



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIA DE TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ADRIELLY MEDEIROS MARTINS

**APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO: UMA INTERVENÇÃO DE ENSINO POR MEIO
DO *QUIZ GAME* ONLINE**

**CAMPINA GRANDE
2016**

ADRIELLY MEDEIROS MARTINS

**APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO: UMA INTERVENÇÃO DE ENSINO POR MEIO
DO *QUIZ GAME* ONLINE**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado à Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito para obtenção do grau
de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Ms. Maria José Neves de
Amorim Moura

**CAMPINA GRANDE
2016**

É expressamente proibida 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 da dissertação.

M386a Martins, Adrielly Medeiros.

Aprendizagem de função [manuscrito] : uma intervenção de ensino por meio do Quiz Game online / Adrielly Medeiros Martins. - 2016.

67 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2016.

"Orientação: Profa. Ma. Maria José Neves de Amorim Moura, Departamento de Matemática".

1. Educação matemática. 2. Função. 3. Tecnologias educacionais. 4. Recursos didáticos. I. Título.

21. ed. CDD 371.33

ADRIELLY MEDEIROS MARTINS

APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO: UMA INTERVENÇÃO DE ENSINO POR MEIO DO
QUIZ GAME ONLINE

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Comissão Examinadora como requisito do
Curso de Licenciatura Plena em Matemática,
da Universidade Estadual da Paraíba –
Campus I, para obtenção do grau de licenciado
em Matemática.

Aprovada em: 21/06/2016.

BANCA EXAMINADORA

Maria José Neves de Amorim Moura
Profª. Ms. Maria José Neves de Amorim Moura (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Maria da Conceição Vieira Fernandes
Profª. Ms. Maria da Conceição Vieira Fernandes
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Examinador (Interno)

Marília Lidiane Chaves da Costa Alcântara
Profª. Ms. Marília Lidiane Chaves da Costa Alcântara
Instituto Federal da Paraíba (UEPB)
Examinador (Externo)

Dedico esse trabalho a minha família, aos amigos que me incentivaram a terminá-lo e a todos os professores brasileiros, que apesar de todas as dificuldades, não medem esforços para disponibilizar um ensino de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom de viver, pela saúde, sabedoria e força a mim concedida durante minha caminhada. Por todas as oportunidades que surgiram para a realização desse trabalho e a minha Mãe Maria pela intercessão junto ao seu Filho Jesus sempre ao meu favor.

Agradeço a minha família, pessoas maravilhosas que sempre me apoiaram nos meus sucessos e fracassos com muito amor, sem jamais me desampararem.

A minha Orientadora Prof. Ms. Maria José Neves de Amorim Moura por ser uma professora que marcou minha vida por duas vezes, no ensino fundamental e superior, e por todo incentivo, ajuda, acolhimento e disposição para a elaboração deste trabalho.

Aos meus professores que foram mais que transmissores de conhecimento, em especial aos que ficaram marcados em minha memória: Anibal, Celeide, Vandemberg e Fernando Luiz.

A todos que compõem a Escola Estadual Ademar Veloso Silveira pelo acolhimento e disponibilidade, principalmente na figura da professora Christianne Torres por disponibilizar suas turmas e por todo incentivo, encorajamento e apoio a mim concedido.

Aos amigos que me incentivaram na conclusão desse trabalho: Leonardo Vidal, Danyelle Aquino, Jessica Natyelle, Luciano Rodrigues, Daniella Dias, Cesar Vasconcelos e a todos que compõem a família Crisma pelas orações e por todo amor a mim dedicado. A Carol Lisboa e ao professor Bruno Oliveira, pessoas que mesmo sem tomarem conhecimento, foram fundamentais na escolha do tema deste trabalho. Ao autor do livro *Repensando a Vida*, Pe Roger Araújo, que por meio de uma simples leitura me incentivou a fechar este círculo de minha vida após tanto anos sendo adiado.

Aos demais colegas do Curso: Danyelle, Jorgiana, Antonio Carlos, Samuel, Ana Paula, Delania, e todos os outros, pelos momentos de amizade, alegria e apoio. E ao querido Seu Nôe, que nos intervalos de aula sempre me ensinou muito sobre a vida e como manter o bom humor em meio às dificuldades do dia a dia.

E por fim, agradeço a UEPB por ter me proporcionado experiências únicas de conhecimento.

“As velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender. É preciso que se esteja em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo.”

Vani Moreira Kenski

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo identificar as contribuições dadas pelo uso de um *quiz game online*, por meio da plataforma *Kahoot*, para a construção do conceito de função matemática no primeiro ano do Ensino Médio. Esta pesquisa de caráter qualitativo e interpretativo, na qual alunos do primeiro ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual da cidade de Campina Grande, Paraíba, compõem o universo. Na pesquisa em questão foi realizado o encontro no laboratório de informática da escola. Para a realização desse estudo nos apoiamos nas idéias (PRENSKY, 2001) sobre os nativos digitais, (BAIRRAL, 2009) sobre o uso da tecnologia, Lima (2011) com os jogos digitais, (CASSETTARI, 2015; OLIVEIRA, 2011) sobre o *quiz game online*. Os resultados obtidos demonstram que os sujeitos pesquisados fazem uso contínuo de recursos tecnológicos e da internet em seu cotidiano, que o uso *quiz game online* despertou entusiasmo, concentração e motivação nos alunos, auxiliando-os na resolução das atividades propostas, permitiu inserir o celular em sala de aula como um recurso pedagógico, possibilitou a resolução de problemas matemáticos e notou-se que os alunos cogitaram a hipótese de fazer um estudo prévio em casa, para que na próxima atividade que utilizasse o *Kahoot*, pudessem alcançar uma classificação melhor no placar do jogo. A partir disto, acredita-se que este estímulo, poderia resultar em uma melhoria no processo de aprendizagem, visto que o aluno passaria a estudar de forma prévia.

Palavras-Chave: Educação Matemática. Função. Tecnologia. Aprendizagem.

ABSTRACT

This study aims to identify the contributions made by using a quiz online game through the Kahoot platform for the construction of the concept of mathematical functions in the first year of high school. This qualitative and interpretative research study, in which students of the first year of high school in a state school in the city of Campina Grande, Paraiba, make up the universe. In the survey in question was conducted the meeting in the school computer lab. To perform this study we rely on ideas (PRENSKY, 2001) on the digital natives (BAIRRAL, 2009) on the use of technology, Lima (2011) with digital games (CASSETTARI, 2015; OLIVEIRA, 2011) on the quiz online game. The results show that the subjects surveyed make continuous use of technological resources and the Internet in their daily lives, the use quiz online game aroused enthusiasm, concentration and motivation in students, helping them in solving the proposed activities, allowed to enter the cell in classroom as a teaching resource, allowed the resolution of mathematical problems and noted that students floated the chance to make a preliminary study at home, so that the next activity that used the Kahoot, could achieve better rankings in the scoreboard game. From this, it is believed that this stimulation could result in an improvement in the learning process, since the student would consider the preform.

Keywords: Mathematics Education. Function. Technology. Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Página inicial do <i>Kahoot</i> para o criador do jogo.....	22
Figura 2 - Página inicial para os jogadores.....	22
Figura 3 - Escolhendo a opção correspondente para criação de um <i>quiz game</i> na plataforma <i>Kahoot</i>	28
Figura 4 - Inserindo informações iniciais do <i>quiz game</i>	28
Figura 5 - Tela inicial para inserir questões ao <i>quiz game</i>	29
Figura 6 - Inserindo a primeira questão no <i>quiz game</i>	29
Figura 7 - Inserindo uma nova questão.	30
Figura 8 - Finalização a inserção das questões que compõem o <i>quiz game</i>	30
Figura 9 - Opções apresentadas após a inserção das questões	31
Figura 10 - Exibição do <i>Game PIN</i> na tela do professor e a solicitação no dispositivo do aluno	31
Figura 11 - Solicitação do <i>Nickname</i> no dispositivo do aluno e botão de <i>Start</i> na tela do professor	32
Figura 12 - Projeção da pergunta na tela do professor e exibição das alternativas de resposta no dispositivo do aluno.....	32
Figura 13 - Contabilização das respostas corretas ou erradas	33
Figura 14 - Possíveis telas exibidas para o aluno	33
Figura 15 - Tela do professor e do dispositivo do aluno contendo o placar e as respectivas pontuações	34
Figura 16 - Placar final	34
Figura 17 - Avaliando a plataforma <i>Kahoot</i>	35
Figura 18 - Opções após o termino da execução do <i>Quiz game</i>	35
Figura 19 - Apresentação do objetivo da pesquisa e da plataforma <i>Kahoot</i>	36
Figura 20 - Folha contendo as questões referentes ao conteúdo de função.....	37
Figura 21 - Verificação de conexão com a internet em cada dispositivo	37
Figura 22 - Aluna acessando o aplicativo <i>Kahoot!</i>	38
Figura 23 - Projeção da pergunta, das alternativas de respostas e do tempo limite para responder	39
Figura 24 - Alternativas de respostas sendo exibidas no celular da aluna	39

Figura 25 - Exibição de mensagem correspondente a resposta do aluno.....	40
Figura 26 - Contagem de respostas correspondendo a cada alternativa apresentada	40
Figura 27 - Exibição do placar contendo as cinco melhores pontuações	41
Figura 28 - Leitura prévia das questões com enunciados extensos	41
Figura 29 - Planilha gerada pelo <i>Kahoot</i> contendo os resultados individuais dos alunos	42
Figura 30 - Faixa etária dos alunos pertencentes às turmas "B" e "C"	44
Figura 31 - Relação dos alunos das turmas "B" e "C" com a matemática.....	45
Figura 32 - Recursos tecnológicos usados na escola pelos alunos das turmas "B" e "C"	46
Figura 33 - Recursos tecnológicos usados no cotidiano pelos alunos das turmas "B" e "C" ...	46
Figura 34 - Recursos tecnológicos levados pelos alunos para a sala de aula	47
Figura 35 - Frequência de acesso a internet feito pelos alunos das turmas "B" e "C"	48
Figura 36 - Participação dos alunos nas aulas de matemática.....	48
Figura 37 - Dados referente ao conhecimento prévio da <i>Kahoot</i>	49
Figura 38 - Dados referente à opinião dos alunos sobre a facilidade em usar o <i>Kahoot</i>	50
Figura 39 - Dados referente as dificuldades encontradas no uso do <i>Kahoot</i>	50
Figura 40 – Dados referente à dificuldade para responder as questões referentes a função matemática.....	51
Figura 41 - Dados referentes ao <i>Kahoot</i> ser um facilitador na melhoria da compreensão do conceito de função.....	51
Figura 42 - Dados referentes ao <i>Kahoot</i> ser uma forma divertida de aprender matemática	52
Figura 43 - Dados referente ao <i>Kahoot</i> ajudar na participação nas aulas.....	52
Figura 44 - Dados referente à opinião dos alunos sobre jogar o <i>Kahoot</i> novamente	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EUA	Estados Unidos da America
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
NTNU	Norwegian University of Science and Technology

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 USO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO	14
2.1 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA	14
2.3 O CONCEITO DE FUNÇÃO	18
3 JOGOS DIGITAIS EDUCACIONAIS	20
3.1 <i>QUIZ GAME</i>	20
4 METODOLOGIA	26
4.1 NATUREZA DA PESQUISA	26
4.2 UNIVERSO, PARTICIPANTES, MÉTODOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA PESQUISA	27
4.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	27
4.3.1 Criação e simulação de execução do Quiz game na plataforma <i>Kahoot</i>	27
4.3.2 Aplicação do Quiz game em sala de aula por meio da plataforma <i>Kahoot</i>	35
4.3.3 Questionário	42
4.4 A ANÁLISE DOS DADOS	43
5 ANÁLISE DOS DADOS	44
5.1 RELAÇÃO ENTRE OS ALUNOS, A MATEMÁTICA E O USO DA TECNOLOGIA NO COTIDIANO	44
5.2 ANALISANDO O USO DO <i>QUIZ GAME</i> POR MEIO DA PLATAFORMA <i>KAHOOT</i>	49
5.3 ANALISANDO O TODO	54
CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA	59
APENDICE I - MF Quiz: Trabalhando o Conceito de função	62
APÊNDICE II - QUESTIONÁRIO	65

1 INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia de forma corriqueira tem sido uma realidade na sociedade atual. Observa-se desde *tablets* sendo utilizados para entretenimento de bebês á idosos usando *smartphones* para troca de mensagens instantâneas. Desse modo, percebe-se que o uso da tecnologia está presente em vários seguimentos da vida cotidiana, seja no lazer, na saúde, na economia e, como não poderia ser diferente, também se contempla seu uso no âmbito da educação.

Conciliar o uso de tecnologias em salas de aula pode gerar efeitos positivos no processo de aprendizagem, principalmente naqueles componentes curriculares tidos como “vilões” por determinados alunos, por exemplo, a matemática. De acordo com Bairral (2009), o uso da tecnologia deve estar sempre presente no cotidiano dos professores de matemática produzindo uma forma de motivar os alunos e minimizar suas dificuldades.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) afirmam que a matemática possibilita uma formação escolar de dois sentidos: a matemática como ferramenta para entender a tecnologia, e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática. Diante disso, veio à motivação para elaboração desse trabalho, devido à junção de duas áreas de formação da autora, com o seguinte intuito: estabelecer que o aluno faça uso dos recursos tecnológicos em sala de aula, possibilitando a interação e motivação e resultando na melhoria do processo de aprendizagem.

Os alunos atuais são diferentes dos alunos do século passado, estes têm acesso à tecnologia desde muito cedo, sendo denominados por Prensky (2001) como *nativos digitais*, por conviver com uma demanda de aparatos tecnológicos inseridos no cotidiano de suas vidas, tais como computadores, celulares, videogames, entre outros. Demo (2008), afirma que as crianças atuais são multitarefa, pois conseguem ouvir música, navegar na internet, responder mensagens instantâneas, tudo isto simultaneamente. Diante disso, acredita-se que se a realidade dos alunos mudou, sua forma de aprender e de enxergar a sala de aula também se modificou. Surgindo assim, desafios de como atrair o interesse desse aluno para os conteúdos ministrados em sala de aula. Uma das alternativas para instigar a interação, motivação e, conseqüentemente, a aprendizagem, pode ser a inserção dos aparatos tecnológicos que os alunos já estão acostumados no seu cotidiano, dentro da sala de aula como instrumentos para fins educativos.

Posto isto, busca-se responder a questão central desse estudo: Quais as contribuições para a formação do conceito de função que o *quiz games* online pode apresentar aos alunos?

Faz-se necessário buscar métodos e ferramentas para despertar no aluno o interesse pelo conteúdo transmitido em sala de aula, resultando na melhoria no seu processo de aprendizagem. Conforme Passerino(1998), o uso de jogos promove entusiasmo, concentração, motivação e implica na melhoria da construção do conhecimento, motivando o processo de ensino e aprendizagem. Um *quiz game* é um jogo interativo composto por perguntas e múltiplas respostas com tempo determinado para ser feita a resolução. O *Kahoot* é uma plataforma *online* que permite criar um *quiz game* e torná-lo acessível por meio de celular, *tablets* e computadores, desde que estejam conectados a internet.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo verificar as contribuições dadas pelo *quiz game* online por meio da plataforma *Kahoot*, a construção do conceito de função por alunos do primeiro ano do Ensino Médio.

Para o delineamento do presente trabalho é proposto a estrutura em capítulos, definidos a seguir:

No primeiro capítulo é apresentado uma discursão acerca da introdução da tecnologia na educação por meio de programas e ações governamentais, é discorrido sobre o processo de aprendizagem na sociedade atual e traz uma breve abordagem sobre o conceito de função matemática. No segundo capítulo trata sobre jogos digitais educacionais, mas especificamente sobre *quiz game* e a plataforma *Kahoot* utilizada como ferramenta neste trabalho. No terceiro capítulo é descrita a metodologia aplicada, as atividades desenvolvidas, público alvo e conteúdos abordados. No quarto capítulo é feito a análise dos dados obtidos e são apresentadas as considerações finais contendo sugestões de trabalho futuros.

2 USO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Neste capítulo discutiremos alguns aspectos que influenciaram o uso da tecnologia na educação, tais como programas e ações governamentais, destacando os benefícios dessa junção, como se dá o processo de aprendizagem na sociedade atual e uma breve contextualização sobre o conceito de função.

2.1 Educação e Tecnologia

Com a inserção da tecnologia em diversos domínios da sociedade, destaca-se que na década de 70 ocorriam muitas discussões sobre o uso dos computadores e calculadoras nas escolas, visto que, acreditava-se que isto iria prejudicar a aprendizagem dos alunos (BORBA, 2010).

Diante desse dilema, começaram a surgir iniciativas governamentais para favorecer o uso das tecnologias nas escolas brasileiras.

Em nível nacional, uma das primeiras ações no sentido de estimular e promover a implementação do uso de tecnologia informática nas escolas brasileiras ocorreu em 1981 com a realização do I Seminário Nacional de Informática Educativa, onde estiveram presentes educadores de diversos estados brasileiros. Foi a partir desse evento que surgiram projetos como: Educom, Formar e Proninfe. (Borba, 2010, p. 19)

Os programas precursores foram o Educador Conectado (Educom), juntamente com o Formar. Essas iniciativas ocorreram na década de 80 e tinham como objetivo capacitar professores para trabalhar com informática educacional. Posteriormente, o Programa Nacional de Informática na Educação (Proninfe), veio trabalhar com capacitações dos docentes nas instituições de ensino por meio do uso do computador e *software* educacionais (SILVA, 2014).

Em 14 de junho de 2010 foi instituído o programa um computador por aluno (PROUCA)¹, tendo como intuito promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas

¹<http://www.fn.de.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfo-programa-um-computador-por-aluno-prouca>. Acessado em 26/04/2016.

brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados *laptops* educacionais.

Devido ao sucesso dos programas anteriores, foi criado o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo)², mantido ativo atualmente, com o intuito de promover o uso pedagógico da informática nas escolas da rede pública. Em contra partida, o Governo federal disponibiliza para as escolas, laboratórios de informática, recursos digitais e conteúdos educacionais, oferecidos pelo Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais. Ficando como responsabilidade dos estados e municípios garantir a estrutura física para os laboratórios e a capacitação dos educadores para o uso dessas tecnologias.

Conforme o site do FNDE³, outra ação promovida pelo programa Proinfo Integrado foi a distribuição do *tablet* educacional com o intuito de promover o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar. Esses *tablets* foram entregues nas escolas públicas para alunos e professores, sob os critérios de que a escola fosse de ensino médio, possuísse internet banda larga, laboratório de informática do Proinfo e rede sem fio. E trazem conteúdos educativos pré-instalados, tais como: Conteúdo Portal do Professor MEC, Portal Domínio Público, Khan Academy (Física / Matemática / Biologia / Química), Projetos de Aprendizagem Educacionais (Banco Internacional de Objetos Educacionais – MEC) e Coleção Educadores.

Nesse contexto, acredita-se que o apoio das ações governamentais foi determinante no processo de inserção das tecnologias no ambiente escolar, tanto no fornecimento de recursos materiais, como no processo de capacitação dos docentes.

Diante do apresentado, entende-se que essas ações aconteceram porque as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão presentes em diversos setores da sociedade, cada vez mais veloz, contribuindo para as mudanças no comportamento das pessoas, em especial dos jovens, atuais alunos da educação básica.

Durante muito tempo o aluno foi um sujeito passivo dentro da sala de aula e o professor um sujeito ativo detentor do conhecimento a ser passado. Com a evolução tecnológica, houve a disseminação do conhecimento e atualmente com um simples “clique” é possível tomar nota de qualquer assunto que se desejar.

²<http://www.fnde.gov.br/portaldecompras/index.php/produtos/laboratorio-de-informatica-proinfo>. Acessado em 26/04/2016.

³<http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfo-tablets>. Acessado em 26/04/2016.

De acordo com a pesquisa feita pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (Nic.br)⁴, em mais de 350 municípios brasileiros, entre outubro de 2014 e março de 2015, aponta que 50% das casas do Brasil possuem acesso a internet, seja por computador e principalmente pelo celular. E segundo dados da Anatel⁵, o Brasil terminou fevereiro de 2016 com 258,1 milhões de celulares⁶.

Diante dessa realidade, percebe-se que atualmente a criança tem contato com recursos tecnológicos desde muito cedo, com finalidade de entretenimento. Dentro dessa perspectiva, destaca-se a evolução da sociedade, visto que anteriormente temia-se que o uso dos computadores viesse a prejudicar o desenvolvimento do aluno e hoje nota-se alunos conectados permanentemente e dominando naturalmente a tecnologia.

Diferente de outros setores da sociedade, a escola não acompanhou os avanços tecnológicos, sendo assim pode ser observado que apesar da vigência do século XXI, o ambiente escolar, os recursos usados, as técnicas de ensino, ainda apresentavam características arcaicas do século XVIII. Mediante a isso, segundo Valente (1993) a escola do século XVIII não pode disputar com a realidade do aluno do século XXI, portanto é necessário torna a escola um local mais motivador e interessante. Assim sendo, constata-se que há um grande desafio fadado em buscar maneiras de motivar e fazer com que esse aluno interaja na sala de aula, despertando o interesse e facilitando o processo de aprendizagem.

2.2 Processo de Aprendizagem na Sociedade Atual

O termo ensinar tem origem do latim *insianare*, que consiste em “colocar signo”, “indicar”, no sentido de colocar significado em algo. Já o termo aprender é proveniente do latim *apprehenere* que significa “prender”, “compreender”, no contexto de “levar para junto de si”. Dessa forma o processo de aprender, está totalmente ligado ao processo de ensinar. Segundo Pozo (2004), no processo de ensino-aprendizagem, ensinar caracteriza promover circunstâncias para que a aprendizagem se torne o resultado de uma metodologia de

⁴ O Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - NIC.br é responsável por implementar as decisões e os projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil. Atuando perante aos aspectos técnicos, recomendações de procedimentos para a segurança e a produção de pesquisas, permitindo a manutenção do nível de qualidade técnica e da inovação e subsidiando a implementação de políticas no uso da Internet no Brasil. Disponível em: <http://www.nic.br/quem-somos/> Acessado em 18/04/2016.

⁵ Agência Nacional de Telecomunicações.

⁶ <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>. Acessado em 04/04/2016.

conhecimento, em que o aprendiz desenvolve interagindo com o mundo dos objetos e do social. E aprender, significa que o aprendiz através de sua experiência de vida e conceitos já adquiridos, na aquisição de novos significados e no surgimento da informação absorvida, de modo a convertê-la em conhecimento.

Dessa forma há um desafio na escola atual de como despertar nos alunos o interesse pelo conhecimento disseminado na sala de aula, pois muitas vezes o aluno não consegue fazer a conexão entre os conteúdos matemáticos estudados com sua realidade e isto pode tornar a aula desinteressante. Pozo (2004) afirma que na infância a criança aprende porque estão inseridas em um meio que contém problemas e projetos a serem resolvidos, no qual, o mundo passa a ser um conjunto de desafios que devem ser superados.

Diante disso, acredita-se que a chave para despertar a motivação no aluno do século XXI é propor desafios a serem desvendados, extraindo dessa busca pelo resultado, a construção do conhecimento.

No decorrer desse trabalho, destacou-se algumas vezes que a sociedade atual não é a mesma da década de 70, quando começaram o uso das tecnologias na educação. Para retratar a sociedade atual, o sociólogo polonês Zygmunt Bauman, desenvolveu um conceito denominado como Sociedade Líquida. A partir disto, segundo Bauman (2007) a sociedade atual é denominada como sociedade Líquida-moderna, que consiste em uma sociedade na qual as circunstâncias sob as quais agem seus membros transformam-se em um espaço de tempo mais curto, do que o essencial para a consolidação, em hábitos e rotinas, das formas de agir. Isto é, a sociedade é incapaz de ter uma forma fixa, pois está se transformando constantemente.

Esta sociedade em plena transformação constante traz consigo indivíduos imediatistas, conectados. Demo (2008) aponta que as crianças atuais são multitarefas, navegam na internet, escutam música, trocam mensagens simultâneas e quando inseridas na escola com metodologias arcaicas, se aborrecem, pois acham a escola “devagar”.

Diante dessa realidade, Prensky (2001) relata que a principal causa da queda na educação dos EUA é ignorar o fato dos alunos terem se transformados radicalmente, isto é, o aluno de hoje é completamente diferente do aluno para o qual o sistema de educação foi criado. Essa geração é denominada por este autor como *nativos digitais*, pois cresceram em meio à tecnologia, utilizando computadores, *video game*, câmeras digitais, telefones celulares e todos esses aparatos tecnológicos estão inseridos no cotidiano de suas vidas. E aqueles que não foram gerados no mundo digital são denominados como *imigrantes digitais*.

Mediante a essa realidade, é obvio que a forma de pensar e absorver informação dos alunos atuais mudou. Prensky (2001) destaca que os *imigrantes digitais* tendem a ensinar seus alunos da forma que aprenderam, vagarosamente, passo a passo. Só que para os alunos, que são multitarefa e vivem conectados, esse método torna-se desinteressante e enfadonho.

Para reverter essa situação e acompanhar o avanço tecnológico, é proposta pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) a inserção da tecnologia para contribuir no processo de aprendizagem de matemática, por meio de *softwares* que possibilitem a construção e exploração dos conceitos, através de realizações de experimentos, testes de hipóteses e da busca por estratégias para a resolução de problemas. Também alerta para que o professor se prepare para outras soluções que podem ser encontradas para o mesmo problema, novas formas de resolução, capacidade criativa dos alunos para resolução, convergindo na motivação dos alunos para fazer os trabalhos, produção de discussões e trocas de idéias.

Entretanto, a tecnologia por si só não soluciona os problemas no processo de ensino e aprendizagem. Silva (2001) alerta que ela pode ser capaz de converter a maneira como as competências são exercidas, contudo não pode transformar um “mau” professor em um “bom” professor. Para que a escola possa acompanhar o ritmo dos alunos, Demo (2008) destaca que a transformação começa pelo professor, visto que este é a porta para a entrada dessas inovações, com a missão de fazer como que o aluno aprenda.

Logo, observa-se que os desafios para aprendizagem nos tempos atuais é despertar no aluno moderno o interesse por aprender. O professor é figura fundamental nesse processo e deve buscar maneiras de motivar o aluno e auxiliá-lo na construção autônoma do conhecimento através de recursos tecnológicos.

2.3 O conceito de função

O conceito de função é um dos mais relevantes no contexto da Matemática. Contudo, este conceito foi sendo construído de forma gradativa ao longo dos séculos. Diante disso, o fato de explorar a construção desta definição acabou sendo objetivo de vários estudos de historiadores e pesquisadores da Matemática. Posto isto, busca-se destacar a evolução do conceito de função ao longo dos anos.

Este conceito passou por vários processos de construção, diante dessa realidade, Youschkevich (*apud* PELHO, 2003), divide a noção de função em três etapas fundamentais: na Antiguidade, onde era retratados estudos envolvendo relação de dependência entre duas

grandezas, mas sem trabalhar com o conceito de variáveis de função; na Idade Média, no qual a noção de função eram expressar predominantemente por meio de forma geométrica. E no período moderno, a partir de século XVII, quando as funções começaram a ser representadas por expressões analíticas.

As contribuições precursoras referentes à formação do conceito de função foram relatadas nos trabalhos de Newton. Ele foi o primeiro a estabelecer um termo específico para função, fazendo uso do nome de “*fluentes*”, para representar a relação entre variáveis (ZUFFI, 2002).

Jean Bernoulli trouxe algumas notações para representar uma função de x , como por exemplo, a notação ϕx , entretanto Leonhard Euler foi o precursor ao fazer uso da notação atual, $f(x)$, em *Comentários* de Petesburgo em 1734-1735 (ROSA, 2012).

A definição de função utilizada atualmente, envolve a teoria dos conjuntos, sendo remetida a um grupo de matemáticos franceses, conhecidos como Bourbaki, que desenvolviam teorias matemáticas durante o século XX (EVES, 2002). Essa definição é expressa por:

Sejam A e B dois conjuntos, uma relação entre uma variável de $x \in A$, e uma variável $y \in B$ é dita relação funcional se qualquer que seja $x \in A$, existe um único elemento y de B , que esteja na relação considerada.

Diante disso, contata-se que o conceito de função surgiu gradativamente ao longo dos séculos recebendo contribuição de vários matemáticos, até chegar o que é ensinado hoje. Contudo, contata-se que o conceito de função é um dos mais relevantes que o aluno estuda durante o Ensino Médio, uma vez que por meio deste, é possível solucionar diversas situações-problemas presente no cotidiano.

No próximo capítulo será discutido sobre jogos digitais educacionais como um recurso pedagógico para a aula de matemática.

3 JOGOS DIGITAIS EDUCACIONAIS

Diante da realidade dos alunos “*nativos digitais*”, acredita-se que o método de aulas expositivas, fazendo uso apenas do quadro e do livro didático torna a aula enfadonha e desinteressante. Diante disso, surge a necessidade de buscar métodos e ferramentas para despertar no aluno o interesse pelo conteúdo transmitido em sala de aula, resultando na melhoria do seu processo de aprendizagem.

Os parâmetros Curriculares Nacionais (1997), mediante ao ensino de matemática, afirmam que o uso de jogos trata-se de um aspecto relevante, pois despertam no aluno interesse e prazer. E que por essa razão, é pertinente que os jogos estejam presentes na cultura escola.

Lima (2011) define um jogo digital como um recurso tecnológico lúdico que produz como resultado diversão, prazer, habilidades e conhecimentos. Essa autora ainda afirma, que o uso de jogos digitais traz benefícios para educação, quando estão voltados para fins educativos, fazendo uso de métodos de ensino que provoquem no aluno interesse pelo estudo, aliado com a diversão.

Entretanto, apenas inserir jogos em sala de aula não garante a melhoria da aprendizagem, é necessário que o professor estude a melhor forma de aplicação e estabeleça os objetivos que almeja alcançar diante desta inserção. Como também é pertinente que o docente tenha ciência de como se utiliza o recurso tecnológico, para que não haja equívocos na hora da utilização, de forma que, posteriormente se alcance resultados positivos na aprendizagem e interação em sala de aula.

Contudo, acerca dos tipos de jogos, existe vários gêneros, segundo Cassettari (2015) esses gêneros especificam como será a interação do jogador com o jogo, podendo ser classificados como: ação, adivinhação, aventura, corrida, estratégia, *quiz game*, simulação, entre outros. Diante disso, o foco desse trabalho está em fazer uso de um *quiz game* como um jogo digital, com intuito de auxiliar no processo de aprendizagem.

3.1 *Quiz Game*

Quiz game é um jogo interativo de perguntas e respostas que possuem um determinado intervalo de tempo para serem respondidas. Segundo Oliveira (2011), esse tipo de jogo, possibilita uma experiência divertida por meio da competição e estimula a construção de

conhecimento colaborativo, de forma que é possível avaliar a aprendizagem do conteúdo transmitido de maneira lúdica.

Dentro dessa perspectiva, Cassettari (2015) e Oliveira (2011), afirmam que o uso de *quiz game* é uma atividade benéfica, eficaz e motivadora que possibilita a participação ativa dos alunos. Mediante a isso, neste trabalho optou-se pela ferramenta *Kahoot* para construção de um *quiz game* que será utilizado nas aulas do primeiro ano do ensino médio contendo perguntas correspondentes ao assunto de conceito de função matemática.

O *Kahoot* é uma plataforma desenvolvida no ano de 2012 por Johan Brand, Jamie Brooker e Morten Versvik. É o resultado de pesquisas feitas na Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia (NTNU). Atualmente *Kahoot* pertence e é financiado pela equipe, além de concessões do Conselho de Pesquisa da Noruega. O serviço atualmente é gratuito, no entanto futuramente terão alguns serviços que serão cobrados.⁷ Foi lançado no mercado escolar norte-americano no ano de 2013 e atualmente dentre os mais de 55 milhões de alunos de primeiro e segundo grau nos EUA, cerca de 20 milhões utilizaram o *Kahoot* em março de 2016⁸.

O *Kahoot* é uma plataforma que possibilita implementar atividades interativas entre o criador da atividade e pessoas que venham a acessá-la. Essas atividades podem ser *quiz games*, fóruns de discussões e questionários, tendo como foco desse trabalho o uso da plataforma para criação e execução de *quiz games*.

O criador do jogo prepara seu *quiz game* contendo perguntas de determinado assunto escolhido e libera um código de acesso, denominado *Game PIN*, para que os jogadores possam se conectar ao *quiz* criado. Os jogadores geralmente têm um tempo limite para clicar na resposta certa através de seus computadores, *tablets* ou *smartphones*. São contabilizados pontos para cada resposta correta e pontos extras para quem clicar mais rápido na resposta. Durante a execução, ouve-se um som de contagem regressiva divertido, parecido com os sons de jogos de videogame. Quando o tempo proposto para resolução acaba, ouve-se som de gongo e é mostrado na tela o número de respostas certas e erradas dos jogadores. Em seguida é exibido um *ranking* de cinco posições listando o nome e os pontos obtidos pelos jogadores.

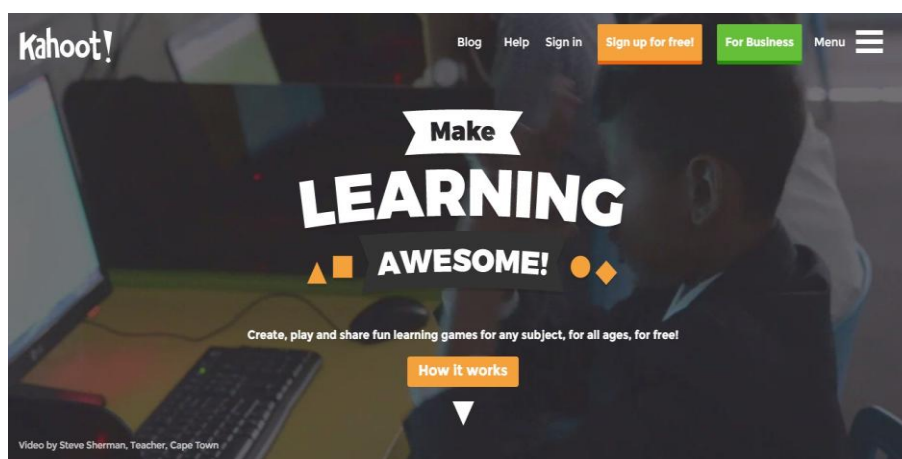
Optou-se pelo *Kahoot* devido a sua facilidade no uso, apesar de não ser disponibilizado em português, possui uma interface intuitiva, por ser uma ferramenta gratuita atualmente, pela disponibilidade de acesso *online*, por possuir um aplicativo para fazer a

⁷ www.getkahoot.com/support/faq/#is-kahoot-a-social-media-tool/. Acessado em 15/05/2016

⁸ www.nytimes.com/2016/04/17/technology/kahoot-app-brings-urgency-of-a-quiz-show-to-the-classroom.html?ref=technology&_r=1. Acessado em 15/05/2016

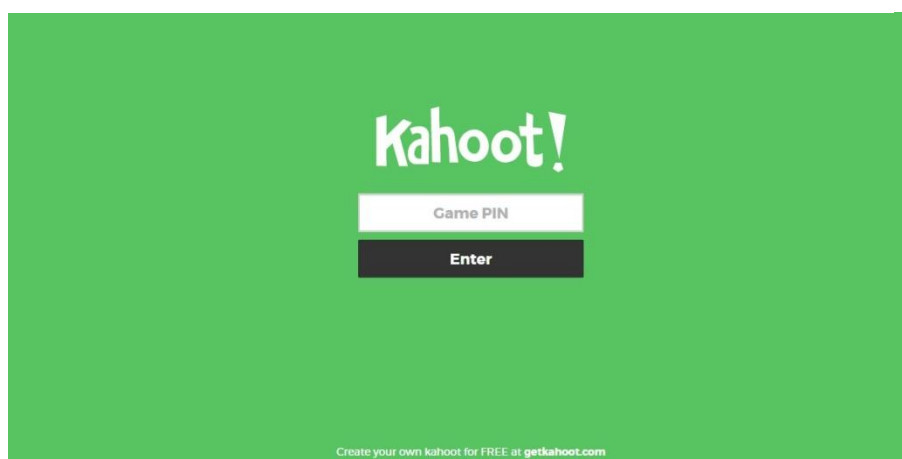
interface do jogador pelo celular e por exibir um relatório avaliativo após o termino do jogo. O *Kahoot* possui duas interfaces disponíveis, a interface para o criador do jogo, disponível em *www.getKahoot.com* e outra interface para os usuário que irão participar do jogo, disponível em *www.Kahoot.it*, essa interface também está disponível como um aplicativo gratuito para *smartphones* e *tablets* denominado *Kahoot!*.

Figura 1 – Página inicial do *Kahoot* para o criador do jogo



Fonte: www.getkahoot.com

Figura 2 - Página inicial para os jogadores



Fonte: www.kahoot.it

É importante salientar que a plataforma *Kahoot* ainda está em processo de construção e melhoria, seus desenvolvedores tem acompanhado o uso feito nas escolas de vários países e eventualmente são inseridas novas funcionalidades a plataforma. Nos países que utilizam o *Kahoot*, nota-se que o uso tem sido bem receptivo nas escolas. Os desenvolvedores do *Kahoot* incentivam aos professores que divulguem através das redes sociais da plataforma, as diversas formas que estão usando o *Kahoot*, os benefícios, os resultados obtidos e as críticas

construtivas para a melhoria da plataforma. Todas essas informações estão contidas em um blog mantido no site da plataforma⁹

Diante das experiências relatadas no blog da plataforma, os professores que fizeram uso em suas salas de aula destacam observações relevantes, descritas a seguir:

- O *Kahoot* incentiva a resolução de problemas, em vez de adivinhar os alunos buscam resolvê-lo;
- É necessário que o professor após a aplicação de uma pergunta, faça uma explicação sobre a resolução, tirando dúvidas, verificando a forma que os alunos usaram para resolver tal questão, pois a sala de aula é mista, nem todos os alunos vão acertar, podendo ser que algum aluno fique com dúvida;
- É possível incentivar aos alunos, que acertaram as questões, que expliquem para seus colegas como chegaram à determinada solução;
- O uso do *Kahoot* foi considerável em uma sala de aula com alunos especiais, proporcionando uma melhoria na interação e motivação dos alunos;
- É relevante o fato de dividir questões complexas em partes menores, possibilitando a construção da resolução;
- A adição de imagens e vídeos correspondente ao tema da pergunta mantém os alunos atraídos e focados no jogo;
- O placar estimula a competição e a participação dos alunos;
- Ao término do jogo, por meio do relatório avaliativo, é possível, ao professor, observar as respostas individuais de cada aluno e por meio disto, avaliar quem não assimilou bem o conteúdo passado;
- A plataforma também pode ser usada na construção de um conceito, onde o professor elabora um conjunto de questões relativo a um conteúdo novo. Dessa forma, os alunos vão respondendo as perguntas e o professor irá esclarecendo dúvidas e por meio dessa interação, é feita a introdução do conceito de determinado assunto.

Santos (2015), afirma que na metodologia da aula invertida (*flipped classroom*), fez uso do *Kahoot* para construir um *quiz game* na cidade de Coimbra – Portugal. Concluindo que no contexto estudado, a plataforma permitiu agilizar as avaliações e fornecer aos alunos e professores *feedback* imediato de progresso/aprendizagem, uma rápida orientação sobre a

⁹ São apresentadas as experiências obtidas pelos professores e alunos que usam o *Kahoot* www.getkahoot.com/blog/. Acessado em 05/05/2016

compreensão dos conteúdos curriculares, possibilitou que os alunos rapidamente identificassem os seus problemas de compreensão e proporcionou-lhes uma revisão de alguns conceitos-chave. Contudo, observou nem todos os conteúdos temáticos e níveis de escolaridade são apropriados para a adoção desta metodologia.

No Brasil, depois de feita uma pesquisa bibliografia, acredita-se que a plataforma ainda está em fase de tomar conhecimento e adaptação. Cassettari (2015) utilizou o *Kahoot* para auxiliar na formação do graduando de Ciência da Computação e Sistemas de Informação, buscando a melhoria na aprendizagem, a revisão e fixação do conhecimento de forma motivadora e interessante na disciplina de Gerenciamento de Projetos. Diante disso, este autor concluiu que o *quiz game* cumpriu com o seu objetivo de proporcionar auxílio na educação de forma divertida e proporcionou um *feedback* positivo dos usuários.

Em um colégio particular na cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, em março de 2016, uma professora de biologia fez uso do *Kahoot* com seus alunos do ensino médio, afirmando que a ferramenta está conectada diretamente a realidade dos alunos atuais e proporcionou a empolgação e interação dos alunos durante sua aula¹⁰.

Em outubro de 2015, o *Kahoot* foi usado no Instituto Federal de Santa Catarina *Campus* Lages, com os alunos do Curso de Ciência da Computação nas disciplinas de Álgebra Linear e Geometria Analítica. O professor afirma que foi uma atividade interessante, pois possibilitou verificar o entendimento dos alunos sobre os conceitos e atividades relacionadas ao conteúdo de vetores e cônicas. E a partir da análise feita na planilha de resultados, gerada pela plataforma, pode-se observar as respostas individuais e coletivas dos alunos. Nas questões que tiveram um número pequeno de acertos, possibilitou ao professor saber em qual parte do assunto precisava ser feita a revisão dos conteúdos¹¹.

Diante disso, o objetivo desse trabalho é fazer uso dessa plataforma em uma escola estadual no município de Campina Grande – PB, com alunos do primeiro ano do ensino médio na disciplina de matemática com o assunto de conceito de função. Sabe-se que a realidade observada nas escolas de outros países, das universidades e das escolas particulares brasileiras é bem diferente da realidade encontrada nas escolas estaduais do Brasil, diante da estrutura física da escola, da velocidade da internet, dos aparatos tecnológicos usados pelos alunos. Logo, visa-se analisar o uso da plataforma *Kahoot* diante do cenário de uma escola estadual campinense.

¹⁰ <http://www.sinodal.com.br/sao-leopoldo-1/n/celular-na-sala-de-aula-pode-pode-pra-uso-pedagogico-635>. Acessado em 15/05/2016

¹¹ <http://e-learningssaladeaula.blogspot.com.br/2015/11/uso-do-kahoot.html>. Acessado em 15/05/2016

No capítulo seguinte será apresentada a metodologia e as características do cenário onde foi analisado o uso da plataforma *Kahoot*.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo será descrito a metodologia utilizada na realização deste trabalho, a natureza da pesquisa, o público alvo deste estudo, os instrumentos utilizados, a coleta dos dados e a descrição das atividades desenvolvidas.

4.1 Natureza da pesquisa

A pesquisa desenvolvida neste trabalho tem cunho qualitativo. Esse tipo de pesquisa possibilita o estudo de processos e fenômenos que não podem ser quantificados, sendo assim, sua análise é feita através dos dados obtidos por meio da observação de comportamento e reação dos indivíduos envolvidos na pesquisa.

De acordo com Denzin e Lincoln (2006, p. 17), classifica uma pesquisa qualitativa quando se realiza:

Uma atividade situada que localiza o observador no mundo. Consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Nesse nível, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos de significados que as pessoas a eles conferem.

Diante dessa realidade, Bogdan e Biklen (1994, p. 47-50), denota cinco características básicas que caracteriza esse tipo de pesquisa:

- 1 – Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
- 2 – A investigação qualitativa é descritiva;
- 3 – Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
- 4 – Os investigadores qualitativos tendem a analisarem os seus dados de forma indutiva; e,
- 5 – o significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

A partir disso, constata-se que é necessário que o pesquisador seja um explorador passivo, de modo que este tenha um distanciamento do universo a ser estudado.

Diante disso, a abordagem de pesquisa utilizada nesse trabalho é qualitativa, mesmo com o uso de gráficos como recurso na análise dos dados, estes gráficos foram usados apenas para tomar conhecimento dos sujeitos da pesquisa.

4.2 Universo, participantes, métodos e instrumentos utilizados na pesquisa.

A presente pesquisa intitulada como “*Aprendizagem de função: uma intervenção de ensino por meio do quiz game online*” foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Ademar Veloso da Silveira, localizada no bairro de Bodocongó, na cidade de Campina Grande, Paraíba.

Foi desenvolvida com os alunos de três turmas do primeiro ano do ensino médio do turno da manhã, totalizando o número de sessenta e seis alunos. A atividade deu-se em um encontro, ocorrido no Laboratório de Informática da escola. Para a execução da atividade, se fez uso dos computadores do laboratório e dos celulares dos próprios alunos. O desenvolvimento da atividade foi prejudicado na turma do 1º ano “A”, devido às quedas constantes de conexão com internet, desse modo foram analisados apenas os resultados das turmas do 1º ano “B” e 1º ano “C”. Nesta análise serão utilizadas os dados das duas turmas como um todo, pois o objetivo desse trabalho não é fazer o comparativo entre o resultado das turmas.

4.3 Procedimentos da Pesquisa

4.3.1 Criação e simulação de execução do Quiz game na plataforma Kahoot

Para alcançar o objetivo desse trabalho, foi necessária a elaboração de quinze questões fundamentadas no assunto de conceito de função matemática. Optou-se pela escolha de questões contextualizadas trazendo fatos do cotidiano dos alunos. Essas questões são apresentadas no Apêndice 1 e foram baseadas em questões contidas nos livros “Matemática: contexto e aplicações”¹² e “Padrões Numéricos e Funções”¹³.

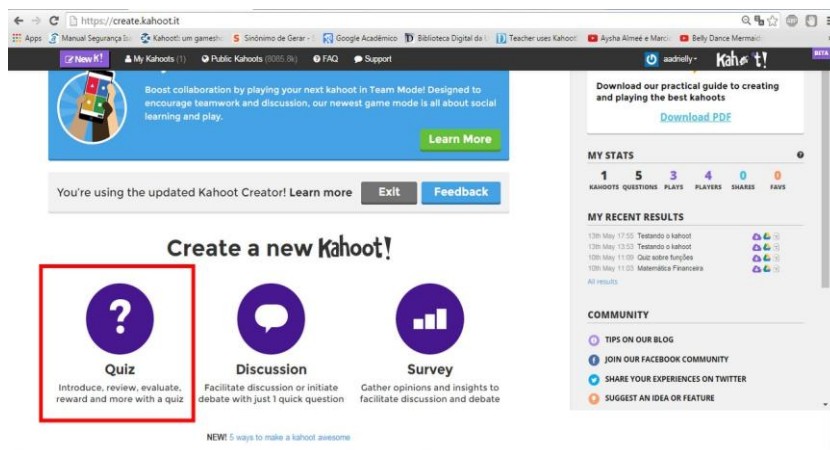
Posteriormente a escolha das questões, passou-se a etapa de inserção dessas questões na plataforma *Kahoot*. Fez-se o acesso a plataforma *Kahoot* através da interface do professor disponível em www.getKahoot.com e criou-se uma conta de usuário para poder ter acesso e

¹² "Matemática: contexto e aplicações". Luiz Roberto Dante. Editora Ática, 2013

¹³ "Padrões Numéricos e Funções" Maria Cecília Costa e Silva Carvalho. Editora Moderna, 1998.

fazer uso da plataforma. Após o cadastro é feito o *login* na plataforma, o que possibilita a criação de vários *quiz games online*, como pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 - Escolhendo a opção correspondente para criação de um *quiz game* na plataforma *Kahoot*



Fonte: www.getkahoot.com

Após a escolha da opção, é necessário inserir as informações iniciais do *quiz game*, tais como o título, uma breve descrição do conteúdo abordado, uma imagem correspondente, o tipo de visualização, se todos podem ver ou somente o criador do *quiz*, a linguagem usada nas questões, qual o público que fará uso desse questionário e opcionalmente podem-se inserir os créditos do autor e um *link* de um vídeo introdutório, como pode ser observado na figura 4.

Figura 4 - Inserindo informações iniciais do *quiz game*

Título (obrigatório)
MF Quiz: Trabalhando o Conceito de Função

Descrição (obrigatório)
#matemática #função
Aprendendo o conceito de Funções.

Imagem de capa

 Você pode enviar um arquivo JPG, PNG ou GIF (max. De tamanho 3264px por 3264px e 5 MB)

visível para: Todos
 Língua: Português
 Audiência (obrigatório): Escola

recursos de crédito

video de introdução
<https://www.youtube.com/watch?v=xvNR4SRJu08>
 Copie e cole a URL do YouTube para reproduzir o vídeo no fundo da tela de introdução como os jogadores entrar no jogo.

Fonte: www.getkahoot.com

Após inserção das informações iniciais, são inseridas as questões que irão compor o *quiz game*, apresentado na figura 5. Ao clicar em *Add question*, é feito o redirecionamento para outra página onde serão inseridas as informações referentes à primeira questão, tais como o texto da pergunta, uma imagem ou vídeo correspondente, o tempo limite de resposta, se a pergunta irá valer pontos no jogo, as alternativas de respostas, identificando a alternativa

correta e opcionalmente podem-se inserir informações correspondentes aos créditos da questão, podendo ser observado na figura 6. Ao completar as informações, clica-se em *next*, para inserir uma nova questão.

Figura 5 - Tela inicial para inserir questões ao *quiz game*



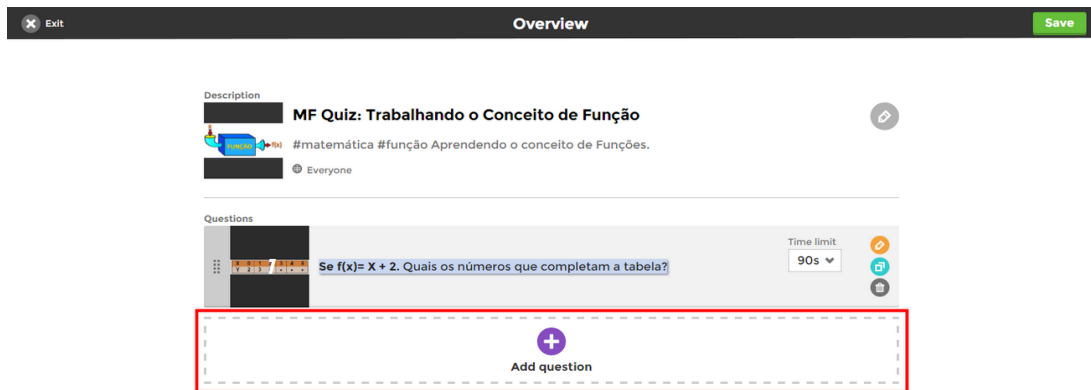
Fonte: www.getkahoot.com

Figura 6 - Inserindo a primeira questão no *quiz game*

Fonte: www.getkahoot.com

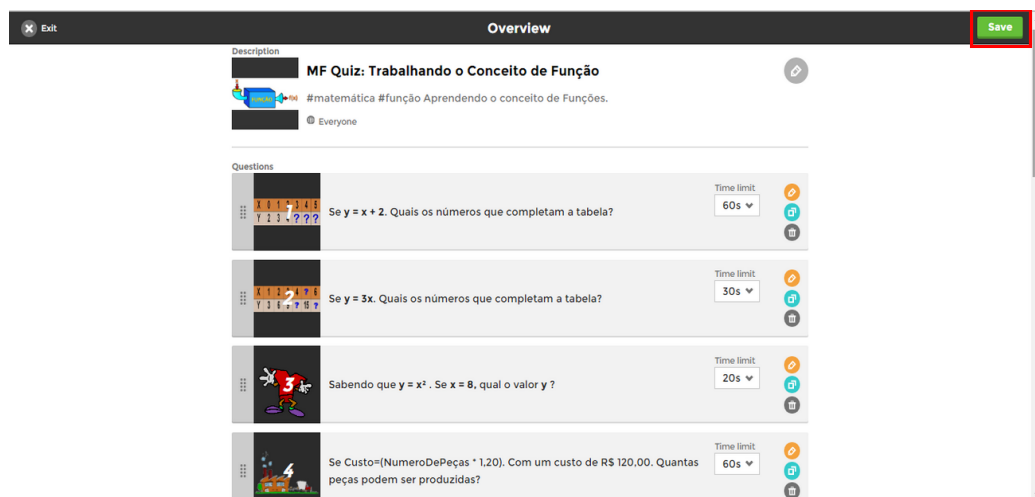
Clicando em *next*, é feito o redirecionamento para outra página, e a partir daí podem ser inseridas as demais questões, clicando em *Add question*, como pode ser observado na Figura 7.

Figura 7 - Inserindo uma nova questão.



Fonte: www.getkahoot.com

Depois de inseridas todas as questões que compõem o *quiz game*, clica-se em *save*, para salvar e finalizar a criação do questionário, passando para a parte de teste de execução, como pode ser visto na Figura 8. Após a finalização, são apresentadas quatro opções, uma para voltar a editar as questões inseridas, outra para simular a execução do *quiz game* e identificar possíveis erros, outra para dar início a execução do *quiz* e outra para compartilhar o *quiz*, através de canais de comunicação, tais como e-mail e redes sociais, sendo destacado na Figura 9.

Figura 8 - Finalização a inserção das questões que compõem o *quiz game*

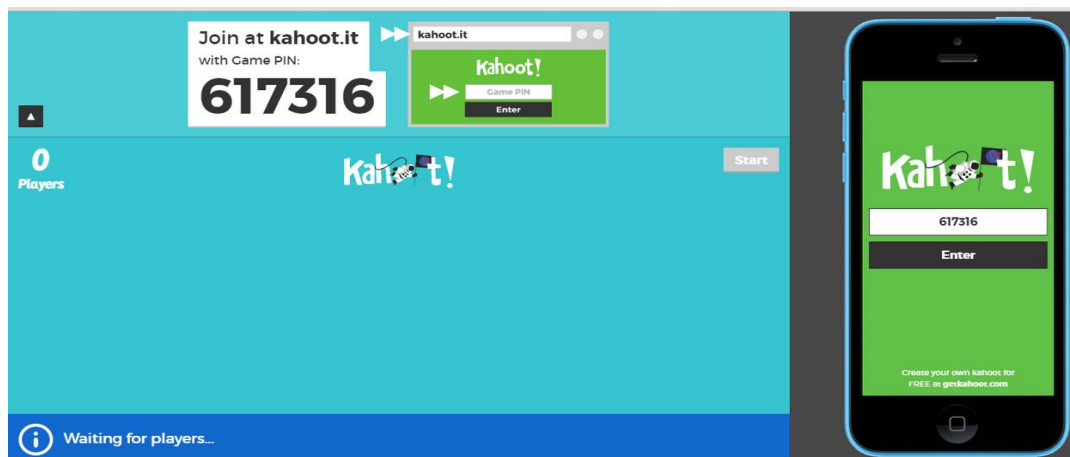
Fonte: www.getkahoot.com

Figura 9 - Opções apresentadas após a inserção das questões



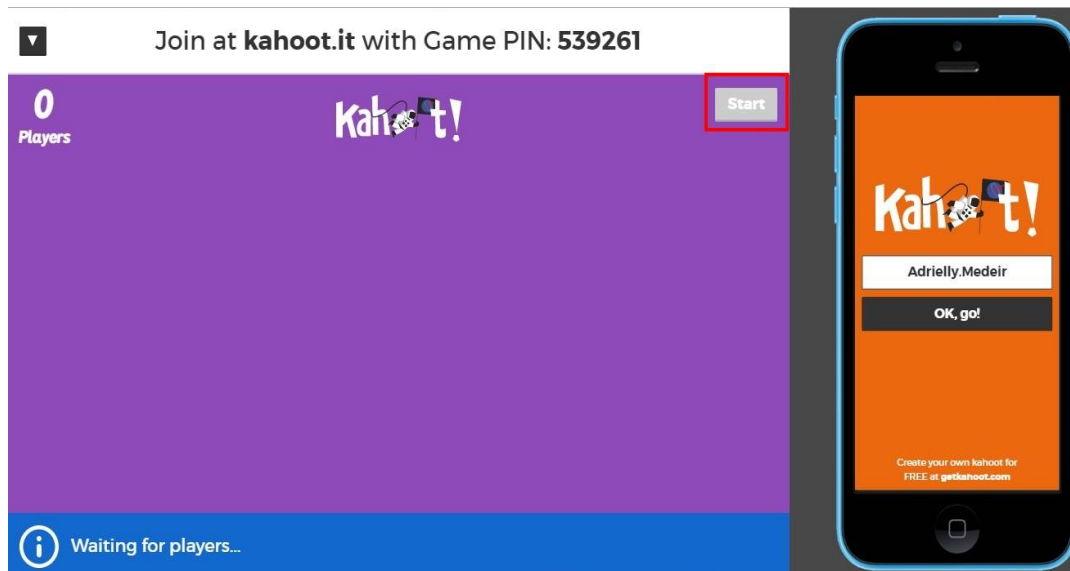
Fonte: www.getkahoot.com

Utilizando a opção de simulação de execução do *quiz game* criado, pode-se visualizar a forma que as questões irão ser apresentadas tanto na interface do professor, como na do aluno. Inicialmente é projetado na interface do professor, um numero correspondente ao *Game PIN*, é a partir desse número que o aluno terá acesso a aplicação. Por meio do seu dispositivo, o aluno digita o número correspondente ao *game PIN* e posteriormente é requisitado um *Nickname* que corresponderá ao nome do aluno. Os *Nicknames* escolhidos pelos alunos são projetados na tela do professor, após todos os alunos acessarem a aplicação, o professor clica em *Start* para iniciar a execução do *quiz game*. Procedimentos destacados nas Figuras 10 e 11.

Figura 10 - Exibição do *Game PIN* na tela do professor e a solicitação no dispositivo do aluno

Fonte: www.getkahoot.com

Figura 11 - Solicitação do *Nickname* no dispositivo do aluno e botão de *Start* na tela do professor



Fonte: www.getkahoot.com

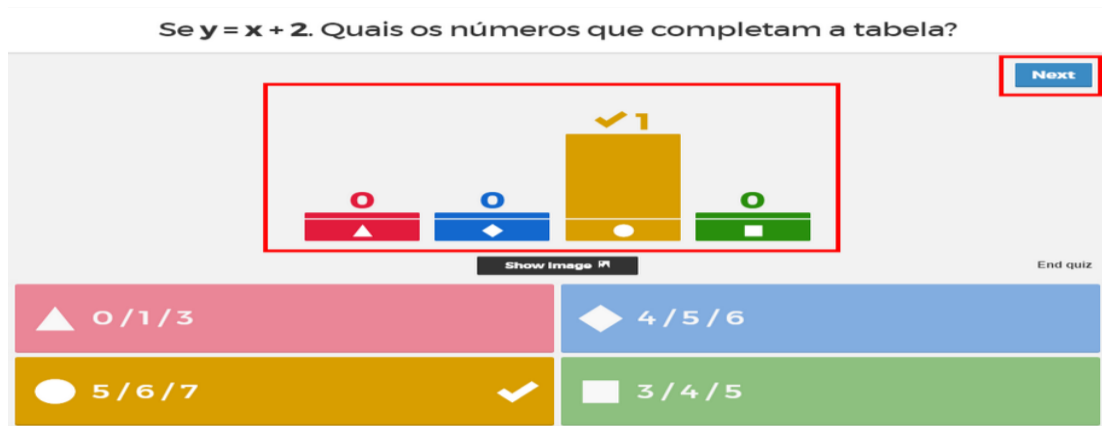
Ao iniciar a execução do *quiz game* na plataforma *Kahoot*, é projetada na tela do professor, a primeira questão contendo suas alternativas de respostas e no dispositivo do aluno são exibidas as cores e formas que correspondem as alternativas de respostas da pergunta. O aluno clica sobre a alternativa, durante o tempo limite de resposta. Após todos acabarem de responder ou a finalização do tempo de resposta, é exibido na tela do professor, a contabilização de quantos acertaram a alternativa de resposta correta e quantos não acertaram. No dispositivo do aluno é exibido se ele acertou, errou ou se excedeu o tempo de resposta. Esse processo pode ser visualizado nas figuras 12,13 e 14.

Figura 12 - Projeção da pergunta na tela do professor e exibição das alternativas de resposta no dispositivo do aluno



Fonte: www.getkahoot.com

Figura 13 - Contabilização das respostas corretas ou erradas



Fonte: www.getkahoot.com

Para passar a próxima questão o professor clica em *Next*.

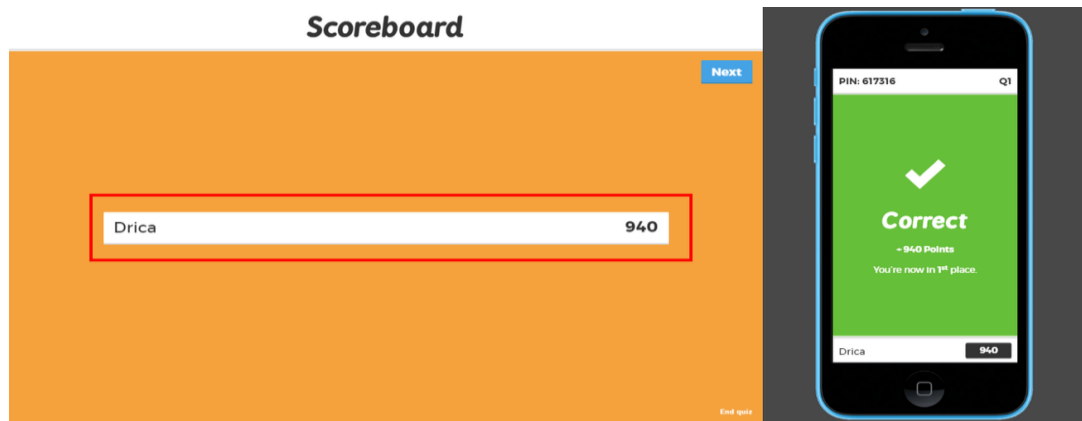
Figura 14 - Possíveis telas exibidas para o aluno



Fonte: www.getkahoot.com

Após a resolução de cada questão é exibida na tela do professor, o placar apresentando os nomes e as pontuações respectivas dos cinco melhores jogadores. No dispositivo do aluno, é apresentada a pontuação e sua respectiva classificação, como visto na Figura 15. Depois de serem executadas todas as questões inseridas, o jogo acaba.

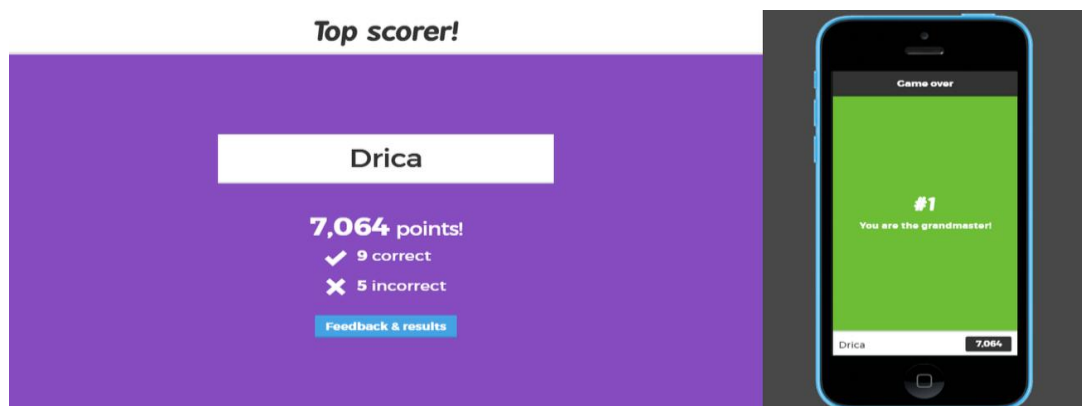
Figura 15 - Tela do professor e do dispositivo do aluno contendo o placar e as respectivas pontuações



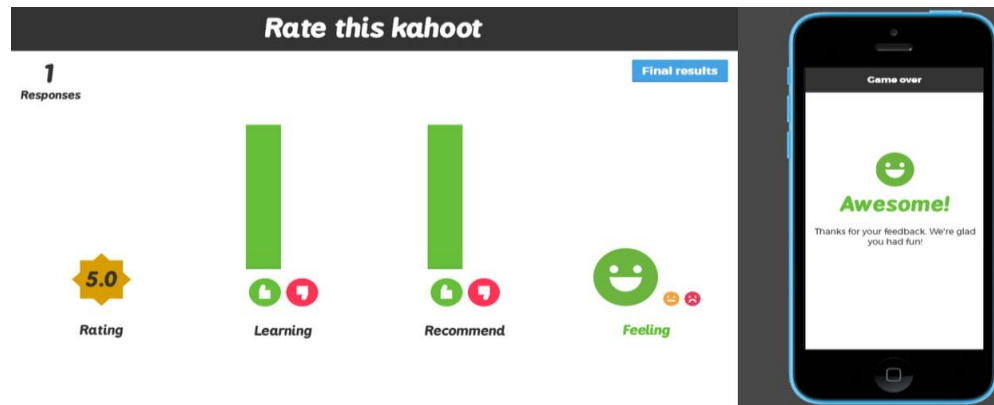
Fonte: www.getkahoot.com

Com o termino da execução do *quiz game*, é exibido o placar final contendo o nome, a respectiva pontuação, a quantidade de respostas certas e erradas do melhor jogador. E no dispositivo do aluno, é exibida uma mensagem contendo sua pontuação. Posteriormente, é exibida uma simples avaliação da plataforma *Kahoot*. E, após isso, é redirecionado para uma página contendo as opções de jogar novamente o *quiz game*, executar novamente em *Ghost Mode*, que significa a execução do jogo para um único aluno, mantendo as pontuação dos outros alunos na rodada acabada, a opção de *Save Results*, onde é possível fazer o *download* de uma planilha (ou salva-la no *Google drive*) contendo as pontuação e o tempo de resposta de cada aluno para cada pergunta especifica. Destacado nas Figuras 16, 17 e 18.

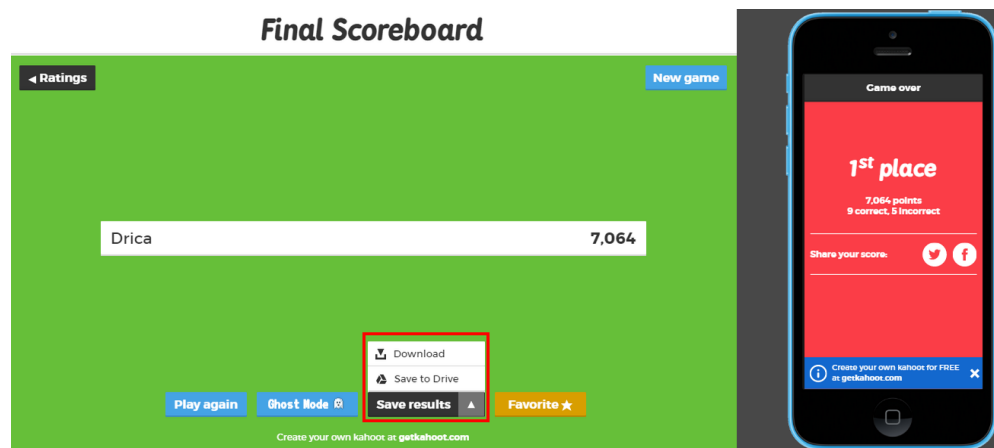
Figura 16 - Placar final



Fonte: www.getkahoot.com

Figura 17 - Avaliando a plataforma *Kahoot*

Fonte: www.getkahoot.com

Figura 18 - Opções após o término da execução do *Quiz game*

Fonte: www.getkahoot.com

Todo esse processo descrito anteriormente foi executado antes da aplicação na escola junto com os alunos. Esses procedimentos possibilitam criar o *quiz game* na plataforma *Kahoot*, como também testar como o mesmo irá se comportar quando for executado com os alunos, tornando possível a correção de possíveis erros, ou alguma alteração que se deseja fazer previamente.

4.3.2 Aplicação do *Quiz game* em sala de aula por meio da plataforma *Kahoot*

Como visto anteriormente, a pesquisa foi aplicada em um único dia em três turmas do primeiro ano do ensino médio. Deu-se início com uma breve apresentação com intuito de explicar o objetivo da atividade que fazia parte de uma pesquisa para o trabalho de conclusão de curso da autora, posteriormente apresentou-se o *Kahoot*, sua função, as regras do jogo, os

conceitos de *Game PIN* e *Nickname* e as demais informações necessárias para dar início as atividades.

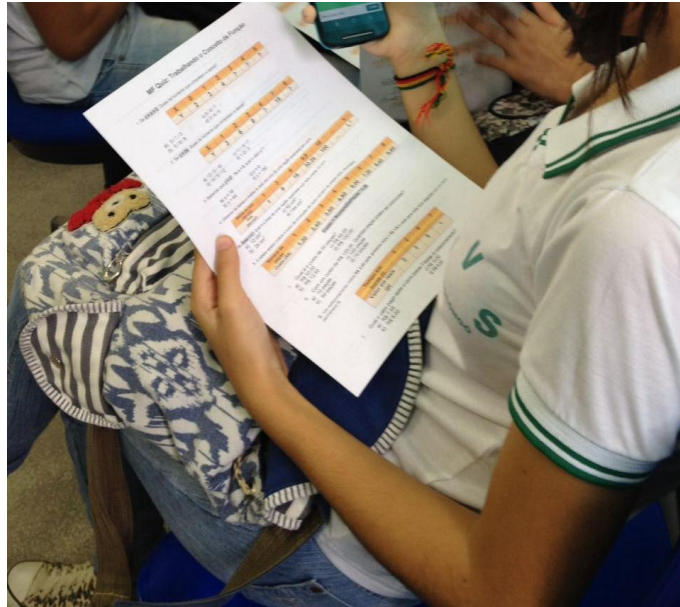
Figura 19 - Apresentação do objetivo da pesquisa e da plataforma *Kahoot*



Fonte: autoria própria

Logo após a apresentação, foi entregue uma folha contendo as questões referentes ao assunto de função matemática, para auxiliar na resolução das questões. Isso teve que ser feito, devido a uma particularidade do *Kahoot*, pois este permite somente a quantidade limitada de 95 caracteres por pergunta. Entretanto, as questões que foram aplicadas continham perguntas contextualizadas, logo o limite de caracteres era excedido rapidamente. Assim, optou-se por entregar uma folha contendo todas as questões com seu texto completo e apresentar no *Kahoot* apenas a pergunta principal.

Figura 20 - Folha contendo as questões referentes ao conteúdo de função



Fonte: autoria própria

Antes de iniciar as atividades, verificou-se o funcionamento da internet em todos os computadores e celulares que seriam utilizados.

Figura 21 - Verificação de conexão com a internet em cada dispositivo



Fonte: autoria própria

Na semana anterior, os alunos já tinham sido informados pela professora sobre essa atividade e foi pedido para que os que possuíam celulares *smartphones* fizessem a instalação do aplicativo *Kahoot!*. Pediu-se que os alunos que estavam usando os computadores

acesassem o endereço *www.kahoot.it* e os que estavam com o *smartphone* iniciassem o aplicativo.

Figura 22 - Aluna acessando o aplicativo *Kahoot!*

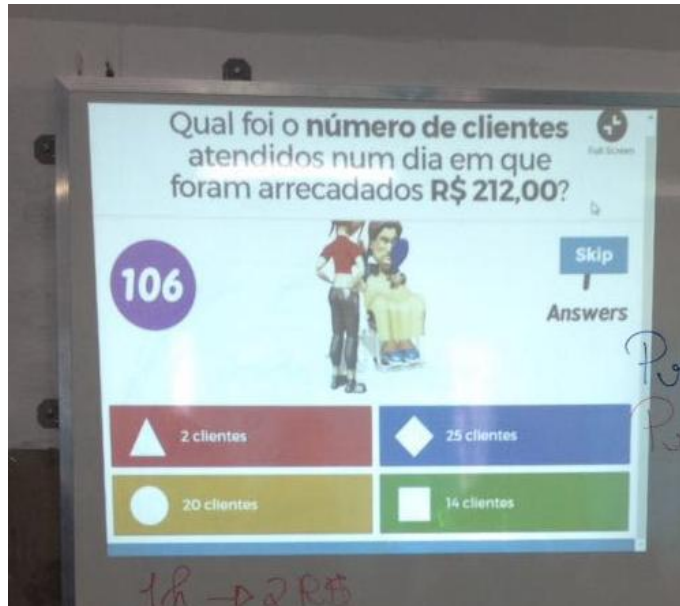


Fonte: autoria própria

O computador da autora da pesquisa foi usado para executar a interface do professor na plataforma *Kahoot* através do endereço *www.getKahoot.com*. A tela foi projetada através de um *datashow* e a partir disto os alunos podiam ver a execução do *quiz game*.

Eram projetadas a perguntas, as alternativas de respostas e o tempo limite. O aluno visualizava no quadro a pergunta e as alternativas de respostas e a partir do seu dispositivo escolhia a alternativa correta. Caso esse tempo de resposta fosse excedido o aluno não poderia mais responder.

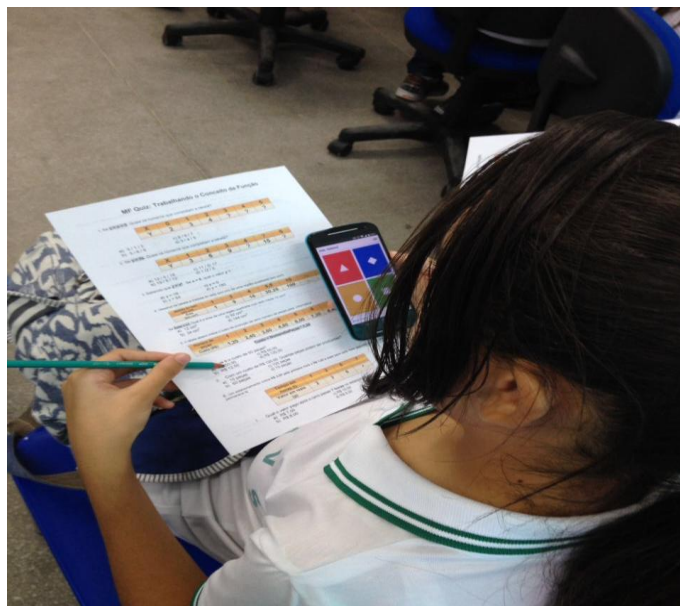
Figura 23 - Projeção da pergunta, das alternativas de respostas e do tempo limite para responder



Fonte: autoria própria

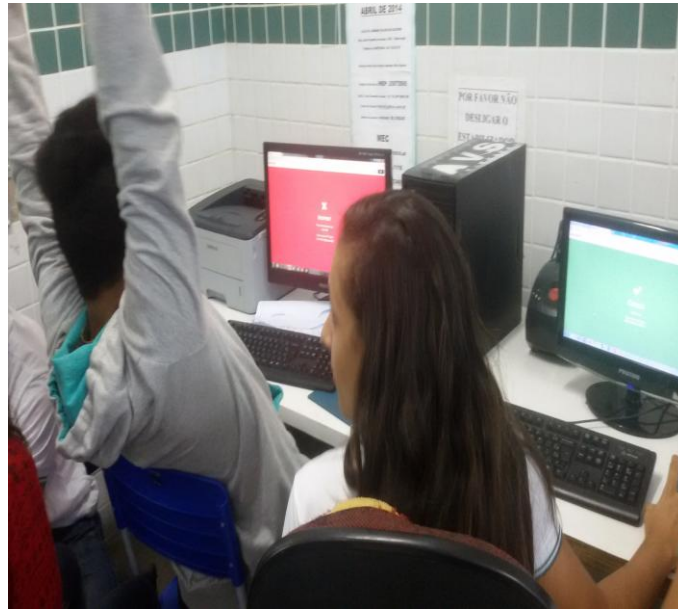
O *Kahoot* possui uma interface interativa proporcionando ao aluno visualizar no seu dispositivo a cor e a forma correspondente a alternativa de resposta correta. Dependendo da alternativa escolhida pelo aluno, era mostrada na tela de seu dispositivo, uma mensagem de resposta certa ou errada, sendo a cor verde correspondendo à resposta correta e vermelha para errada.

Figura 24 - Alternativas de respostas sendo exibidas no celular da aluna



Fonte: autoria própria

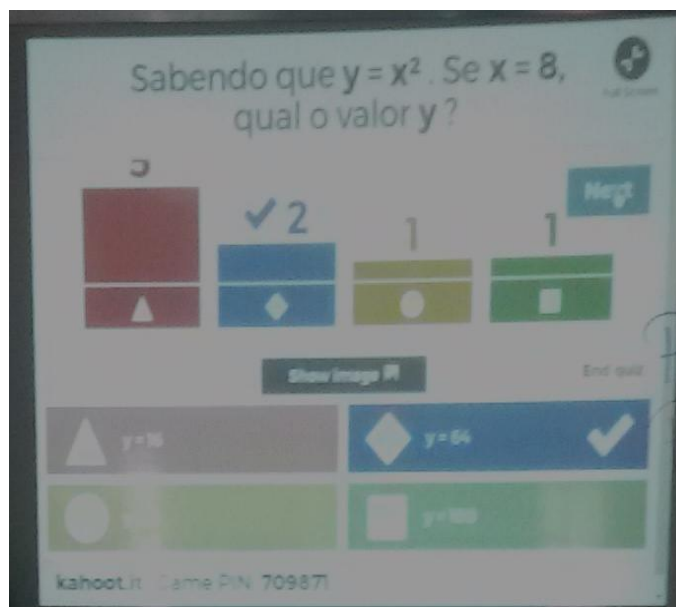
Figura 25 - Exibição de mensagem correspondente a reposta do aluno



Fonte: autoria própria

Após todos responderem, é projetado a alternativa que correspondia a resposta correta e quantas pessoas acertaram. Também eram apresentadas as alternativas de respostas que estavam erradas e o número de alunos que optaram por escolhê-las. Depois era visualizado o placar com as cinco melhores pontuações. Para as questões que possuíam um enunciado maior, era feita a leitura antes de lançar a pergunta na plataforma *Kahoot* para os alunos responderem, foi feito isto para que os alunos não gastassem o tempo de resposta apenas lendo anunciado.

Figura 26 - Contagem de respostas correspondendo a cada alternativa apresentada



Fonte: autoria própria

Figura 27 - Exibição do placar contendo as cinco melhores pontuações



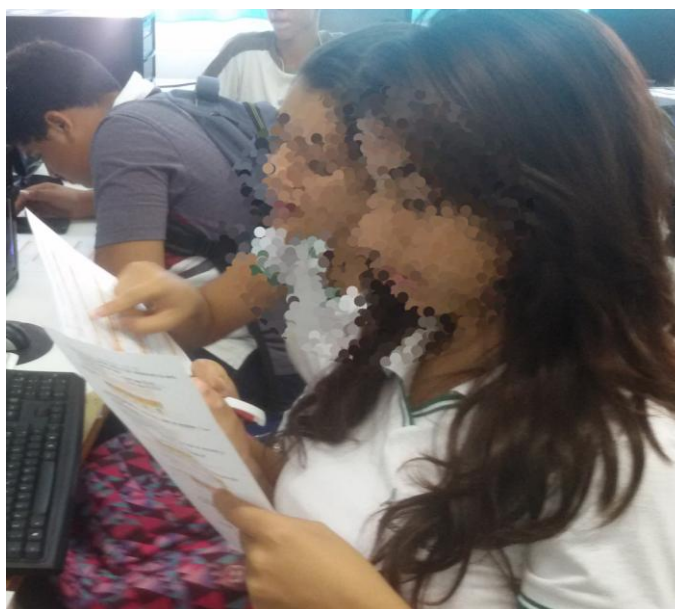
A screenshot of a Kahoot! scoreboard titled "Scoreboard". The background is yellow. At the top right, there is a "Next" button. The scoreboard lists five participants and their scores:

Nome	Pontuação
Elismar silva	3.012
LARISSA.VITORIA	2.909
estoffany.milkae	2.856
LARISSA.A	2.081
hemmily.gama	1.840

Handwritten notes in red ink are visible on the right side of the screen, including the letters "P" and "J" with some numbers.

Fonte: autoria própria

Figura 28 - Leitura prévia das questões com enunciados extensos



Fonte: autoria própria

Para chamar atenção dos alunos, se fez uso de figuras e vídeos que correspondiam ao assunto das perguntas.

Após a execução das quinze questões correspondente ao assunto de função matemática, foi projetado o placar final contendo a melhor pontuação e o aluno correspondente. Foi feito a avaliação própria da plataforma *Kahoot* e o *download* da planilha de resultados, contendo as pontuações individuais, os acertos e erros e o tempo de resposta,

classificados individualmente por aluno e por cada questão. Por fim, foi entregue um questionário aos alunos que será descrito na seção seguinte.

Figura 29 - Planilha gerada pelo Kahoot contendo os resultados individuais dos alunos

STUDENT	CORRECT ANSWERS	INCORRECT ANSWERS	SCORE	os números que completam a	números que completam a	. Se $x = 8$, qual o valor y ?	Qual é a área de uma região	(NumeroDePeças * 1,20). Qual é o	Pe
Bilada	13	2	12261	5 / 6 / 7	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 60,00	10
falica	12	3	11213	5 / 6 / 7	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 12,50	60
Carreta furacão	11	4	10561	5 / 6 / 8	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 60,00	10
João -diego	11	4	10058	5 / 6 / 8	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 60,00	10
francisleide	11	4	10035	0 / 1 / 3	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 60,00	10
Karys	10	5	9739	5 / 6 / 7	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 60,00	60
Ana luisa	9	6	8598	5 / 6 / 8	19 / 5 / 12	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 60,00	60
cleycy.semily	9	6	7980	5 / 6 / 8	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 50,00	70
Elisa	8	6	6797	5 / 6 / 7	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 60,00	10
allan david	7	8	6389	5 / 6 / 7	12 / 5 / 18	$y = 64$	144 cm ²	R\$ 120,00	10
OVERALL PERFORMANCE									
% TOTAL CORRECT ANSWERS	68%								
% TOTAL INCORRECT ANSWERS	32%								
AVG SCORE	9363								
SWITCH TABS BELOW TO VIEW YOUR END OF GAME RATINGS & INDIVIDUAL QUESTION BREAKDOWN									

Fonte: print screen da planilha do Excel

4.3.3 Questionário

Para concluir a pesquisa, foi feita a entrega de um questionário com o intuito de investigar, por meio das respostas fornecidas pelos alunos, quais as contribuições para a formação do conceito de função um *quiz game* online pode apresentar aos alunos e conhecer a relação dos alunos com a matemática e com a tecnologia.

Conforme Marconi e Lakatos (2007, p. 204), o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que deve ser respondida por escrito.

Diante disso, utilizou-se um questionário como a última ação, composto por quatorze perguntas, apresentado no Apêndice II. A primeira parte do questionário descreve a relação dos sujeitos pesquisados com a matemática e o uso da tecnologia em seu cotidiano, abordados nas perguntas enumeradas de 1 a 6. Já as perguntas de 7 a 14, têm por finalidade avaliar o uso da aplicação e as contribuições perante a aula de matemática.

O questionário foi respondido individualmente por cada aluno. Faz-se memória de que apenas serão analisados as respostas obtidas através dos questionários respondidos pelos

alunos das turmas 1º ano “B” e “C”. Visto que a execução da plataforma foi prejudicada na turma do 1º ano “A”, devido às quedas constantes de conexão com a internet.

4.4 A análise dos dados

Após a coleta dos dados, deu-se início a fase da pesquisa que tem como finalidade analisar e interpretar os dados que foram coletados. Sobre a análise e interpretação de dados, Gil (1988, p.168), relata que:

A análise dos dados tem como objetivo organizar os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.

A análise dos dados ocorreu logo após aplicação da pesquisa com objetivo de compreender os dados que foram coletados, para que se confirme ou não o que foi pressuposto pela pesquisa, respondendo as questões elaboradas.

A organização da análise se deu na mesma ordem que as questões que foram respondidas pelos alunos anteriormente e logo em seguida apresentou-se os gráficos que indicam as respostas dos alunos das Turmas “B” e “C”.

E, por conseguinte, a partir da análise dos dados se deu a interpretação, por meio da comparação entre o resultado encontrado com os conhecimentos descritos anteriormente na fundamentação teórica.

No próximo capítulo serão apresentadas a análise dos dados resultantes dessa pesquisa, através da comparação dos resultados obtidos, com os resultados esperados.

5 ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo tem por finalidade apresentar os dados resultantes da pesquisa aplicada de forma qualitativa. Diante disso, o intuito foi conhecer a relação dos alunos com a matemática e com os recursos tecnológicos e avaliar as contribuições, ou não, da aplicação de um *quiz game online* para o ensino de função no primeiro ano do ensino médio. Serão observadas as respostas de trinta e oito alunos, sendo estes, dezoito pertencentes a turma “B” e vinte a turma “C”.

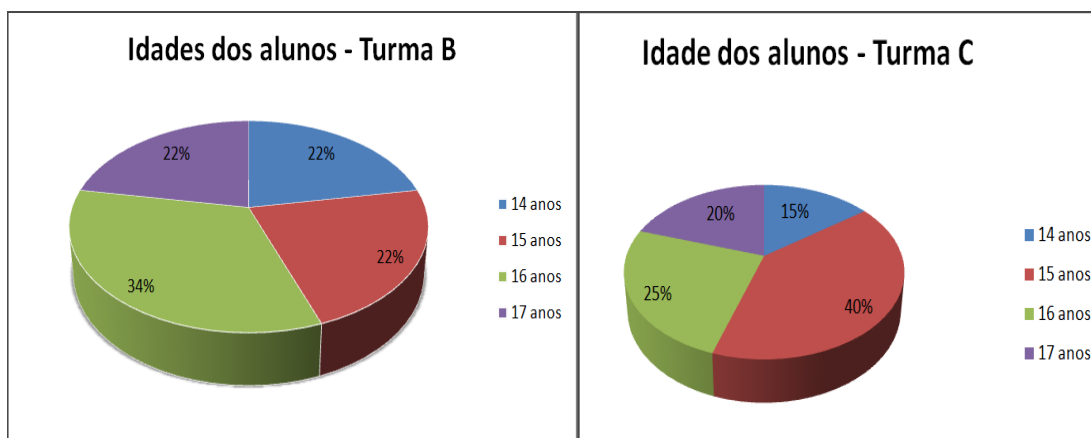
Esta análise está descrita em três seções, desse modo, a primeira seção tem como intuito de verificar a relação dos alunos com a matemática e com o uso dos recursos tecnológicos em seu cotidiano. Na segunda, destaca a avaliação e as contribuições, do uso do *quiz game* por meio da plataforma *Kahoot*. E por fim, na terceira seção é feita uma análise geral, para observar se o objetivo foi alcançado e se a pergunta que norteou esta pesquisa foi respondida.

5.1 Relação entre os alunos, a matemática e o uso da tecnologia no cotidiano

Esta seção envolve as questões 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do Questionário contido no Apêndice II. Destacando a relação dos alunos com a disciplina de matemática, quais os recursos tecnológicos usados no cotidiano e na escola e a frequência de acesso a internet.

A faixa etária dos alunos que participaram da pesquisa está entre quatorze e dezessete anos, como pode ser observada nos gráficos referentes às turmas “B” e “C”.

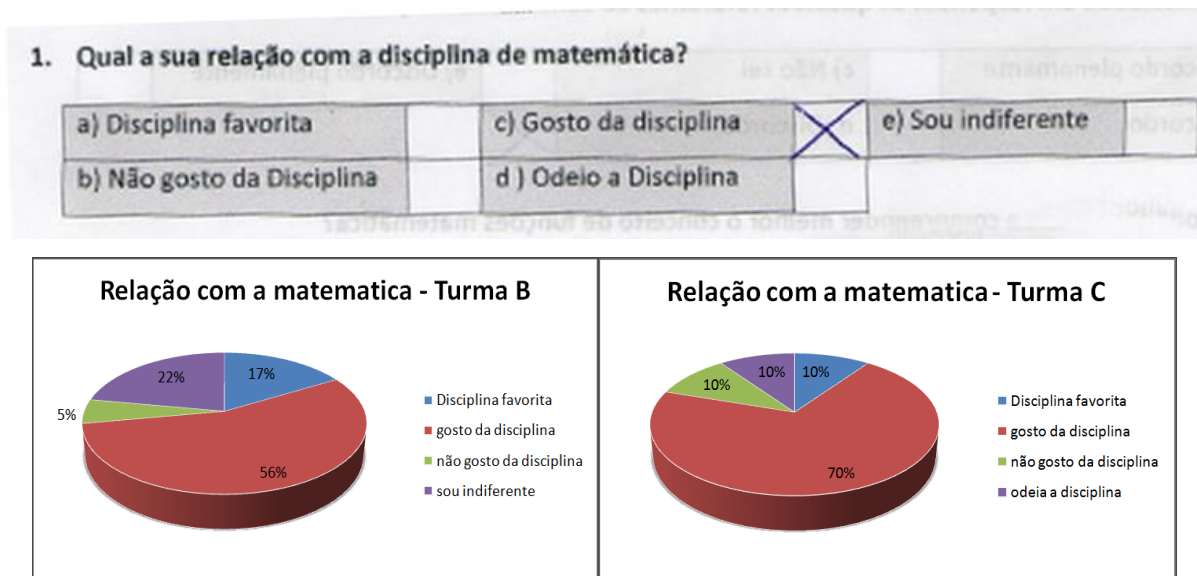
Figura 30 - Faixa etária dos alunos pertencentes às turmas "B" e "C"



Fonte: print screen da planilha do Excel

A primeira pergunta era de múltipla escolha contendo cinco alternativas de respostas com o intuito de conhecer a relação do aluno com a disciplina de matemática.

Figura 31 - Relação dos alunos das turmas "B" e "C" com a matemática

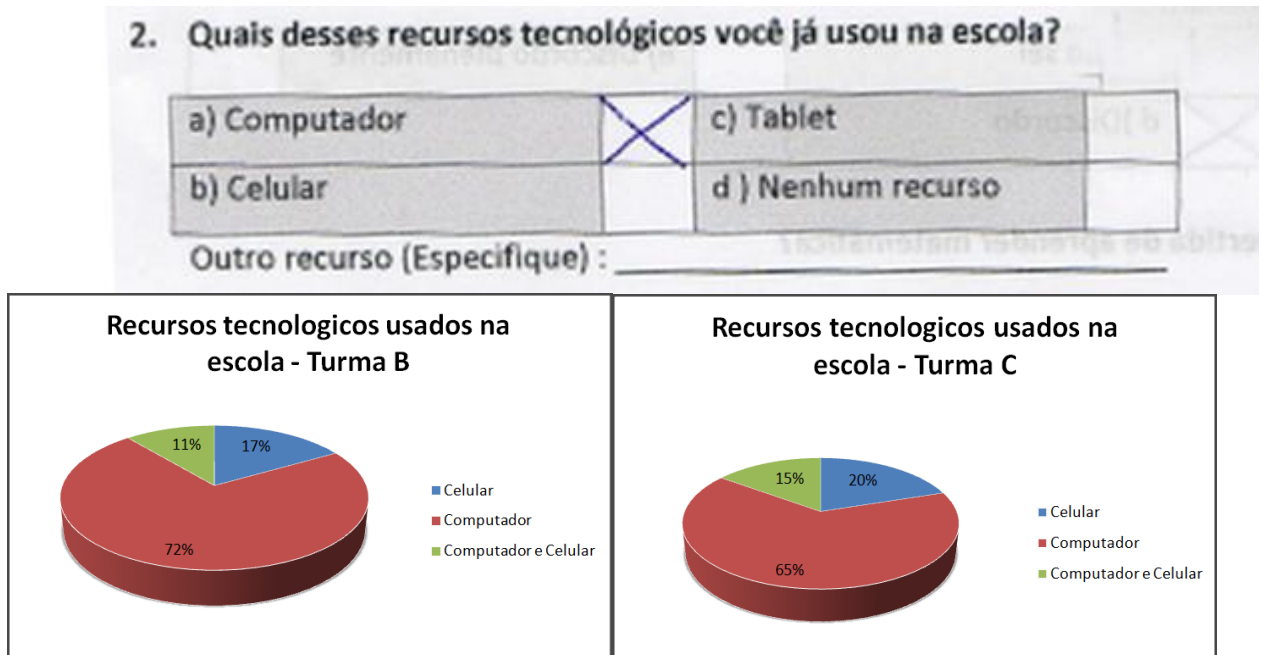


Fonte: print screen da planilha do Excel

Constatou-se através dos dados extraídos por meio da pergunta destacada que a maioria dos alunos inseridos no universo da pesquisa tem afinidade com a disciplina de matemática.

A segunda pergunta teve como objetivo tomar conhecimento dos recursos tecnológicos usados pelos alunos no ambiente escolar.

Figura 32 - Recursos tecnológicos usados na escola pelos alunos das turmas "B" e "C"

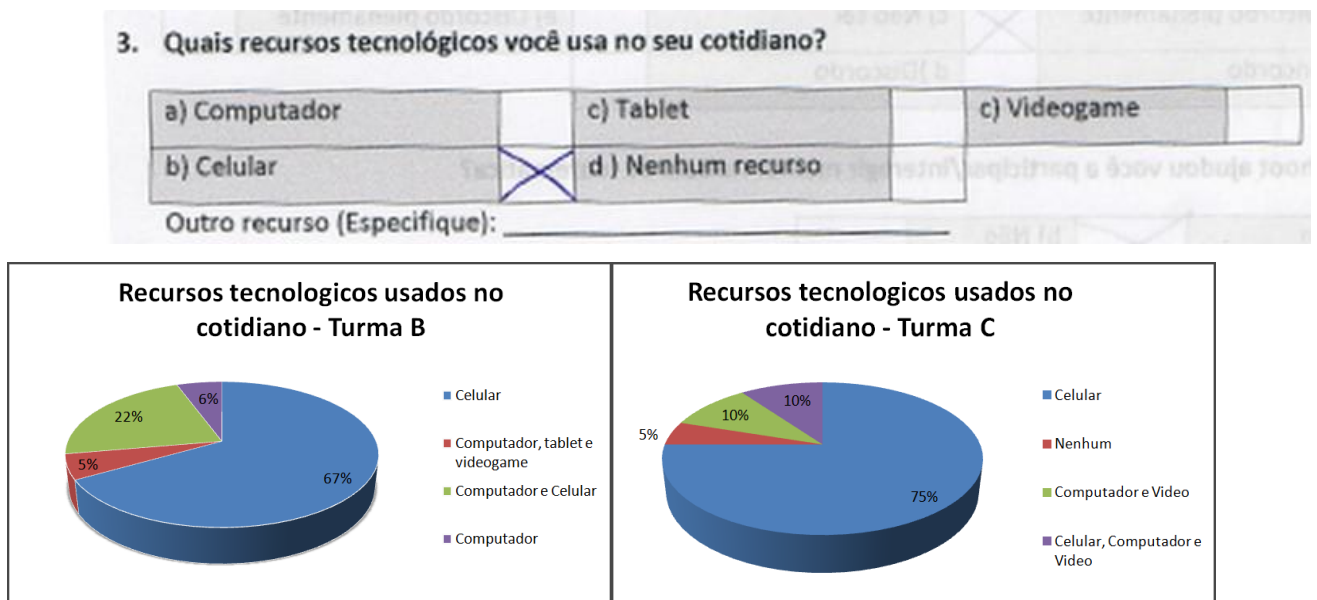


Fonte: print screen da planilha do Excel

Diante das respostas destacadas nos gráficos, observa-se que o computador é o recurso tecnológico mais usado pelos alunos no ambiente escolar. Nesta pergunta a autora reconhece a falha na elaboração, pois não se deixou claro que o uso do recurso tecnológico citado deveria ser levado em consideração seu uso exclusivo para fins educativos.

A terceira pergunta teve o intuito de destacar quais os recursos tecnológicos que os alunos usam em seu cotidiano.

Figura 33 - Recursos tecnológicos usados no cotidiano pelos alunos das turmas "B" e "C"



Fonte: print screen da planilha do Excel

Diante do constatado, destaca-se que o recurso tecnológico mais usado pelos alunos em seu cotidiano é o celular.

Conforme Prensky (2001), os jovens atuais são denominados como “nativos digitais”, uma vez que cresceram em meio à tecnologia, fazendo uso constante de computadores, vídeo game, câmeras digitais, telefones celulares e todos esses aparatos tecnológicos estão inseridos no cotidiano de suas vidas. Por meio da análise dos dados obtidos, evidenciou-se que como pressuposto anteriormente, os jovens inseridos no universo da pesquisa também estão envolvidos nesse contexto social descrito por este autor.

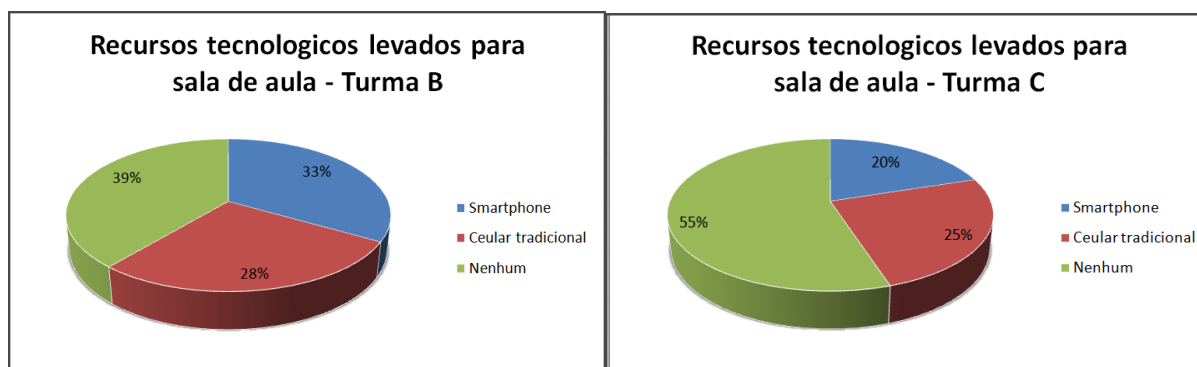
A quarta pergunta tinha como objetivo tomar conhecimentos dos recursos tecnológicos que os alunos levam para sala de aula.

Figura 34 - Recursos tecnológicos levados pelos alunos para a sala de aula

4. Você costuma levar recursos tecnológicos para a sala de aula:

a) Computador	<input type="checkbox"/>	c) Celular Smartphone	<input checked="" type="checkbox"/>	c) Nenhum	<input type="checkbox"/>
b) Celular tradicional	<input type="checkbox"/>	d) Tablet	<input type="checkbox"/>		

Outro recurso (Especifique): _____

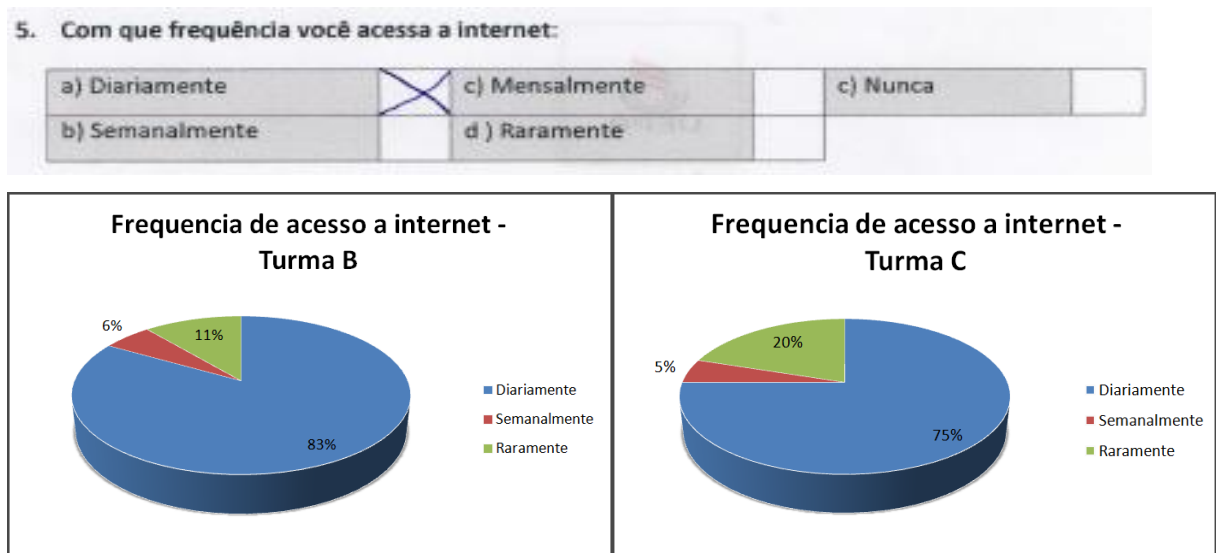


Fonte: print screen da planilha do Excel

Diante do constatado, observa-se que a maioria dos alunos não leva nenhum recurso para sala de aula, contudo na pergunta anterior a maioria respondeu que usava o celular. Acredita-se que o feito dos alunos não levarem recursos para a sala de aula, se dê pelo o fato da escola ser situada próxima a um região periférica da cidade.

A quinta pergunta tem como finalidade estabelecer a frequência do acesso à internet feito pelos alunos.

Figura 35 - Frequência de acesso a internet feito pelos alunos das turmas "B" e "C"

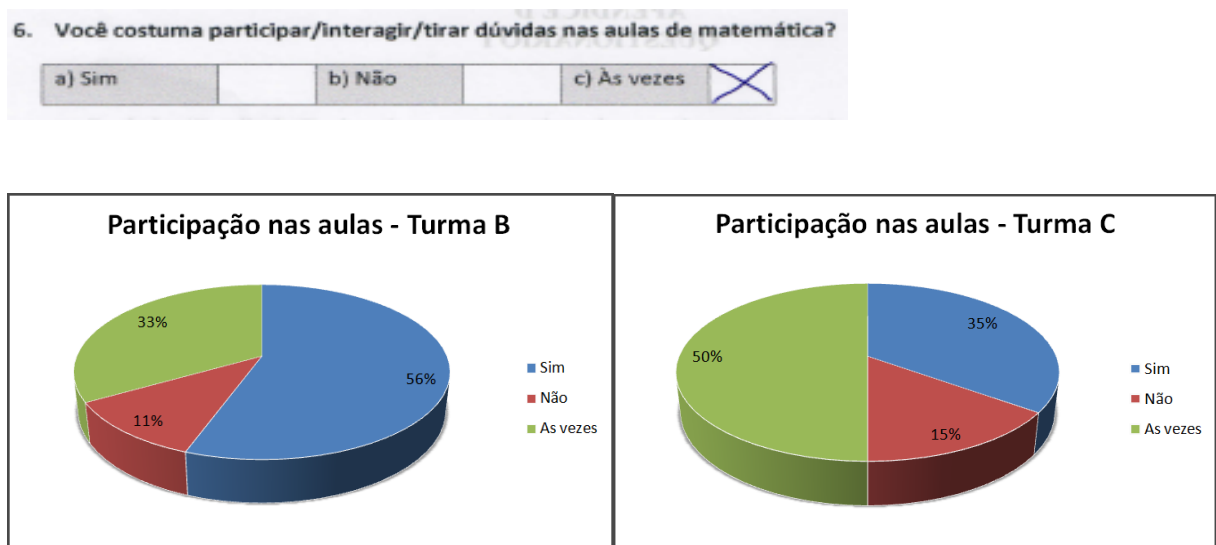


Fonte: print screen da planilha do Excel

Neste caso, observa-se que o uso da internet é feito diariamente pela maioria dos alunos, logo como pressuposto o acesso a internet é uma realidade constante no cotidiano dos alunos, ressaltando novamente a realidade dos “*nativos digitais*” destacados por Prensky (2001).

A sexta pergunta tem o intuito de analisar como se dar a participação e a interação nas aulas da disciplina de matemática.

Figura 36 - Participação dos alunos nas aulas de matemática



Fonte: print screen da planilha do Excel

Neste caso, observa-se na turma “B” a maioria dos alunos costumam participar e interagir com o professor nas aulas de matemática. Já na turma “C”, a maioria dos alunos respondeu que “às vezes” participam e interagem em sala de aula.

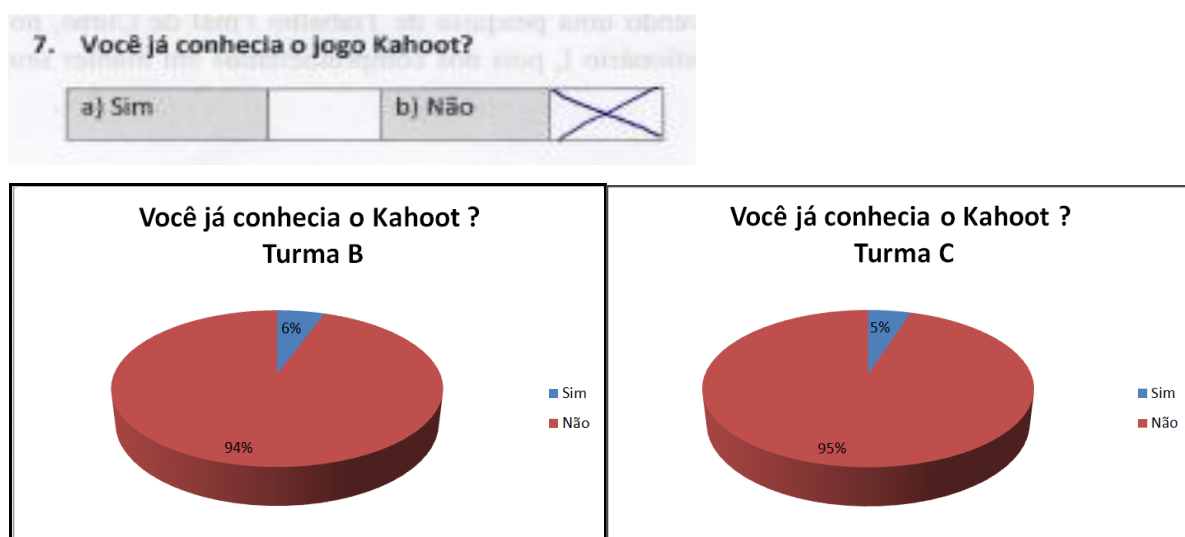
Diante da realidade encontrada e através dados analisados por meio das seis questões anteriores, nota-se que os alunos participantes da pesquisa gostam da disciplina de matemática e costumam participar de suas aulas. E fazem uso constante de recursos tecnológicos em seu cotidiano, principalmente do celular, e acessam a internet frequentemente.

5.2 Analisando o uso do *quiz game* por meio da plataforma *Kahoot*

Esta seção envolve as questões 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 do Questionário contido no Apêndice II. O foco dessas questões foi analisar a aplicação do *quiz game* através da plataforma *Kahoot*, verificar se os alunos tiveram dificuldades em responder as questões referentes ao assunto de função matemática e se a aplicação do *quiz game* na plataforma *Kahoot* possibilitou alguma contribuição.

O propósito da sétima pergunta foi identificar se os alunos já conheciam a plataforma *Kahoot*.

Figura 37 - Dados referente ao conhecimento prévio da *Kahoot*



Fonte: print screen da planilha do Excel

O *Kahoot* é uma plataforma que está em fase de desenvolvimento, mesmo sendo muito conhecida nos Estados Unidos, no Brasil ainda está sendo inserida aos poucos. Logo, como se presumia apenas dois alunos responderam que já conheciam o *Kahoot*.

A oitava e a nona pergunta tinham como objetivo avaliar o uso do *Kahoot* e as possíveis dificuldades na execução da aplicação.

Figura 38 - Dados referente à opinião dos alunos sobre a facilidade em usar o *Kahoot*

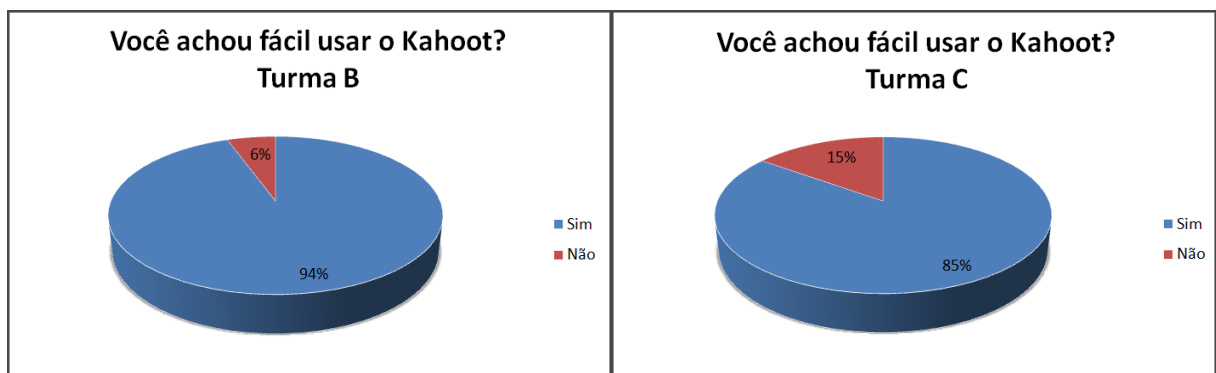
8. Você achou fácil jogar o Kahoot ?

a) Sim b) Não

9. Tive dificuldade para usar o Kahoot?

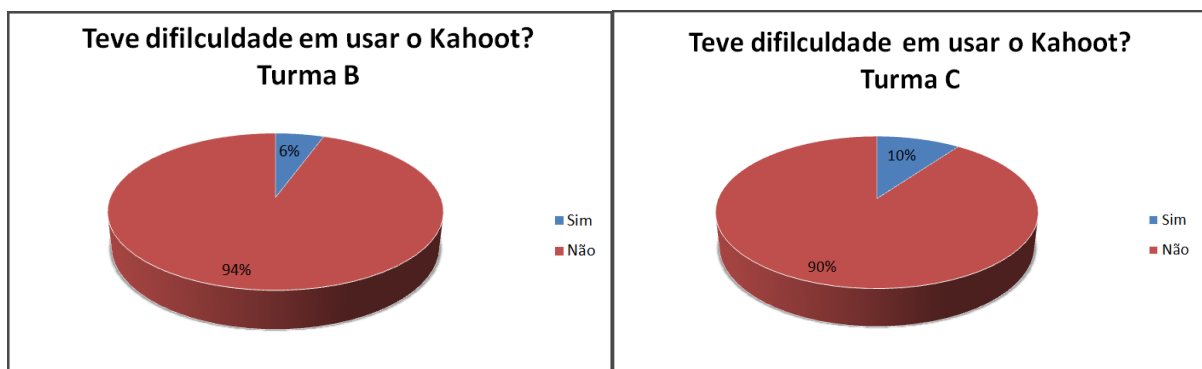
a) Sim b) Não

Caso a resposta tenha sido afirmativa, especifique quais as dificuldades:



Fonte: *print screen da planilha do Excel*

Figura 39 - Dados referente as dificuldades encontradas no uso do *Kahoot*

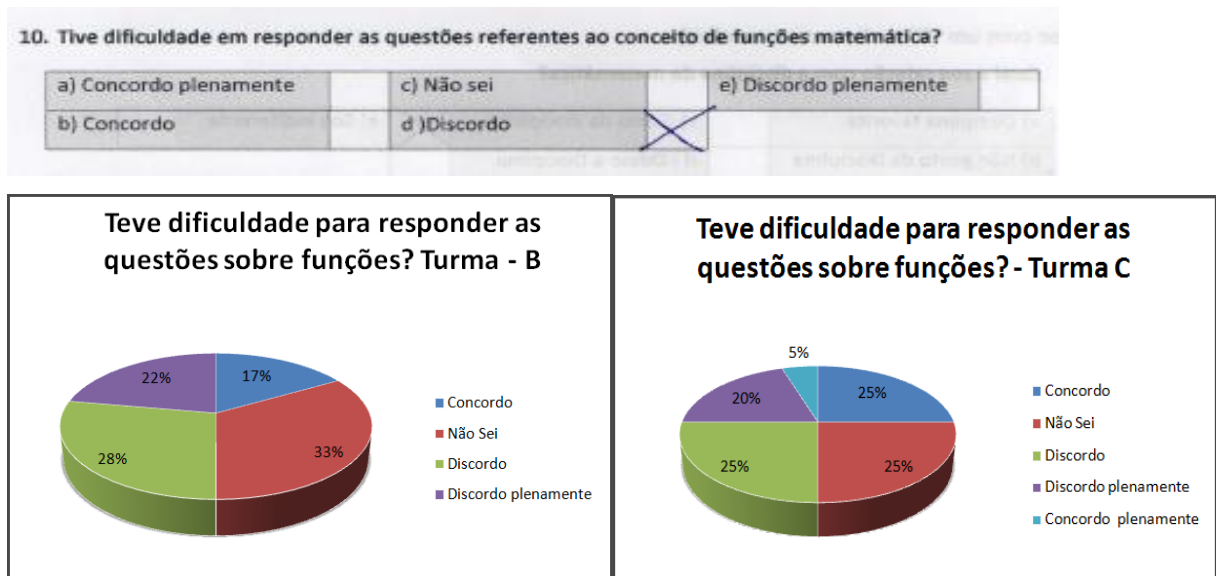


Fonte: *print screen da planilha do Excel*

A escolha da plataforma *Kahoot* se deu pela facilidade de seu uso, diante disso destaca-se que apenas quatro alunos responderam que não acharam fácil usar o *Kahoot* e três responderam que tiveram dificuldades em usar, contudo não foram especificadas as dificuldades encontradas no uso da aplicação. Acredita-se que o fato da aplicação não ser disponibilizada em Português, possa ter gerado algum contratempo para os alunos.

O intuito da décima questão foi avaliar se o aluno teve dificuldades em responder as questões referentes ao assunto de conceito de função matemática contido no apêndice I.

Figura 40 – Dados referente à dificuldade para responder as questões referentes a função matemática

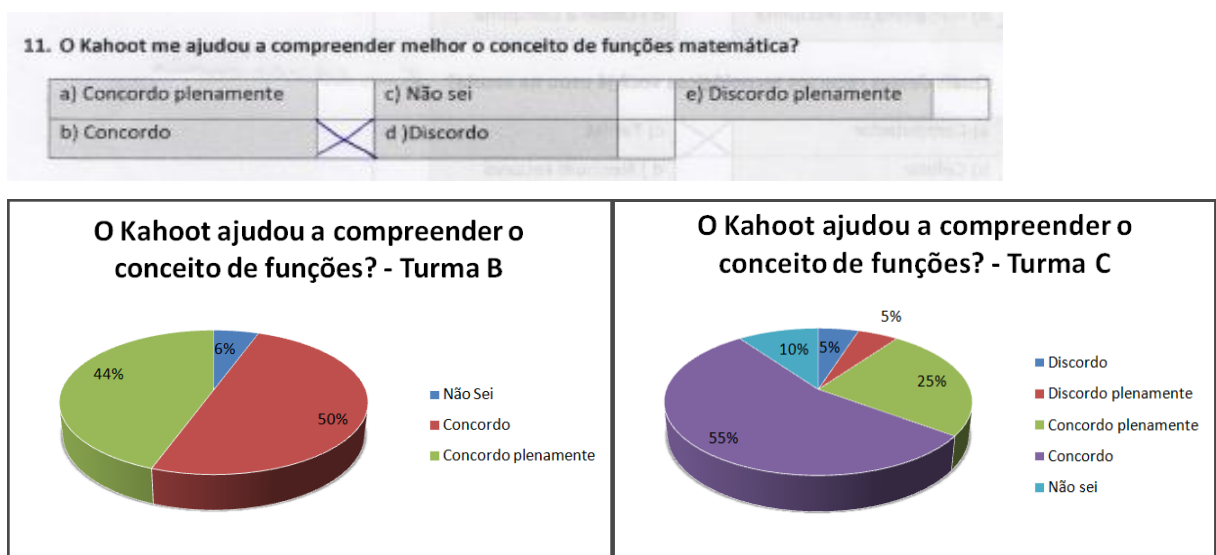


Fonte: print screen da planilha do Excel

As respostas referentes a esta pergunta foram bem diversificadas. Observa-se que nove alunos concordaram que tiveram dificuldades em responder as questões, onze alunos não souberam identificar se tiveram dificuldade e dezoito alunos discordaram. Os alunos tinham tido poucas aulas referente ao assunto de introdução ao conceito de função. Observou-se que eles não dominavam o assunto completamente e que tinham dificuldades na interpretação da questão e na resolução de operações simples, como por exemplo, em potenciação.

A décima primeira pergunta tinha por finalidade verificar se o uso do *Kahoot* possibilitou uma melhor compreensão no conceito de introdução de função matemática.

Figura 41 - Dados referentes ao *Kahoot* ser um facilitador na melhoria da compreensão do conceito de função.

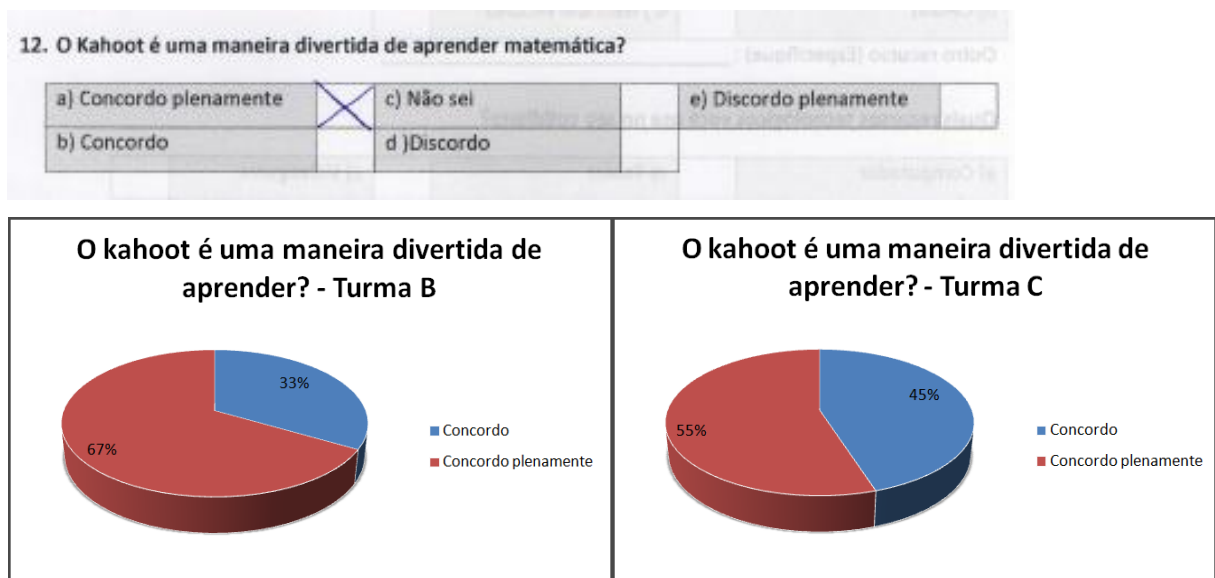


Fonte: print screen da planilha do Excel

Constatou-se que trinta e três alunos responderam que concordavam que o *Kahoot* ajudou na compreensão do assunto de introdução ao conceito de função matemática. Contudo, acredita-se que para verificar realmente se o *Kahoot* influenciou na aprendizagem, seria necessário um teste feito previamente ao uso do *Kahoot* e um teste feito após o uso. Dessa forma, seria possível avaliar efetivamente se os alunos conseguiram melhorar a compreensão após o uso do *Kahoot*.

O objetivo da décima segunda questão era constatar se o *Kahoot* pode ser caracterizado como uma forma divertida de aprender matemática.

Figura 42 - Dados referentes ao *Kahoot* ser uma forma divertida de aprender matemática

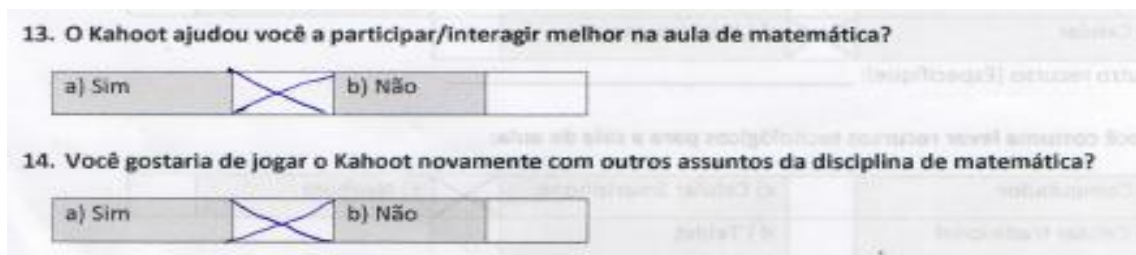


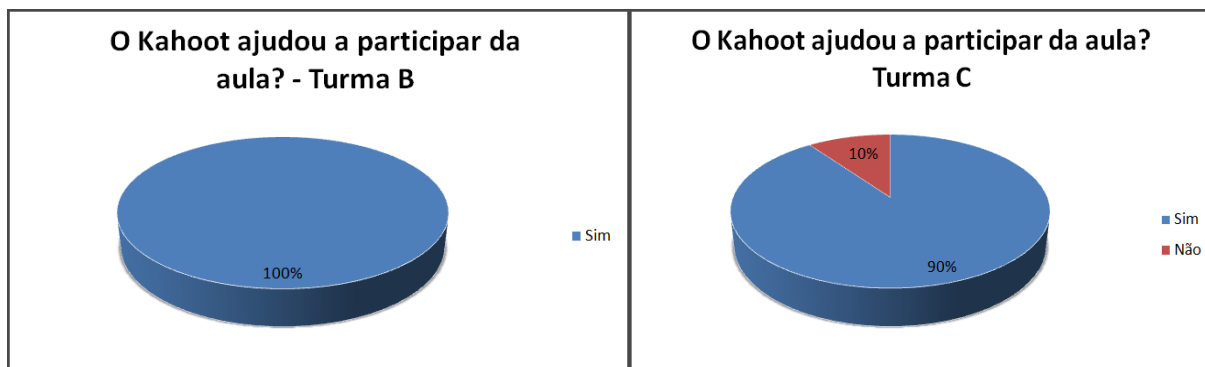
Fonte: print screen da planilha do Excel

Através dos resultados, nota-se que todos os alunos concordaram que o *Kahoot* é forma divertida de aprender matemática. Com efeito, vem confirmar o resultado constatado por Oliveira (2011), ao destacar que esse tipo de jogo possibilita uma experiência divertida por meio da competição e estimula a construção de conhecimento colaborativo.

Na décima terceira e décima quarta pergunta teve como objetivo verificar se o *Kahoot* ajudou os alunos participar e interagir de modo mais efetivo na aula de matemática e identificar se os alunos gostariam de utilizar novamente o *Kahoot* em sala de aula.

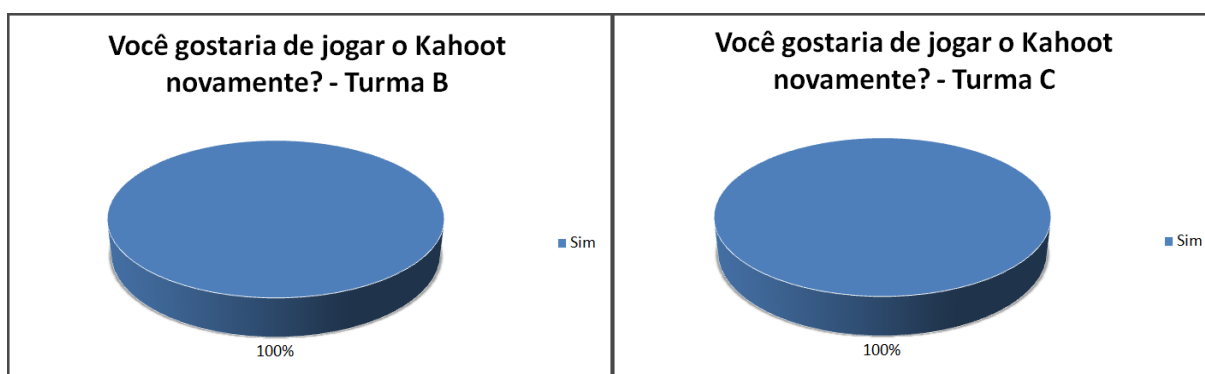
Figura 43 - Dados referente ao *Kahoot* ajudar na participação nas aulas





Fonte: print screen da planilha do Excel

Figura 44 - Dados referente à opinião dos alunos sobre jogar o *Kahoot* novamente



Fonte: print screen da planilha do Excel

Diante das respostas coletadas, observa-se que apenas dois alunos responderam que o *Kahoot* não ajudou na participação e interação na aula de matemática. Na sexta questão analisada anteriormente, constatou-se que cinco alunos responderam que não costumam participar das aulas e dezesseis relataram que “às vezes” participam e interagem na aula.

De acordo com Cassettari (2015) e Oliveira (2011), o uso de *quiz game* é uma atividade benéfica, eficaz e motivadora que possibilita a participação ativa dos alunos. Diante do universo estudado nessa pesquisa, esses resultados também foram constatados. Verificou-se que o *Kahoot* foi eficaz para a participação e a interação dos alunos na aula e que os alunos se mantiveram animados e motivados na execução desta atividade.

Todos os alunos expressaram o desejo de usar novamente o *Kahoot* abordando assuntos diferentes da disciplina de matemática. Nessa perspectiva, Lima (2011) afirma que um jogo digital como um recurso tecnológico lúdico produz como resultado diversão, prazer, habilidades e conhecimentos. Nessa pesquisa, esses resultados também foram encontrados. Desse modo, avalia-se que aplicação de um *quiz game* por meio da plataforma *Kahoot* é um método novo de despertar no aluno o interesse pelo conteúdo transmitido em sala de aula.

5.3 Analisando o todo

No decorrer da realização desta pesquisa pode-se notar os alunos animados e motivados a participar da atividade e a cada acerto e apresentação do placar parcial observou-se vibrações e cada vez mais entusiasmo dos alunos. A autora dessa pesquisa permaneceu apenas como mediadora e notou que os alunos desenvolveram bem a atividade e ajudavam os colegas que não conseguia entender o que era pedido na pergunta. Ao final da atividade os alunos pediram mais aulas com essa abordagem, no geral observou-se que os alunos foram sujeitos fundamentais para essa pesquisa, demonstrando interesse, compreensão, sinceridade ao responder o questionário e receptividade com a autora da pesquisa.

A presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de conhecer as contribuições que um *quiz game online*, através da plataforma *Kahoot*, pode trazer para a construção do conceito de função matemática para alunos do primeiro ano do ensino médio.

O *Kahoot* é uma plataforma *online* que está sendo muito usada em países como os Estados Unidos e está gerando resultados positivos. Desse modo, buscou-se verificar como seria o uso desta aplicação diante do cenário de uma escola estadual campinense. Diante disso, observou-se que o uso da aplicação foi satisfatório, apesar das quedas de conexão com a internet e da quantidade de computador não ser suficiente para todos os alunos.

Um *quiz game online* é uma atividade que está diretamente ligada à realidade dos alunos atuais, pois estes estão inseridos em um universo de recursos tecnológicos. Como aponta Demo (2008), as crianças atuais são multitarefas e quando inseridas na escola com metodologias arcaicas, se aborrecem, pois acham a escola “devagar”. Assim, acredita-se que os desafios para aprendizagem nos tempos modernos é despertar no aluno o interesse por aprender. O uso do *quiz game* possibilitou esse despertar, pois foi observado que os alunos ficaram extremamente interessados na aula, chegando até a comentar que na próxima aula onde o *quiz game* fosse utilizado, estudariam mais para fazer uma pontuação melhor.

Geralmente o uso de celulares é proibido em sala de aula, entretanto esta atividade permitiu proporcionar ao aluno moderno, um ambiente com os recursos tecnológicos usados no seu cotidiano, só que para fins educacionais. Esse fato desperta o interesse do aluno, já que o celular é um objeto usado cotidianamente e ele tem total domínio sobre o funcionamento do seu aparelho. Isto possibilitou mostrar para os alunos que o celular pode ser utilizado para outros fins e não somente como recurso de entretenimento e comunicação.

A possibilidade de inserir figuras e vídeos que tinham relação com determinada pergunta contida no *quiz game*, despertou a atenção do aluno. E o fato de cada acerto computar pontos, incentivou os alunos a resolverem realmente os problemas, buscando a solução certa, para que assim ganhassem pontos e pudessem ver seu nome no placar projetado na tela. Como também, proporcionou que problemas matemáticos fossem divididos em partes, dessa forma o aluno respondia uma questão, sendo esta, segmentada em duas perguntas, para que assim, pudesse se construir a resolução do problema em partes.

Ao observar os dados contidos na planilha gerada pelo *Kahoot*, constatou-se que na turma do primeiro ano “B”, sessenta e oito por cento das questões referentes ao assunto de função matemática foram respondidas corretamente. E na turma “C”, setenta e um por cento das questões foram respondidas com êxito. Diante dessa perspectiva, acredita-se que é precipitado afirmar que o *quiz game*, utilizando a plataforma *Kahoot*, resultou na melhoria da aprendizagem do conceito de função. Visto que, não foram realizados testes anteriores a execução do *quiz game* para fazer o comparativo.

Contudo, de acordo com Passerino (1998), o uso de jogos promove entusiasmo, concentração, motivação e implica na melhoria da construção do conhecimento, motivando o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, acredita-se que ao inserir atividades desse tipo, se desperta no aluno a vontade de aprender e, conseqüentemente, melhora sua aprendizagem.

Por fim, acredita-se que o objetivo da pesquisa foi alcançado e a pergunta norteadora foi respondida. Já que se constataram quais as contribuições que um *quiz game online*, utilizando a plataforma *Kahoot*, pode trazer para os alunos do primeiro ano do ensino médio, abordando o assunto de conceito de função matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos recursos tecnológicos é uma realidade constante sendo utilizada em todos os segmentos da sociedade e por pessoas de diferentes faixas etárias. Na década de 70, já se discutia sobre o uso de computadores e calculadoras nas escolas e temia-se que isto pudesse atuar de forma prejudicial à aprendizagem dos alunos (BORBA, 2010). Contudo, com a evolução tecnológica e a sua popularização, percebeu-se que o uso das tecnologias no ambiente escolar, gera efeitos positivos no processo de aprendizagem.

Os programas e iniciativas governamentais foram fundamentais para que os recursos tecnológicos pudessem chegar à sala de aula, visto que foram criados vários programas com este intuito, tais como os precursores Educom, Formar e Proninfe, e os mais recentes PROUCA, Proinfo, Tablet educacional, entre outros. Acredita-se que estas ações foram relevantes no processo de inserção das tecnologias no ambiente escolar, tanto para o fornecimento de recursos materiais, como para o processo de capacitação dos docentes.

Os alunos atuais têm acesso precoce aos recursos tecnológicos e são definidos por Prensky (2001) como *nativos digitais*, pois fazem uso de uma gama de aparatos tecnológicos inseridos em seu cotidiano. Sabe-se que com o avanço tecnológico e a disseminação do conhecimento através da internet, com um simples “clique” é possível tomar conhecimento de qualquer assunto que se deseja. Há um grande desafio de encontrar formas de motivar e de como despertar nos alunos o interesse pelo conhecimento disseminado em sala de aula.

Dentro dessa perspectiva, acredita-se que uma forma para despertar a motivação no aluno do século XXI é propor desafios a serem desvendados, extraindo dessa busca pelo resultado a construção do conhecimento. Posto isto, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) afirma que a inserção da tecnologia contribui no processo de aprendizagem de matemática, por meio de *softwares* que possibilitem a construção e exploração dos conceitos, através de realizações de experimentos, testes de hipóteses e da busca por estratégias para a resolução de problemas.

Os parâmetros Curriculares Nacionais (1997), afirmam que o uso de jogos trata-se de um aspecto relevante, pois despertam no aluno interesse e prazer, mediante ao ensino de matemática. Um jogo digital como um recurso tecnológico lúdico produz como resultado diversão, prazer, habilidades e conhecimentos, trazendo benefícios para educação, fazendo uso de métodos de ensino que provoquem no aluno interesse pelo estudo, aliado com a diversão (LIMA, 2011).

Um *Quiz game* é um jogo interativo de perguntas e respostas que possuem um determinado intervalo de tempo para serem respondidas. Segundo Oliveira (2011), esse tipo de jogo, possibilita uma experiência divertida por meio da competição e estimula a construção de conhecimento colaborativo, de forma que é possível avaliar a aprendizagem do conteúdo transmitido de maneira lúdica. O *Kahoot* é uma plataforma que permite implementar atividades interativas entre o criador da atividade e as pessoas que venham a acessá-la. Essas atividades podem ser *quiz games*, fóruns de discussões e questionários, a partir disso, o foco desse trabalho foi utilizar esta plataforma para criação e execução de *quiz games online*.

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi verificar as contribuições dadas pelo *quiz game* online por meio da plataforma *Kahoot*, para a construção do conceito de função por alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Assim sendo, realizou-se a pesquisa em uma escola estadual na cidade de Campina Grande – PB, em um único encontro, com alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Por meio de computadores e celulares, os alunos puderam ter acesso a plataforma *Kahoot* e responder um *quiz game* com perguntas de múltipla escolha, referentes ao assunto de conceito de função matemática.

Constatou-se que com o desenvolvimento desta atividade, pode-se observar as seguintes contribuições: gerou entusiasmo, concentração e motivação nos alunos, auxiliou na participação e interesse na atividade, permitiu inserir o celular em sala de aula como um recurso para fins educativos, possibilitou a resolução de problemas matemáticos e notou-se que os alunos cogitaram a hipótese de fazer um estudo prévio em casa, para que na próxima atividade que utilizasse o *Kahoot*, pudessem alcançar uma classificação melhor no placar do jogo. A partir disto, acredita-se que este estímulo, poderia resultar em uma melhoria no processo de aprendizagem, visto que o aluno passaria a estudar mais de forma prévia. Contudo, não se pode garantir que a utilização do *Kahoot* influenciou no processo de aprendizagem, visto que a atividade foi realizada em apenas um encontro e não foram feitos testes antes e depois da execução, para poder ter um comparativo.

Como possíveis trabalhos posteriores pode-se trazer as seguintes indicações: o uso do *Kahoot* dentro da sala de aula para verificar a fixação do conteúdo, a análise minuciosa da planilha gerada pelo *Kahoot* para extrair informações importantes, tais como as dificuldades encontradas pelos alunos e criar medidas que venham a saná-las e o uso por um tempo contínuo do *Kahoot*, com a elaboração de testes anteriores e posteriores ao uso da plataforma, para verificar realmente se a partir da inserção do *Kahoot* em sala de aula, resultou melhoria no processo de aprendizagem.

A disciplina de matemática possibilita a inserção de varias técnicas como ferramenta auxiliadora para o ensino. E fazer uso de formas dinâmicas de ensinar, pode fazer com que o aluno passe a ver o conteúdo, e conseqüentemente a disciplina, com novos olhares e despertando a visão da matemática, não como uma disciplina abstrata, cheia de números e cálculos, mas como algo que está totalmente inserido em seu cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA

BAIRRAL, Marcelo Almeida. **Tecnologias da informação e comunicação na formação e Educação Matemática**. Rio de Janeiro: Edur, v. 1, 2009.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida líquida**. Zahar, 2007.

BOGDAN, Robert C; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução a Teoria e aos Métodos**. Coleção Ciências da Educação. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORBA, Marcelo C e Miriam Godoy Penteadó. **Informática e Educação Matemática**. Coleção tendências em Educação Matemática. Autêntica. 2010.

BRASIL, M. E. **Orientações Curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica/MEC. Brasília, 2006.

CASSETTARI, Fernando Taranto. **Estudo de caso: uso de um quiz game para revisão de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. Universidade Federal de Santa Catarina. 2015

COSTA, Maria Cecília, Carvalho, Silva. **“Padrões Numéricos e Funções”**. Editora Moderna. 1ª Edição. 1998.

DANTE, Luiz Roberto. **"Matemática: contexto e aplicações"**. Editora Ática. Volume 1. 2ª edição. 2013

DEMO, Pedro. **"Pedro Demo aborda os desafios da linguagem no século XXI"**. Tecnologias na Educação: ensinado e aprendendo com as TIC: guia do cusista.2008.

DENZIN, Norman K., and Yvonna S. Lincoln. **"O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens."** Artmed, 2006.

EVES, H. **Introdução a história da matemática**. 3. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2002

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, ERPO, FMGSC MOITA. "A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica." Campina Grande: Editora da EDUEPB. 2011.

OLIVEIRA, Leandro Palha de, Helio Rosetti Junior, e Juliano Schimiguel. "Ensino de Matemática Financeira com Objeto de Aprendizagem: um estudo de caso." 2011

Origem Da Palavra - Site de Etimologia. Disponível em
<<http://origemdapalavra.com.br/site/palavras/aprender/>>

Parâmetros Curriculares Nacionais. "Secretaria de Educação Fundamental." Brasília: MEC/SEF 1998 (1997): 2000.

PASSERINO, Liliansa Maria. **Avaliação de jogos educativos computadorizados**. Taller Internacional de Software Educativo, v. 98, 1998.

PELHO, B.B.E. **Introdução ao Conceito de Funções**: a importância da compreensão das variáveis. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Universidade Católica de São Paulo. 2003

POZO, Juan Ignacio. "A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento." 2004. Livro MEC.

PRENSKY, Marc. "Nativos digitais, imigrantes digitais." De On the Horizon (NCB University Press, Vol. 9 No. 5, Outubro 2001). Tradução do artigo "Digital natives, digital immigrants", cedida por Roberta de Moraes Jesus de Souza: professora, tradutora e mestranda em educação pela UCG.2001.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. **História da Ciência - A Ciência Moderna**. Brasília: Vol. II, Tomo I. 2ª Ed. Fundação Alexandre de Gusmão, 2012.

SALGADO, Maria Umbelina Caiafa, and Ana Lúcia AMARAL. "Tecnologias da educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista." Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância. 2008.

SANTOS, Maria Idalina, Daniela Guimarães, e Ana Amélia Carvalho. "Flipped classroom: uma experiência com alunos de 8º ano na unidade de sólidos geométricos.

Flipped classroom: an experience with 8th grade Geometry students in the Maths classroom." Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra. Portugal. 2015

SILVA, Bento Duarte da. "A tecnologia é uma estratégia." 2001.

SILVA, Ronilson Quirino da. "**Concepções e prática docente:** Investigando a utilização das novas Tecnologias no ensino da Matemática nas escolas de Sapé-PB." 2014.

VALENTE, José Armando. "**Por que o computador na educação.**" **Computadores e conhecimento:** repensando a educação. Campinas: Unicamp/Nied. 1993

ZUFFI, Edna Maura. **O tema funções e a linguagem matemática de professores de ensino médio: por uma aprendizagem de significados.** 1999. Tese de Doutorado. **O conceito de Função e sua Linguagem para professor de Matemática e de Ciências.** Revista Ciência & Educação, v.8, nº1, 2002

APENDICE I - MF Quiz: Trabalhando o Conceito de Função

1. Se $y = x + 2$. Quais os números que completam a tabela?

X	0	1	2	3	4	5
Y	2	3	4	?	?	?

- a) 0 / 1 / 3 c) 5 / 6 / 7
b) 5 / 6 / 8 d) 3 / 4 / 5

2. Se $y = 3x$. Quais os números que completam a tabela?

X	1	2	3	4	?	6
Y	3	6	9	?	15	?

- a) 12 / 5 / 18 c) 11 / 5 / 17
b) 19 / 5 / 12 d) 1 / 2 / 3

3. Sabendo que $y = x^2$. Se $x = 8$, qual o valor y ?

- a) $y = 16$ c) $y = 0$
b) $y = 64$ d) $y = 180$

4. Observe na tabela a medida do lado (em cm) de uma região quadrada (em cm^2).

Medida do lado (em cm)	1	3	4	5,5	10	...	L
Área (em cm^2)	1	9	16	30,25	100	...	L^2

Se $\text{Área} = L^2$. Qual é a área de uma região quadrada cujo lado mede 12 cm?

- a) 12 cm^2 c) 92 cm^2
b) 24 cm^2 d) 144 cm^2

5. A tabela abaixo indica o custo de produção de certo número de peças para informática:

Número de peças	1	2	3	4	5	6	7	8
Custo (R\$)	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60

$$\text{Custo} = \text{NumeroDePeças} * 1,20$$

I. Qual é o custo de 50 peças?

- a) R\$ 50,00 c) R\$ 60,00
b) R\$ 12,50 d) R\$ 120,00

II. Com um custo de R\$ 120,00. Quantas peças podem ser produzidas?

- a) 10 peças c) 100 peças
b) 60 peças d) 70 peças

APÊNDICE II - QUESTIONÁRIO



QUESTIONÁRIO

Caro aluno,

Como é do conhecimento de todos estamos desenvolvendo uma pesquisa de Trabalho Final de Curso, no qual você faz parte. Responda com sinceridade o Questionário I, pois nos comprometemos em manter seu nome sob sigilo.

Atenciosamente,

Adrielly Medeiros
(Licenciada em Matemática UEPB/PB)
Maria José Neves de Amorim Moura
(Docente – Orientadora)

QUESTIONÁRIO I

NOME: _____ IDADE: _____ TURMA:

Marque com um 'X' a alternativa escolhida.

1. Qual a sua relação com a disciplina de matemática?

a) Disciplina favorita	<input type="checkbox"/>	c) Gosto da disciplina	<input type="checkbox"/>	e) Sou indiferente	<input type="checkbox"/>
b) Não gosto da Disciplina	<input type="checkbox"/>	d) Odeio a Disciplina	<input type="checkbox"/>		

2. Quais desses recursos tecnológicos você já usou na escola?

a) Computador	<input type="checkbox"/>	c) Tablet	<input type="checkbox"/>
b) Celular	<input type="checkbox"/>	d) Nenhum recurso	<input type="checkbox"/>

Outro recurso (Especifique) : _____

3. Quais recursos tecnológicos você usa no seu cotidiano?

a) Computador	<input type="checkbox"/>	c) Tablet	<input type="checkbox"/>	e) Videogame	<input type="checkbox"/>
b) Celular	<input type="checkbox"/>	d) Nenhum recurso	<input type="checkbox"/>		

Outro recurso (Especifique): _____

4. Você costuma levar recursos tecnológicos para a sala de aula:

a) Computador		c) Celular Smartphone		c) Nenhum	
b) Celular tradicional		d) Tablet			

Outro recurso (Especifique): _____

5. Com que frequência você acessa a internet:

a) Diariamente		c) Mensalmente		c) Nunca	
b) Semanalmente		d) Raramente			

6. Você costuma participar/interagir/tirar dúvidas nas aulas de matemática?

a) Sim		b) Não		c) Às vezes	
--------	--	--------	--	-------------	--

7. Você já conhecia o jogo Kahoot?

a) Sim		b) Não	
--------	--	--------	--

8. Você achou fácil jogar o Kahoot ?

a) Sim		b) Não	
--------	--	--------	--

9. Tive dificuldade para usar o Kahoot?

a) Sim		b) Não	
--------	--	--------	--

Caso a resposta tenha sido afirmativa, especifique quais as dificuldades:

10. Tive dificuldade em responder as questões referentes ao conceito de função matemática?

a) Concordo plenamente		c) Não sei		e) Discordo plenamente	
b) Concordo		d) Discordo			

11. O Kahoot me ajudou a compreender melhor o conceito de função matemática?

a) Concordo plenamente		c) Não sei		e) Discordo plenamente	
b) Concordo		d) Discordo			

12. O Kahoot é uma maneira divertida de aprender matemática?

a) Concordo plenamente		c) Não sei		e) Discordo plenamente	
b) Concordo		d) Discordo			

13. O Kahoot ajudou você a participar/interagir melhor na aula de matemática?

a) Sim		b) Não	
--------	--	--------	--

14. Você gostaria de jogar o Kahoot novamente com outros assuntos da disciplina de matemática?

a) Sim		b) Não	
--------	--	--------	--