



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

LUCAS DOS SANTOS TEOTONIO

**GAMIFICAÇÃO COMO ALTERNATIVA AO MÉTODO TRADICIONAL DE
APRENDIZAGEM**

**PATOS – PB
2019**

LUCAS DOS SANTOS TEOTONIO

**GAMIFICAÇÃO COMO ALTERNATIVA AO MÉTODO TRADICIONAL DE
APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado
em Ciência da Computação da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção
do grau de Bacharel em Ciência da
Computação.

Área de concentração: Software
Educativo

Orientadora: Prof. Me. Aislânia Alves de Araújo

**PATOS – PB
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

T314g Teotonio, Lucas dos Santos.

Gamificação como alternativa ao método tradicional de aprendizagem [manuscrito] / Lucas dos Santos Teotonio. - 2019.

70 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2019.

"Orientação : Profa. Ma. Aislânia Alves de Araújo, Coordenação do Curso de Computação - CCEA."

1. Gamificação. 2. Kahoot. 3. Softwares educacionais. I. Título

21. ed. CDD 371.33


Lucas dos Santos Teotônio

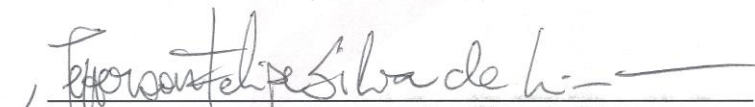
**GAMIFICAÇÃO COMO ALTERNATIVA AO MÉTODO TRADICIONAL DE
APRENDIZAGEM**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Ciências da
Computação da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Bacharel em Ciências da
Computação.

Aprovado em 26/11/2019

BANCA EXAMINADORA


Prof. Me. Aislânia Alves de Araújo
(Orientador)


Prof. Me. Jefferson Felipe Silva de Lima
(Examinador)


Prof. Esp. Sérgio Moraes Cavalcante Filho
(Examinador)

Dedico esse trabalho em memória da minha avó que nos deixou esse ano, em frases ditas a mim a mais marcante foi: “seja feliz” (Clemilda, 2019).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu forças pra seguir durante essa estafante caminhada.

A minha família, em especial meu pai Geraldo Teotonio e a minha mãe Maria Ivanilda como também meus irmãos, pelo apoio emocional e financeiro que vem me dando até aqui.

Ao meu tio Antônio, e a minha tia Severina, que terei eterna gratidão pela ajuda emocional e financeira nesses últimos anos. Agradeço ainda as minhas primas Márcia, Mércia e Maiara e ao meu primo Luciano e sua esposa Francialba pelo apoio que me durante a minha graduação. Obrigado por tudo!

A minha orientadora Aislânia Alves de Araújo pelo apoio e dedicação nas quais fizeram possível a conclusão desse trabalho, grato por tudo.

A professora Jucicleide pela contribuição que foi dada para a realização dessa pesquisa.

Aos meus amigos de faculdade pelo apoio que tem me dado, sem dúvidas foi de longe a melhor turma que eu tive o prazer em fazer parte.

A minha vó Clemilda que nos deixou durante a realização desse trabalho, serei eternamente grato pelos seus ensinamentos e palavras de apoio. Apesar das dificuldades, seguirei o teu conselho e buscarei ser feliz.

RESUMO

Esse trabalho desenvolveu um estudo sobre o impacto da gamificação na sala de aula, no qual foi realizada uma investigação com os estudantes da terceira série do Ensino Médio para avaliar duas estratégias metodológicas, a primeira delas foi o método gamificado, onde foi utilizado a ferramenta Kahoot, e segunda fez o uso de instrumento tradicional de avaliação, que foi o papel e lápis. Nesses dois métodos, cada aluno respondeu um número determinado de questões na área da matemática do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O estudo contou com aproximadamente 60 alunos de três turmas diferentes da escola de ensino médio Monsenhor Vicente Freitas localizada na cidade de Pombal-PB. O estudo de caso foi dividido em duas intervenções, onde em cada uma o aluno resolveu as questões por meio das duas ferramentas de avaliação. Ao fim do processo, os alunos responderam um questionário para avaliar a estratégia gamificada como também o método tradicional. Os resultados revelaram que a ferramenta Kahoot em relação ao método de aplicação realizado com papel e lápis economiza tempo, é fácil de utilizar e promove um nível de satisfação maior de acordo com o ponto de vista dos alunos.

Palavras-Chave: Gamificação. Kahoot. Softwares Educacionais.

ABSTRACT

This work developed a study on the impact of gamification in the classroom, in which an investigation was carried out with third grade students to evaluate two methodological strategies, the gamified method, which made use of the Kahoot tool, and the traditional assessment performed with paper and pencil. In these two methods, each student answered a set number of questions in the mathematics area of the National High School Exam. The study had approximately 60 students from three different classes of Monsenhor Vicente Freitas High School located in the city of Pombal-PB. The case study was divided into two interventions, where in each one the student solved the questions through the two assessment tools. At the end of the process, the students answered a questionnaire to evaluate the gamified strategy as well as the traditional method. The results show that the Kahoot tool with respect to the paper and pencil application method saves time, is easy to use and promotes a higher level of satisfaction from the students point of view.

Keywords: Gamification. Kahoot. Educational Software.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
1.1.	Cenário de Contexto	9
1.2.	Problemática	11
1.3.	Proposta de Solução	12
1.4.	Justificativa	12
1.5.	Objetivos	13
1.5.1.	<i>Objetivo Geral</i>	13
1.5.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	13
1.6.	Metodologia	14
2.	REFERENCIAL TEÓRICO E TRABALHOS RELACIONADOS	16
2.1.	Gamificação	16
2.2.	Softwares Educacionais	18
2.2.1.	<i>Ferramentas de Apoio</i>	19
2.3.	Kahoot	20
2.4.	EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO	31
2.5.	Trabalhos Relacionados	32
3.	RELATO DE EXPERIÊNCIA	34
3.1.	Cenário da pesquisa	34
3.2.	Primeira Intervenção	35
3.3.	Segunda Intervenção	37
3.4.	Questionário Aplicado	40
3.5.	Aplicação da Pesquisa	41
4.	ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÕES	43
4.1.	Análise dos Dados	43
4.2.	Resultados e Análises da Pesquisa	43
4.2.1.	<i>Análise da Utilidade</i>	44
4.2.2.	<i>Análise da Facilidade do uso</i>	44
4.2.3.	<i>Análise da Aprendizagem</i>	45
4.2.4.	<i>Análise da Satisfação</i>	46
5.	CONCLUSÃO	47
	REFERÊNCIAS	48

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	51
APÊNDICE B - QUESTÕES DO KAHOOT NA PRIMEIRA INTERVENÇÃO	52
APÊNDICE C - QUESTÕES DO PAPEL E LÁPIS NA PRIMEIRA INTERVENÇÃO	57
APÊNDICE D - QUESTÕES DO KAHOOT NA SEGUNDA INTERVENÇÃO	60
APÊNDICE E - QUESTÕES DO PAPEL E LÁPIS NA SEGUNDA INTERVENÇÃO	64
APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA KAHOOT	67
APÊNDICE G - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA PAPEL E LÁPIS	68

1. INTRODUÇÃO

Esse capítulo apresenta as informações gerais da pesquisa, que engloba o cenário técnico científico, a problemática, a proposta de solução, a justificativa e os objetivos gerais e específicos.

1.1. Cenário de Contexto

Um dos caminhos para se ingressar no ensino superior é por meio do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que se trata de uma prova realizada todos os anos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) como objetivo avaliar o desempenho do participante para que a partir dessa avaliação ele possa concorrer a vagas em Universidades públicas ou privadas.

De acordo com os dados divulgados pelo INEP, no exame realizado em 2018, das cinco áreas de conhecimento do ENEM apenas em uma os alunos concluintes do ensino médio conseguiram ficar acima da média geral da prova, que foi na redação (BRASIL, 2019).

Os dados podem ser analisados no Quadro 1. Existem três tipos de perfis de participantes, os concluintes, que são os estudantes que cursaram a terceira série do ensino médio; os egressos, que são participantes que já concluíram o ensino médio; e os “treineiros”, que são participantes que não concluíram o ensino médio e fazem a prova para saber como funciona e também para medir seu desempenho;

Quadro 1 - Resultados por área de conhecimento do ENEM do ano de 2018

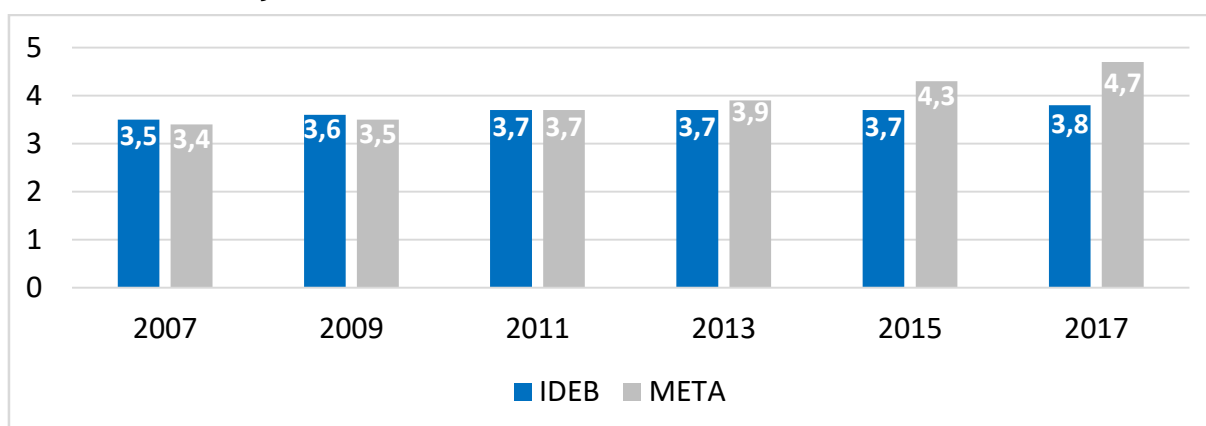
	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Ciências Humanas e suas Tecnologias	Matemática e suas Tecnologias	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Redação
Média concluintes	▼ 520,8	▼ 561,7	▼ 533,4	▼ 490,8	▲ 523,4
Média Egressos	▲ 529,1	▲ 573,4	▼ 533,9	▲ 495,7	▼ 520,9
Média Treineiros	▲ 538,9	▲ 575,2	▲ 553,4	▲ 497,2	▲ 541,2
Média geral	526,9	569,2	535,5	493,8	522,8

Fonte: Adaptado do portal do INEP (2019).

O INEP desde 2007 avalia o desempenho do ensino como um todo, a partir do ensino fundamental até a educação de nível médio, através de instrumentos de avaliação que medem o índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB), realizado a cada dois anos que leva em consideração o desempenho dos alunos nas disciplinas de matemática e língua portuguesa mais o percentual de aprovação da escola.

O valor dessa avaliação varia de zero à dez, e a meta estabelecida pelo Ministério da Educação (MEC) é que até 2022 o Brasil atinja uma média nacional de seis pontos. No Gráfico 1, pode-se notar que o IDEB no Ensino Médio não evoluiu muito nos anos de 2007 à 2017, o valor dessa métrica no último ano avaliado mostra que a média nacional chegou a 3.8 quando na verdade a previsão para esse período era 4.7, ou seja uma diferença negativa de 0.9 pontos (BRASIL, 2018).

Gráfico 1 - Evolução do IDEB no Ensino Médio



Fonte: Adaptado do portal do INEP (2018).

A utilização de recursos tecnológicos nas escolas podem ser levadas em consideração para tentar mudar esse quadro, contudo, isso ainda não é algo bem difundido entre os docentes, segundo pesquisas produzidas por Echalar; Peixoto e Carvalho (2016), como professores da rede pública de ensino do estado de Goiás revela que os problemas de integrar a tecnologia no meio escolar é barrada pela precariedade da infraestrutura das escolas e a organização pedagógica que não considera a dinâmica de utilização desses objetos.

1.2. Problemática

O cenário atual do ensino não é dos melhores como afirma Da Silva et al. (2018), a escola vive um momento conflitante, onde não consegue atender, na maioria das vezes, às necessidades dos seus estudantes, o senso crítico do aluno não é bem desenvolvido, e as instituições ocupam-se apenas com conteúdos fragmentados e repetitivos que não despertam o interesse do discente nessas temáticas.

De acordo com dados divulgados pelo Ministério da Educação (MEC), revela que aproximadamente 70% dos estudantes do ensino médio têm desempenho insuficiente nas disciplinas de língua portuguesa e matemática (BRASIL, 2018).

Um estudo realizado por Lima (2018), com alunos das turmas da primeira, segunda e terceira série do ensino médio revela a dificuldade dos estudantes na disciplina de matemática. Conforme a pesquisa, boa parte dos discentes envolvidos não possuía conhecimento de conteúdos básicos do ensino fundamental como a realização de operações com frações, fatoração com números inteiros, definição da sequência dos cinco primeiros números primos, a calcular o M.M.C (mínimo múltiplo comum) e o M.D.C (máximo divisor comum).

A tecnologia pode ser um precursor para melhorar esse cenário, porém ainda é um desafio para muitos educadores trabalhar com ela, conforme uma pesquisa feita com 20 professores do ensino superior da cidade de Uberaba-MG realizada por Rosa (2013), revela três problemas enfrentados pelos docentes, o primeiro diz respeito a falta de domínio do uso de tecnologias que segundo 100% dos pesquisados ainda se apresenta como a maior dificuldade enfrentada, o outro se refere ao número de aulas e a quantidade de conteúdos a serem trabalhados, de acordo com 50% dos entrevistados o ideal é aumentar a carga horária para trabalhar com mais calma os conteúdos relacionados, e o terceiro demonstra que 75% dos educadores possui algum receio de não atenderem às expectativas dos alunos em utilizar a tecnologia em suas práticas pedagógicas.

Diante do que foi discutido, formulou-se a questão norteadora deste trabalho: quais abordagens pedagógicas podem ser adotadas em sala de aula, que possam influenciar ativamente na participação dos alunos do terceiro ano do ensino médio na disciplina de matemática, de forma que venha a contribuir no processo de ensino-aprendizagem desses discentes para a prova do ENEM?

1.3. Proposta de Solução

Diante do cenário abordado, auxiliar os professores a utilizar ferramentas como softwares educativos no âmbito escolar de uma forma que possa promover o desempenho e o engajamento dos alunos através de um ambiente lúdico, competitivo e ao mesmo tempo que proporcione um *feedback* rápido faz com que os estudantes desempenhem suas atividades com mais conforto.

Uma estratégia que pode proporcionar esse ambiente é a gamificação, segundo Fardo (2013), se trata de um conceito emergente em cima da popularização e popularidade dos games e suas capacidades inerentes de motivar a ação, solucionar problemas e potencializar o aprendizado nas mais diversas áreas de conhecimento e da vida das pessoas. Esse método como define Deterding et al. (2011), consiste em utilizar elementos de jogos em um contexto que não envolve eles.

A proposta do trabalho é utilizar a ferramenta Kahoot que se trata de uma plataforma de aplicação web onde se pode criar *quizzes*, que são questionários com perguntas e alternativas de respostas, e utilizá-la na sala de aula que terá o objetivo de gamificar o espaço de aprendizagem e analisar se essa metodologia pode contribuir no processo de ensino.

1.4. Justificativa

Com o objetivo de mostrar alternativas que podem contribuir para o ensino-aprendizagem de disciplinas como a matemática que será o instrumento de pesquisa deste trabalho, será utilizado um Software Educacional (SE) com o foco voltado a gamificação como uma forma de colaborar nas atividades em sala de aula.

Para elaborar uma atividade gamificada primeiro procura-se identificar que tipos de artefatos dos jogos se utiliza para motivar e envolver os jogadores, para que depois, seja possível implantar tais elementos em um contexto externo a eles, de modo que estes incentivem intrinsecamente, e não apenas superficialmente, os indivíduos envolvidos na atividade em questão (TULIO, 2014).

Viabilizar um ambiente gamificado numa sala de aula pode promover mudanças positivas no comportamento dos estudantes, como é caso de um estudo com uma turma do 3º semestre de licenciatura em computação realizado por Bitencourt (2014), segundo o autor, a experiência de promover um ambiente

gamificado proporcionou a observação de diferentes ritmos de trabalho e a perspectiva de cada aluno durante o processo, algo que não seria tão simples num sistema tradicional.

O Kahoot foi escolhido para gamificar a sala de aula pelo fato de se ser uma ferramenta simples, de fácil acesso e que possui uma versão gratuita, que é interessante levando em consideração que o contexto gamificado aplicado nesse trabalho é de uma escola pública.

Uma resistência em aplicar a gamificação por meio dos SE está relacionado com o nível de afinidade do professor com os recursos tecnológicos, então auxiliar o educador no uso dessas ferramentas é fundamental.

Portanto, o trabalho se justifica por analisar os impactos exercidos pela gamificação na disciplina de matemática como forma de auxiliar professor e alunos do terceiro ano do ensino médio na preparação para o ENEM.

1.5. Objetivos

Esse tópico apresenta os objetivos gerais e específicos referentes a este trabalho.

1.5.1. Objetivo Geral

Analisar o impacto de um software educacional gamificado em sala de aula em comparação ao método tradicional a partir de questões do ENEM da área de matemática e suas tecnologias com alunos da terceira série do ensino médio.

1.5.2. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral deste trabalho será necessário atingir os seguintes objetivos específicos abaixo:

- Investigar os trabalhos relacionados e estudar a bibliografia correspondente a softwares educacionais gamificado no contexto do problema investigado;

- Selecionar, adaptar e aplicar questões do ENEM da área da matemática e suas tecnologias junto com o professor no contexto gamificado e no cenário tradicional;
- Elaborar e aplicar um *Survey* aos alunos da terceira série com o objetivo de verificar o impacto da gamificação na sala de aula;
- Comparar o instrumento gamificado em relação ao método tradicional com base nas respostas feitas pelos alunos em relação a usabilidade dos dois instrumentos.

1.6. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho consiste numa abordagem mista que percorreu as seguintes etapas:

- Compreende-se que a pesquisa bibliográfica estabelece uma revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico (PIZZANI et al., 2015). Portanto a primeira etapa consistiu numa **revisão bibliográfica** de abordagem qualitativa para descrever os principais conceitos relacionados ao objeto de estudo, que no caso dessa investigação se trata do processo de gamificação. Nesse estágio busca-se averiguar os principais elementos que compõe um ambiente gamificado e as características que podem encorajar o comportamento de sujeitos presentes nessa esfera.
- A segunda etapa consistiu na **definição do cenário**, onde foi escolhido os participantes, que no caso foram três turmas da terceira série do ensino médio de uma escola pública do estado e o professor de matemática desses alunos. Foi definido dois ambientes para a realizar a aplicação, onde o primeiro foi aplicado no laboratório da escola com o cenário gamificado e o segundo em sala de aula utilizando a prática tradicional com papel e Lápis.
- A etapa de **elaboração de perguntas** consistiu na busca por questões de edições anteriores do ENEM na área da matemática e suas tecnologias. As perguntas eram selecionadas e analisadas junto com o professor, para que a partir disso fosse definido um questionário de múltipla escolha com as alternativas: A, B, C e D. Como as questões de ENEM possui 5 alternativas de resposta será eliminada uma alternativa não correta de cada questão, o motivo dessa eliminação se dá pelo fato que a ferramenta Kahoot só possui 4

alternativas de resposta. O critério para eliminar a alternativa será definir a “mais errada” ou a “menos correta”, ou seja, a questão que mais se distancia da resposta certa.

- A etapa de **preparação** que consistiu em apresentar a ferramenta Kahoot ao professor e aos alunos. No caso do professor foi demonstrado o passo a passo de criação de uma conta na plataforma, a elaboração de um questionário na ferramenta, e a forma de como é aplicado as questões. Para os alunos foi demonstrado como acessar o aplicativo, como também foi fornecido uma instrução de como utilizá-lo e a forma como o experimento iria se proceder.
- A etapa de **aplicação do experimento** consistiu na divisão da turma em dois grupos, enquanto um realizava as questões por meio da ferramenta Kahoot o outro resolveu questões diferentes com lápis e papel. Ao fim da primeira parte da atividade, se inverteram os papéis, quem fez as questões pelo método gamificado faria então a atividade por meio da ferramenta escrita e vice-versa. Cada aluno teve em média 4 minutos para responder cada questão.
- A etapa de **coleta e análise** de dados consistiu numa abordagem qualitativa. Nesse estágio foi aplicado um *Survey* com os alunos que participaram do experimento, com o propósito de coletar informações sobre os quesitos de usabilidade de cada cenário, com base no ponto de vista dos estudantes. Na parte de análise, foi aplicado o teste estatístico de *Wilcoxon* para averiguar o nível de relevância de cada métrica avaliada pelos discentes.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E TRABALHOS RELACIONADOS

Esse capítulo consiste em apresentar os trabalhos relacionados em torno do tema fornecendo uma fundamentação teórica necessária para construção desse trabalho.

2.1. Gamificação

O termo gamificação do inglês *gamification* corresponde ao uso de mecanismos de jogos com o objetivo de solucionar problemas práticos ou de despertar o engajamento entre um público específico (VIANNA et al, 2013). Segundo Brazil e Baruque (2015), Esse método pode ser definido com o uso de diversas técnicas e elementos presentes nos jogos e aplicados em contextos que não se faz o uso deles.

O objetivo principal da gamificação é propiciar o envolvimento entre o sujeito e uma situação específica, aumentando o interesse, o engajamento e a eficiência na realização de uma tarefa específica, buscando mudar o comportamento desse indivíduo (NAVARRO, 2013). Conforme analisa Fardo (2013), o entendimento se faz necessário para não adotar a gamificação apenas como um simples método de estímulo à mudança de comportamento através da introdução de um sistema de *feedback* diferenciado.

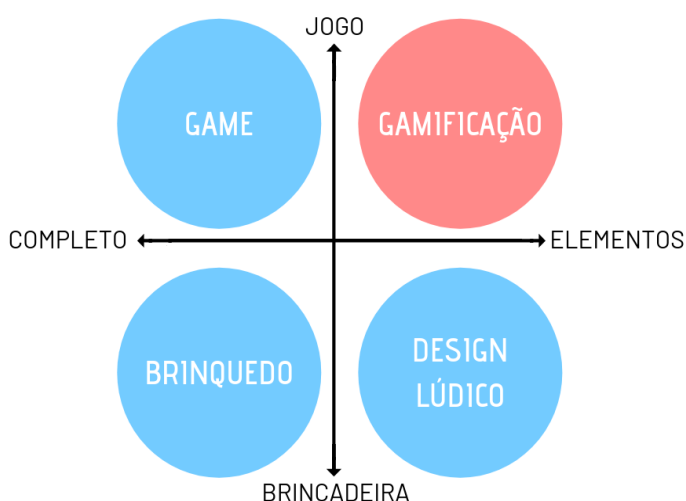
A implementação de uma esfera gamificada consiste em pegar elementos comuns dos *games* como pontos, níveis, conquistas e aplicá-los em um contexto de trabalho ou educacional (NICHOLSON, 2012). Através desses elementos é possível criar *rankings* dos usuários envolvidos e atribuir recompensas para os indivíduos que se destacarem mais nesse espaço.

O conceito se assemelha muito a transformar o cenário da vida real em um jogo, mas não é bem assim. A gamificação é diferente de um jogo, quando se utiliza um jogo eletrônico há uma imersão no mundo virtual onde se realizam ações que afetam estritamente esse cenário, no caso de um ambiente gamificado, as ações que são realizadas terão o propósito de executar tarefas do mundo real (BRAZIL E BARUQUE, 2015).

O contexto por trás da gamificação conforme Deterding et al. (2011) está entre dois eixos como mostrado na Figura 1. No eixo horizontal há duas extremidades, uma

se refere à “completo” aos *games* que possui todas as características inerentes ao seu universo, ou seja o jogo como um todo, enquanto outra extremidade “elementos” se trata de alguns elementos presentes nos jogos, partes de um todo. No Eixo vertical inferior “brincadeira” se resume ao lúdico, do divertimento enquanto o eixo superior “jogo” se refere a um conceito mais formalizado e sério.

Figura 1 - Contextualização da gamificação



Fonte: Adaptado de Deterding et al. (2011).

Nesse cenário a gamificação é vista como elementos de um jogo agregado a um conjunto mais formal e sério, visto que a sua composição estabelece regras que visa um objetivo que se contrapõe a uma visão de um jogo propriamente dito e a uma atividade que prega como finalidade o lúdico.

No cenário educacional as pesquisas relacionadas a gamificação vem ganhando grande espaço positivamente. Um levantamento realizado por Majuri, Koivisto e Hamari (2018) através de um mapeamento, demonstra que os resultados de estudos contendo análises com métodos quantitativos no domínio da educação e aprendizagem apontaram que aproximadamente 71% das pesquisas possuem resultados positivos na área como pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2 - Resultados de estudos contendo análises quantitativas.

	Positivo	Nulo ou Misto	Negativo	Total
Número de trabalhos	65	23	3	91
Porcentagem	71,43%	25,27%	0,03%	100%

Fonte: Adaptado de Majuri; Koivisto e Hamari (2018)

Segundo os autores, embora os resultados pareçam promissores, há também uma boa quantidade de pesquisas com resultados nulos ou mistos. Nos resultados qualitativos realizados na sua pesquisa demonstra que os resultados são muito variantes, mesmo quando os mesmos tendem a serem positivos, por esse motivo os trabalhos analisados pela sua pesquisa quantitativa que relatam resultados de inclinação positiva deve ser considerado com cautela.

Segundo Fardo (2013), A gamificação precisa ser compreendida como um todo para analisar sua aplicação em contextos educacionais, verificando se ela realmente potencializa a aprendizagem e a participação dos indivíduos ou se seus métodos e resultados não conseguem atender as expectativas, a sua utilização nesse cenário requer uma boa dose de compreensão por parte dos professores, e que esse é um dos grandes desafios a serem superados.

2.2. Softwares Educacionais

A ludicidade dos recursos tecnológicos atrai os alunos, que rapidamente se envolvem no processo de ensino-aprendizagem. Mas, além das dificuldades de adaptação e implantação desses recursos pelos docentes no ambiente escolar, os mesmos encaram ainda o desafio de escolherem softwares educacionais que correspondam às suas expectativas, que demonstre ser adequado aos componentes curriculares e a serem trabalhados, e direcionados para o público discente ao qual se destinam (PEREIRA et al, 2016).

O ponto da questão se refere muito na relação entre o professor e o aluno, ou seja, a forma de construção de ensino-aprendizagem que é composto entre essas duas partes, para De Melo e De Oliveira (2018), essa interação precisa ser desenvolvida para se aproximar mais da cultura do aluno, de forma que o sentido pessoal se instaure e a intenção educativa de emancipação e constituição da autonomia discente se viabilize.

Desse modo, o professor deve planejar, organizar e controlar as atividades de ensino utilizando os recurso tecnológicos mais apropriados para criar condições ideais de forma que os alunos dominem os conteúdos, desenvolva a iniciativa, a atenção, a disciplina, o interesse, a autonomia e criatividade (FALKEMBACH, 2006).

2.2.1. Ferramentas de Apoio

Existem diversas ferramentas que o educador pode utilizar no âmbito escolar, de acordo com a necessidade e a finalidade para qual o mesmo precisa. E por isso que é interessante fazer uma avaliação do que deve ou pode ser usado nesse contexto, com aborda Pereira et al, (2016), um SE escolhido sem nenhuma avaliação prévia, seja pelo educador ou um agente avaliador, pode se tornar um instrumento que dificulte o alcance dos objetivos do professor na sua aula, ou seja, uma ferramenta com intuito de propor uma melhoria nas atividades desempenhadas na esfera escolar acaba atrapalhando mais do que ajudando.

Conforme aborda De Moraes (2003), Existem três tipos de softwares educacionais que podem ser utilizados em sala de aula entre aluno e professor, no Quadro 3, pode-se analisar cada um deles.

Quadro 3 - Os três tipos de Softwares Educacionais e suas características

Tutoriais	<ul style="list-style-type: none"> • O conteúdo dado pelo professor por meio desse tipo de software apresentam de uma forma diferente, ou seja, através de sons, imagens, animações. • O aluno adota uma postura mais ativa, pois existe a imposição de questões pelo software, onde o mesmo reagirá a estas ações. • Apesar de ser uma interessante ferramenta, ela possui limitações pois ela não possui a possibilidade de questões aberta.
Simulação	<ul style="list-style-type: none"> • A simulação se tornou uma evolução dos Tutoriais no pois permite um maior limite para entrada de informações por parte do aluno. • Utilizando-se de softwares de simulação, o aluno terá a possibilidade de fazer testes obtendo resultados reais e em tempo real. • Os resultados obtidos fazem com que o aluno perceba o que aquela ação produzida por ele influenciou no resultado.

	<ul style="list-style-type: none"> • A construção do conhecimento sobre aquele conteúdo será iniciada de uma forma mais prática, fácil e divertida.
Jogos educacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Os jogos são os tipos de softwares, hoje, mais procurados pelas crianças e adolescentes. • Alguns desses jogos não são educacionais, mas já existe uma boa quantidade deste tipo no mercado. • É um método que pode englobar as características de softwares tutoriais, de simulação e até mesmo de softwares inteligentes. • Esse tipo de software faz com que o aluno aprenda com mais prazer e aumente suas criatividades através da diversão.

Fonte: Adaptado de Morais (2003)

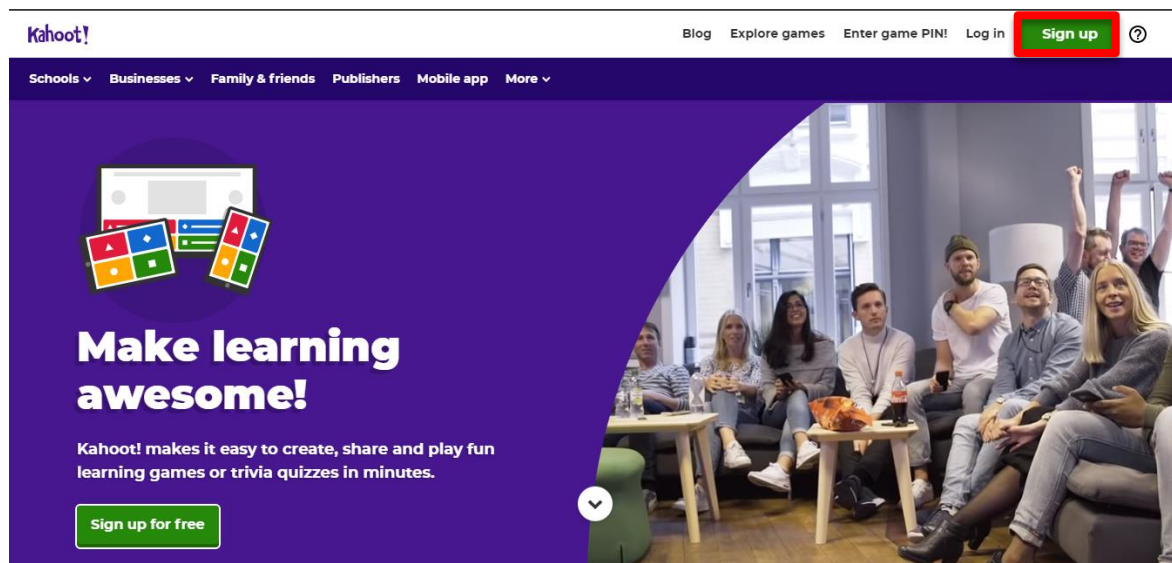
Nesse cenário, o Kahoot se encaixa em dois contextos, pode-se aferir que ele faz parte dos softwares tutoriais, pois o conteúdo dado em sala de aula pode ser aplicado nessa ferramenta por meio de questões que dispõe de recursos visuais, como imagens, de modo a despertar o interesse do aluno, como também pode ser caracterizado por softwares educacionais, por fazer uso da ludicidade dos jogos, a fim de que o estudante possa aprender com mais prazer e desenvolva sua criatividade através da diversão.

2.3. Kahoot

O Kahoot¹ é um software educacional de apoio ao ensino, foi desenvolvida por uma equipe de cientistas da Noruega. Sua aplicação é multiplataforma e possui uma versão gratuita. Seu foco principal é a criação de questionários em forma de *quizzes*, que se trata de um tipo de jogo em que os jogadores tentam responder de forma correta as questões que lhes são ofertadas. Na Figura 2, pode-se ver sua interface inicial.

¹ Disponível em: <https://kahoot.com> Acesso em: 18 out, 2019

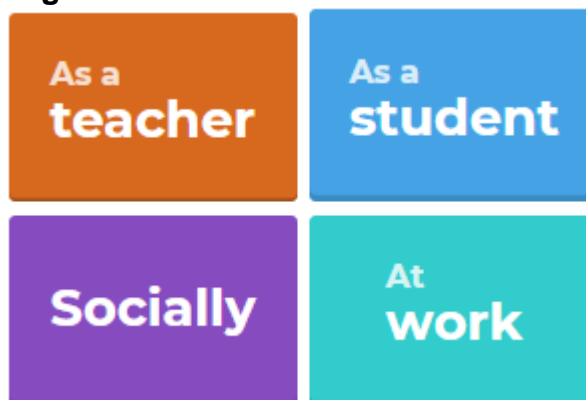
Figura 2 - Tela Inicial da ferramenta Kahoot



Fonte: Kahoot.com (2019).

Para criar uma conta por meio da página web do Kahoot é só clicar no botão “Sign Up” destacado em vermelho na Figura 2, feito isso a página é redirecionada para a parte de cadastro. A partir disso o usuário seleciona o seu perfil, que pode ser “teacher”(professor), “student”(estudante), “Socially”(social) e “work”(trabalho) como é visto na Figura 3. Cada perfil tem as mesmas funcionalidades, a diferença é que a aplicação sugere *quizzes* criado por outras pessoas com base no perfil escolhido.

Figura 3 - Perfis de usuário do Kahoot

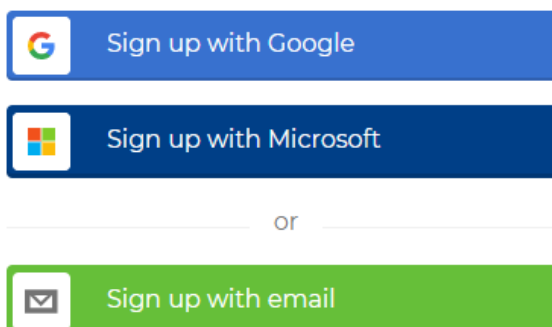


Fonte: Kahoot.com (2019).

Quando clicado em um dos perfis, a página é redirecionada para outra, onde é definido o e-mail do usuário, ele pode escolher se vai entrar com a conta Google, Microsoft ou outra específica como é visto na Figura 4.

Figura 4 - Contas de e-mail solicitada pela ferramenta

Sign up



Sign up with Google

Sign up with Microsoft

or

Sign up with email

Fonte: Kahoot.com (2019).

Pós selecionado o e-mail, o usuário preenche um formulário que pode ser visto na Figura 5, informando a) data de nascimento, b) nome, c) caixas de seleção aceitando os termos de uso. E finaliza clicando no d) botão de confirmação.

Figura 5 - Formulário de cadastro do Kahoot

Your account details

Enter your date of birth (required) **a)**

Feb ▼ 17 ▼ 1997 ▼

Pick a username (required)

LucasUepb **b)**

☐ I have read and agree with the Kahoot! [Terms and Conditions](#). Kahoot! will collect and process data as described in the [Privacy Policy](#) and [Children's Privacy Policy](#). (required) **c)**

☒ I wish to receive information, offers, recommendations and updates from Kahoot!

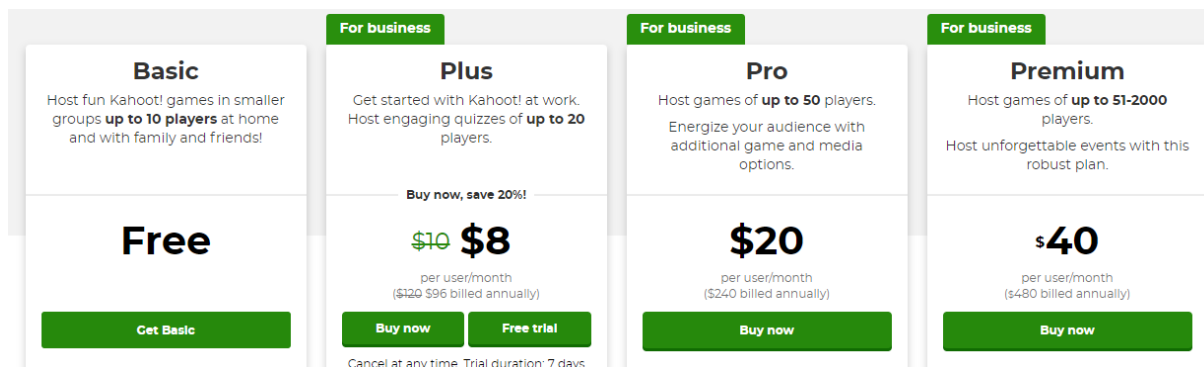
☐ I want Kahoot! to send me information, exclusive invitations and special offers from other companies.

d) Join Kahoot!

Fonte: Kahoot.com (2019).

Após confirmar, o usuário seleciona o tipo de conta que quer adquirir de acordo com a sua necessidade. No momento existem três planos pagos e um gratuito. Nesse trabalho foi optado a versão gratuita, pois a mesma atendia os requisitos necessários para realização da aplicação feita em sala de aula. Na Figura 6 pode ser visto os tipos de planos.

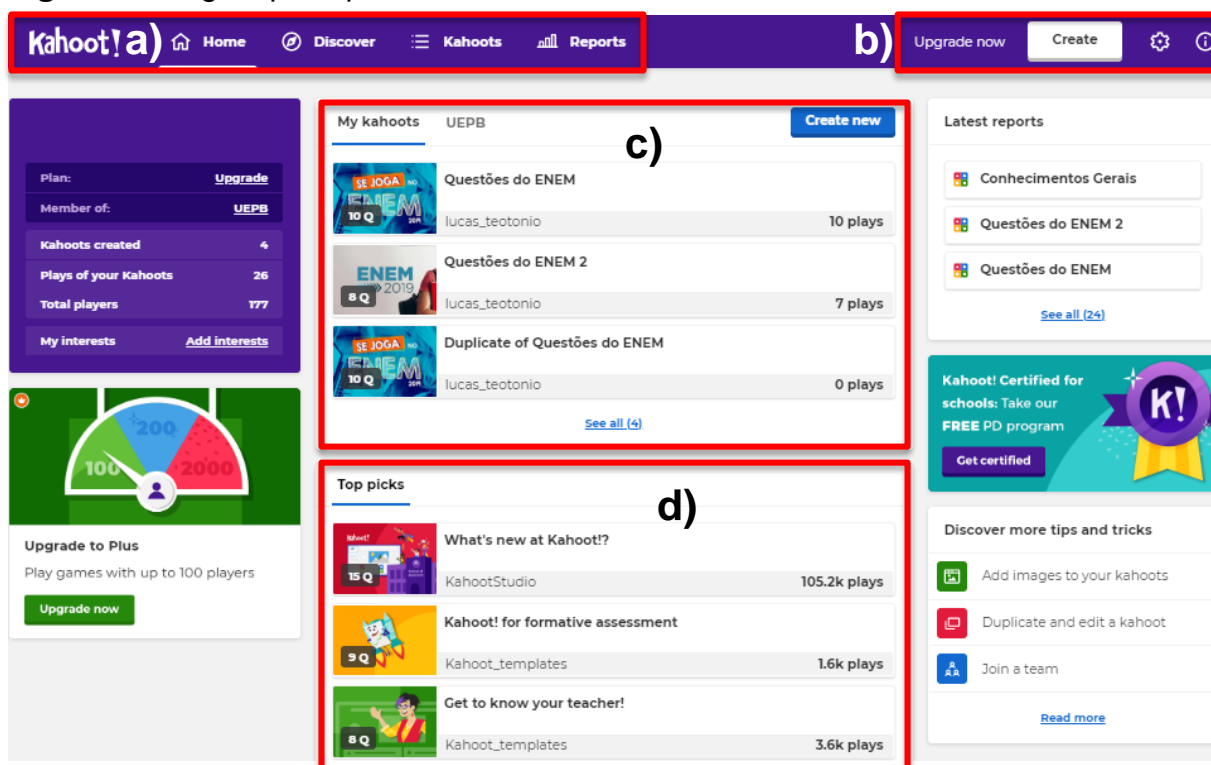
Figura 6 - Planos ofertados pela ferramenta



Fonte: Kahoot.com (2019).

Feito todo o processo de cadastro, o usuário poderá acessar sua conta no Kahoot e verá esta tela inicial que pode ser observada na Figura 7.

Figura 7 - Página principal da conta do usuário



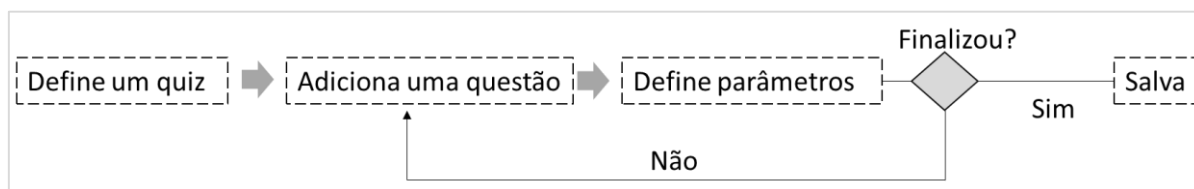
Fonte: Kahoot.com (2019).

Na área a) da Figura 7 é possível notar os quatro itens de menu, que são “Home” (tela principal), que a tela que está sendo exibida, “Discover” (Descobrir) que pode ser encontrado *quizzes* produzidos por outros usuários, “Kahoots” que direciona a página dos *quizzes* criado pelo usuário e “Reports” (relatórios) que são os dados obtidos dos questionários aplicados.

Na área b) da Figura 7, é possível notar o botão “Create” (criar), quando clicado é direcionado para a página de criação dos *quizzes*. Na área c) é visto os últimos questionários criados, e em d) é possível observar sugestões de *quizzes* criados por outros usuários da ferramenta.

A criação de um questionário na ferramenta pode ser entendida através do fluxograma da Figura 8. O usuário define um *quiz*, onde é colocado o título, descrição, ilustrações. Feito isso é adicionado uma questão ao objeto criado, na questão é definido os parâmetros como o título da questão, as alternativas de respostas, o tempo de resposta, ilustrações. Concluído o passo, se finalizou salva o questionário, caso o contrário, continua elaborando novas questões até finalizar o processo.

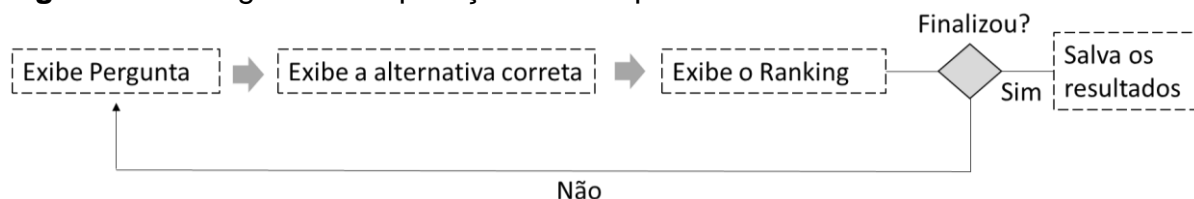
Figura 8 - Fluxograma de criação de questões no Kahoot



Fonte: Desenvolvido pelo o autor (2019).

Na aplicação, a pergunta é exibida, e uma vez que todos respondem ou o tempo de resposta se encerra é apresentada a alternativa correta. Depois desse processo, a página seguinte exibe o *ranking* dos primeiros colocados, se finalizou o processo, os resultados são salvos na ferramenta, caso contrário prossegue com processo inicial. Na Figura 9, pode ser visto o fluxograma de aplicação.

Figura 9 - Fluxograma de aplicação de um questionário no Kahoot



Fonte: Desenvolvido pelo o autor (2019).

No processo de criação de questionário pode ser feito através de um computador ou *smartphone*, na Figura 10 é visto a interface de criação realizada pelo computador.

Figura 10 - Interface de criação de um questionário

Kahoot summary

Title

a)
76

Description (Optional)

b)
280

Pro tip: a good description will help other users find your kahoot

Save to

d)
Change

Branding


☒ Off
 ☐ On

Upgrade to get access to folders, branding and other premium features. [Upgrade now](#)

Lobby video

f)

Cover image


c)
Change

Language

e)
▼

Visibility

☐ Only you
 ☒ Everyone

Cancel

Done

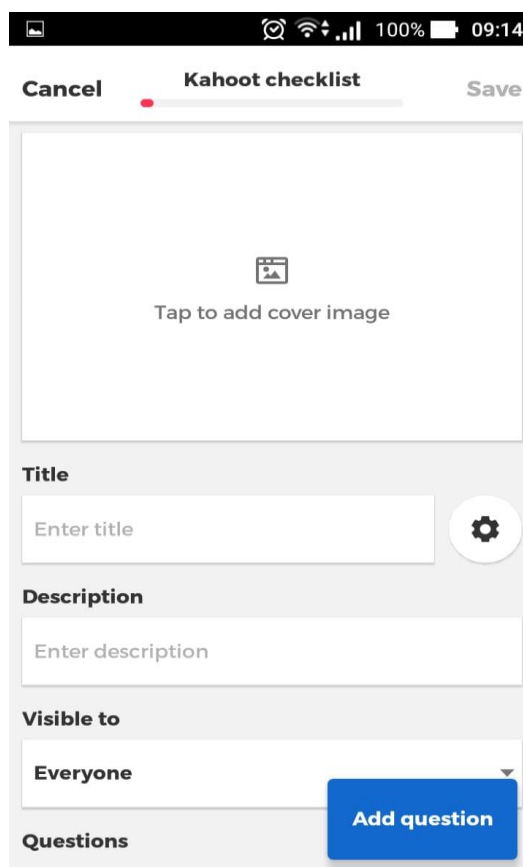
Fonte: Kahoot.com (2019).

Na Figura 10 acima, é possível ver os parâmetros de criação de um questionário. É definido o a) título, b) descrição, c) imagem ilustrativa, que é um recurso opcional, essa imagem é mostrada segundos antes de começar o *quiz* junto com o título, d) pasta que será guardado e o “*Branding*”, que são recursos da versão paga, esses recursos permitem a criação pastas, e adição de marca aos materiais que são elaborados dentro do espaço da ferramenta, como foi utilizado a versão gratuita

nesse trabalho, os questionários criados no Kahoot ficaram salvos numa mesma pasta.

Na região e) é definido a linguagem do *quiz* e a visibilidade, onde “*Only you*” (somente você), deixa o *quiz* com acesso apenas ao autor de criação, já “*Everyone*” (todos), o *quiz* elaborado pode ser encontrado por outros usuários da ferramenta, como também aplicado por eles. E no espaço f) “*Lobby video*” (vídeo de entrada) pode ser adicionado um *link* de um vídeo ilustrativo que fica passando enquanto os usuários acessam o questionário elaborado. Na Figura 11, pode-se ver interface de criação de perguntas na versão para *android*.

Figura 11 - Interface de criação do quiz no dispositivo android.



Fonte: Aplicativo do Kahoot (2019).

O aplicativo Kahoot² está disponível na loja de aplicativos da Google. É preciso possuir a versão 5.0 ou superior do android para ter acesso.

² O aplicativo está disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=no.mobitroll.kahoot.android>. Acesso em: 15 out. 2019.

Na Figura 12, pode-se ver a interface de criação de perguntas no computador. Na região a) temos os itens “*Preview*”(pré-visualização), onde é possível ver como a pergunta será exposta aos jogadores, “*Exit*”(saída) que sai da interface de criação e volta para a página principal e “*Done*” (feito) salva o questionário criado.

Abaixo na imagem, determina-se os parâmetros da questão, onde é definido o b) título da questão, c) tempo de resposta e o total de pontos, d) uma imagem ou vídeo ilustrativo, e) as alternativas de respostas, que pode ser definido no mínimo de 2 e no máximo 4. E na região f) é possível adicionar uma nova questão, como também pode ser visto o quadro de perguntas elaboradas.

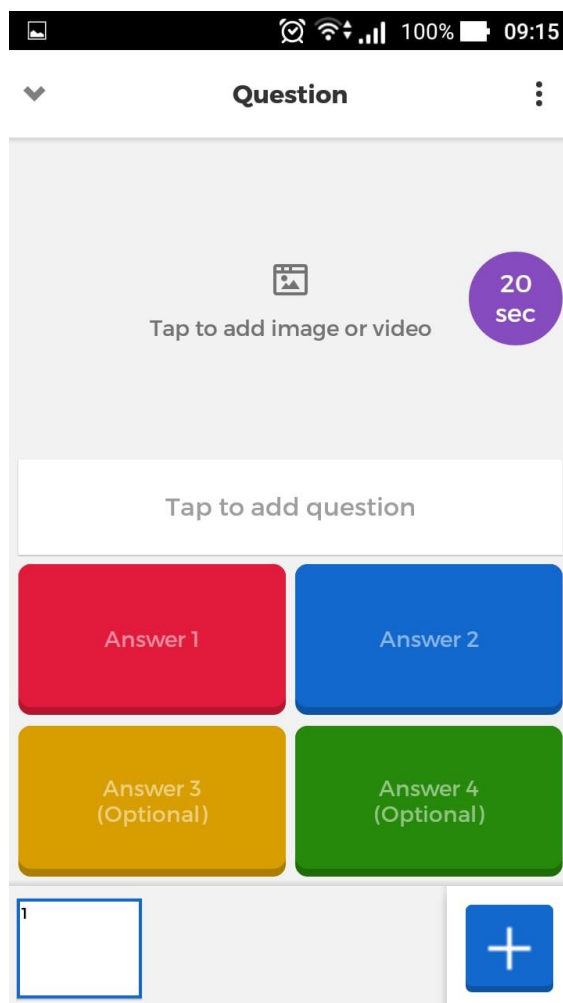
Figura 12 - Interface de criação de uma pergunta do Kahoot

The screenshot shows the Kahoot! question creation interface. At the top, there's a purple header with the Kahoot! logo, a search bar, and buttons for 'Settings', 'Preview', 'Exit', and 'Done'. The main area is divided into sections: a) Question title (b) 'Qual o quinto elemento da sequência dos números primos?'; c) Time and points settings (20 sec, Points 1000); d) Image or video upload area (Image library, Upload image, YouTube link); e) Answer options (5, 11, 13, 17); and f) Left sidebar with 'Add question' and 'Question bank' buttons.

Fonte: Kahoot.com (2019).

Na Figura 13, pode ser vista a interface de criação de uma questão no aplicativo Kahoot na versão para *android*. Pode-se observar os elementos da versão do computador adaptada ao cenário do *smartphone*.

Figura 13 - Interface de criação de perguntas do Kahoot no android



Fonte: Aplicativo do Kahoot (2019).

A aplicação em sala de aula é feita por meio de um equipamento que dê para projetar uma tela de forma que seja visível para todos os alunos, como um projetor multimídia ou televisão. Os estudantes através de um *smartphone* ou notebook com acesso à internet, entra no jogo através de um “*PIN code*”(Código PIN).

Na Figura 14, é observado a interface que apresentada aos jogadores. Nesse cenário é exibido o a) código PIN, b) os jogadores que entraram no jogo. Quando todos os participantes acessarem o *quiz*, o aplicador pode iniciar o jogo, clicando em c) “*Start*” (início).

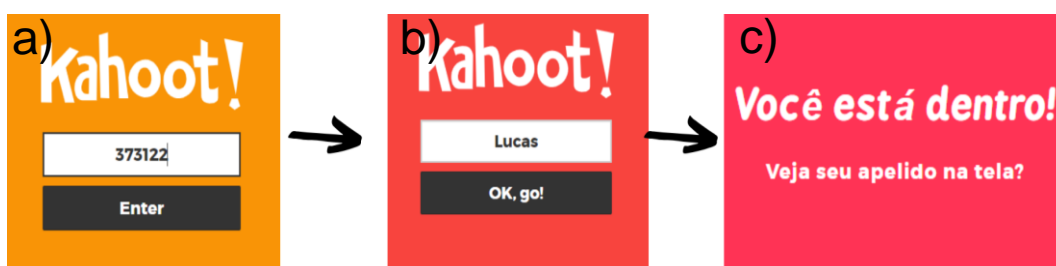
Figura 14 - Visão da projeção do jogo vista pelos jogadores



Fonte: Kahoot.com (2019).

Para o aluno, o acesso pode ser realizado por meio do aplicativo do Kahoot, ou através do navegador, digitando o endereço: <https://kahoot.it>. Na Figura 15, pode ser visto a) a caixa de texto onde o jogador digita o código PIN e o botão “Enter”(entrar) que confirma sua entrada no jogo. Na interface b) o jogador define o *nickname*, ou seja, o nome que será exposto no jogo e clica no Botão “Ok, go!”(Ok, vai!), feito isso é mostrado ao jogador a c) a tela de espera, informando que o mesmo está acessando o jogo, e aguarda o início da partida.

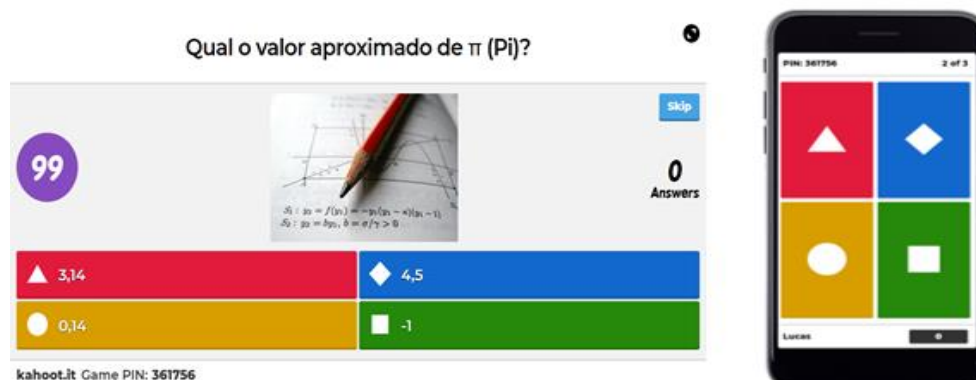
Figura 15 - Passos para o jogador entrar no jogo



Fonte: Kahoot.com (2019).

Com um *quiz* pronto para ser executado o professor pode iniciar o processo, feito isso, as perguntas serão lançadas de acordo como foi predefinido na sua criação. Os alunos visualizam na projeção a pergunta e suas alternativas, analisa qual a questão correta e responde selecionando no dispositivo que está usando, que no caso é definida pelas cores vermelha, azul, amarela e verde, com figuras geométricas no centro respectivamente associadas a cada cor que são triângulo, losango, círculo e quadrado. Na Figura 16 abaixo é visto a representação descrita.

Figura 16 - Visão da tela compartilhada e celular



Fonte: Kahoot.com (2019).

Na Figura 17, é visto o seu funcionamento em sala de aula, na representação em questão pode-se notar que os alunos visualizam as questões pela projeção e respondem as mesmas com o dispositivo que estão acessando o *quiz*, que no caso específico da imagem são notebooks.

Figura 17 - Exemplo do funcionamento em sala de aula da ferramenta kahoot



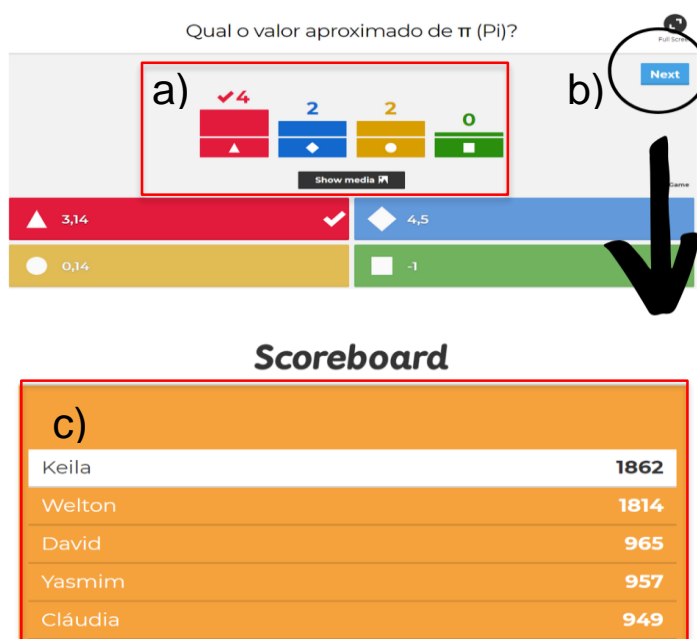
Fonte: The New York Times (2016)

Quando todos os alunos respondem a questão ou tempo de duração da mesma se encerra é mostrado um gráfico das alternativas que os jogadores escolheram e após isso um *ranking* parcial com os 5 primeiros colocados. Os critérios de pontuação da ferramenta leva em consideração o tempo gasto de resposta e o acerto da questão, ou seja, quanto menor o tempo de resposta levando em consideração que a mesma

se trata da correta, mais pontos o usuário ganha, caso erre a questão o total de pontos que ele obtém na rodada é zero.

Na Figura 18, pode-se observar a) o quadro de alternativas marcadas pelo os participantes e a questão correta, que na imagem aponta para a opção vermelha. O aplicador pode passar para a próxima página clicando no b) botão “Next”(próximo), feito isso será exibido a tela com c) o *ranking* parcial.

Figura 18 - Interface dos gráficos e dos rankings da ferramenta kahoot



Fonte: Kahoot.com (2019).

A ferramenta aplicada no campo educacional tem muitos pontos positivos, segundo Nascimento (2018), o Kahoot dinamiza as aulas e atrai um olhar mais curioso e atento para o conteúdo apresentado, como também traz à tona o uso do raciocínio lógico para a escolha das alternativas, além de despertar o desejo de fazer o seu melhor para atingir uma boa pontuação no *ranking*.

2.4. EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é uma prova que é realizada todos os anos desde 1998, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), onde tem como objetivo avaliar o desempenho dos alunos do

nível médio do país, e colaborar para o acesso dos mesmos à educação superior. (BRASIL, 2019).

A prova é aplicada em dois domingos, tradicionalmente em novembro, possui 180 questões avaliando quatro áreas de conhecimento: Linguagens Códigos e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias mais uma redação (BRASIL, 2019).

Após a realização do exame, há um período para correção da prova que é feito em duas etapas, as objetivas são “lidas” por meio de um computador, já a redação demanda mais tempo, uma vez que a análise é feita individualmente por dois avaliadores diferentes. Os resultados são divulgados pelo MEC após 60 dias da data de realização da prova. Com as notas lançadas os estudantes podem conseguir bolsas de estudos para ingressar nas universidades públicas ou privadas do país ou financiar os estudos por meio do governo federal (ENEM VIRTUAL, 2019).

2.5. Trabalhos Relacionados

Em um estudo produzido por Pereira (2018), foi desenvolvido um experimento científico com os alunos do ensino superior do curso de ciência da computação, para averiguar o desempenho desses estudantes. Dividiu-se a turma em dois grupos com desempenho acadêmico semelhante, onde o primeiro deles respondeu às questões da disciplina de matemática discreta por meio do Kahoot, enquanto o segundo realizou as mesmas perguntas por meio do papel e lápis, ao fim do experimento, verificou-se que o grupo que respondeu com o Kahoot acertou mais questões do que o grupo que fez a atividade por meio do papel e lápis.

O trabalho de Da Silva et al. (2018), envolveu uma turma de um curso técnico em química do ensino médio de uma instituição do estado do Ceará. Foi dividido a turma entre 5 grupos, utilizando a ferramenta Kahoot para realizar um espaço competitivo e adotando um quadro de pontuações que de acordo com o total de pontos, esses seriam convertidos em uma nota. Ao fim do processo, os grupos ficaram com notas acima de 6 depois da conversão, sendo que a principal contribuição foi promover a interação e colaboração do alunos em sala de aula.

Wiener e De Campos (2018) desenvolveram um estudo realizado com discentes da área de tecnologia da informação fazendo uso do aplicativo *Colligo App*,

que permite a criação de turmas, onde o professor pode criar questionários de forma que os alunos possam acessar. A partir das atividades realizadas pelos estudantes a ferramenta atribui uma pontuação de forma a gerar *rankings*, conquistas, emblemas. Os resultados obtidos através de uma pesquisa feita com os estudantes, demonstrou que 80% se sentiu satisfeito com as funcionalidades da aplicação. Na visão do autor, os alunos se mostraram bastante animados em responder as atividades e que os mesmos pediam questões ao professor para poder ganhar mais pontos na ferramenta.

3. RELATO DE EXPERIÊNCIA

Esse capítulo versa sobre um estudo de caso realizado com alunos da terceira série do ensino médio, que tinha como objetivo analisar dois métodos de ensino-aprendizagem, um gamificado, onde foi utilizado a ferramenta Kahoot, e o outro tradicional, aplicado com o papel e lápis.

3.1. Cenário da pesquisa

O estudo de caso foi realizado com estudantes da terceira série do ensino médio, da escola Monsenhor Vicente Freitas, localizada no município de Pombal-PB. Participaram aproximadamente 60 alunos de três turmas diferentes.

O perfil do aluno participante é jovem, numa faixa etária de 16 à 18 anos, que traz consigo seu *smartphone* pra sala de aula. O professor definido foi da área de matemática, está na instituição desde o ano de 2014, possui 36 anos, é do gênero feminino.

A aplicação foi dividida em duas intervenções realizadas em dias distintos, onde foi aplicado dois tipos de testes, um fazendo uso da ferramenta Kahoot e o outro com papel e lápis. O total de questões aplicadas na primeira intervenção foi de 20 questões sendo 10 delas no Kahoot e 10 no papel e lápis. Na segunda intervenção o total de questões aplicadas foram 16, sendo 8 delas no Kahoot e outras 8 no papel e lápis, o tempo de resposta por pergunta era de 4 minutos.

As questões selecionadas foram retiradas de edições anteriores do ENEM na área da matemática e suas tecnologias, e adaptadas para as duas ferramentas de aplicação, sendo que as perguntas eram diferentes em cada método.

Para cada intervenção o processo seguiu da mesma forma, onde uma turma era dividida em dois grupos, enquanto um grupo respondia as questões pelo Kahoot a outra parte respondia pelo método do papel e lápis paralelamente em salas diferentes, quando o tempo se encerrava, inverteram-se os papéis, o grupo que fez pelo papel e lápis respondia as questões do Kahoot e vice e versa.

Adotou-se esse processo pelo fato de que a conexão de dados da escola não era suficiente para operar o Kahoot com todos os alunos. Logo foi viável dividir a turma

para tentar executar a aplicação com número menor de estudantes, para que a internet não prejudicasse o andamento do teste.

3.2. Primeira Intervenção

A primeira intervenção foi desenvolvida com as três turmas, participaram 60 alunos no teste onde cada estudante assinou um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A) para participar do experimento. Foram selecionadas dez questões diferentes para cada aplicação, ou seja, dez para o Kahoot (APÊNDICE B), e dez para o método com papel e lápis (APÊNDICE C), o tempo para cada teste foi de 40 minutos.

A aplicação por meio do papel e lápis correu de forma tranquila, sem nenhum problema ou contratempo aparente, o que já era de se esperar levando em consideração que essa ferramenta é mais comumente utilizada pelos alunos.

No processo gamificado por meio do Kahoot notou-se algumas ocorrências durante a sua aplicação, alguns alunos relataram ter marcado questões acidentalmente e a irregularidade da internet em certos momentos foi um empecilho na produção dos dados, pois foi notado que 2% das questões não foram computadas pela ferramenta.

Durante aplicação foi notado uma participação mais ativa por parte dos alunos no Kahoot em relação ao método do papel e lápis, observava-se os estudantes mais animados a cada pergunta, principalmente quando o *ranking* parcial era exibido e seus nomes apareciam entre os primeiros colocados.

Os resultados da avaliação em cada teste revela que o percentual de acertos no papel e lápis foi de aproximadamente 43%, o DP (Desvio Padrão) de 1,36 indica que as amostras estão bem distribuídas dentro da média. No Kahoot a porcentagem de acertos ficou próxima a 44%, o DP de 1,96 demonstra que os dados estão bem dispersos em relação a média. Os resultados podem ser observados no Quadro 4.

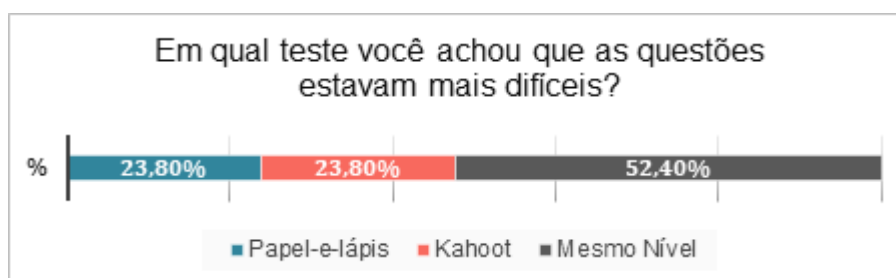
Quadro 4 - Resultados obtidos na primeira intervenção

Papel-e-lápis			Kahoot		
Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP
4,37	4	1,36	4,44	4	1,96

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

No fim da primeira intervenção foi disponibilizado um questionário no *Google Forms* para avaliar o que cada aluno achou dos testes, como também obter um *feedback* sobre alguns problemas enfrentados por eles na aplicação por meio do Kahoot, para que se fosse possível traçar alternativas para melhorar a próxima intervenção. O questionário foi aplicado depois da primeira intervenção, onde se obteve 21 respostas.

A primeira pergunta se fazia a respeito ao nível de dificuldade em cada teste, foi notado que, de acordo com as respostas dadas pelos alunos, a maioria achou que ambas as atividades estavam no mesmo nível como pode ser visto no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Nível de dificuldade das questões da primeira intervenção

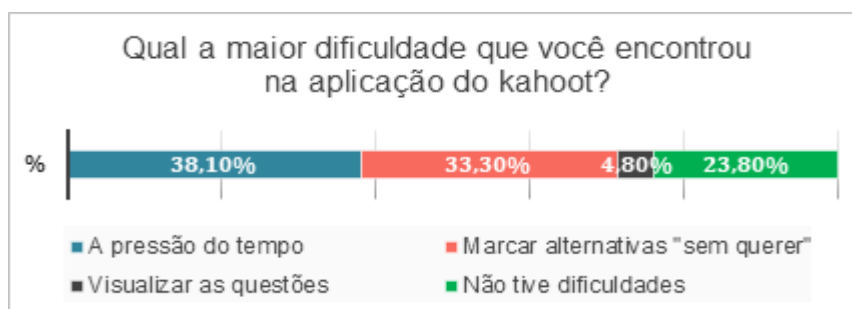
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Ainda sobre a pesquisa, 61,90% acharam melhor responder às perguntas do ENEM pelo Kahoot, já 38,10% responderam que o método de aplicação com papel e lápis foi o melhor para responder às questões.

A pergunta conseguinte do questionário foi justamente sobre as dificuldades encontradas pelo alunos na aplicação realizado com o Kahoot. Para 38,10% o tempo pré-determinado pela ferramenta para responder cada questão acaba, de certa forma, gerando um tipo de pressão, 33,30% acharam que o principal problema foi marcar

alternativas sem querer, 4,80% assumiu que visualizar as questões foi o problema mais relevante e 23,80% não tiveram problemas em responder as questões na ferramenta. Os dados podem ser visto no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Dificuldades encontradas no Kahoot de acordo com os alunos



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Além disso, foi perguntado se a quantidade de questões em cada método foi cansativa, 19% achou que sim, enquanto 81% acharam não. Também foi interrogado se o número de questões do ENEM aplicadas deveria ser menor numa próxima intervenção, 85% concordaram que não.

No fim da intervenção foi perguntado pelos alunos se haveria uma nova aplicação com eles, e foi respondido que sim, o que deixou eles animados. Foi observado também o interesse por partes dos estudantes em saber os resultados obtidos através do método tradicional, porém os mesmos só seriam divulgados mais tarde, já que o processo de correção é manual e mais lento em relação ao Kahoot.

3.3. Segunda Intervenção

A segunda intervenção foi desenvolvida também com as três turmas, onde participaram 61 alunos. Dessa vez foram selecionadas oito questões diferentes para cada aplicação, ou seja, oito para o Kahoot (APÊNDICE D), e oito para o papel e lápis (APÊNDICE E), o tempo para cada teste foi de 32 minutos.

Nessa aplicação o número de questões foi reduzido de dez para oito. O motivo foi que na intervenção passada a aplicação do teste terminava muito em cima do horário permitido da aula, a mudança permitiu que os alunos respondessem com mais calma, além de tornar o experimento menos cansativo.

Nos dois métodos de aplicação os testes ocorreram sem nenhum contratempo aparente, no papel e lápis decorreu de forma tranquila como foi na primeira intervenção e no Kahoot os alunos estavam mais ativos, como ocorreu também na aplicação anterior.

É interessante ressaltar que no Kahoot os alunos já estavam mais habituados a usar a ferramenta, os problemas ocorridos na primeira intervenção foram de certa forma amenizados, via-se menos estudantes reclamando de marcar alternativas sem querer e a pressão do tempo já era algo melhor administrado por eles.

A aplicação promovida com o Kahoot na intervenção passada, fez com que os alunos viessem mais motivados a querer superar seus resultados obtidos na primeira intervenção, eles estavam mais agitados, apontavam colegas que seriam favoritos a chegar no topo do *ranking*, traçaram metas em relação a posição na tabela como ficar entre os cinco primeiros, e quando erravam uma questão os estudantes se questionavam o porquê do erro.

Através do *feedback* rápido proporcionado pela ferramenta Kahoot, foi possível notar uma interação maior entre o aluno e o professor. No método de aplicação feito com papel e lápis essa interação não foi tão visível.

Os resultados da aplicação em relação ao número de acertos de questões podem ser observados no Quadro 5. Percebe-se que no método aplicado com papel e lápis o percentual de acertos foi de 37,30%. No Kahoot o percentual de acertos foi de 51,43%.

Quadro 5 - Resultados obtidos na Segunda Intervenção

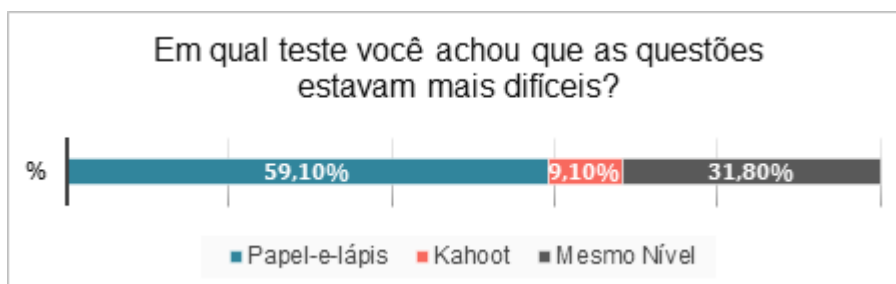
Papel-e-lápis				Kahoot			
Média	Percentual	Mediana	DP	Média	Percentual	Mediana	DP
3,0	37,3%	3	1,60	4,1	51,43%	4	1,73

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Ao fim da segunda intervenção foi aplicado um questionário, por meio de formulários do Google, onde se obteve 22 respostas. A primeira pergunta teve o intuito de averiguar o nível de dificuldade em cada teste, foi notado que, de acordo com as

respostas dadas pelos alunos, a maioria afirmou que no papel e lápis estava mais difícil em relação ao Kahoot, pode-se constatar esses dados no Gráfico 4.

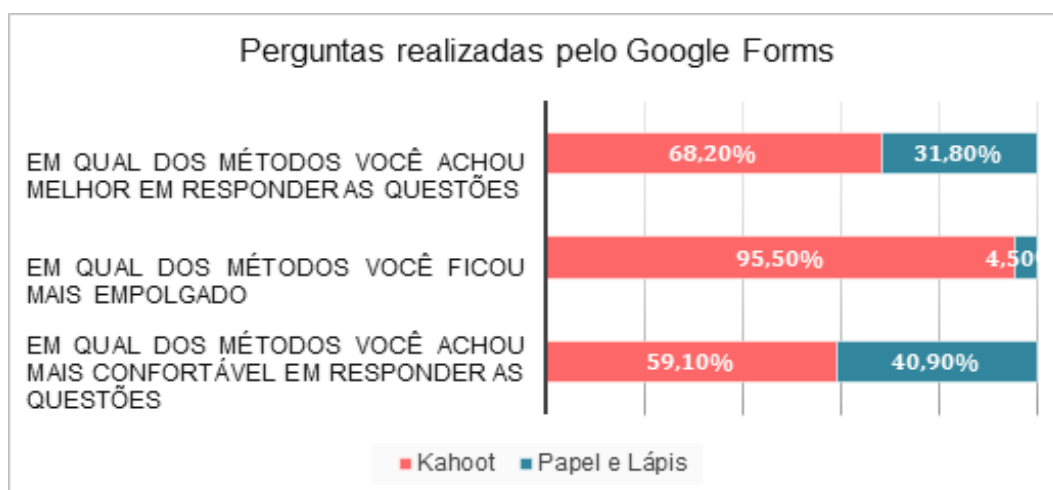
Gráfico 4 - Nível de dificuldade das questões na segunda intervenção



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Além disso, foi perguntado aos alunos em qual dos métodos foi mais confortável responder às questões, e também o mais empolgante, e no geral qual foi a melhor ferramenta, a maioria das respostas inclinam-se mais em relação ao Kahoot, como é visto no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Perguntas respondidas pelos alunos na Segunda intervenção.



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Da mesma forma, foi perguntado no questionário se o Kahoot poderia incentivar os alunos a estudar mais, aproximadamente 90% responderam que sim, o que demonstra o potencial da implantação de softwares educacionais gamificados em sala de aula.

Gráfico 6 - Incentivo da ferramenta Kahoot no ponto de vista dos alunos.



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

No final do experimento os alunos ficaram bem satisfeitos com a aplicação realizada através do Kahoot, foi perguntado se haveria uma terceira intervenção com eles, e foi respondido que não por conta da disponibilidade dos recursos necessários para elaborar um terceira aplicação.

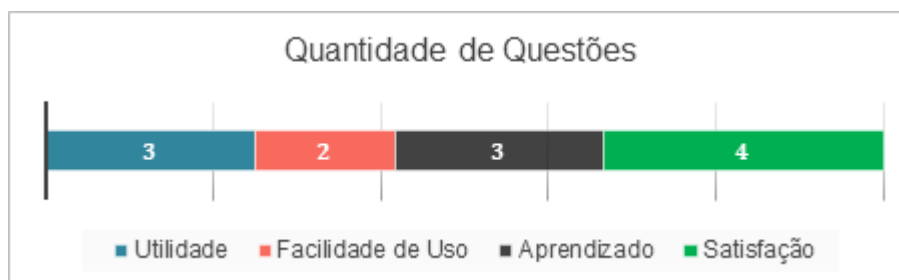
A professora relatou que já trabalhava estratégias gamificadas com os alunos, fazendo uso de jogos de matemática, competições, dinâmicas, e falou que já era esperado esse comportamento mais ativo por parte dos estudantes.

3.4. Questionário Aplicado

Ao fim das duas intervenções realizadas, foi aplicado um *Survey* com os alunos que participaram do experimento. O propósito foi analisar se a usabilidade de um instrumento de avaliação gamificado é melhor em comparação ao modelo tradicional com o papel e lápis, isso de acordo com o ponto de vista dos estudantes.

O questionário desenvolvido nesta pesquisa foi adaptado do trabalho Lund (2001), que tem como objetivo medir a usabilidade de um produto, ferramenta ou aplicativo. As métricas avaliadas são utilidade, facilidade de uso, aprendizado e satisfação. O total de questões por item de avaliação foram selecionadas e adaptadas de acordo com o contexto deste trabalho conforme o Gráfico 7.

Gráfico 7 - Quantidade de questões por métricas de avaliação



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Cada item de avaliação tem como objetivo de verificar se a ferramenta Kahoot se sobressai em relação ao método de aplicação feito com papel e lápis, onde são avaliados pelo aluno cada ponto (LUND, 2001):

- Utilidade - Que tem como objetivo analisar a utilidade e a eficácia de cada método de aplicação.
- Facilidade de Uso - Tem como propósito verificar a questão da facilidade de uso e da disponibilidade a respeito de cada ferramenta.
- Aprendizado – Tem o intuito de averiguar a facilidade de aprendizado em relação a cada instrumento.
- Satisfação – Com a finalidade de mensurar o nível de satisfação do usuário na utilização das duas ferramentas.

3.5. Aplicação da Pesquisa

A aplicação da pesquisa obedeceu a seguinte sequência de passos:

- Cada aluno que participou de pelo menos uma das intervenções respondeu um questionário.
- O aluno respondeu avaliando os dois métodos aplicados, o primeiro que tinha como objetivo avaliar a ferramenta Kahoot (APÊNDICE F), com base nas quatro métricas descritas anteriormente, e o segundo no mesmo modelo, mudando apenas o contexto para o método de aplicação realizado através do papel e lápis (APÊNDICE G).

- A avaliação realizada por cada participante foi feita de acordo com uma escala de Likert: 1=discordo totalmente, 2=discordo parcialmente, 3=nem concordo, nem discordo 4=concordo parcialmente e 5=concordo totalmente.
- Após a aplicação, todos os dados foram analisados com base no método estatístico de *Wilcoxon*, onde cada pergunta foi comparada entre os dois métodos de aplicação.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados da aplicação de um *Survey*, onde são mensurados quatro métricas de avaliação no tocante aos quesitos de usabilidade das ferramentas utilizadas nesse trabalho.

4.1. Análise dos Dados

Os dados coletados pelo questionário foi do tipo numérico de ordem quantitativa, onde foram armazenadas em tabelas do programa Excel³ separando os elementos de acordo com cada contexto de aplicação, o gamificado por meio do Kahoot e o método tradicional realizado com papel e lápis, para que seja realizado a comparação entre eles.

Esses dados foram analisados com base estatística por meio do teste de *Wilcoxon*, que se trata de um método não paramétrico que compara duas amostras, de forma a comparar cada uma delas para verificar se há distinção entre os dois resultados.

De acordo com o resultado do teste, se o valor de *P* for maior que 0,05 de significância, então a hipótese nula deve ser considerada, melhor dizendo não há diferenças entre os métodos avaliados em questão, do contrário existe uma diferença relevante entre os métodos analisados (FIGUEIREDO, 2019).

4.2. Resultados e Análises da Pesquisa

Foi utilizando o teste de *Wilcoxon* para comparar o método gamificado e o tradicional, onde os resultados obtidos nesta investigação foram analisados separadamente em cada métrica de avaliação relacionada aos quesitos de usabilidade.

As métricas avaliadas nessa análise foi Utilidade, Facilidade de Uso, Aprendizagem e Satisfação, onde em cada uma delas compara a ferramenta Kahoot com o método aplicado com papel e lápis de acordo com o ponto de vista do aluno.

³ O Microsoft Office Excel é um editor de planilhas desenvolvido pela Microsoft, sua aplicação está disponível no endereço: <https://products.office.com/excel>

4.2.1. Análise da Utilidade

Na análise de utilidade, o objetivo foi averiguar a utilidade e eficácia do Kahoot em comparação ao método de aplicação realizado com papel e lápis, de forma a perceber a relevância do mesmo nesse quesito, conforme a visão do aluno. Os resultados podem ser observados no Quadro 6.

Quadro 6 - Análise dos resultados da utilidade no ponto de vista dos alunos

PERGUNTAS	Papel e lápis		Kahoot		Relevância (P-Value)
	Média	DP	Média	DP	
A ferramenta é útil?	4,333	1,018	4,521	0,989	0,355
A ferramenta é eficaz?	4,104	0,881	4,417	0,871	0,077
A ferramenta poupa tempo?	2,896	1,077	4,229	0,805	$3,8 \cdot 10^{-12}$

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Conforme os dados do Quadro 6, é possível constatar que não há diferença significativa nos quesitos de eficácia e utilidade do Kahoot em relação ao método de aplicação realizado com papel e lápis, considerando que o último é comumente utilizado em sala de aula e na realização da prova do ENEM.

Porém do quesito do tempo, foi constatado que a ferramenta Kahoot poupa mais tempo em relação ao papel e lápis. Na visão dos alunos, o método de aplicação realizado com papel e lápis é mais demorado em relação ao desempenho da aplicação gamificada.

4.2.2. Análise da Facilidade do uso

No quesito da facilidade de uso, o intuito foi averiguar conforme a percepção do aluno, a facilidade em utilizar a ferramenta Kahoot em comparação com o método aplicado com papel e lápis, os resultados podem ser observados no Quadro 7.

Quadro 7 - Análise dos resultados da facilidade de uso de acordo com alunos

PERGUNTAS	Papel e lápis		Kahoot		Relevância (P-Value)
	Média	DP	Média	DP	
A ferramenta é fácil de utilizar?	4,083	0,919	4,729	0,494	$1,5 \cdot 10^{-5}$
A ferramenta pode ser utilizado com sucesso todas as vezes?	3,917	1,108	3,958	0,944	0,841

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Conforme os dados apresentados no quadro acima, pode-se afirmar que há diferenças significativas no quesito de facilidade de uso, conforme a opinião dos alunos, a ferramenta Kahoot é de fácil utilização em relação ao método aplicado com papel e lápis.

Em contrapartida, quando perguntado se a ferramenta pode ser utilizada com sucesso todas as vezes que fosse aplicada, não houve diferenças significativas entre os dois métodos analisados.

4.2.3. Análise da Aprendizagem

A análise da aprendizagem tem o propósito de observar a percepção do aluno no tocante ao nível de aprendizado em relação a cada ferramenta, o objetivo é analisar se o Kahoot se sobressai em relação ao método de aplicação com papel e lápis, os resultados podem ser vistos no Quadro 8.

Quadro 8 - Análise dos resultados da aprendizagem de acordo com alunos

PERGUNTAS	Papel e lápis		Kahoot		Relevância (P-Value)
	Média	DP	Média	DP	
Eu aprendi a usá-la rapidamente?	4,229	0,994	4,625	0,703	0,023
É fácil lembrar de como se usa a ferramenta?	4,521	0,850	4,708	0,651	0,220
Eu tornei-me rapidamente hábil no uso da ferramenta?	3,708	1,336	4,167	1,018	0,056

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Observando os resultados, pode-se inferir que há diferenças significantes no que diz respeito a velocidade de aprendizado do método gamificado, os estudantes assumiram que aprenderam a utilizar a ferramenta Kahoot rapidamente em comparação ao método aplicado com papel e lápis.

Já a competência de memorizar a utilização dos recursos de cada ferramenta e capacidade de se tornar especialista no uso das mesmas não demonstra diferenças relevantes entre os dois métodos aplicados, de acordo com os dados, a ferramenta Kahoot não sobreleva nesses pontos o método de aplicação realizado com papel e lápis.

4.2.4. Análise da Satisfação

A última métrica de análise tem como finalidade mensurar o nível de satisfação do aluno em relação a cada ferramenta. O objetivo era analisar se o grau de satisfação na utilização das ferramentas era maior no Kahoot em relação ao método aplicado com papel e lápis. Os resultados podem ser observados no Quadro 9.

Quadro 9 - Análise dos resultados da satisfação de acordo com alunos

PERGUNTAS	Papel e lápis		Kahoot		Relevância (P-Value)
	Média	DP	Média	DP	
Estou satisfeito(a) com A ferramenta?	3,83	1,02	4,52	0,83	2.10^{-4}
Eu recomendaria A ferramenta a um amigo?	3,81	1,10	4,65	0,67	$6,2.10^{-6}$
A ferramenta é agradável de usar?	3,65	1,19	4,69	0,66	$8,7.10^{-8}$
A ferramenta é divertida?	2,73	1,30	4,63	0,79	0

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Conforme os resultados do Quadro 9, os dados revelam que a uma diferença significativa do Kahoot em comparação o método de aplicação realizado com papel e lápis, para os alunos o nível de satisfação da ferramenta gamificada é maior em relação ao modelo de avaliação tradicional.

5. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi produzido um estudo de caso com os alunos do terceiro ano do ensino médio na disciplina de matemática, no qual se analisou o empenho e participação desses estudantes na realização de questões do ENEM, fazendo uso de duas estratégias, uma gamificada, na qual foi desenvolvida com o auxílio do aplicativo Kahoot, e a outra mais comumente usada em sala de aula, que é o papel e lápis.

Foi desenvolvido também um *Survey* onde analisou-se os quesitos de usabilidade das duas ferramentas de acordo com a visão do aluno, e foi constatado que o Kahoot em relação a aplicação realizada com papel e lápis poupa mais tempo, é fácil de usar e promove um nível de satisfação maior.

A utilização da estratégia gamificada foi considerada pelos alunos como um método mais confortável, empolgante, satisfatório e que incentiva o aprendizado quando comparado ao papel e lápis, o que demonstra que essa estratégia pode contribuir para a preparação dos estudantes no Exame Nacional do Ensino Médio.

Em vista disso, a principal contribuição foi gamificar uma sala de aula de ensino médio utilizando questões do ENEM na disciplina de matemática, bem como apresentar para a professora novos métodos de ensino com a inclusão de tecnologias contribuindo com o processo ensino-aprendizagem.

Por conta dos dias disponíveis da sala de aula, acabou não sendo possível realizar um estudo com outras ferramentas gamificadas, pelo fato de que era necessário realizar todo um planejamento desde o início do ano letivo com a professora. Fica então como proposta de trabalhos futuros a verificação de outras ferramentas gamificadas que possam ser utilizadas em sala de aula e que contribua no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BITENCOURT, Ricardo Barbosa. Experiência de gamificação do ensino na Licenciatura em Computação no Sertão Pernambucano. **XIII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames 2014)**, 2014.

BRASIL. Enem. **Portal INEP**, 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/enem>. Acesso em: 16 Out. 2019.

BRASIL. **Portal INEP**. Resultados do Enem 2018 são divulgados. 18 de jan. de 2019. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>. Acesso em: 30 de mai. de 2019.

BRASIL. Resumo Técnico: resultados do Ideb. **Portal INEP**. 03 de set. de 2018. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/ideb/resultados>. Acesso em: 1 de abr. de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Sistema de Avaliação da Educação Básica. 30 de Ago. de 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 30 maio 2019.

BRAZIL, André; BARUQUE, Lúcia. Gamificação aplicada na graduação em jogos digitais. *In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. 2015. p. 677.

DA SILVA, Andreson Patrício et al. **As metodologias ativas aplicadas ao Ensino Médio**. 2018.

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

DE MELO, Keite Silva; DE OLIVEIRA, Gabriella Portela Barbosa. **Adoção do app Kahoot para e na Avaliação**: Uma experiência na formação inicial de professores. 2018.

DE MORAIS, Rommel Xenofonte Teles. **Software educacional**: a importância de sua avaliação e do seu uso nas salas de aula. Monografia, Faculdade Lourenço Filho, Fortaleza, 08 Agosto 2003. 24-25.

DETERDING, Sebastian et al. **From Game Design Elements to Gamefulness**: Defining “Gamification”. 2011.

ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; PEIXOTO, Joana; CARVALHO, Rose Mary Almas de. “A tecnologia não tem que ser maior do que o professor”: visão dos professores quanto ao uso da tecnologia no contexto escolar. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 13, n. 31, p. 160-180, 2016.

ENEM VIRTUAL. **Saiba quando sairá o resultado do Enem**. Enem Virtual, 2019. Disponível em: <https://www.enemvirtual.com.br/quando-sai-o-resultado-do-enem>. Acesso em: 08 maio 2019.

FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. **O lúdico e os jogos educacionais**. CINTED-Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS.

FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE**, v. 11, n. 1, 2013.

FIGUEIREDO, Guilherme da Silva. Análise Da Usabilidade De Uma Aplicação Mobile No Rastreamento Das Habilidades Predictoras Do Desenvolvimento Cognitivo Em Crianças Ou Adolescentes Com Deficiência Intelectual, Patos-PB, 04 abr. 2019. 53-58.

KAHOOT. Kahoot!, 2019. Disponível em: <https://kahoot.com>. Acesso em: 18 out. 2019.

LIMA, Leandro. **Um desafio no aprendizado da matemática do ensino médio: soma de números fracionários**. Parintins-AM. 2018.

LUND, Arnold. Measuring Usability with the USE Questionnaire. **Usability & User Experience Newsletter**, v. 8, n. 2, 2001.

MAJURI, Jenni; KOIVISTO, Jonna; HAMARI, Juho. Gamification of education and learning: A review of empirical literature. In: **Proceedings of the 2nd International GamiFIN Conference, GamiFIN 2018**. CEUR-WS, 2018.

NASCIMENTO, Franciele Martins Leonida. Proposta de aulas lúdicas com o auxílio da tecnologia Kahoot! no ensino da matemática. **Matemática-Tubarão**. Tubarão-SC 2018.

NAVARRO, Gabrielle. Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade. **Biblioteca Latino-Americana de Cultura e Comunicação**, v. 1, n. 1, p. 1-26, 2013.

NICHOLSON, S. **A user-Centered theoretical framework for meaningful gamification, paper presented at the Games+ Learning+ Society 8.0**, Madison, USA, 2012.

PEREIRA, Isolda Bezerra. **Uma proposta para Concepção De Um Ambiente Gamificado Que Auxilie No Aprendizado Acadêmico**, Patos-PB, 28 nov. 2018.

PEREIRA, Wendell et al. Validação de uma abordagem combinada para avaliação de software educativo: Avanços e Desafios. **Revista Tecnologias na Educação-Ano**, 2016.

PIZZANI, Luciana et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012.

ROSA, Rosemar. Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. *In: Anais do Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos*. 2013. p. 214-227.

SINGER. Kahoot App Brings Urgency of a Quiz Show to the Classroom. **The New York Times**, 2016. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2016/04/17/technology/kahoot-app-brings-urgency-of-a-quiz-show-to-the-classroom.html>. Acesso em: 17 abr. 2019.

TULIO, Lucas Serrano; ROCHA, Elizabeth Matos. Elementos de Gamificação aplicados à Educação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. 2014.

VIANNA, Y.; VIANNA, M.; MEDINA, B.; TANAKA, S. **Gamification**: como reinventar empresas a partir de jogos. 1ª ed. Rio de Janeiro; MJV press, 2013.

WIENER, Alice; DE CAMPOS, Aline. Colligo App: gamificação em sala de aula. **Anais dos Workshops do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, Porto Alegre-RS, v. 7, p. 272, Outubro 2018. ISSN 1.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em participar na pesquisa de campo intitulada **“Gamificação Como Alternativa Ao Método Tradicional De Aprendizagem”** que tem por objetivo analisar o impacto da gamificação no ambiente escolar.

Fui informado(a) de que esta pesquisa é coordenada pela professora Aislânia Alves de Araújo, docente da Universidade Estadual da Paraíba - Campus VII, a quem poderei contatar/consultar a qualquer momento que julgar necessário através do e-mail aislanialves@gmail.com.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo.

Minha colaboração se fará de forma anônima, em que fornecerei informações relevantes para o desenvolvimento do instrumento informatizado em questão. O acesso e a análise dos dados coletados nos questionários se farão apenas pelos pesquisadores e/ou seus orientadores/coordenadores. Fui ainda informado(a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Fui informado(a), ainda, que meu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa o que garante o anonimato e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar. Não será cobrado nada e não haverá gastos. Fui informado(a) sobre o risco de cansaço emocional mediante as respostas fornecidas durante a aplicação da pesquisa, caso haja algum dano devidamente comprovado, ficará assegurado(a) ao direito de indenização.

Outros esclarecimentos sobre esta pesquisa, poderei entrar em contato com o pesquisador principal Lucas dos Santos Teotônio, residente na Rua Manoel Meira, n. 222, Jatobá - Patos - PB tel. (83) 9.9620-7132.

Patos - PB, ____ de _____ de 2019.

(Assinatura do participante)

(Identificação e assinatura do pesquisador responsável)

APÊNDICE B - QUESTÕES DO KAHOOT NA PRIMEIRA INTERVENÇÃO

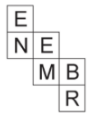
QUESTÃO 1

As faces paralelas deste cubo são representadas pelos pares de letras:



219

Em uma aula de matemática, a professora propôs que os alunos construíssem um cubo a partir da planificação em uma folha de papel, representada na figura a seguir.



Após a construção do cubo, apoiou-se sobre a mesa a face com a letra M.
As faces paralelas deste cubo são representadas pelos pares de letras:

Skip

0

Answers

▲ E-N, E-M e B-R

◆ B-N, E-E e M-R

● E-M, B-N e E-R

■ B-E, E-R e M-N

QUESTÃO 2

Qual é o volume do lote mínimo comercializado pela fábrica de rapaduras?



235

Uma fábrica de rapadura vende seus produtos empacotados em uma caixa com as seguintes dimensões: 25 cm de comprimento; 10 cm de altura e 15 cm de profundidade. O lote mínimo de rapaduras vendido pela fábrica é um agrupamento de 125 caixas dispostas conforme a figura.



Qual é o volume do lote mínimo comercializado pela fábrica de rapaduras?

Skip

0

Answers

▲ 3 750 cm³

◆ 18 750 cm³

● 93 750 cm³

■ 468 750 cm³

QUESTÃO 3

De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram:

237

O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.

De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram:

Skip

0

Answers

▲ MARÇO e ABRIL

◆ MARÇO e AGOSTO

● JUNHO e SETEMBRO

■ JUNHO e AGOSTO

QUESTÃO 4

Qual desses pacotes oferece o menor preço por sabonete?

237

Em alguns supermercados, é comum a venda de produtos em atacado com preços inferiores aos habituais. Um desses supermercados anunciou a venda de sabonetes em cinco opções de pacotes diferentes. Segue a descrição desses pacotes com as respectivas quantidades e preços.

Pacote I: 3 unidades por R\$ 2,10;
Pacote II: 4 unidades por R\$ 2,60;
Pacote III: 5 unidades por R\$ 3,00;
Pacote IV: 6 unidades por R\$ 3,90;

Todos os sabonetes que compõem esses pacotes são idênticos. Qual desses pacotes oferece o menor preço por sabonete?

Skip

0

Answers

▲ I

◆ II

● III

■ IV

QUESTÃO 5

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?



235

Skip

0

Answers

A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?

▲
14,6%

◆
18,2%

●
18,4%

■
19,0%

QUESTÃO 6

Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de:



235

Skip

0

Answers

A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.



Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

▲
Pirâmide

◆
Semiesfera

●
Tronco de cone.

■
Cone

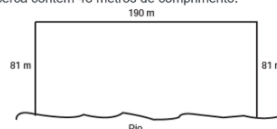
▪ QUESTÃO 7

A quantidade mínima de rolos que deve ser comprada para cercar esse terreno é:



237

Para o reflorestamento de uma área, deve-se cercar totalmente, com tela, os lados de um terreno, exceto o lado margeado pelo rio, conforme a figura. Cada rolo de tela que será comprado para confecção da cerca contém 48 metros de comprimento.



A quantidade mínima de rolos que deve ser comprada para cercar esse terreno é:

Skip

0
Answers

▲ 6

◆ 7

● 8

■ 11

▪ QUESTÃO 8

Qual foi o valor mais aproximado do total de água desperdiçada nesse período, em litros?



234

Uma torneira não foi fechada corretamente e ficou pingando, da meia-noite às seis horas da manhã, com a frequência de uma gota a cada três segundos. Sabe-se que cada gota d'água tem volume de 0,2 mL.

Qual foi o valor mais aproximado do total de água desperdiçada nesse período, em litros?

Skip

0
Answers

▲ 0,2

◆ 1,4

● 1,2

■ 12,9

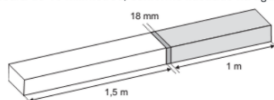
QUESTÃO 9

Qual o comprimento, em metros, da peça resultante após a soldagem?



234

Atendendo à encomenda de um mecânico, um soldador terá de juntar duas barras de metais diferentes. A solda utilizada tem espessura de 18 milímetros, conforme ilustrado na figura.



Qual o comprimento, em metros, da peça resultante após a soldagem?

Skip

0
Answers

▲ 2,5180

◆ 2,5018

● 2,2300

■ 2,6800

QUESTÃO 10

O número obtido pela leitura em kWh, na imagem, é



236

O medidor de energia elétrica de uma residência, conhecido por "relógio de luz", é constituído de quatro pequenos relógios, cujos sentidos de rotação estão indicados conforme a figura:



A medida é expressa em kWh. O número obtido na leitura é composto por 4 algarismos. Cada posição do número é formada pelo último algarismo ultrapassado pelo ponteiro.

Skip

0
Answers

▲ 2 614

◆ 3 624

● 2 715

■ 4 162

APÊNDICE C - QUESTÕES DO PAPEL E LÁPIS NA PRIMEIRA INTERVENÇÃO

Aluno: _____.

Turma: _____.

Questões do ENEM

QUESTÃO 1

Um agricultor possui em sua fazenda um silo para armazenar sua produção de milho. O silo, que na época da colheita é utilizado em sua capacidade máxima, tem a forma de um paralelepípedo retângulo reto, com os lados da base medindo L metros e altura igual a h metros. O agricultor deseja duplicar a sua produção para o próximo ano e, para isso, irá comprar um novo silo, no mesmo formato e com o dobro da capacidade do atual. O fornecedor de silos enviou uma lista com os tipos disponíveis e cujas dimensões são apresentadas na tabela:

Tipo de silo	Lado (em metros)	Altura (em metros)
I	L	$2h$
II	$2L$	h
III	$2L$	$2h$
IV	$4L$	h

- A** I
- B** II
- C** III
- D** IV

QUESTÃO 2

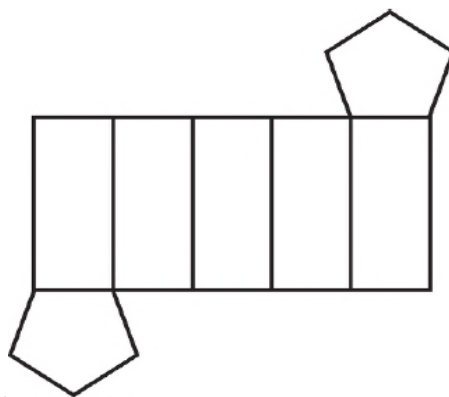
Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3 cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura.

Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a:

- A** 5 cm.
- B** 6 cm.
- C** 12 cm.
- D** 24 cm.

QUESTÃO 3

Um lojista adquiriu novas embalagens para presentes que serão distribuídas aos seus clientes. As embalagens foram entregues para serem montadas e têm forma dada pela figura



Após montadas, as embalagens formarão um sólido com quantas arestas?

- A** 10
- B** 14
- C** 15
- D** 16

QUESTÃO 4

Há, em virtude da demanda crescente de economia de água, equipamentos e utensílios como, por exemplo, as bacias sanitárias ecológicas, que utilizam 6 litros de água por descarga em vez dos 15 litros utilizados por bacias sanitárias não ecológicas, conforme dados da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Qual será a economia diária de água obtida por meio da substituição de uma bacia sanitária não ecológica, que gasta cerca de 60 litros por dia

com a descarga, por uma bacia sanitária ecológica?

- Ⓐ 24 litros
- Ⓑ 36 litros
- Ⓒ 40 litros
- Ⓓ 42 litros

QUESTÃO 5

Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

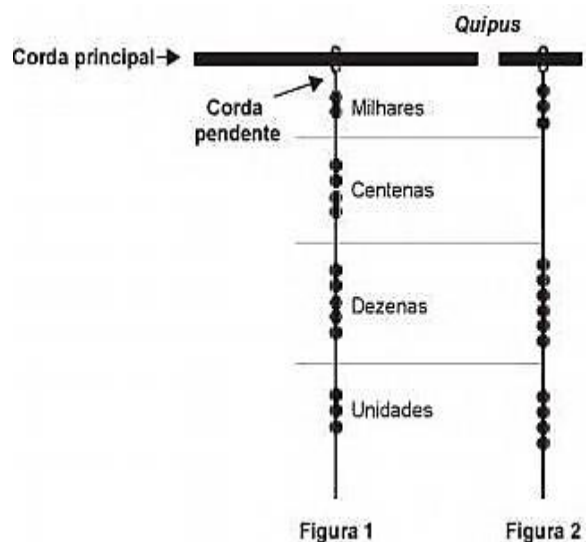
De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades escolares?

- Ⓐ 20
- Ⓑ 21
- Ⓒ 25
- Ⓓ 27

QUESTÃO 6

Os incas desenvolveram uma maneira de registrar quantidade e representar números

utilizando um sistema de numeração decimal posicional: um conjunto de cordas com nós denominando *quipus*. O *quipus* era feito de uma corda matriz, ou principal (mais grossa que as demais), na qual eram penduradas outras cordas, mais finas, de diferentes tamanhos e cores (cordas pendentes). De acordo com a sua posição, os nós significavam unidades, dezenas, centenas e milhares. Na Figura 1, o *quipus* representa o número decimal 2 453. Para representar o “zero” em qualquer posição, não se coloca nenhum nó.

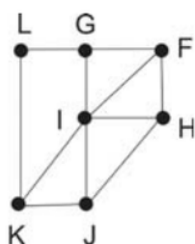


O número da representação do quipu da Figura 2, em base decimal, é

- Ⓐ 364
- Ⓑ 3064
- Ⓒ 3640
- Ⓓ 4603

QUESTÃO 7

Um técnico em refrigeração precisa revisar todos os pontos de saída de ar de um escritório com várias salas. Na imagem apresentada, cada ponto indicado por uma letra é a saída do ar, e os segmentos são as tubulações.



Iniciando a revisão pelo ponto K e terminando em F, sem passar mais de uma vez por cada ponto, o caminho será passando pelos pontos

- A** K, J, I, G, L e F.
- B** K, L, G, I, J, H e F.
- C** K, J, H, I, G, L e F.
- D** K, L, G, I, H, J e F

QUESTÃO 8

Uma escola tem um terreno vazio no formato retangular cujo perímetro é 40 m, onde se pretende realizar uma única construção que aproveite o máximo de área possível.

Após a análise realizada por um engenheiro, este concluiu que para atingir o máximo de área do terreno com uma única construção, a obra ideal seria

- A** Uma sala de aula com 16 m²
- B** Um auditório com 36 m²
- C** Um pátio com 100 m²
- D** Uma quadra com 160 m²

QUESTÃO 9

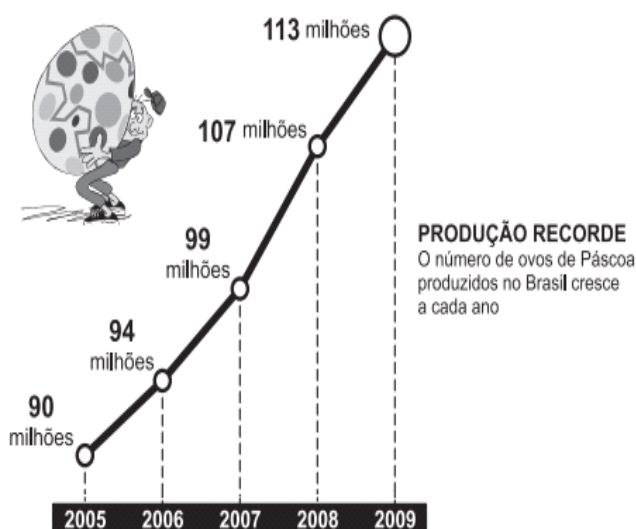
Duas amigas irão fazer um curso no exterior durante 60 dias e usarão a mesma marca de xampu. Uma delas gasta um frasco desse xampu em 10 dias enquanto que a outra leva 20 dias para gastar um frasco com o mesmo volume. Elas combinam de usar, conjuntamente, cada frasco de xampu que levarem.

O número mínimo de frascos de xampu que deverão levar nessa viagem é

- A** 4
- B** 6
- C** 8
- D** 9

QUESTÃO 10

Para conseguir chegar a um número recorde de produção de ovos de Páscoa, as empresas brasileiras começam a se planejar para esse período com um ano de antecedência. O gráfico a seguir mostra o número de ovos de Páscoa produzidos no Brasil no período de 2005 a 2009.



De acordo com o gráfico, o biênio que apresentou a maior produção acumulada foi:

- A** 2005-2006
- B** 2006-2007
- C** 2007-2008
- D** 2008-2009

APÊNDICE D - QUESTÕES DO KAHOOT NA SEGUNDA INTERVENÇÃO

QUESTÃO 1

Ao acessar uma página da internet, que trata da pesquisa de assuntos de interesse juvenil, encontramos a figura:

231



SABE-SE QUE NESSE TIPO DE COMUNICAÇÃO VISUAL, COMUM EM PÁGINAS DA INTERNET, O TAMANHO DAS LETRAS ESTÁ DIRETAMENTE ASSOCIADO AO NÚMERO DE VEZES QUE O ASSUNTO OU TERMO FOI PESQUISADO OU LIDO NAQUELA PÁGINA. DESSA FORMA, QUANTO MAIOR O TAMANHO DAS LETRAS DE CADA PALAVRA, MAIOR SERÁ O NÚMERO DE VEZES QUE ESSE TEMA FOI PESQUISADO.

DE ACORDO COM A FIGURA, QUAIS SÃO, EM ORDEM DECRESCENTE, OS TRÊS ASSUNTOS QUE MAIS INTERESSARAM AS PESSOAS QUE ACESSARAM A PÁGINA CITADA?

Skip

0

Answers

▲ MANGÁS, FÉ, LIVROS

◆ MÚSICA, BALADAS, AMOR

● AMOR, MÚSICA, BALADAS

■ AMOR, BALADAS, MÚSICA

QUESTÃO 2

A expressão que relaciona o valor f pago pela utilização da bicicleta por um ano, nesse período é:

219

EM FEVEREIRO, O GOVERNO DA CIDADE DO MÉXICO, METRÓPOLE COM UMA DAS MAIORES FROTAS DE AUTOMÓVEIS DO MUNDO, PASSOU A OFERECER À POPULAÇÃO BICICLETAS COMO OPÇÃO DE TRANSPORTE. POR UMA ANUIDADE DE 24 DÓLARES, OS USUÁRIOS TÊM DIREITO A 30 MINUTOS DE USO LIVRE POR DIA. O CICLISTA PODE RETIRAR EM UMA ESTAÇÃO E DEVOLVER EM QUALQUER OUTRA E, SE QUISER ESTENDER A PEDALADA, PAGA 3 DÓLARES POR HORA EXTRA.

A EXPRESSÃO QUE RELACIONA O VALOR f PAGO PELA UTILIZAÇÃO DA BICICLETA POR UM ANO, QUANDO SE UTILIZAM x HORAS EXTRAS NESSE PERÍODO É

Skip

0

Answers

▲ $F(x) = 3x$

◆ $F(x) = 24$

● $F(x) = 3x + 24$

■ $F(x) = 24x + 3$

QUESTÃO 3

De acordo com o gráfico, quantas vezes foi necessário colocar a proteção de ouvidos no último turno de trabalho?



237

DE ACORDO COM A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), O LIMITE DE RUÍDO SUPORTÁVEL PARA O OUVIDO HUMANO É DE **85 DECIBELIS**. TODA VEZ QUE OS RUÍDOS ORIGINADOS DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PEÇAS EM UMA FÁBRICA ULTRAPASSAM ESTE VALOR, É DISPARADO UM ALARME SONORO, INDICANDO QUE OS FUNCIONÁRIOS DEVEM COLOCAR PROTEÇÃO NOS OUVIDOS. O GRÁFICO FORNECE A INTENSIDADE SONORA REGISTRADA NO ÚLTIMO TURNO DE TRABALHO DESSA FÁBRICA. NELE, A VARIÁVEL t INDICA O TEMPO (MEDIDO EM HORA), E I INDICA A INTENSIDADE SONORA (MEDIDA EM DECIBEL).

DE ACORDO COM O GRÁFICO, QUANTAS VEZES FOI NECESSÁRIO COLOCAR A PROTEÇÃO DE OUVIDOS NO ÚLTIMO TURNO DE TRABALHO?

Skip

0

Answers

▲ 2

◆ 3

● 4

■ 6

QUESTÃO 4

Qual a probabilidade de esse funcionário ser do sexo feminino?



238

O GERENTE DE UMA EMPRESA SABE QUE **70%** DE SEUS FUNCIONÁRIOS SÃO DO **SEXO MASCULINO** E FOI INFORMADO DE QUE A PORCENTAGEM DE EMPREGADOS FUMANTES NESTA EMPRESA É DE **5% DOS HOMENS** E DE **5% DAS MULHERES**. SELECIONANDO, AO ACASO, A FICHA DE CADASTRO DE UM DOS FUNCIONÁRIOS, VERIFICOU TRATAR-SE DE UM FUMANTE.

QUAL A PROBABILIDADE DE ESSE FUNCIONÁRIO SER DO SEXO FEMININO?

Skip

0

Answers

▲ 50%

◆ 30%

● 16,7%

■ 5%

QUESTÃO 5

Um passageiro, ao chegar à sala de embarque, visando esperar o menor tempo possível, deverá se dirigir à máquina:



237

EM UM AEROPORTO, OS PASSAGEIROS DEVEM SUBMETER SUAS BAGAGENS A UMA DAS CINCO MÁQUINAS DE RAIO-X DISPONÍVEIS AO ADENTRAREM A SALA DE EMBARQUE. NUM DADO INSTANTE, O TEMPO GASTO POR ESSAS MÁQUINAS PARA ESCANEAR A BAGAGEM DE CADA PASSAGEIRO E O NÚMERO DE PESSOAS PRESENTES EM CADA FILA ESTÃO APRESENTADOS EM UM PAINEL, COMO MOSTRADO NA FIGURA.

Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3	Máquina 4
25 segundos 6 pessoas	22 segundos 7 pessoas	40 segundos 4 pessoas	20 segundos 8 pessoas

UM PASSAGEIRO, AO CHEGAR À SALA DE EMBARQUE DESSE AEROPORTO NO INSTANTE INDICADO, VISANDO ESPERAR O **MENOR TEMPO POSSÍVEL**, DEVERÁ SE DIRIGIR À MÁQUINA:

Skip

0

Answers

▲ Máquina 1

◆ Máquina 2

● Máquina 3

■ Máquina 4

QUESTÃO 6

Uma proposta substitutiva, respectivamente, que atenderá àquele potencial comprador é



236

NUM PROJETO DA PARTE ELÉTRICA DE UM EDIFÍCIO, AS TOMADAS DEVERÃO SER POSTAS A **0,20 M ACIMA DO PISO** E OS INTERRUPTORES DE LUZ A **1,47 M ACIMA DO PISO**. UM CADEIRANTE, AO VER TAIS MEDIDAS, ALERTA PARA O FATO DE QUE ELAS NÃO CONTEMPLARÃO SUAS NECESSIDADES. OS REFERENCIAIS DE ALTURAS (EM METROS) PARA SUAS ATIVIDADES SÃO MOSTRADOS NA FIGURA SEGUINTE.

UMA PROPOSTA SUBSTITUTIVA, RELATIVA ÀS ALTURAS DE TOMADAS E INTERRUPTORES RESPECTIVAMENTE, QUE ATENDERÁ ÀQUELE POTENCIAL COMPRADOR É

Skip

0

Answers

▲ 0,20 m e 1,40 m.

◆ 0,25 m e 1,35 m.

● 0,25 m e 1,30 m.

■ 0,45 m e 1,20 m.

▪ QUESTÃO 7

Quantas vagas estão reservadas no avião para as pessoas que moram fora do estado de São Paulo?



236

UMA AGÊNCIA DE VIAGENS DE SÃO PAULO (SP) ESTÁ ORGANIZANDO UM PACOTE TURÍSTICO COM DESTINO À CIDADE DE FOZ DO IGUAÇU (PR) E FRETOU UM AVIÃO COM 120 LUGARES.

DO TOTAL DE LUGARES, RESERVOU $\frac{2}{5}$ DAS VAGAS PARA AS PESSOAS QUE RESIDEM NA CAPITAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, $\frac{3}{8}$ PARA AS QUE MORAM NO INTERIOR DESSE ESTADO E O RESTANTE PARA AS QUE RESIDEM FORA DELE.

QUANTAS VAGAS ESTÃO RESERVADAS NO AVIÃO PARA AS PESSOAS QUE MORAM FORA DO ESTADO DE SÃO PAULO?

Skip

0
Answers

▲ 27	◆ 40
● 45	■ 74

▪ QUESTÃO 8

Usando as duas máquinas que o clube já possui, qual o número mínimo de máquinas que deverá ser solicitadas?



237

UM CLUBE TEM UM CAMPO DE FUTEBOL COM ÁREA TOTAL DE 8000 M², CORRESPONDENTE AO GRAMADO. USUALMENTE, A PODA DA GRAMA DESSE CAMPO É FEITA POR DUAS MÁQUINAS DO CLUBE PRÓPRIAS PARA O SERVIÇO. TRABALHANDO NO MESMO RITMO, AS DUAS MÁQUINAS PODAM JUNTAS 200 M² POR HORA. POR MOTIVO DE URGÊNCIA NA REALIZAÇÃO DE UMA PARTIDA DE FUTEBOL, O ADMINISTRADOR DO CAMPO PRECISARÁ SOLICITAR AO CLUBE VIZINHO MÁQUINAS IGUAIS ÀS SUAS PARA FAZER O SERVIÇO DE PODA EM UM TEMPO MÁXIMO DE 5 H.

UTILIZANDO AS DUAS MÁQUINAS QUE O CLUBE JÁ POSSUI, QUAL O NÚMERO MÍNIMO DE MÁQUINAS QUE O ADMINISTRADOR DO CAMPO DEVERÁ SOLICITAR AO CLUBE VIZINHO?

Skip

0
Answers

▲ 6	◆ 8
● 14	■ 16

APÊNDICE E - QUESTÕES DO PAPEL E LÁPIS NA SEGUNDA INTERVENÇÃO

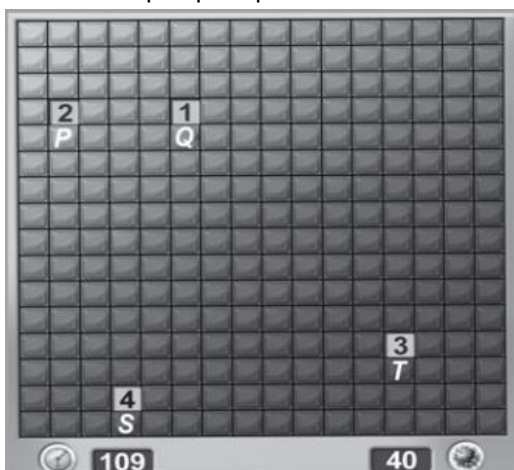
Aluno: _____.

Turma: _____.

Questões do ENEM

QUESTÃO 1

A figura ilustra uma partida de Campo Minado, o jogo presente em praticamente todo computador pessoal. Quatro quadrados em um tabuleiro 16×16 foram abertos, e os números em suas faces indicam quantos dos seus 8 vizinhos contêm minas (a serem evitadas). O número 40 no canto inferior direito é o número total de minas no tabuleiro, cujas posições foram escolhidas ao acaso, de forma uniforme, antes de se abrir qualquer quadrado.

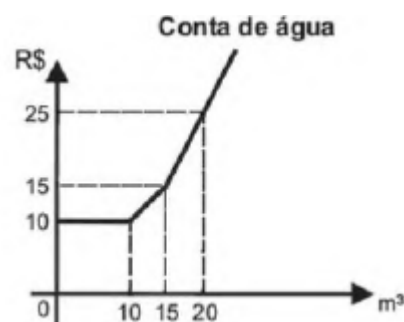


Em sua próxima jogada, o jogador deve escolher dentre os quadrados marcados com as letras P, Q, R, S e T um para abrir, sendo que deve escolher aquele com a menor probabilidade de conter uma mina. O jogador deverá abrir o quadrado marcado com a letra

- E** P
- F** Q
- G** S
- H** T

QUESTÃO 2

Certo município brasileiro cobra a conta de água de seus habitantes de acordo com o gráfico. O valor a ser pago depende do consumo mensal em m^3 .



Se um morador pagar uma conta de R\$ 19,00, isso significa que ele consumiu

- A** $16 m^3$ de água
- B** $17 m^3$ de água
- C** $18 m^3$ de água
- D** $16 m^3$ de água

QUESTÃO 3

Em uma cidade, os impostos que incidem sobre o consumo de energia elétrica residencial são de 30% sobre o custo do consumo mensal. O valor total da conta a ser paga no mês é o valor cobrado pelo consumo acrescido dos impostos. Considerando x o valor total da conta mensal de uma determinada residência e y o valor dos impostos, qual é a expressão algébrica que relaciona x e y ?

- A** $y = 0,3 x / 1,3$ ok
- B** $y = 0,3 x$
- C** $y = x / 1,3$
- D** $y = 1,3 x / 0,3$

QUESTÃO 4

Uma senhora acaba de fazer uma ultrassonografia e descobre que está grávida de quadrigêmeos.

Qual é a probabilidade de nascerem dois meninos e duas meninas?

- A** 1/16
- B** 1/4
- C** 3/8
- D** 1/2

QUESTÃO 5

Durante uma epidemia de uma gripe viral, o secretário de saúde de um município comprou 16 galões de álcool em gel, com 4 litros de capacidade cada um, para distribuir igualmente em recipientes para 10 escolas públicas do município. O fornecedor dispõe à venda diversos tipos de recipientes, com suas respectivas capacidades listadas:

Recipiente I: 0,125 litro

Recipiente II: 0,250 litro

Recipiente III: 0,320 litro

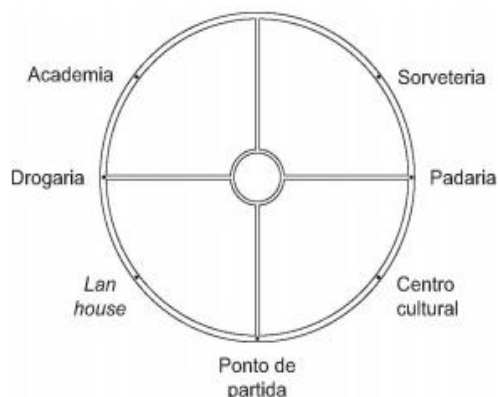
Recipiente IV: 0,500 litro

O secretário de saúde comprará recipientes de um mesmo tipo, de modo a instalar 20 deles em cada escola, abastecidos com álcool em gel na sua capacidade máxima, de forma a utilizar todo o gel dos galões de uma só vez. Que tipo de recipiente o secretário de saúde deve comprar?

- A** I
- B** II
- C** III
- D** IV

QUESTÃO 6

Camile gosta de caminhar em uma calçada em torno de uma praça circular que possui 500 metros de extensão, localizada perto de casa. A praça, bem como alguns locais ao seu redor e o ponto de onde inicia a caminhada, estão representados na figura:



Em uma tarde, Camile caminhou 4125 metros, no sentido anti-horário, e parou.

Qual dos locais indicados na figura é o mais próximo de sua parada?

- A** Centro cultural.
- B** Drogaria.
- C** Lan house.
- D** Padaria.

QUESTÃO 7

Um clube de futebol abriu inscrições para novos jogadores. Inscreveram-se 48 candidatos. Para realizar uma boa seleção, deverão ser escolhidos os que cumpram algumas exigências: os jogadores deverão ter mais de 14 anos, estatura igual ou superior à mínima exigida e bom preparo físico. Entre os candidatos, 7/8 têm mais de 14 anos e foram pré-selecionados. Dos pré-selecionados, 1/2 têm estatura igual ou superior a mínima exigida e, destes, 2/3 têm bom preparo físico.

A quantidade de candidatos selecionados pelo clube de futebol foi

- A** 12.
- B** 14.
- C** 16.
- D** 32.

QUESTÃO 8

Enquanto as lâmpadas comuns têm 8 mil horas de vida útil, as lâmpadas LED têm 50 mil horas. De acordo com a informação e desprezando possíveis Algarismos na parte decimal, a lâmpada LED tem uma durabilidade de

- A** 1 750 dias a mais que a lâmpada comum.
- B** 2 000 dias a mais que a lâmpada comum.
- C** 2 083 dias a mais que a lâmpada comum.
- D** 42 000 dias a mais que a lâmpada

APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA KAHOOT

Prezado aluno, solicitamos-lhe a avaliação da ferramenta Kahoot utilizando como base sua visão diante das intervenções realizadas em sala de aula. Para cada atributo que será avaliado são apresentadas as definições.

Apresentamos uma escala do tipo LIKERT, com as opções para você realizar sua avaliação, considerando 1 a pior nota e 5 a melhor nota a ser atribuída em cada um dos atributos da usabilidade do instrumento.

Discordo Plenamente 1	Discordo Parcialmente 2	Nem Concordo, Nem Discordo 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Plenamente 5
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

Considere as seguintes definições para cada item da escala selecionada para a realização da avaliação dos atributos de usabilidade do instrumento.

- Discordo Plenamente: Nem um pouco apropriado, não adaptado, não correspondendo em nada ao objetivo proposto.
- Discordo Parcialmente: 25% apropriado, adaptado, correspondendo muito pouco ao objetivo proposto.
- Nem Concordo, Nem Discordo: 50% apropriado, adaptado, correspondendo moderadamente ao objetivo proposto.
- Concordo Parcialmente: 75% apropriado, adaptado, correspondendo intensamente ao objetivo proposto.
- Concordo Plenamente: 100% apropriado, adaptado, correspondendo perfeitamente ao objetivo proposto.

Métrica	Pergunta	1	2	3	4	5
1. Utilidade Opinião quanto à utilidade e eficácia.	1.1 O Kahoot é útil?					
	1.2 O Kahoot é eficaz?					
	1.3 O Kahoot poupa tempo?					
2. Facilidade de Usar Percepção da facilidade de uso e da disponibilidade.	2.1 O Kahoot é fácil de utilizar?					
	2.3 O Kahoot pode ser utilizado com sucesso todas as vezes?					
3. Facilidade de Aprender Opinião sobre a facilidade de aprendizagem.	3.1 Eu aprendi a usá-lo rapidamente?					
	3.2 É fácil lembrar de como se usa o Kahoot?					
	3.3 Eu tornei-me rapidamente hábil no uso do Kahoot?					
4 Satisfação Mensurar o nível de satisfação na utilização.	4.1 Estou satisfeito(a) com o Kahoot?					
	4.2 Eu recomendaria o Kahoot a um amigo?					
	4.3 O Kahoot é agradável de usar?					
	4.3 O Kahoot é divertido?					

APÊNDICE G - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA PAPEL E LÁPIS

Prezado aluno, solicitamos-lhe a avaliação do método de aplicação feito com papel e lápis realizado diante das intervenções efetuadas em sala de aula. Para cada atributo que será avaliado são apresentadas as definições. Apresentamos uma escala do tipo LIKERT, com as opções para você realizar sua avaliação, considerando 1 a pior nota e 5 a melhor nota a ser atribuída em cada um dos atributos da usabilidade do instrumento.

Discordo Plenamente 1	Discordo Parcialmente 2	Nem Concordo, Nem Discordo 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Plenamente 5
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

Considere as seguintes definições para cada item da escala selecionada para a realização da avaliação dos atributos de usabilidade do instrumento.

- Discordo Plenamente: Nem um pouco apropriado, não adaptado, não correspondendo em nada ao objetivo proposto.
- Discordo Parcialmente: 25% apropriado, adaptado, correspondendo muito pouco ao objetivo proposto.
- Nem Concordo, Nem Discordo: 50% apropriado, adaptado, correspondendo moderadamente ao objetivo proposto.
- Concordo Parcialmente: 75% apropriado, adaptado, correspondendo intensamente ao objetivo proposto.
- Concordo Plenamente: 100% apropriado, adaptado, correspondendo perfeitamente ao objetivo proposto.

Métrica	Pergunta	1	2	3	4	5
1. Utilidade Opinião quanto à utilidade e eficácia.	1.1 O método de aplicação de questões feito com papel e lápis é útil?					
	1.2 O método de aplicação de questões feito com papel e lápis é eficaz?					
	1.3 O método de aplicação de questões feito com papel e lápis poupa tempo?					
2. Facilidade de Usar Percepção da facilidade de uso e da disponibilidade.	2.1 O método de aplicação de questões feito com papel e lápis é fácil de utilizar?					
	2.3 O método de aplicação de questões feito com papel e lápis pode ser utilizado com sucesso todas as vezes?					
3. Facilidade de Aprender Opinião sobre a facilidade de aprendizagem.	3.1 Eu aprendi a usar esse método rapidamente?					
	3.2 É fácil lembrar de como se usa o método de aplicação feito com papel e lápis?					
	3.3 Eu tornei-me rapidamente hábil no uso do método de aplicação de questões feito com papel e lápis?					
4 Satisfação Mensurar o nível de satisfação na utilização.	4.1 Estou satisfeito(a) com o método de aplicação de questões realizado com papel e lápis?					
	4.2 Eu recomendaria o método de aplicação de questões feito com papel e lápis a um amigo?					
	4.3 O método de aplicação de questões feito com papel e lápis é agradável de usar?					
	4.3 O método de aplicação de questões feito com papel e lápis é divertido?					