



Kahoot's contributions to remote teaching of Natural Sciences

As contribuições do Kahoot no ensino remoto de Ciências da Natureza

SACRAMENTO, Igor Santos Silva⁽¹⁾; MENEZES, Maria Cilene Freire de⁽²⁾

⁽¹⁾ 0000-0002-4973-5679; Graduado em Ciências da Natureza – Licenciatura pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Senhor do Bonfim-BA, Brasil. E-mail: igorsssacramento@gmail.com.

⁽²⁾ 0000-0002-4114-8277; Professora do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Senhor do Bonfim-BA, Brasil. E-mail: cilene.menezes@univasf.edu.br

ABSTRACT

Due to the COVID-19 pandemic, teaching underwent several adaptations and teachers needed to adapt to the modality of remote teaching. For many, this resulted in uninteresting and non-interactive classes. Thus, it was perceived the need to use didactic tools and learning assessment, which favored greater interaction between teachers and students, as opposed to merely expository teaching, aimed at memorization of concepts. With this objective, the present work, developed within the Pedagogical Residency Program, reports on the application of a didactic sequence with the theme Energy, Types and their Sources, through the digital platform Kahoot!. The experiment took place with a class of 35 students, from the 8th year of elementary school, in a period of 9 classes, 6 synchronous and 3 asynchronous. As a research methodology, a qualitative approach was chosen. Data were collected through notes of observations during classes and students' responses to a questionnaire prepared in Google Forms. The results showed that the use of gamification tools, through the Kahoot! platform, promotes student participation and learning and greater interaction between teacher/student and student/student. In view of this, we recognize the importance of the teacher to reflect on his pedagogical practice and seek teaching methodologies and tools that can awaken students to learn the concepts to be worked on in the classroom, whether remote or face-to-face.

RESUMO

Devido a pandemia da COVID-19 o ensino passou por diversas adaptações e os professores precisaram se adequar à modalidade do ensino remoto. Para muitos, isso resultou em aulas desinteressantes e pouco interativas. Assim, percebeu-se a necessidade da utilização de ferramentas didáticas e de avaliação da aprendizagem, que favorecesse uma maior interação entre professores e estudantes, contrapondo o ensino meramente expositivo, voltado à memorização de conceitos. Com esse objetivo o presente trabalho, desenvolvido dentro do Programa de Residência Pedagógica, relata sobre a aplicação de uma sequência didática com o tema Energia, Tipos e suas Fontes, por meio da plataforma digital *Kahoot!*. A experiência ocorreu com uma turma de 35 alunos, do 8º ano do ensino fundamental, num período de 9 aulas, sendo 6 síncronas e 3 assíncronas. Como metodologia de pesquisa optou-se pela abordagem qualitativa. Os dados foram coletados por meio de anotações das observações durante as aulas e das respostas dos alunos a um questionário elaborado no *Google Formulários*. Os resultados mostraram que a utilização de ferramentas de gamificação, através da plataforma *Kahoot!*, promovem a participação e a aprendizagem dos alunos e uma maior interação entre professor/estudante e estudante/estudante. Diante disso, reconhecemos a importância do professor refletir sobre sua prática pedagógica e buscar metodologias e ferramentas de ensino que possam despertar os alunos para a aprendizagem dos conceitos a serem trabalhados em sala de aula, seja ela remota ou presencial.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 25/02/2022

Aprovado: 25/07/2022

Publicação: 10/10/2022



Keywords:

Online classes; Interactive games; Science teaching; Teaching tools.

Palavras-Chave:

Aulas on-line; Ensino de Ciências; Ferramentas didáticas; Jogos interativos.

Introdução

Durante a pandemia causada pelo agente etiológico SARS-CoV-2, ou novo coronavírus, os professores se depararam com a necessidade de reinventar e aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, através do ensino remoto.

Devido à complexidade de alguns temas, muitos professores de Ciências da Natureza acabaram enfrentando um grande desafio durante essas aulas: a baixa interatividade dos alunos, uma vez que alguns não habilitavam suas câmeras, não respondiam às perguntas feitas pelos professores e nem realizavam as atividades propostas. Assim, a ausência de participação dos alunos, que acontecia nas salas de aulas presenciais, mas que podia ser revertida com aulas que fugiam do tradicional método de aulas expositivas, acabou se repetindo nas salas de aulas virtuais.

Através do Programa Residência Pedagógica, o residente pode confirmar a situação relatada anteriormente, qual seja, que no contexto remoto os alunos não participavam das aulas ativamente e, conseqüentemente, ocorria pouca interatividade entre eles e o residente. Logo, foi preciso pensar estratégias metodológicas para solucionar tais problemas.

Diversos especialistas em educação enfatizam que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) apresentam grandes possibilidades de promoverem aulas diferenciadas e atrativas para os estudantes (Alencar & William, 2011; Boer, Vestena & Souza, 2010; Gadotti, 2019; Lopes, 2019). Diante disso, o presente trabalho justificou-se pela necessidade de se utilizar ferramentas tecnológicas, por meio da gamificação dos conteúdos estudados. Dessa forma, teve como objetivo analisar se a plataforma digital *Kahoot!* promove a interatividade e participação dos alunos do 8º ano durante as aulas remotas de Ciências da Natureza, do Colégio Municipal José Telésphoro Ferreira de Araújo.

Referencial teórico

A importância das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem

Cada vez mais podemos perceber o avanço da tecnologia na sociedade atual. Na educação podemos observar os benefícios da sua utilização na sala de aula, com isso mudanças na esfera educacional são necessárias (Boer et al., 2010). Porquanto, “as novas tecnologias estocam, de forma prática, o conhecimento e gigantesco volumes de informações. São informações armazenadas inteligentemente, permitindo a pesquisa e o acesso e de maneira muito simples, amigável e flexível” (Gadotti, 2019, p. 99).

Entretanto, alguns professores ainda se recusam a utilizar as novas tecnologias na sala de aula. Contudo, tendo em vista que “a nova geração está cada vez mais inquieta, principalmente pela evolução tecnológica pela qual o mundo vem passando. Aulas desinteressantes tornam o aluno apático, sem vontade, sem curiosidade pelo saber”. (Alencar

& William 2011, p. 29). Logo, investir em aulas diferenciadas e lúdicas, por meio das TICs, aparelhos de celular, conjugados ao uso de aplicativos educacionais podem atrair a atenção do aluno e favorecer a busca pelo conhecimento.

De acordo com Lopes (2019, p. 30), os aplicativos educacionais podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, como também para promoção da interação na sala de aula. Como argumenta a autora, nos deparamos hoje em dia com “a existência de uma infinidade de aplicativos educativos, gratuitos, que podem ser utilizados para complementar as aulas de Ciências e Biologia Celular”. Assim, esses aplicativos podem contribuir para ampliação dos conteúdos estudados nos componentes curriculares das escolas, permitindo aulas mais atrativas.

Ensino remoto por meio do jogo kahoot

Devido a pandemia da COVID-19, a educação teve que se reinventar, os professores precisaram mudar as suas metodologias e ferramentas de ensino. Logo, as atividades lúdicas se mostraram de fundamental importância para o ensino remoto.

Pereira (2020, p. 13) explica que “o emprego de atividades lúdicas em sala de aula é uma maneira de aumentar a motivação dos estudantes, pois elas proporcionam um modo divertido e descontraído de aprender”. Assim, atividades lúdicas, como a inserção de jogos no contexto remoto podem atrair a atenção dos estudantes e motivá-los a participarem das aulas.

No ensino de Ciências, para se tornar um recurso metodológico, os jogos precisam ser contextualizados, ter objetivos bem definidos e ser bem aplicados. Savi e Ulbricht (2008, p. 2) argumentam que, “por proporcionarem práticas educacionais atrativas e inovadoras, onde o aluno tem a chance de aprender de forma mais ativa, dinâmica e motivadora, os jogos educacionais podem se tornar auxiliares importantes no processo de ensino e aprendizagem”.

Silva et al. (2018) esclarece que a *Kahoot!* é uma plataforma de origem norueguesa, que adiciona elementos utilizados no design de jogos, visando o engajamento dos participantes na aprendizagem. Através dessa plataforma professores e estudantes podem criar, compartilhar e jogar de maneira interativa utilizando questões que envolvam conteúdos curriculares. Assim, a plataforma pode ser usada visando despertar a curiosidade, proporcionar um envolvimento maior dos usuários com os conteúdos abordados, favorecendo a aprendizagem.

Como os estudantes gostam bastante de games, utilizar a gamificação como estratégia de ensino pode ser um bom investimento. “Por definição, a gamificação também não é uma metodologia de aprendizagem ativa, todavia, mas poderá ser utilizada como estratégia de aprendizagem ativa” (Silva et al., 2018, p. 782). O jogo pode transformar a sala de aula, mesmo que seja virtual, em um ambiente interativo e motivador, além de ajudar ao professor identificar conceitos que os alunos ainda têm dificuldades em apreender.

Durante o ensino remoto a *Kahoot!* começou a ser utilizado com mais frequência pelos professores, devido ser gratuito, mais dinâmico e interativo, possibilitando aos mesmos a

realização de avaliações da aprendizagem em tempo real. De acordo com Bottentuit Junior (2017), a gamificação passou a ser um fenômeno na área educacional, uma vez que ela provoca o engajamento dos estudantes e os motiva a ter interesse na hora de revisar os conteúdos trabalhados, contribuindo com o processo de ensino-aprendizagem.

Contudo, para garantir que os alunos não encarem os jogos na *Kahoot!* como um mero “joguinho”, mas como uma ferramenta de ensino e aprendizagem, os professores necessitam conhecer bem a plataforma e planejar atividades relacionadas com os objetivos educacionais que se pretende alcançar. Vale ressaltar que essa plataforma possibilita a criação de vários jogos, utilizando-se questões em diversos formatos como perguntas de múltipla escolha, de falso e verdadeiro, enquetes, quebra-cabeças, dentre outros. As respostas às questões podem ser calculadas conforme escore definido pelo professor e tecer relatórios, auxiliando-o no acompanhamento da aprendizagem dos estudantes envolvidos.

Procedimentos metodológicos

A experiência seguiu uma abordagem quali-quantitativa, uma vez que associou métodos qualitativos e quantitativos, sem considerar nenhuma das abordagens como inferior (Flick, 2009). Também, de acordo com Gatti (2004, p. 13), a utilização de dados numéricos pode ser bastante proveitosa para compreender muitos dos problemas educacionais e “a combinação deste tipo de dados com dados oriundos de metodologias qualitativas, podem vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos, processos”.

O trabalho foi desenvolvido com uma turma do 8º Ano, do Colégio Municipal José Telésphoro Ferreira de Araújo, localizado na zona urbana de Campo Formoso-BA. A turma possuía 35 alunos matriculados, mas a frequência deles variou entre 14 a 20 alunos em cada aula.

A execução do projeto ocorreu de forma remota, utilizando-se a plataforma *Google Meet* (sala de aula virtual) por meio da aplicação de uma sequência didática e da utilização da plataforma *Kahoot!*, utilizando jogos no formato de perguntas de múltipla escolha. A coleta de dados foi feita através de observações diretas sobre a participação interativa dos alunos e de um questionário elaborado no *Google Formulários*.

A sequência didática teve duração de 9 aulas, sendo 6 aulas síncronas e 3 aulas assíncronas. O tema geral abordado foi “Energia, Tipos e suas Fontes”, abrangendo os seguintes conteúdos específicos: Globalização mundial e desenvolvimento; Uso sustentável dos recursos naturais; Fontes e tipos de energia; Transformação de energia; Sociedade de consumo e o desperdício; Uso consciente de energia elétrica; Energia do corpo humano; e Atividades da vida diária.

A avaliação dos alunos foi feita a partir da observação da participação dos mesmos nas discussões realizadas durante as aulas síncronas, realizadas via *Google Meet* e por meio da

resolução de questionários elaborados na plataforma *Kahoot!*, utilizada como principal ferramenta de apoio no ensino-aprendizagem. A seguir detalhamos o desenvolvimento da sequência didática aplicada.

Aulas síncronas i e ii e aula assíncrona i

A primeira aula da sequência didática foi iniciada com questionamentos sobre a Globalização, com o intuito de colher os conhecimentos prévios dos alunos. Por ser um processo de integração social, econômica e cultural, e estar presente nas diferentes regiões do planeta, a globalização acaba se relacionando com a área científica. Logo após esse momento, a aula expositiva/dialogada seguiu, com conceitos sobre Globalização mundial e uso sustentável dos recursos naturais.

Na aplicação do jogo, alguns alunos foram prejudicados, devido à internet ter caído na hora que estavam jogando o *Kahoot!*, não conseguiram mais participar. Porém foi uma minoria, o restante participou normalmente do jogo.

Como aula assíncrona foi disponibilizado o jogo novamente para aqueles que não puderam participar devido à internet ter caído e para que os alunos treinassem e corrigissem o que errarem durante a aula síncrona. A maioria dos alunos acertaram boa parte das questões.

Aulas síncronas iii e iv e aula assíncrona ii

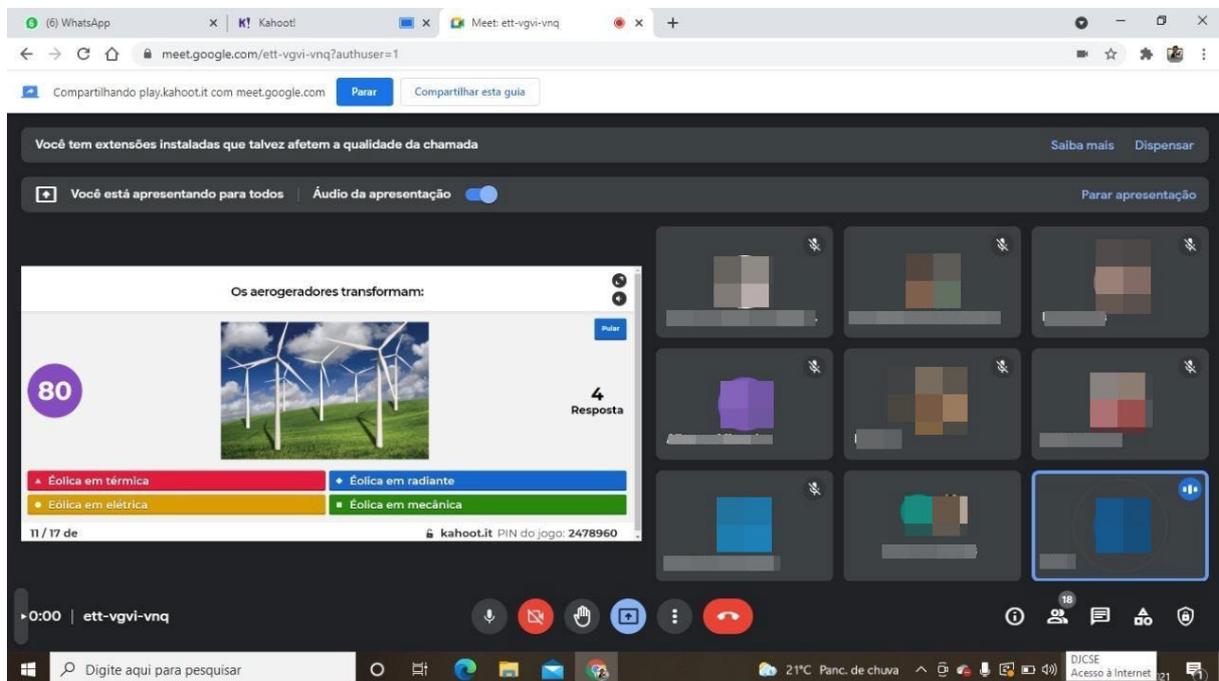
Nas aulas síncronas pelo *Google Meet*, dando continuidade a aplicação da sequência didática, foi abordado o conteúdo de Energia (fontes e tipos de energia e transformações de energia). O residente iniciou a aula lembrando pontos da aula anterior. Em seguida, foi feita a tentativa de utilizar uma animação sobre a temática energia, ilustrando com a falta de energia no ambiente de trabalho da instituição escolar, com os seguintes questionamentos: “o que é energia? De onde vem a energia? Por que ela é importante? Como ela chega até nós?”. Porém o vídeo começou a travar e o áudio também, devido a problemas de internet, impossibilitando a exibição do mesmo. Assim, adaptou-se a aula para expositiva/dialogada, utilizando-se slides com os questionamentos do vídeo. A maioria dos alunos não respondiam nada. O residente começou a falar que a participação também contava como avaliação, mesmo assim, somente 3 alunos responderam aos questionamentos.

Quando a explicação do assunto foi finalizada e partimos para aplicação do jogo na plataforma *Kahoot!*, a internet e as páginas do notebook começaram a travar. Os alunos relataram que o mesmo problema aconteceu com outra professora de outra disciplina e ela não conseguiu abrir outra sala. O *Meet* tinha agora um limite de tempo para chamadas gratuitas e o residente não sabia. Logo foi preciso acessar o e-mail institucional da Universidade e abrir outra sala virtual no *Meet*, já que o residente tinha aberto a anterior pelo seu e-mail pessoal.

Passada toda essa problemática, o residente conseguiu abrir outra sala com o seu e-mail institucional e os alunos conseguiram voltar para a sala virtual novamente. Porém, alguns alunos não conseguiram voltar para aula e participar do jogo, por algum problema (celular descarregou e/ou internet caiu). Foi consumido um bom tempo da aula para tentar resolver esses contratempos. Depois de muitas tentativas, o residente conseguiu abrir a plataforma *Kahoot!* e atribuir o jogo aos alunos.

Alguns alunos respondiam rápido e outros devagar. Poucos erravam as questões do jogo. Chegou o final da aula e alguns alunos ainda não tinham finalizado o jogo, o residente perguntou se eles queriam finalizar o jogo e parar a aula, a maioria optou por finalizar as questões do jogo que faltavam. Muitos se empolgaram com o jogo, relatando que aprenderam alguma coisa com a ferramenta e se sentiram alegres jogando e interagindo.

Figura 1. Registro de aula na plataforma *Google Meet* com o uso do *Kahoot!*



Nota: Dados da pesquisa (2021).

Alguns alunos que estavam no início da aula e depois não puderam participar do jogo, relataram que foi devido à internet deles que caiu e não conseguiram voltar ao jogo on-line. Para isso, o professor atribuiu o jogo também para que esses alunos, que não puderam jogar on-line, jogassem o jogo depois no horário da aula assíncrona. Foi informado também que aqueles que jogaram on-line, se quisessem poderiam jogar novamente o jogo atribuído para treinarem o que erraram. Além dessas atividades, foram enviados, no horário da aula assíncrona, vídeos educativos sobre Energia.

Aulas síncronas v e vi e aula assíncrona iii

A aula foi iniciada com a explicação sobre as etapas em que seria dividida: aula expositiva, jogo e depois aplicação de um questionário de pesquisa. Durante a aula expositiva/dialogada foi explicado o conteúdo e os alunos foram questionados sobre: o que é ser consumidor e consumista? O que é horário de verão? E explicado sobre o consumo consciente de energia elétrica. Poucos alunos responderam aos questionamentos do professor sobre o conteúdo.

No início da aula, um aluno perguntou se não iria haver jogo novamente, o professor informou que sim. Durante a aplicação do jogo, alguns alunos não conseguiram participar por causa da dificuldade de acesso à internet. Porém, a maioria conseguiu jogar. Durante a aula expositiva muitos alunos ficaram calados e participaram menos. Mas na aplicação do jogo, alguns alunos participaram mais e pode-se perceber uma maior interação entre o professor e os alunos sobre o jogo e os conteúdos. Eles perguntavam, olhavam a colocação (ranking) de acertos no jogo, faziam uma competição, sobre quem acertou mais e quem estava na frente de quem na pontuação de acertos. Eles ficavam mais empolgados quando havia jogos.

Na aula assíncrona, os alunos assistiram a três vídeos sobre o uso consciente de energia elétrica. Turminha Eletro em: Uso Eficiente da Energia Elétrica¹, Consumo Consciente de Energia ² e O que são bandeiras tarifárias?³.

Resultados e discussão

Opinião dos alunos em relação ao uso do kahoot nas aulas de ciências da natureza

Na última aula da sequência didática com uso do *Kahoot!* foi aplicado um questionário aos alunos, via *Google Formulários*, com o intuito de verificar a aprendizagem dos alunos e a opinião dos mesmos sobre a utilização de ferramenta de ensino nas aulas remotas de Ciências da Natureza. Dos alunos presentes na aula síncrona, somente 18 alunos responderam ao questionário.

Tabela 1. Opinião sobre o aplicativo *Kahoot!*

¹ Link do vídeo: Turminha Eletro em: Uso Eficiente da Energia Elétrica - disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1-ti8McSNKA>.

² Link do vídeo: Consumo Consciente de Energia - disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8xyPrJE0a1s>.

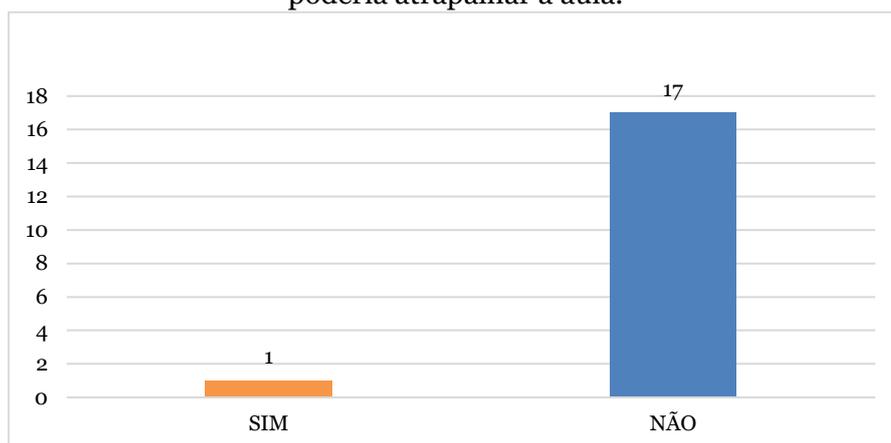
³ Link do vídeo: "O que são bandeiras tarifárias? disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=w1rS7_tGSvM&t=30s.

Opinião dos alunos	Nº de respostas	Percentual
Ruim	0	0,00%
Razoável	0	0,00%
Bom	7	38,89%
Muito bom	5	27,78%
Excelente	6	33,33%
Total	18	100,00%

Nota: Dados da pesquisa (2021).

No primeiro questionamento foi perguntado aos alunos sobre a opinião deles em relação ao uso do aplicativo *Kahoot!*. Como pode ser visto na Tabela 1, 38,89%, responderam ser Bom, 27,78% disseram ser Muito Bom e 33,33% afirmaram ser Excelente. Isso mostra que o aplicativo teve uma boa aceitação dos alunos, principalmente nas aulas on-line.

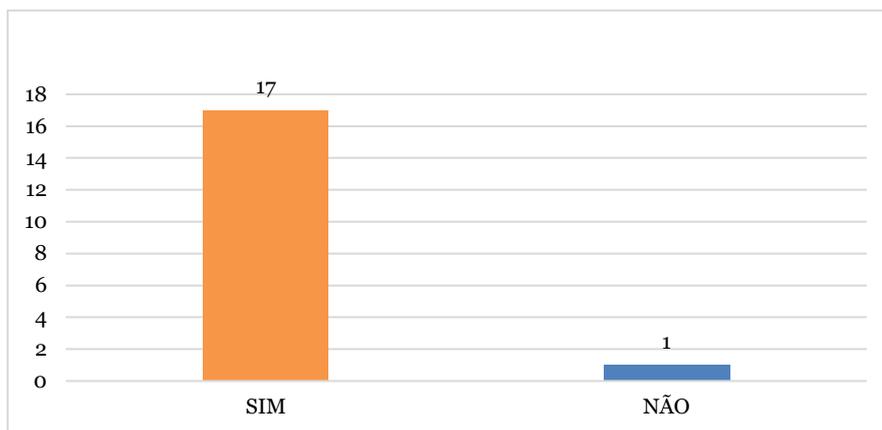
Gráfico 1. Se o uso de jogos, ao invés da atividade tradicional para a fixação de conteúdos, poderia atrapalhar a aula.



Nota: Dados da pesquisa (2021).

Quando questionados sobre se o uso de jogos atrapalhava a aula, ao invés de atividades tradicionais, 17 alunos responderam que NÃO e somente um aluno respondeu que SIM, como pode ser observado no Gráfico 1. Isso mostra que muitos alunos gostam de atividades diferenciadas, dinâmicas e interativas, como os jogos.

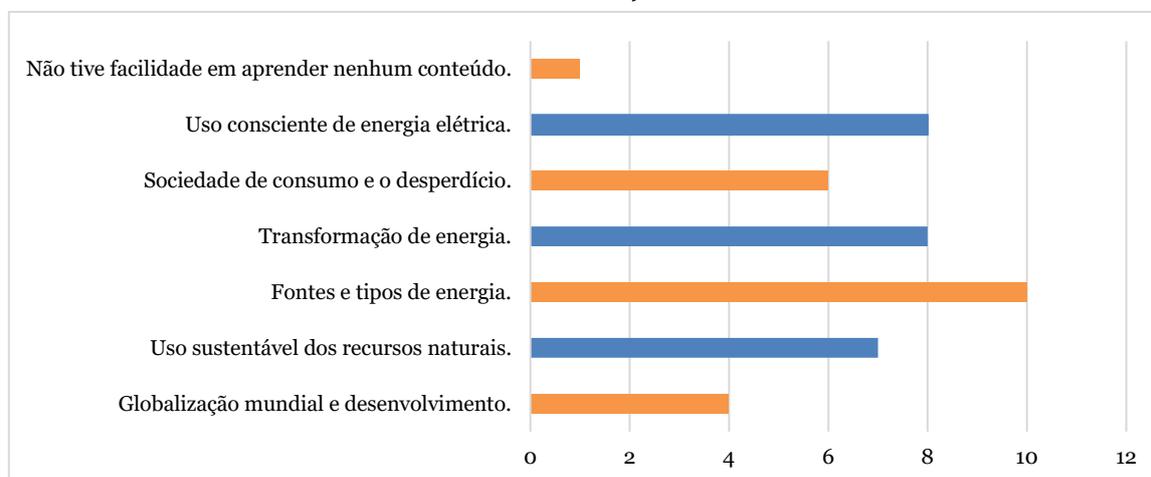
Gráfico 2. Se foi mais fácil e interativo para aprender usando o *Kahoot!*



Nota: Dados da pesquisa (2021).

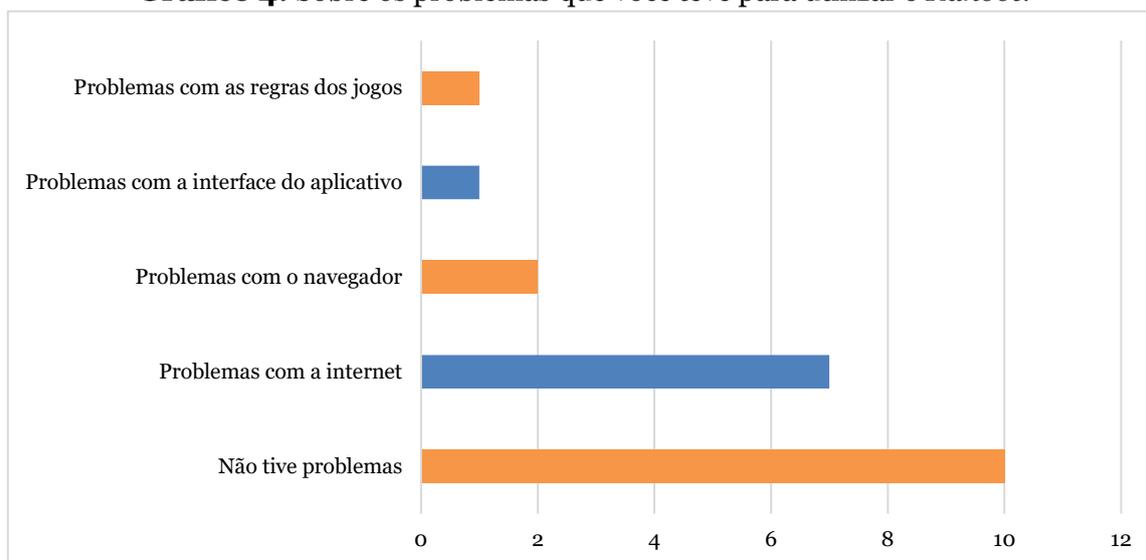
Como apresentado no Gráfico 2, de 18 alunos, 17 responderam que foi mais fácil e interativo aprender os conteúdos de Ciências com a utilização do *Kahoot!* e somente 1 aluno respondeu que não foi fácil aprender. Quando questionados, verbalmente, se o formato de ensino por meio de jogo contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos de Ciências da Natureza, todos os alunos responderam que acreditavam na contribuição da ferramenta de ensino. Também, todos afirmaram que estavam satisfeitos em usar o aplicativo nas aulas de Ciências, destacando que gostariam de utilizar o jogo em outras disciplinas.

Gráfico 3. Sobre os conteúdos que você teve mais facilidade em aprender (utilizando o *Kahoot!*).



Nota: Dados da pesquisa (2021).

Em relação aos conteúdos estudados, por meio da gamificação da ferramenta *Kahoot!*, segundo o Gráfico 3, a maioria dos alunos responderam que tiveram mais facilidade de aprender sobre Fontes e tipos de energia. Os conteúdos: Uso consciente de energia elétrica e Transformação de energia tiveram a mesma proporção de aprendizagem. Os demais conteúdos tiveram uma aprendizagem menor.

Gráfico 4: Sobre os problemas que você teve para utilizar o *Kahoot!*

Nota: Dados da pesquisa (2021).

Sobre as dificuldades na utilização da ferramenta (jogo), como pode ser visto no Gráfico acima, a maioria dos alunos relataram não ter problemas na utilização do jogo, porém houve uma maior reclamação em relação a problemas de conexão com a internet, requisito importante para participação nas atividades do *Kahoot!*. No Brasil a desigualdade em relação a internet ainda existe, especialmente em zonas rurais e periféricas. Muitas pessoas possuem ainda acesso limitado a internet (Fonseca, 2013).

Pontos positivos e negativos da utilização do kahoot nas aulas remotas

Conforme mostrado nos resultados muitos dos alunos acharam bom aprender por meio do *Kahoot!*, destacando a importância de aprender jogando e brincando. O Aluno 1 disse: “É bom, pois é uma atividade interativa e dá para aprender o assunto facilmente”. Já o Aluno 2 disse que achava positivo o uso da ferramenta: “Porque a forma qual o kahoot trabalha deixa o aprender ser divertido”. O Aluno 4 destacou também que a metodologia de ensino era válida pois: “Melhora o aprendizado brincando”. O Aluno 3 afirmou que via o aplicativo como uma possibilidade de interação na aula: “Todo ótimo, e com o jogo consegui interagir mais com os colegas e o professor”. Podemos perceber que tanto o aluno 1 como o 3, confirmam a potencialidade de interação que a ferramenta ofereceu durante as aulas.

Como negativo não houve muitas queixas, os alunos só destacaram sobre os problemas de conexão com a internet, item principal para participação do jogo educativo, onde muitas vezes caía e travava o jogo. O aluno 2 pontuou que: “Nem todo mundo tem uma Internet boa e isso atrapalha”. Alguns alunos realmente ficaram sem jogar, pois, a internet deles acabava caindo a conexão durante a realização da atividade.

Considerações finais

Durante essa pesquisa ficou constatado que a ferramenta *Kahoot!* pode promover a participação e a interação dos alunos, juntamente com o professor, durante as aulas, possibilitando um melhor andamento do processo de ensino-aprendizagem com essa metodologia de ensino.

Os alunos conseguiram aprender divertidamente os conteúdos de Ciências da Natureza, por meio da gamificação dos conteúdos estudados. Os estudantes destacaram que aprenderam mais por meio desse tipo de aula, deixando claro a preferência por essa modalidade de ensino, demonstrando o interesse para que os professores das outras disciplinas também adotem a ferramenta nas suas aulas.

Entretanto, muitos alunos não possuem uma boa conexão de internet, sendo esse um dos principais empecilhos para participação dos mesmos nesse tipo de aula, já que a internet é o principal item para a realização, tanto das aulas remotas, como também para o uso do *Kahoot!*

A experiência foi muito enriquecedora para a formação do residente, pois proporcionou utilizar esse tipo de ferramenta e entender como funciona na prática essa modalidade de ensino. Além de ser um momento de compreender as dificuldades enfrentadas na educação básica, principalmente no momento de pandemia e isolamento social, conhecendo a realidade de cada aluno e os desafios de ser professor no atual contexto.

REFERÊNCIAS

- Alencar, E. O. C., & William, R. (2011). A importância do ensino de Paleontologia e Evolução. *Maiêutica - Curso de Ciências Biológicas*. v. (1), n. (1), p. 27-29.
- Boer, N.; Vestena, R. F.; Souza, C. R. S. (2010). *Novas tecnologias e formação de professores: contribuições para o ensino de ciências naturais*, UNIFRA, P. 1-22.
- Bottentuit Junior, J. B. (2017). O aplicativo Kahoot na educação: verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. In: *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges*. P. 1587-1602.
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Tradução Joice Elias Costa. (3. ed.) Artmed.
- Fonseca, A. G. M. F. (2013). Aprendizagem, mobilidade e convergência: mobile learning com celulares e smartphones. *Revista Mídia e Cotidiano*. v. (2), n. (2), pp. 163-181.
- Gadotti, M. (2019). *A escola dos meus sonhos*. Instituto Paulo Freire.
- Gatti, B. A. (2004). Estudos quantitativos em educação. *Educação e Pesquisa*. v. (30), n.(1), pp. 11-30, jan./abr. 2004.
<https://www.scielo.br/j/ep/a/XBpXkMkBSsbBCrCLWjzyWyB/?format=pdf&lang=pt>
- Lopes, D. J. (2019). *Aplicativos móveis no ensino de biologia celular*. [Trabalho de Conclusão de Curso - Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação, UTFPR].

Pereira, M. D. (2020). *Os jogos no Ensino de Ciências: Possibilidades de aplicações e algumas limitações*. [Monografia de Especialização em Formação de Professores com Ênfase no Ensino Superior, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo]. 47 f.

<https://fernandosantiago.com.br/posmarcio.pdf>

Savi, R., Ulbricht, V. R. (2008) Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. (6), n. (1).

Silva, J. B. Da, Andrade, M. H., Oliveira, R. R. De, Sales, G. L., Alves, F. R. V. (2018). 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.

<http://periodicosnovo.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/838>.