecer as perguntas. Todos conectados, devem criar um apelido e/ou nome e clicar “go” e/ou “ok”. Para dá início ao jogo na plataforma o professor, clicando no botão “start” e/ou “começa” na tela principal.

Figura 1 – Página da criação do PIN, imagem obtida por meio da plataforma Kahoot!.



Fonte: <https://play.kahoot.it/v2/lobby?quizId=1748d35d-b624-449e-bae1-2f71c4139a2f>

Os estudantes visualizam as questões e começam a responder em seus artefatos digitais, selecionando um dos quatro botões (em forma geométrica) de cores diferentes com as possíveis respostas. Cada questão corresponde a uma pontuação e também tem a questão do tempo. Ao tempo que atividade no Kahoot! avança, o aluno passa a ter um *feedback* imediato das questões respondidas estando elas corretas ou não, através do artefato digital a ser utilizado.

No final do *Quiz*, o estudante saberá, em qual colocação ele ficou, seja no 1º lugar ou um dos cinco primeiros lugares. Finalizando a plataforma existe uma avaliação no qual o estudante avaliará a plataforma e si mesmo de acordo com sua aprendizagem e satisfação do Kahoot!. O professor terá acesso aos resultados finais “*Final Results*” com várias escolhas por meio de uma planilha do Excel com respostas dos estudantes.

## **METODOLOGIA:**

Utilizamos uma pesquisa qualitativa empírica para este estudo, aplicando o questionário da plataforma Kahoot! No intuito de revelar as percepções e questões



relacionadas no contexto do envolvimento, motivação e ensino e aprendizado dos estudantes.

A plataforma Kahoot! foi usada como avaliação das áreas de conhecimentos Física, Matemática e Química do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos, com as turmas dos 4.º períodos de uma escola pública estadual. Essa ferramenta foi usada em duas turmas 4º período “A” e 4º período “B” como avaliação final do bimestre. A atividade envolveu um total de 60 alunos das duas turmas. Vale ressaltar que foi utilizado o laboratório de informática da escola que têm dez (10) computadores, com internet, Datashow e notebook. Tendo a aula a duração de uma hora (1h) e foram utilizadas três aulas para a realização da atividade. Foram elaboradas nove (9) questões, sendo três (3) de cada área de conhecimento (Física, Matemática e Química). Para que possam entender o sistema de pontuação colocamos a vista dos alunos a tabela de pontuação por acertos das questões (Tabela 1). O sistema de ranking do Kahoot! não foi utilizado.

Tabela 1: Pontuação da atividade por acertos.

<b>SHOW DAS CIÊNCIAS</b>	
<b>TABELA DE PONTUAÇÃO</b>	
<b>QUANTIDADE DE ACERTOS</b>	<b>QUANTIDADE DE PONTOS</b>
<b>1 ACERTO</b>	2,0
<b>2 ACERTOS</b>	3,0
<b>3 ACERTOS</b>	4,0
<b>4 ACERTOS</b>	5,0
<b>5 ACERTOS</b>	6,0
<b>6 ACERTOS</b>	7,0
<b>7 ACERTOS</b>	8,0
<b>8 ACERTOS</b>	9,0
<b>9 ACERTOS</b>	10,0

Fonte: Autoria própria.

As turmas foram divididas em (dez) 10 grupos, de três alunos. A avaliação foi realizada com conteúdos explanados por cada área de conhecimento em sala de aula, sendo a utilização do Kahoot! na avaliação final, onde o foco estava em tópicos relacionados ao planejamento. Após a aplicação da plataforma, foram aplicadas quatro (4) questões para obtenção da opinião dos alunos acerca da realização da aula e aplicação dos exercícios.



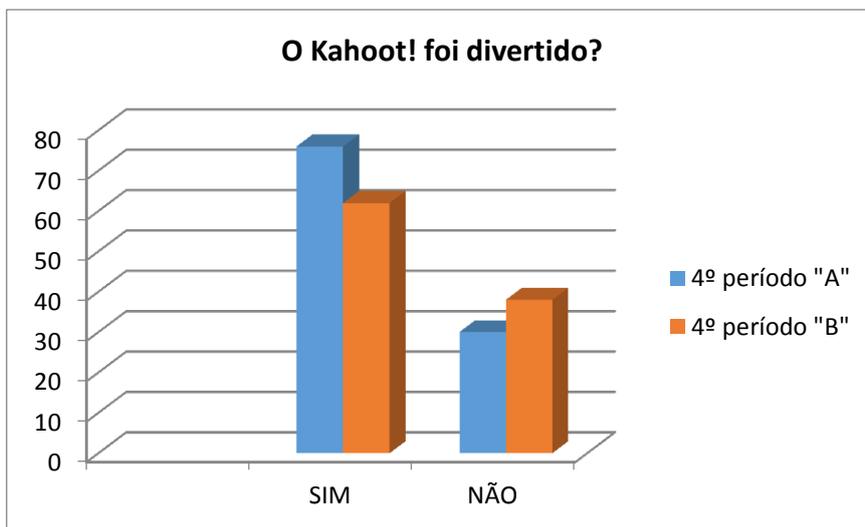
## ANÁLISE DOS DADOS

Diante da atividade realizada com as duas turmas observou-se que houve uma maior interação entre os alunos durante o jogo. Os estudantes também demonstraram interesse, maior disposição e animação durante a aula. A curiosidade também ficou aparente, já que era a primeira vez que eles participavam de uma aula com uso de *quiz*. Os alunos foram motivados pelos professores para que após a aula buscassem as respostas para as questões que não tinham acertado durante o jogo, a fim de favorecer o processo de ensino e aprendizagem destes.

Como forma de avaliação, percebeu-se que o uso da plataforma foi bem sucedido, pois os alunos se adequaram bem ao que foi solicitado, corroborando com Sande e Sande (2018) que observaram que os alunos avaliaram de forma positiva o uso do Kahoot! como avaliação, destacando ainda que poderia ser utilizado como substituto da avaliação tradicional.

De acordo com a aplicação da plataforma e as respostas obtidas pelos alunos, foram criados gráficos para apresentar os resultados obtidos acerca da utilização da plataforma. A seguir apresentaremos os dados.

Gráfico 1: Opinião dos alunos sobre o uso da plataforma.



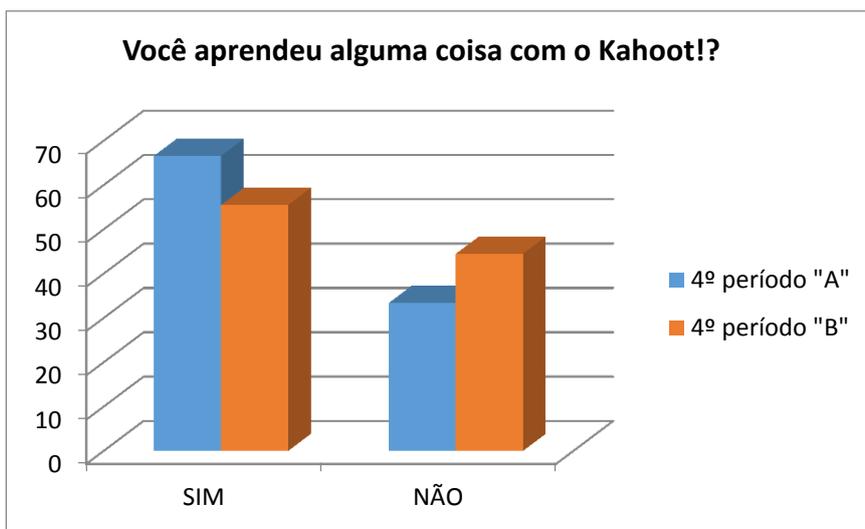
Fonte: Autoria própria.

Sobre o gráfico 1, o 4º período “A” apresentou como resultado que mais 70% dos estudantes consideraram o Kahoot! como uma ferramenta divertida. No 4º período “B” o valor foi de 60%. Isto demonstra que os alunos apresentaram interesse na forma de aplicação da atividade por meio da ferramenta utilizada, o que diversificou a aula e a



maneira de trabalhar as questões aplicadas. Faria et al. (2016) obteve resultados semelhantes em suas pesquisas com uso de gamificação para obtenção de respostas por meio de dispositivos. Sande e Sande (2018) evidenciaram que a “percepção e interesse dos alunos foi positiva” diante do uso da plataforma. Estes estudos comprovam o interesse dos alunos no uso do Kahoot! e que os alunos gostaram de realizar as atividades por meio da plataforma, como observado no presente trabalho.

Gráfico 2: Opinião dos alunos sobre a aprendizagem com o uso da plataforma.

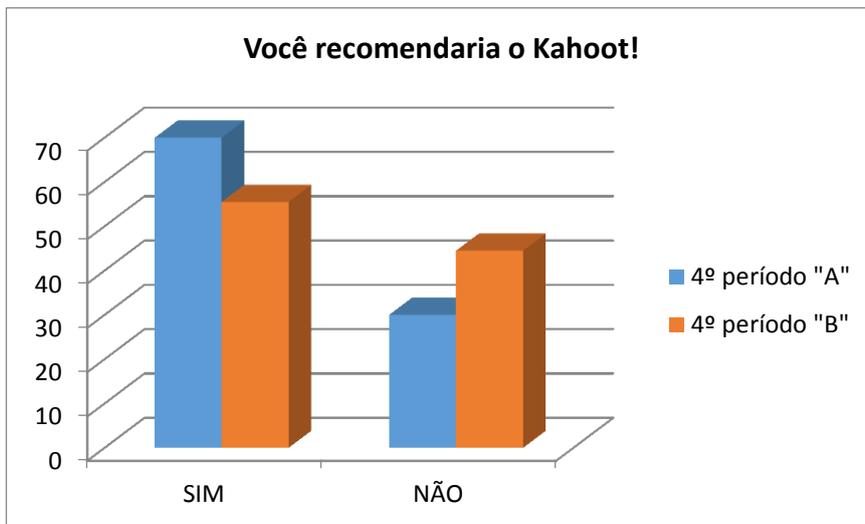


Fonte: Autoria própria.

No gráfico 2 foram apresentados dados referentes a aprendizagem dos alunos, o 4º período “A” apresentou como resultado que mais de 60 % consideraram o Kahoot! como uma ferramenta que auxiliou na aprendizagem. No 4º período “B” o valor foi de 53,5%. Os alunos, em sua maioria, entenderam que a ferramenta auxiliou na aprendizagem deles. Dellos (2015) destaca em sua pesquisa a importância do Kahoot! no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, como ele se tornou uma importante ferramenta para educadores e estudantes, trazendo o conhecimento de forma lúdica e divertida por meio da criação de uma competição que promove a aprendizagem. Destaca ainda a importância de encorajar os alunos a utilizar a ferramenta e eles mesmos criarem seus próprios *quizzes*. Entendemos que desta forma os alunos irão se apropriar da tecnologia com relação ao uso da ferramenta, bem como dos conhecimentos necessários para a formulação do *quiz*.



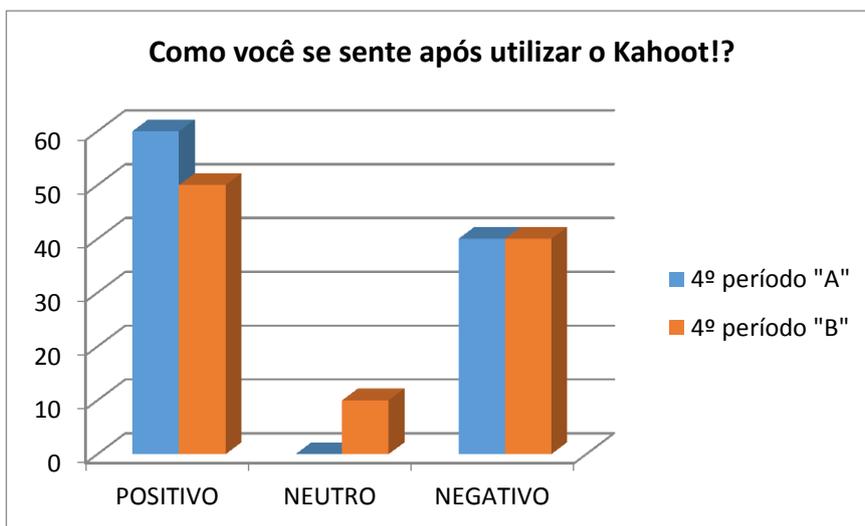
Gráfico 3: Opinião dos alunos sobre a recomendação do uso da plataforma.



Fonte: Autoria própria.

Sobre o gráfico 3, no 4º período “A” mais de 65% recomendariam a utilização do Kahoot! como uma ferramenta educacional. No 4º período “B” o valor foi um pouco mais de 50%. Isto evidencia que a maioria dos alunos do 4º período “A” recomendaria a utilização da ferramenta, enquanto que no 4º período “B” apenas metade dos alunos recomendariam.

Gráfico 4: Opinião dos alunos sobre como se sentiram ao usar a plataforma.



Fonte: Autoria própria.

Os alunos descreveram a sua percepção com o uso da plataforma (gráfico 4), sendo que no 4º período “A” 58% acharam positiva a utilização do Kahoot! como uma ferramenta educacional, enquanto que 39% consideraram negativa e 3% se manteve neutro. No 4º período “B” o valor foi de 48% de alunos que consideraram positivo, 10%



se manteve neutro e 42% consideraram negativo. As respostas a esse último questionamento trouxeram um ponto de atenção sobre o uso da ferramenta, já que a quantidade de alunos que considerou como negativo foi alto, contrastando, de certa forma, com respostas anteriores. É importante continuar a realizar estudos como este para facilitar o uso das ferramentas e melhorar sua aplicabilidade junto aos alunos. O conhecimento e a novidade sobre a plataforma pode ter trazido certa insegurança aos participantes, o que pode ter gerado esse sentimento negativo quando ao uso da plataforma.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização do Kahoot! nos proporciona feedbacks imediatos, em especial o uso avaliação final da própria plataforma utilizada neste trabalho, pois apresenta relatórios completos de forma individualizada de cada participação dos grupos que participaram no desenvolvimento do Show das Ciências.

Nessa experiência foi realizada em uma escola pública do Ensino Médio da EJA, envolvendo as áreas de conhecimentos Física, Matemática e Química, envolvendo estudantes dos 4º períodos.

A metodologia utilizada de acordo com os dados obtidos demonstra que o uso do Kahoot! contribui para o engajamento e envolvimento dos estudantes. É uma plataforma que traz segurança, competitividade, envolvimento e diversão, os estudantes podem aumentar sua confiança saindo-se bem no quiz. Os benefícios do aprendizado, aumentando o *feedback* sendo uma ferramenta valiosa dos estudantes em sala de aula.

Os educadores podem usá-lo para fins de avaliação ou desafiar os estudantes a usar métodos de pesquisa para indicar seu próprio questionário sendo recomendado para a utilização de uma prática pedagógica significativa. Como destaca Dellos (2015), é importante que ferramentas como esta sejam disseminadas e o seu uso incentivado por parte dos professores e estudantes.

## **REFERÊNCIAS:**

ALVES, A. L.; PORTO, C. M.; OLIVEIRA, K. E. J. Educação online mediada



pelo WhatsApp: mapeando rastros e controvérsias de alunos à luz da teoria atorrede.

**Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 18, n. 56, p. 164-185, jan./mar. 2018. Disponível

em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/viewFile/23547/22657>. Acesso em 20/04/2020.

CAVALCANTE, Artur Araújo; SALES, Gilvandenys Leite; SILVA, João Batista. Tecnologias Digitais no Ensino de Física: Um relato de experiência utilizando Kahoot como ferramenta de avaliação gamificada, **Research, Society and Development**, v. 7, n. 11, p. 1-17. IFCE, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/327973775\\_Tecnologias\\_digitais\\_no\\_Ensino\\_de\\_Fisica\\_um\\_relato\\_de\\_experiencia\\_utilizando\\_o\\_Kahoot\\_como\\_ferramenta\\_de\\_avaliacao\\_gamificada](https://www.researchgate.net/publication/327973775_Tecnologias_digitais_no_Ensino_de_Fisica_um_relato_de_experiencia_utilizando_o_Kahoot_como_ferramenta_de_avaliacao_gamificada). Acesso em 15/04/2020.

CAMBRA, U. C. “Uso “envolvente” del móvil en jóvenes: propuesta de un modelode análisis”. **Estudios sobre el mensaje periodístico**. Vol. 18, núm. especial octubre, págs.: 253-262. Madrid, Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense. 2012. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/314590336\\_Uso\\_envolvente\\_del\\_movil\\_en\\_jovenes\\_propuesta\\_de\\_un\\_modelo\\_de\\_analisis](https://www.researchgate.net/publication/314590336_Uso_envolvente_del_movil_en_jovenes_propuesta_de_un_modelo_de_analisis). Acesso em 21/04/2020.

DELLOS, Ryan. Kahoot! A Digital Game Resource for Learning. *International Journal of Instructional Tecnology and Distance Learning*. V. 12, n. 4, Sout Korea, 2015.

Disponível em:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.5955&rep=rep1&type=pdf#page=53>. Acesso em 25/04/2020.

FARIA, V. P. et al. eQuest: Um Sistema de Resposta para Estudantes Gamificado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5, 2016, Uberlândia. Anais. Porto Alegre: SBC, 2016. p. 280-287. Disponível em: < <https://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6939/4813>> Acesso em 30/04/2020.



PAPERT, S. Constructionism: a new opportunity for elementary science education: proposal to the National Science Foundation. Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, Cambridge, Massachusetts, 1986.

PIMENTEL, F. **A aprendizagem das crianças na cultura digital**. 2ª ed. rev. e amp. Maceió: Edufal, 2017.

SANDE, Denise; SANDE, Danilo. USO DO KAHOOT COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO E ENSINO-APRENDIZAGEM NO ENSINO DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL. **HOLOS**, [S.l.], v. 1, p. 170-179, fev. 2018. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6300>>. Acesso em: 22 jul. 2020. doi:<https://doi.org/10.15628/holos.2018.6300>.

SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação ubíqua**: Repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2014.

SANTAELLA, Lucia. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? ReCeT: Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-22, 2010. Disponível em: < <https://gshe.info/a-aprendizagem-ubiqua-substitui-a-educacao-formal-revistas-5a06f3981723dd34f64ce155.html>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

SANTAELLA, Lúcia. **Temas e dilemas do pós-digital**: a voz da política. São Paulo: Paulus, 2016.

WANG, A. I. The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, v. 82, p. 1-20. 2015. <Disponível em: [file:///C:/Users/2%C2%AA%20Gere/Downloads/Wearout\\_effect\\_of\\_game\\_based\\_student\\_response\\_system.pdf](file:///C:/Users/2%C2%AA%20Gere/Downloads/Wearout_effect_of_game_based_student_response_system.pdf)>. Acesso em: 06 de janeiro de 2020.