

PLATAFORMA KAHOOT: MOTIVANDO E PROMOVENDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Jailson Rodrigues de Oliveira¹

Rômulo Wilker Neri de Andrade²

Resumo: As aulas remotas/virtuais, adotadas no cenário de distanciamento social, se tornaram um desafio para os professores e discentes. Na perspectiva de conhecer ferramentas motivacionais, este trabalho buscou estudar o uso da plataforma Kahoot como ferramenta de auxílio em aulas do ensino fundamental II de uma escola pública municipal em Pernambuco-Brasil. Para tal, a partir das aulas sobre o tema Pegada Ecológica, 37 discentes participaram de um jogo (quiz), no Kahoot, e posteriormente de um questionário de opinião. Os participantes conseguiram atingir bons níveis de desempenho no jogo, superior a 50%, e mostraram interesse sobre o tema. Com isso, percebeu-se que o uso da gamificação possibilita a quebra de paradigmas e a motivação dos alunos.

Palavras-chave: Aulas Remotas; Ferramentas Tecnológicas; Gamificação; Pegada Ecológica.

Abstract: Remote/virtual classes, adopted in the context of social distancing, have become a challenge for teachers and students. From the perspective of knowing motivational tools, this work sought to study the use of the Kahoot platform as an aid tool in Middle School classes at a municipal public school in Pernambuco-Brazil. To this end, based on classes on the Ecological Footprint theme, 37 students participated in a game, in Kahoot, and a subsequently an opinion questionnaire. The participants managed to reach good levels of performance in the game, greater than 50%, and showed interest in the topic. With this, it was noticed that the use of gamification makes it possible to break paradigms and motivate students.

Keywords: Remote Classes; Technological Tools; Gamification; Ecological Footprint.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

E-mail: jailsonr16@hotmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9824858914432241>

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

E-mail: romulo_wilker@hotmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5753728802510908>

Introdução

O homem contemporâneo está cada vez mais preocupado com as questões ambientais. Debates sobre as temáticas de sustentabilidade, Educação Ambiental (EA), mudanças climáticas e as estratégias de como mitigar os efeitos da ação humana, comumente são destaques em eventos nacionais e internacionais na atualidade (BEZERRA; LIMA, 2020). Essa inquietação é necessária e ao mesmo tempo complexa, visto que, o modelo econômico e consumista de exploração dos recursos naturais é resistente e nem sempre adepto a mudanças.

Neste cenário, trabalhar a EA nas escolas é um ponto de partida para a formação de cidadãos conscientes, que possibilita mudanças nas práticas sociais voltadas a preservação ambiental e na construção do senso crítico. Para a efetivação da concepção de EA no contexto escolar é necessária a implementação de propostas metodológicas de ensino, com modalidades diferentes de aprendizagem, que possibilitem o ensino dinâmico e contextualizado e dentre as diversas propostas, destacam-se as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) (BEZERRA; LIMA, 2020).

Os aparelhos para acesso à internet, como computador e *smartphone*, atualmente são amplamente utilizados pelos jovens, que nascidos na era digital, aprendem e desenvolvem, muitas vezes de forma autodidata, habilidades para o manuseio dessas ferramentas. Com a pandemia da Covid-19, o uso das TICs tornou-se frequente no Brasil e no mundo, assumindo o lugar do espaço físico escolar, a sala de aula, possibilitando debates construtivos e o desenvolvimento da educação na contemporaneidade (SOARES; COLARES, 2020).

No contexto vivenciado de ensino virtual e da necessidade de promover a EA, o uso de aplicativos gamificados é uma estratégia viável, visto a dinâmica e a motivação que os jogos proporcionam em situações educacionais. Com relação a isso, Costa *et al.* (2019, p. 310) destacam que, a gamificação “quando alinhada à Educação Ambiental Crítica e sistêmico-complexa pode propiciar o desenvolvimento de habilidades necessárias para o enfrentamento da crise ambiental sem reducionismos e/ou ações pontuais isoladas”.

Um dos aplicativos bastante utilizados para dinâmicas avaliativas de conteúdos escolares é o *Kahoot*, ferramenta que pode ser usada tanto no navegador *web* ou através de seu aplicativo, em dispositivos móveis, e possibilita a criação de jogos, do tipo quiz, com diversos conteúdos escolares, trazendo desafio e competição, o que aumenta ainda mais o entusiasmo e a motivação dos alunos em aprender. Cavalcante, Sales e Silva (2018, p. 12) enfatizam que, o *Kahoot*

[...] pode ser considerado uma ferramenta de avaliação gamificada na medida que possibilita a incorporação de alguns elementos de games durante a verificação de “indícios” da aprendizagem, dentre eles: feedback imediato das respostas a

cada questão; regras claras de funcionamento, como o tempo de resposta; pontuação e ranking de acordo com a pontuação de cada aluno. (CAVALCANTE; SALES; SILVA, 2018, p.12).

Vale salientar que, o *Kahoot*, além de ser um jogo que possibilita um ambiente virtual atraente e lúdico, também pode ser utilizado pelos professores para analisar o desempenho dos alunos de forma sistematizada, a partir de um relatório, que, em suas informações, apresenta as dificuldades durante a resolução do quiz (CAVALCANTE; SALES; SILVA, 2018; VENTURINO; SCHMIDT; SANTOS, 2019). Assim, o professor pode intervir com estratégias didáticas para solucionar esse déficit de aprendizagem.

Dessa forma, dentro da temática da sustentabilidade e das TICs, o recorte de pesquisa parte de um estudo a respeito da aplicação da ferramenta *Kahoot* no trabalho de conteúdos voltados a conscientização ambiental, como prática de EA. A pesquisa em questão é de extrema importância na formação social dos alunos, como agentes multiplicadores de ações e práticas sustentáveis, partindo do entendimento da atual relação homem e meio ambiente.

Para Borba et al. (2007), é fundamental compreender que o estilo de vida contemporânea promove a utilização intensa dos recursos naturais do planeta em um ritmo mais acelerado do que a sua capacidade de reposição, o que pode causar um desequilíbrio ambiental em escala global e que cabe a nós, como sociedade, mitigar esses efeitos. Dessa forma, os desastres ambientais diante da ação do homem podem ser irreversíveis se a população mantiver posturas descomprometidas com o bem-estar social ao longo prazo (SILVA; ARAÚJO; CORTE, 2020).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo principal analisar o uso da plataforma *Kahoot* como ferramenta de auxílio no desenvolvimento do senso crítico ambiental dos alunos das séries do Ensino Fundamental II, de uma escola pública municipal, localizada no município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco (PE). Além disso, descrever e avaliar o uso da plataforma *Kahoot* na promoção da EA, a partir do tema Pegada Ecológica; evidenciar a importância de ferramentas lúdicas no contexto do ensino virtual/remoto; e propor o uso de outros aplicativos de gamificação no desenvolvimento de ações de EA.

Fundamentação Teórica

A preocupação com as questões ambientais, principalmente com a preservação dos recursos naturais, aumentou exponencialmente nas últimas décadas, o que reflete sobre os padrões de consumo e estilo de vida da população diante da exploração dos recursos. Sobre essa problemática, Bezerra e Lima (2020, p. 02) enfatizam que, é "uma problemática complexa e multifacetada que precisa ser equacionada visto que a exploração dos recursos

naturais se constitui o modo operante do modelo econômico vigente, intervindo, sobremaneira, na relação do homem com a natureza”.

Neste contexto, é importante que metodologias educativas sejam incorporadas no planejamento curricular nas instituições de ensino, nos diversos níveis, trazendo a EA para o ambiente escolar, a fim de estimular a reflexão de práticas sustentáveis para combater ou mitigar os impactos ambientais (BEZERRA; LIMA, 2020). Como também, de debates sobre a exploração dos recursos naturais e sua relação com o consumismo e o estilo de vida da sociedade.

Nesse viés, é importante que os alunos aprendam e compreendam a relevância de conceitos ambientais, tais como sustentabilidade, consumo, capitalismo, pegada ecológica, por exemplo, para a formação de uma consciência ambiental crítica e que se preocupa com o meio ambiente, sendo a escola e seus atores importantes na construção e reconstrução desses conhecimentos. De acordo com Jacobi (2003, p. 195),

[...] a ideia de sustentabilidade implica a prevalência da premissa de que é preciso definir limites às possibilidades de crescimento e delinear um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de corresponsabilidade e de constituição de valores éticos. (JACOBI, 2003, p. 195).

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), essa política tem como objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (BRASIL, 1981, p. 01). Além disso, a PNMA considera o meio ambiente um patrimônio do povo que precisa ser assegurado e protegido para o uso coletivo, assim, também dispõe, que é necessário incentivo a estudos e pesquisas em tecnologias para o uso racional dos recursos naturais.

É importante destacar que todos são responsáveis pela preservação e conservação do meio ambiente, sendo a escola um espaço que viabiliza a construção de um pensamento reflexivo sobre os direitos e deveres dos estudantes e da comunidade escolar em relação ao meio ambiente que os cerca. De acordo com o artigo 225 da Constituição Federal (CF), “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Ainda, segundo a CF é dever do poder público promover o desenvolvimento da Educação Ambiental nas escolas, desde a Educação Básica até o Ensino Superior, assim como a conscientização da população para conservação e preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988). A PNMA já estabelecia que a EA devesse transcender todos os níveis de ensino, principalmente a educação da comunidade, para que possam ser capacitados para atuação na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981). Fato reforçado pela Lei nº 9.795/1999, conhecida como a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que torna a EA como componente fundamental e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma estruturada em todos os níveis e modalidades da prática educativa em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Segundo Bezerra e Lima (2020), baseados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Resolução nº 02/2012 do Conselho Nacional de Educação (CNE), definem a EA como “uma dimensão da educação voltada para estimular a reflexão crítica e propositiva que fomente uma responsabilidade cidadã na relação dos seres humanos entre si e destes com a natureza”. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental trazem a EA como objetivo a construção de aprendizados e valores sociais, de forma interdisciplinar no sistema educacional, como é evidenciado nos:

Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

[...]

Art. 8º A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. (BRASIL, 2012).

Tratando-se da temática ambiental no ambiente formal, escolar, desenvolver aulas com o uso das TICs pode ajudar professores e alunos a se relacionarem melhor com temas pertinentes a preservação do meio ambiente e sustentabilidade, proporcionando um aprendizado fluido, interativo e significativo, que favorece o desenvolvimento de conteúdos atitudinais através de um novo pensar ecológico.

As TICs podem ser definidas como o conjunto das tecnologias que permitem o acesso, produção, amplificação e divulgação de informações; e também a interação entre as pessoas, facilitando assim, a comunicação independentemente das distâncias/barreiras geográficas, podendo ser

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 4: 48-66, 2023.

utilizadas em diversas áreas. Essas tecnologias contemplam *softwares* e *hardwares* que garantem o funcionamento da comunicação, e foi com o surgimento e difusão da internet que as TICs se tornaram popular (RODRIGUES, 2016).

Rodrigues (2016) enfatiza a importância da inserção das TICs no ambiente escolar, uma vez que a cada dia que passa o mundo é inundado de novidades tecnológicas, sendo essas tecnologias trabalhadas de forma exótica nas escolas e muitas vezes com metodologias ineficazes. Com isso, essa inserção é necessária, pois, segundo o autor, as pesquisas apontam que num futuro não muito distante os alunos do ensino básico já terão conhecimento de programação de computadores, aprendendo a programá-los ainda na escola, uma realidade que já devia ser comum no ambiente escolar.

A educação contemporânea está cada vez mais digital e/ou híbrida, com momentos de atividades presenciais e a distância, o avanço tecnológico trouxe diversas ferramentas, como o computador, celular, *tablet*, projetores, ao ambiente escolar e, conseqüentemente, com a chegada da internet, a gamificação educacional aumentou ainda mais. Atualmente, os estudantes têm fácil acesso e manuseio a esses recursos (MARTINS; GOUVEIA, 2019a).

Na *web*, há diversas plataformas educacionais gamificadas para o ensino de ciências, geografia, lógica, entre outros temas, como também, simuladores de experimentos científicos, jogos de quiz e plataformas que permitem ao professor criar seu próprio jogo didático para aplicar em sala de aula, como o *Kahoot*. Dessa forma, a aprendizagem tornou-se mais interativa e significativa, pois, além da aula expositiva, o professor pode utilizar TICs que auxiliem o ensino, a aprendizagem e a avaliação dos conteúdos escolares.

A gamificação em sala de aula traz desafio, competição, prazer e entretenimento ao aprendizado e na apreensão do conhecimento, o que pode ajudar os alunos a fixar os conhecimentos ensinados. De acordo com Sande e Sande (2018, p. 170), a gamificação

[...] é uma estratégia de usar elementos dos jogos fora do ambiente dos jogos e pode ser aplicada para auxiliar o professor na tarefa não mais de fornecer informações, mas sim de ensinar a selecionar as informações úteis e de aplicar esse conhecimento para resolver problemas da profissão. (SANDE; SANDE, 2018, p. 170).

Um aplicativo de jogos que vem sendo muito utilizado por professores, com seus alunos, é a plataforma *Kahoot*, uma plataforma gratuita e online, que, segundo Martins e Gouveia (2019a, p. 40-41) tem a ideia de “ser uma plataforma onde o professor e os alunos podem interagir em sala de aula simulando um jogo de conhecimento competitivo”. Ainda de acordo com os autores, o *Kahoot* permite aos usuários criar questionários, discussões ou

pesquisas, ou acessar alguns já prontos, que podem ser respondidos por usuários online, por meio de computadores ou *smartphones* conectados à internet. Ou seja, com ele é possível criar atividades gamificadas para diversas áreas de conhecimento (VENTURINO; SCHMIDT; SANTOS, 2019).

O *Kahoot* apresenta quatro modos de jogo: Quiz, *Jumble*, *Discussion* e *Survey*, sendo o quiz o mais popular na criação de atividades educacionais (COSTA; OLIVEIRA, 2015). O quiz, nesta plataforma, possibilita ao professor a criação de questões de múltipla escolha ou do tipo verdadeira ou falsa. Na criação da questão o professor pode configurar o tempo para o aluno responder e adicionar uma imagem ou vídeo na questão, caso queira.

Depois da montagem do quiz, para iniciar o jogo, o professor precisa fazer *login* em sua conta *Kahoot*, acessar o quiz criado e selecionar a opção *play*, dependendo dos objetivos da aula o professor poderá escolher se o jogo será jogado de forma individual ou em grupo. Em seguida, é gerado um código numérico para participação dos alunos no quiz, que, após compartilhado com a turma, deve ser inserido no site ou no aplicativo. Em seguida, o professor inicia o jogo, projetando as questões no quadro e os alunos vão selecionando a alternativa correta de cada questão em seu dispositivo.

Durante a resolução do quiz pelo estudante, há uma pontuação ao acertar a questão e ao tempo de resposta, ou seja, quanto mais rápido responder à pergunta corretamente, maior a pontuação. Ao responder cada questão é gerado um *hanking*, deixando o jogador empolgado para vencer o jogo. No final do quiz, é gerada uma animação com o pódio do 1º, 2º e 3º lugar, como também um relatório destinado ao criador do quiz, com *feedbacks* detalhados da porcentagem de acertos de cada aluno, mostrando as questões que o aluno errou e acertou e detalha as questões que houve mais erros e acertos pela turma, o que pode ajudar o professor, a saber, em quais conteúdos os alunos apresentam maior *déficit*.

O uso do *Kahoot* em sala de aula, para a revisão de conteúdos e/ou aplicação de atividades e avaliações, pode ser uma excelente ferramenta educacional, de acordo com a proposta didática do professor. Segundo Costa e Oliveira (2015, p. 09):

O professor pode usar Kahoot! de muitas maneiras, tudo vai depender dos seus objetivos educacionais. É uma boa ferramenta para discussão onde os alunos podem votar por exemplo, questões éticas de forma anônima. Também é uma ferramenta para resumir um tópico de uma forma divertida, interativa e envolvente. Outra maneira de usar Kahoot! é para investigar os conhecimentos dos alunos sobre conteúdos abordados em sala de aula.

Portanto, o uso da ferramenta *Kahoot* ao desenvolver a EA pode possibilitar que os alunos aprendam, de forma descontraída, um tema de

importante relevância, principalmente no cenário atual da pandemia da Covid-19, em que a humanidade teve que refletir suas práticas ambientais e seu estilo de vida com relação à exploração dos recursos naturais, pois, sabe-se que esse avanço sobre o meio ambiente, pode ocasionar impactos irreversíveis.

Metodologia

Este estudo de caso se caracteriza como uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo, portanto, possui particularidades passíveis de aprofundamento. Para Yin (2018), um estudo de caso é considerado relevante quando o objeto de investigação é capaz de disponibilizar informações úteis que contribuam para fins de comparação ou entendimento do fenômeno a ser estudado.

O estudo ocorreu durante aulas regulares em turmas do Ensino Fundamental II, do 6º ao 9º ano, de uma escola pública municipal, localizada no município de Vitória de Santo Antão-PE, no mês de julho de 2021. Para fins de organização, ele se desenvolveu em três momentos, sendo eles: levantamento bibliográfico; criação e aplicação do jogo; avaliação dos dados obtidos.

No primeiro momento, houve a realização do levantamento bibliográfico, em portais de periódicos científicos/acadêmicos, sobre conceitos, práticas e estratégias da EA e da plataforma *Kahoot*, bem como, a sua utilização na promoção do ensino. Além de outros temas que serviram de base para construção desde trabalho.

Para a construção do jogo (quiz) na plataforma *Kahoot*, pelos autores, no segundo momento, optou-se por um questionário com 11 questões (Quadro 1), direcionadas ao tema trabalhado em aula. O tempo destinado à resolução de cada questão variou entre 60 e 120 segundos, conforme o nível de dificuldade de cada questão. Além do que, cada questão trazia uma imagem contextualizada, deixando o momento mais dinâmico (Figura 1).

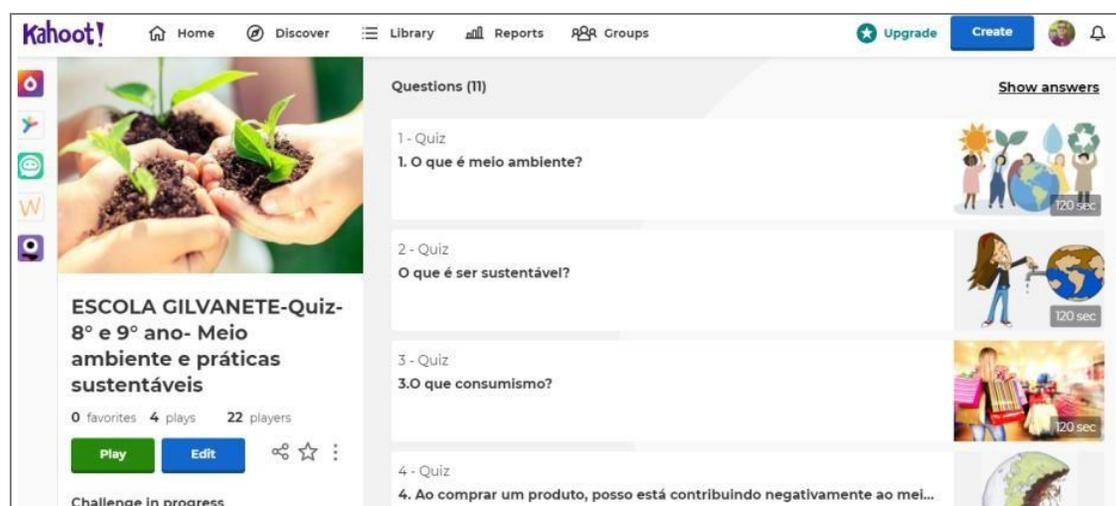


Figura 1: Tela inicial do quiz desenvolvido no *Kahoot*.

Fonte: Autoria Própria.

Quadro 1: Questões utilizadas no quiz do *Kahoot*.

Questões	
1	O que é meio ambiente?
2	O que é ser sustentável?
3	O que é consumismo?
4	Ao comprar um produto, posso estar contribuindo negativamente com o meio ambiente?
5	O que é pegada ecológica?
6	Qual hábito cotidiano pode aumentar a pegada ecológica das pessoas?
7	Qual hábito cotidiano pode diminuir a pegada ecológica das pessoas?
8	O que influencia o consumismo da população?
9	O que a intensa utilização dos recursos naturais pode causar ao planeta?
10	“Evitar hábitos consumistas, comprando qualquer produto quando realmente for necessário pode diminuir a pegada ecológica das pessoas.” Essa frase é verdadeira ou falsa?
11	Chuveiros elétricos consomem muita energia. Muita água também é desperdiçada em banhos longos. Atitudes como essas diminuem nossa pegada ecológica. Essas afirmações são verdadeiras ou falsas?

Fonte: Autoria Própria.

No final do jogo foram aplicadas 5 questões de opinião sobre a ferramenta *Kahoot* por meio de um questionário no *Google Forms* (Quadro 2).

Quadro 2: Questões utilizadas para obtenção da opinião dos alunos sobre o jogo (quiz), via *Google Forms*.

Questões	
1	Você gostou do jogo no final da aula?
2	Algum professor já tinha usado um jogo na aula?
3	Você achou fácil usar o jogo?
4	Qual o seu nível de satisfação com o uso do jogo no Kahoot?
5	Gostaria que o jogo fosse aplicado novamente em outros conteúdos da disciplina?

Fonte: Autoria própria.

A intervenção no ambiente escolar aconteceu em duas aulas, de 50 minutos cada, da disciplina de Ciências, das séries do ensino fundamental II, que foram organizadas em grupos: 6º e 7º anos, Grupo 1, e 8º e 9º anos, Grupo 2. A primeira aula compreendeu a apresentação sobre o tema “Pegada Ecológica”, de forma expositiva e dialogada, e a segunda aula, contemplou a aplicação do quiz e do questionário de opinião. Vale destacar que, as aulas aconteceram de forma remota, devido à pandemia da Covid-19.

Na aula, foram trabalhadas e debatidas diversas problemáticas ambientais, principalmente sobre os impactos causados pelo homem no meio ambiente e, também, sobre as práticas sustentáveis que a população pode adotar para mudar esse cenário. Os recursos utilizados na aula foram: *Google Meet*, para a aula síncrona com os alunos; *Power Point*, para a apresentação dos slides; e a plataforma *YouTube*, para a exibição de vídeos complementares.

Após a aplicação do quiz, como último momento, a plataforma do *Kahoot* disponibilizou os resultados sobre o nível de compreensão do tema da aula, em um relatório com dados estatísticos, que foram tratados em planilhas do *software* Excel e apresentados em gráficos para a etapa de avaliação, como

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 4: 48-66, 2023.

também, os dados obtidos no *Google Forms*, sobre a aceitação da ferramenta gamificada pelos alunos.

Resultados e discussões

O estudo conseguiu obter a participação de 37 alunos no jogo (quiz), sendo 18 alunos do Grupo 1 e 19 alunos do Grupo 2, e 33 desses alunos no questionário de opinião do *Google Forms*. Esses alunos, ao saberem que seria trabalhada a temática ambiental em uma aula diferente, mostraram-se entusiasmados e eufóricos. Tal empolgação, necessária no ambiente escolar, principalmente no atual contexto de distanciamento social, continuou durante a aula e na aplicação do jogo.

Os dados obtidos através do relatório *Kahoot*, revelaram que a proposta do quiz foi eficaz, pois a maioria dos alunos acertaram boa parte das questões do jogo, com média nas porcentagens de acertos maior que 50%, onde o grupo 1 obteve uma média de 54,63% de acertos, e o grupo 2 uma média de 56,36%, no primeiro momento (Figura 2), compreendendo os conceitos da área ambiental abordados na aula expositiva sobre Pegada Ecológica. É importante destacar que, devido ser o primeiro contato dos alunos com a ferramenta, ocorreram alguns imprevistos que influenciaram negativamente nos resultados, como alunos que acessaram mais de uma vez o ambiente, por exemplo. Problemas desse tipo também foram relatados por Silva *et al.* (2018) em seu estudo.

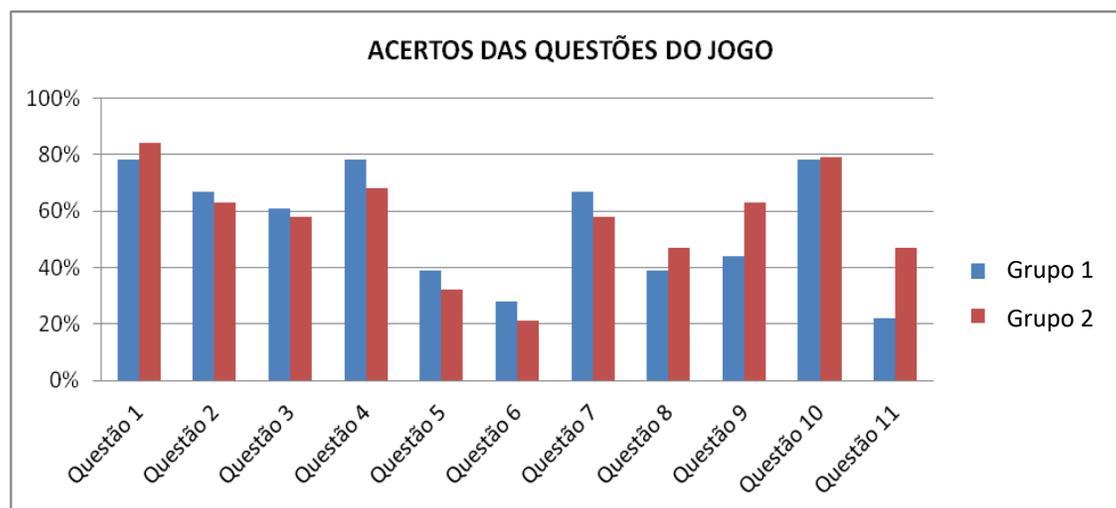


Figura 2: Porcentagem de acertos das questões do jogo – quiz.

Fonte: Autoria própria.

Observou-se na Figura 2, que a maioria dos alunos responderam corretamente as questões que se relacionavam a conceitos, vistos nas questões 1, 2 e 3. O mesmo se viu nas questões referentes ao consumismo (questões 4 e 10), que mostraram a preocupação dos alunos com o consumo predatório. É importante que os alunos compreendam conceitos relacionados a área ambiental e se preocupem com o desenvolvimento sustentável, pois,

segundo Magela (2013, p. 04), “estudos recentes acenderam um alerta vermelho e mostram que o consumo exagerado e sem controle está extrapolando a capacidade ecológica do planeta. E se continuarmos nesse ritmo podemos comprometer seriamente a manutenção da vida humana e das espécies”.

Na questão 2, mais de 60% dos alunos participantes entenderam que ser sustentável é ter atitudes e fazer escolhas responsáveis, tópico bastante debatido na aula expositiva, percebendo que essa prática precisa ser comum em nosso dia a dia, para que se evite hábitos de consumo, comprando qualquer produto quando realmente for necessário (SCARPA; SOARES, 2012).

Entender conceitos são necessários para mudança na postura dos indivíduos enquanto cidadãos críticos e atuantes na causa ambiental, pois os dados recentes revelaram que a população mundial está consumindo em média 50% a mais do que a capacidade de reposição do planeta, para sustentar o estilo vida de atual (SCARPA; SOARES, 2012; MAGELA, 2013). Borba et al. (2007) enfatizam que, as ações humanas de exploração desenfreada são irracionais, uma vez que gera o esgotamento do capital natural mais rápido do que sua capacidade de renovação, sendo uma problemática ambiental que não pode perdurar, senão enfrentaremos em pouco tempo, uma profunda crise socioambiental e conseqüentemente uma disputa pelos recursos ainda existentes. Nesse viés, Magela (2013, p. 04) afirma que, “os recursos naturais são finitos. Se utilizados à exaustão, sem dar à natureza o tempo necessário para ela se regenerar e continuar produzindo esses recursos, eles podem acabar”.

Ainda referente à Figura 2, quanto as questões 7 e 10, que são relacionadas aos hábitos cotidianos que podem diminuir sua pegada ecológica, a maioria dos participantes, mais de 60% em média na questão 7 e mais de 75% em média na questão 10, conseguiram diferenciar os hábitos negativos e positivos do homem com relação ao meio ambiente, tais ações que têm consequência em sua pegada ecológica e ao impacto ambiental na natureza. Esse conhecimento e essa consciência são importantes para mudança de postura dos estudantes com relação ao seu estilo de vida no planeta, podendo intervir em situações cotidianas de agressão ao meio ambiente, como também propagar essa consciência ambiental em sua comunidade.

Entretanto, na questão 8, menos de 50% dos jogadores, acertaram a questão sobre o que influencia o consumismo da população, que apesar de ser vários fatores, tem como principal o *marketing* de consumo em mídias, como constatou Alves, Gravatá e Fernandes (2019) em sua pesquisa, a influência capitalista do *marketing* e da mídia em impulsionar o consumo. O relatório do *Kahoot* sugere que os temas das questões do jogo que tiveram resultados insatisfatórios, em que os jogadores acertam uma porcentagem menor, como visto nas questões 5, 6, 8 e 11, sejam abordados novamente em sala.

A questão 5, que trata da definição de pegada ecológica, traz um conceito mais técnico, de forma que menos de 40% acertaram a pergunta, este fato pode ter dificultado o entendimento por parte dos alunos, apesar de ter sido trabalhado na aula. Já a questão 6, que versa uma questão de múltipla

escolha sobre o hábito do cotidiano que pode aumentar a pegada ecológica das pessoas, observou-se que boa parte dos alunos (mais de 70%) responderam erroneamente a opção: reciclar plásticos, papéis e metais. Ou seja, acredita-se que os alunos entenderam o aumento da pegada ecológica como algo positivo, fato também percebido na questão 11, sendo assim, precisa-se trabalhar um pouco mais essa diferença.

Por ser uma atividade aplicada virtualmente, alguns outros fatores podem ter interferido no resultado, como lentidão nos aparelhos dos estudantes e/ou na internet, bem como a localização geográfica, pois alguns alunos moram em áreas rurais. Ao se preparar aulas com ferramentas diferenciadas, é importante diagnosticar as condições dos envolvidos, para que, assim, seja possível obter sucesso na execução/aplicação e resultados satisfatórios. Sande e Sande (2018) e Martins e Gouveia (2019b) em sua experiência com *Kahoot*, notaram que é preciso ter uma boa internet para aplicação do quiz.

Com base nos dados do relatório referente aos 5 primeiros colocados nos dois grupos, ficou evidente que os alunos do Grupo 2 compreenderam e assimilaram melhor o conteúdo discutido em aula (Figura 3). Considera-se que esse resultado se deu devido aos alunos do Grupo 2 serem das turmas de 8º e 9º anos, com maior grau de conhecimento e habilidades cognitivas (seja na leitura e na escrita), pois são mais velhos em faixa etária e estão em turmas mais elevadas. Essas diferenças de habilidades entre alunos de distintas séries também foram constatadas por Giacomoni et al. (2015), que perceberam em seus estudos que alunos de séries mais elevadas apresentam maiores habilidades na escrita, como também, na leitura. Conforme Komeno et al. (2015, p. 445), “a leitura fluente é decorrente da escolarização - séries mais avançadas devem apresentar melhor fluência leitora -, e o leitor fluente costuma ter mais facilidade no aprendizado”.

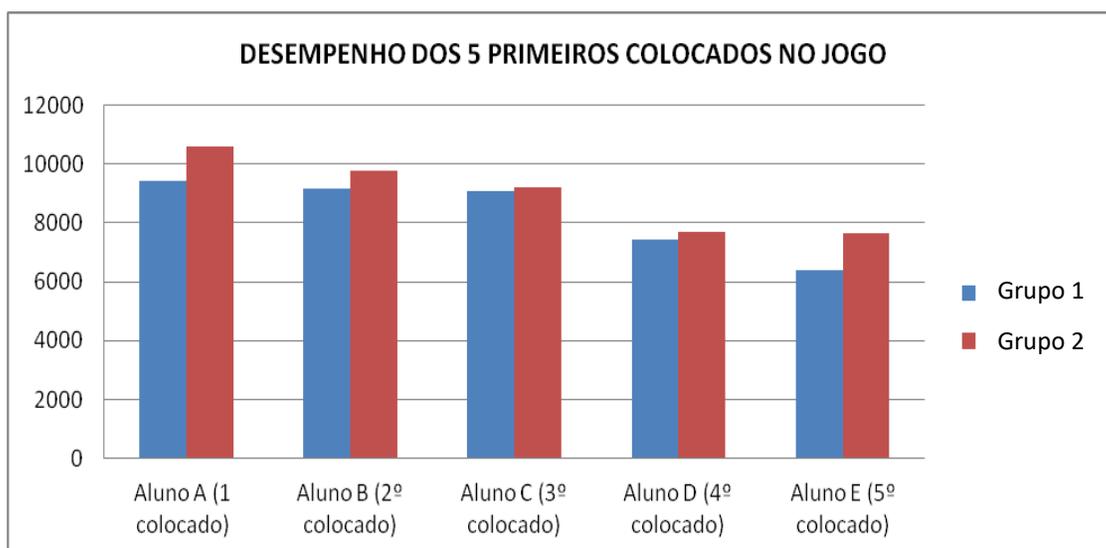


Figura 3: Pontuações dos 5 primeiros colocados no jogo – *quiz* dos dois grupos.

Fonte: Autoria própria.

A pontuação do jogo está relacionada ao número de acertos e ao tempo de resposta, quer dizer que, por exemplo, dois alunos que acertaram as mesmas questões não terão a mesma pontuação, pois aquele que respondeu em menos tempo, obteve maior pontuação, como destacado também por Sande e Sande (2018). Os alunos do Grupo 1, apesar de marcarem corretamente as alternativas, demoraram a responder, e, com isso, perderam pontos. Segundo Silva *et al.* (2018), a oscilação da pontuação entre os grupos também pode ser consequência da falta de prática dos alunos em utilizar a plataforma *Kahoot*, pois é uma ferramenta nova.

O relatório do jogo também traz algumas informações que são bem relevantes para o professor (Figura 4), como os alunos que mais erraram e que precisam de um acompanhamento especial do professor; as questões que tiveram mais erros; pequenos gráficos de desempenho dos alunos, por questão; e sugestões, tal como a criação de um novo desafio, uma nova partida, para os alunos que tiveram dificuldades.



Figura 4: Partes do relatório elaborado após aplicação do jogo – quiz. A) relação dos alunos que mais erraram; B) relação das questões “mais difíceis”; C) informação estatística do desempenho dos alunos em uma questão do jogo.

Fonte: Autoria própria.

Durante o jogo, quando uma questão era respondida erroneamente, o *Kahoot* destacava a resposta correta, possibilitando ao jogador refletir sobre o erro. Além disso, mensagens motivacionais apareciam durante o jogo para que o aluno não desistisse e alcançasse um resultado satisfatório. Para Cavalcante, Sales e Silva (2018, p. 12) o *Kahoot* pode ser utilizado para “*motivar os alunos, para reter sua atenção e para envolvê-los no processo avaliativo*”. A motivação é um dos aspectos mais relevantes para que o aluno seja capaz de realizar as atividades com aptidão e eficiência. E sem dúvida, é importante e necessária no ambiente escolar, sendo o combustível que eleva a intensidade e a persistência do aluno, como também, determina o caminho no processo

educativo. Essencial também para os professores, que estando motivados, motivarão seus alunos na construção dos conhecimentos (AVELAR, 2014).

Após a aplicação do jogo, os alunos foram convidados a responderem o questionário de opinião, via *Google Forms*, sobre a ferramenta e o seu uso na aula. Os dados obtidos no questionário revelaram que a maioria dos alunos, 93,9%, gostaram do jogo no final da aula, e que poucos professores usam as TICs como ferramentas de auxílio às aulas. Apenas 18,2% das respostas foram positivas na questão sobre o uso de jogos em aulas por outros professores. Esse resultado reflete a dificuldade de muitos professores de trabalharem com ferramentas didáticas, no ensino, diferentes do padrão, principalmente com aplicativos gamificados, seja pelo fato de não saber utilizar outros *softwares* ou não terem tempo para o planejamento de aulas diferenciadas.

Formações para uso das TICs no ensino já eram oferecidas na internet, até mesmo de forma gratuita, antes da pandemia da Covid-19, mas só após a adoção do ensino remoto, que o uso dessas ferramentas ganhou mais destaque. Conforme Rodrigues (2016), futuramente as tecnologias vão estar cada vez mais presentes na escola, necessitando assim, de professores capacitados e que dominem as TICs para promover com qualidade o ensino-aprendizagem aos estudantes. Porém, é importante refletir sobre o profissional docente no Brasil, que, devido à baixa valorização salarial, precisam trabalhar em duas ou três instituições de ensino, para conseguir se manter, e com isso, é induzido a trabalhar com o básico, tradicional, pois não há tempo para dedicação no planejamento.

Na questão 3 do questionário de opinião, 81,8% dos alunos responderam que acharam fácil o uso do jogo, reafirmando que o *Kahoot* é uma ferramenta acessível. Vale destacar que, mesmo apresentando uma *interface* de fácil manuseio, é necessária a orientação pelo professor das regras e funcionalidades para o uso do aplicativo e execução do jogo. Essa facilidade na utilização foi evidenciada por Martins e Gouveia (2019b, p. 214), desde a criação do quiz até o uso pelos alunos, “a criação do jogo foi fácil e o site é praticamente autoexplicativo. Assim, não foi difícil inserir as questões”. A pesquisa realizada por Miranda, Moreira e Franco (2020), mostrou que 74% dos alunos participantes acharam a *interface* do *Kahoot* fácil de usar.

Os resultados obtidos na questão 4, mostraram que a maioria dos alunos (69,7%) ficaram satisfeitos com o uso do jogo no *Kahoot* (Figura 5). Essa satisfação é evidenciada principalmente pelo caráter lúdico do jogo, com sons de acerto/erro, animações do *ranking* e *layout* colorido, o que deixa o jogo ainda mais atraente. Romio e Paiva (2017, p. 91) relatam que, “os jogos educacionais despertam um interesse maior do aluno na sala de aula, tornando o ensino de certos conteúdos mais lúdicos”. Ainda no estudo realizado pelos autores, comparando o *Kahoot* com outra plataforma gamificada, constatou-se que o *Kahoot* ganhou destaque entre os alunos por ser uma plataforma dinâmica, que apresenta cores vibrantes e áudio durante o jogo (ROMIO; PAIVA, 2017).



Figura 5: Opinião dos participantes quanto a satisfação com o uso do jogo.

Fonte: Autoria própria.

Ao serem questionados sobre o uso continuado do jogo na disciplina, constatou-se que mais de 90% dos participantes gostariam que o jogo fosse aplicado novamente, com outros conteúdos. Algo já esperado visto à motivação dos alunos durante o jogo. Vale reafirmar que este estudo focou apenas no tema Pegada Ecológica, em uma disciplina, mas a adoção da gamificação com outros conteúdos e em outras disciplinas, pode permitir maior envolvimento dos alunos, como evidenciado por Silva et al. (2018) que, constataram que a gamificação potencializa o aprendizado no ambiente escolar.

Vale ressaltar que o uso do jogo gerou vários comentários positivos por parte dos alunos no *chat* do *Google Meet*, como:

“Foi muito boa a aula de hoje, professor. Eu gostei muito do joguinho” (Aluno X).

“Muito bom aprender jogando. É mais tranquilo” (Aluno Y).

Esses e outros relatos, além dos resultados de opinião, comprovam que a proposta de gamificação nas aulas precisa se tornar comum, pois os jovens estão em contato constante com o mundo virtual e dos *games*, e, quando o professor traz ferramentas virtuais lúdicas, a participação é maior e os objetivos planejados são alcançados. Ademais, com esse maior envolvimento, a promoção das questões ambientais se fortalece no ambiente formal, podendo alcançar os ambientes informais.

As opções de games didáticos, em plataformas e/ou aplicativos, vão além do *Kahoot*. Carvalho et al. (2021) apresentaram, em seu trabalho, o desenvolvimento conceitual de um aplicativo gratuito chamado *GoGreen*, que

calcula a pegada de carbono de prédios públicos e residências, a partir da quantificação do consumo de energia de equipamentos eletrônicos. A ideia é promover a “*conscientização sobre o consumo de energia elétrica de maneira racional, eficiente e sustentável*” (CARVALHO *et al.*, 2021, p. 01). De acordo com os autores, o aplicativo pode ser utilizado como recurso didático gamificado, possibilitando que os usuários aprendam, de forma lúdica, a reduzir o consumo e a contribuir com o uso racional dos recursos naturais (CARVALHO *et al.*, 2021).

Outro aplicativo gratuito, é o EducaTerra, que foi criado como produto educacional, para promoção da EA (MELO, 2019). O aplicativo permite calcular a pegada ecológica, descobrindo quantos planetas são necessários para manter o seu estilo de vida, e traz um minijogo chamado “Limpe o oceano”, em que o jogador deve ajudar a tartaruga marinha na limpeza de sacolas plásticas do oceano (MELO, 2019). Para Melo (2019, p. 72), “o EducaTerra, usando artifícios da gamificação, influenciou e deu um incentivo a mais no processo de aprendizagem sobre Educação Ambiental” durante e após a aplicação, ou seja, o EducaTerra surge como uma outra ferramenta de gamificação, que promove a EA, dinamiza as aulas e motiva os alunos.

Considerações Finais

O relatório do *kahoot* foi de suma importância para obtenção dos dados, com ele ficou evidente que mais de 50% dos alunos acertaram a maioria das questões do jogo. O relatório, fruto da aplicação do *kahoot*, com riqueza de detalhes dos dados, também foi bastante significativo no processo educativo pós-jogo, principalmente na apresentação das questões em que os alunos tiveram mais dificuldades e na identificação desses alunos, possibilitando que o professor de ciências trabalhe novamente os conceitos e reaplique posteriormente o jogo. Com os resultados do questionário de opinião direcionado aos alunos, foi constatado que o *Kahoot* é uma plataforma atraente e fácil de usar, o que favoreceu os bons níveis de satisfação dos alunos com a ferramenta, e com a maioria dos alunos querendo sua aplicação em outros conteúdos da disciplina.

A aplicação da plataforma *Kahoot* no ensino possibilitou que os estudantes aprendessem ou reconhecessem conceitos relacionados às temáticas ambientais, assim como, hábitos do cotidiano que são prejudiciais ao meio ambiente, de forma descontraída e motivadora, como evidenciado nessa experiência, em que os alunos ficaram eufóricos com o início da partida e felizes após concluírem o jogo.

O uso de jogos educativos surge como alternativa eficaz para trabalhar os conteúdos do currículo escolar de forma dinamizada, melhorando, assim, sua práxis educativa. Sendo assim, trabalhar a EA na gamificação, no ambiente formal, desenvolve e estimula a memorização por parte dos alunos, essencial no processo de ensino-aprendizagem, e, por isso, o *Kahoot* e outros

aplicativos, como o *GoGreen* e *EducaTerra*, aqui apresentados, podem e devem ser utilizados no ambiente escolar de forma multi-trans-interdisciplinar, pois propor atividades escolares que gerem essa consciência ambiental é fundamental na formação cidadã do estudante, como ser social e parte integrante da natureza.

Por fim, ressalta-se que o uso das TICs no ambiente escolar requer capacitação e compromisso do poder público em financiar e disponibilizar as condições físicas e virtuais, as ferramentas necessárias e a formação docente continuada para que o atual ensino remoto, à distância, híbrido ou presencial possa atingir níveis satisfatórios de inclusão digital e motivação dos alunos.

Referências

ALVES, S.C.S.; GRAVATÁ, R.C.F.; FERNANDES, S.C.S. A Influência da Mídia no Consumismo Infantil: Uma Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 6, n. 7, p. 41-56, mar. 2019.

AVELAR, A.C. A motivação do aluno no contexto escolar. **Revista Eletrônica de Educação da Uniaraguaia**, [s. l.], v. 1, n. 3, p. 71-90, 2014.

BEZERRA, C.L.; LIMA, D.J. Kahoot: uma ferramenta didático-pedagógica para o ensino de Educação Ambiental. **Revista Encantar**, v. 2, p. 1-12, 2020.

BORBA, M.P.; COSTA, L.; VALENTE, M.; FALCÃO, A. **Pegada ecológica: que marcas queremos deixar no planeta?** Brasília: Wwf-Brasil, 2007. 38 p.

BRASIL. **Constituição** (1988). Título VIII Da Ordem Social, Capítulo VI: Do Meio Ambiente, artigo 225. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 1988. Disponível em: <https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_15.03.2021/art_225_.asp>. Acesso em: 11 ago. 2022

BRASIL. **Lei nº 6938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe Sobre A Política Nacional do Meio Ambiente, Seus Fins e Mecanismos de Formulação e Aplicação, e Dá Outras Providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 11 ago. 2022

Brasil. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf>. Acesso: 11 ago. 2022.

CARVALHO, M.; FIGUEIREDO, J.N.; CAVALCANTI, G.C.D.A.; FREIRE, R.S.; MACHADO, L.; ABRAHÃO, R. Educação Ambiental por meio de um aplicativo para quantificação de pegada de carbono. **Research, Society And Development**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 1-16, 2021.

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 4: 48-66, 2023.

CAVALCANTE, A.A.; SALES, G.L.; 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**, [S.I.], v. 7, n. 11, p. 1-14, 2018.

COSTA, C.M.; LIMA, J.A.; SILVA, N.M.A.; NÓBREGA, J.M.S; COSTA, J.S.; ELOI, Q.C. Gamificação como estratégia pedagógica na Educação Ambiental. **Educação: Políticas, Estrutura e Organização** 7, [S.L.], v. 7, p. 310-314, 3 maio 2019. Atena Editora.

COSTA, G.S.; OLIVEIRA, S.M.B.C. Kahoot: a aplicabilidade de uma ferramenta aberta em sala de língua inglesa, como língua estrangeira, num contexto inclusivo. **Anais do 6º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação**, v.6., Recife. [S.I.], 2015. p. 1-18.

GIACOMONI, C.H.; ATHAYDE, M.L.; ZANON, C.; STEIN, L.M. Teste do Desempenho Escolar: evidências de validade do subteste de escrita. **Psico-Usf**, v. 20, p. 133-140, 2015.

JACOBI, P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, [S.L.], n. 118, p. 189-206, mar. 2003. FapUNIFESP (SciELO).

KOMENO, E.M.; ÁVILA, C.R.B.; CINTRA, I.P.; SCHOEN, T.H. Velocidade de leitura e desempenho escolar na última série do ensino fundamental. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, [S.I.], v. 32, n. 3, p. 437-447, set. 2015.

MAGELA, G. **Pegada Ecológica**: nosso estilo de vida deixa marcas no planeta. Brasília: Wwf-Brasil, 2013. 30 p

MARTINS, E.R.; GOUVEIA, L.M.B. Aprendizagem Móvel com a Tecnologia Educacional Kahoot: uma discussão da perspectiva dos aprendizes. **Revista Educa Online**, [s. /], v. 13, n. 3, p. 37-57, 2019a.

MARTINS, E.; GOUVEIA, L. Uso da Ferramenta Kahoot Transformando a Aula do Ensino Médio em um Game de Conhecimento. **Anais do XXV Workshop de Informática na Escola**, 15., 2019, Brasília: SBC, 2019b. p. 207-216.

MELO, M.C. Uso de um aplicativo móvel como recurso para aprendizagem sobre Educação Ambiental. 2019. 95 f. **Dissertação** (Doutorado) - Curso de Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás-Campus Anápolis, Anápolis, 2019.

MIRANDA, D.O.; MOREIRA, G.D.; FRANCO, R.A.S.R. O uso do software “kahoot!” como instrumento de avaliação formativa no ensino médio integrado. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 11, p. 1-20, 2 dez. 2020. Research, Society and Development.

RODRIGUES, R.B. **Novas tecnologias da informação e da comunicação**. Recife: CTISM - Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2016. 86 p.

ROMIO, T.; PAIVA, S.C.M. Kahoot e GoConqr: uso de jogos educacionais para o ensino da matemática. **Scientia Cum Industria**, [S.I.], v. 5, n. 2, p. 90-94, 2017.

SANDE, D.; SANDE, D. Uso do kahoot como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino de microbiologia industrial. **Holos**, [S.I.], p. 170-179, 2018.

SCARPA, F.; SOARES, A.P.. **Pegada ecológica: qual é a sua**. São José dos Campos: INPE, 2012. 24 p

SILVA, J.B.; ANDRADE, M.H.; OLIVEIRA, R.R.; SALES, G.L.; ALVES, F.R.V. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**, [S.I.], v. 15, n. 2, p. 780-791, maio 2018.

SILVA, R.B.; ARAÚJO, M.P.M.; CORTE, V.B. A civilização “insustentável” em situação de pandemia de COVID-19: perspectivas de educadores. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 4, p. 80-94, 2020.

SOARES, L.V.; COLARES, M.L.I.S. Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. **Debates em Educação**, [S.I.], v. 12, n. 28, p. 19-41, 2020.

VENTURINO, P.L.P.; SCHMIDT, T.C.G.; SANTOS, C.F. Kahoot! Como ferramenta de revisão de conteúdo em neurociências. **Brazilian Journal Of Development**, [S.I.], v. 5, n. 7, p. 7586-7596, 2019.

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