



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**GABRIEL MEDEIROS DA SILVA
KELVIN TEIXEIRA VIEIRA**

**TÉCNICAS DE GAMIFICATION COMO AUXÍLIO AO ENSINO DA DISCIPLINA
DE REDES DE COMPUTADORES.**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao Curso de Sistemas de Informação da Faculdade de Computação do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará como um dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. RAIMUNDO VIÉGAS JR.

**BELÉM
2017**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**GABRIEL MEDEIROS DA SILVA
KELVIN TEIXEIRA VIEIRA**

**TÉCNICAS DE GAMIFICATION COMO AUXÍLIO AO ENSINO DA DISCIPLINA
DE REDES DE COMPUTADORES.**

Data da Defesa: 20/04/2017

Conceito: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Raimundo Viégas Junior

Faculdade de Computação/UFPA – Orientador

Prof. Dr. Alfredo Braga Furtado

Faculdade de Computação/UFPA – Membro

Prof. Dr. Marcelle Pereira Mota

Faculdade de Computação/UFPA – Membro

Belém
2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço sempre primeiramente a Deus, por todas as chances e oportunidades dadas a mim. A minha família, especialmente a minha mãe que sempre acreditou em mim. Aos amigos da faculdade que me ajudaram nessa caminhada, especialmente ao Isaac Elgrably. E ao meu orientador Prof. Dr. Raimundo Viéguas Jr. por toda ajuda e confiança dada nessa caminhada.

GABRIEL MEDEIROS DA SILVA

Quero primeiramente agradecer ao meu Deus autor da minha vida, que me deu oportunidade de cursar essa faculdade. Aos amigos e colegas de graduação que de alguma forma contribuíram com a minha formação. Aos meus pais por todo apoio durante essa caminhada, sem eles não chegaria até aqui. A minha namorada a quem agradeço pelo apoio e incentivo para comigo. Agradeço também ao meu orientador Prof. Dr. Raimundo Viéguas Jr pela contribuição durante a graduação e pela confiança durante esse período.

KELVIN TEIXEIRA VIEIRA

RESUMO

O avanço tecnológico trouxe para a sala de aula estudantes com um novo perfil, chamados nativos digitais, sua maneira de aprender é diferenciada, desafiando o professor a encontrar novas formas de engajar o aluno com a disciplina ensinada. Diante desse desafio este trabalho pretende auxiliar a formação do graduando em ciência da computação e sistemas de informação, melhorando sua experiência de aprendizado e seu desempenho na disciplina de redes de computadores. O objetivo do trabalho é, dentre uma miscelânea de programas *quiz game*, selecionar e avaliar três ferramentas que servirão de arcabouço para o estudo proposto, as três ferramentas deverão auxiliar na fixação e na revisão do conteúdo ministrado pelo professor na disciplina redes de computadores, esperando que essa seja uma forma inovadora de ensino da disciplina e que instigue a motivação e interesse dos alunos. O método de pesquisa utilizado é a análise da literatura de tecnologia e educação, redes de computadores e gamificação. Por conseguinte serão analisadas sucintamente algumas ferramentas de *quiz game* e dentre elas selecionadas três que serão aplicadas de forma prática em sala de aula, as impressões sobre as ferramentas serão coletadas através de questionários criados especificamente para esse contexto, onde é avaliada a motivação do aluno, sua experiência com a aplicação e o nível de aprendizado, os resultados serão avaliados e comparados. Espera-se que com a aplicação dos *quiz games* por meio deste trabalho haja uma melhora na experiência de aprendizado do aluno revisando e reforçando os conceitos aprendidos de maneira divertida e inovadora, oferecendo uma alternativa efetiva de aprendizagem que faça a diferença na formação de um profissional na área da computação.

Palavras-chave: Nativos digitais. Redes de computadores. *Quiz Game*. Ensino. Computação. Motivação.

ABSTRACT

The technological breakthrough has brought to the classroom students presenting a new profile, called digital natives, their way of learning is different, challenging the teacher to find new ways of engaging the student when teaching the discipline. Faced with this challenge this work intended to help graduate students training in computer science and information systems, improving their learning experience and their performance at the discipline of computer networks. The objective of the work is to develop a miscellany of quiz game, to select and to evaluate three tools that serve as framework for the proposed study, these three auxiliary tools should help fixing and reviewing the content taught by the teacher in the computer networks discipline, hoping that they are an innovative way of teaching the subject and instigating motivation and interest from the students. The research method used is an analysis of the literature on technology and education, computer networks and gamification. Therefore, some quiz games tolls will be analyzed succinctly and, among them, three will be selected to be applied practically at classrooms, the impressions about the tools will be collected through questionnaires created specifically for this context, where the student's motivation, his experience regarding the application and the level of learning are evaluated. Then, the results will be evaluated and compared. It is expected that the application of the quiz games from this work improves the student's learning experience, reviewing and reinforcing the concepts learned in a fun and innovative way, offering an effective alternative of learning that makes a difference in the formation of a professional in the computing area.

Keywords: Digital natives. Computer network. Quiz Game. Teaching. Computation. Motivation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Página inicial do Kahoot	31
Figura 2 – Cadastro de usuário no Kahoot	32
Figura 3 – Tela de criação de <i>quiz</i> no Kahoot	32
Figura 4 – Tela de criação de perguntas no Kahoot	33
Figura 5 – Opções de configuração de <i>quiz</i> no Kahoot.....	34
Figura 6 – Tela para o professor visualizar os alunos participantes	35
Figura 7 – Tela de acesso do aluno ao <i>quiz</i> Kahoot	35
Figura 8 – Perguntas sendo exibidas pela tela do professor	36
Figura 9 – Tela no modo fantasma exibindo a pontuação momentânea	36
Figura 10 – Pódio dos melhores colocados exibido pela tela do professor	36
Figura 11 – Pontuação individual do aluno	37
Figura 12 – Pesquisa para os alunos ao final do <i>quiz</i>	38
Figura 13 – Resultado da pesquisa exibido pela tela do professor	38
Figura 14 – Opções dadas ao professor	39
Figura 15 – Arquivo Excel com os resultados do <i>quiz</i> Kahoot	40
Figura 16 – Página inicial do Quizizz	41
Figura 17 – Cadastro de usuário no Quizizz 1	42
Figura 18 – Cadastro de usuário no Quizizz 2.....	42
Figura 19 – Cadastro de usuário no Quizizz 3.....	42
Figura 20 – Aba <i>Public</i> do Quizizz	43
Figura 21 – Aba <i>My Quizizz</i> do Quizizz	44
Figura 22 – Tela de criação de <i>quiz</i> no Quizizz 1	44
Figura 23 – Tela de criação de <i>quiz</i> no Quizizz 2	45
Figura 24 – Tela de criação de <i>quiz</i> no Quizizz 3	46
Figura 25 – Aba <i>Reports</i> do <i>quiz</i>	47
Figura 26 – Janela <i>Views</i> com os resultados gerais	47
Figura 27 – Janela <i>Views</i> com os resultados por aluno	48
Figura 28 – Tela de <i>Print</i> no Quizizz	48
Figura 29 – Aba <i>My Memes</i> do Quizizz	49
Figura 30 – Tela de criação de memes 1	49
Figura 31 – Tela de criação de memes 2	50
Figura 32 – Tela de espera do professor antes do início do <i>quiz</i>	50

Figura 33 – Tela de configuração de <i>Homework</i>	51
Figura 34 – Tela com o código de acesso ao <i>Homework</i>	51
Figura 35 – Opções de configuração de <i>quiz</i> no Quizizz 1	52
Figura 36 – Opções de configuração de <i>quiz</i> no Quizizz 2	52
Figura 37 – Tela do professor com o <i>quiz</i> em andamento	53
Figura 38 – Tela de acesso do aluno ao <i>quiz</i> Quizizz.....	53
Figura 39 – Tela do aluno respondendo ao <i>quiz</i>	54
Figura 40 – Tela do aluno ao término do <i>quiz</i>	54
Figura 41 – Tela do professor ao término do <i>quiz</i>	55
Figura 42 – Arquivo Excel com o resultado do <i>quiz</i> Quizizz	55
Figura 43 – Página inicial do Socrative	56
Figura 44 – Cadastro de usuário no Socrative 1	57
Figura 45 – Cadastro de usuário no Socrative 2	57
Figura 46 – Cadastro de usuário no Socrative 3	58
Figura 47 – Aba <i>Launch</i>	58
Figura 48 – Aba <i>Quizzes</i>	59
Figura 49 – Tela de criação de <i>quiz</i> no Socrative	60
Figura 50 – Tela de criação de <i>quiz</i> , múltipla escolha	60
Figura 51 – Tela de criação de <i>quiz</i> , verdadeiro ou falso	61
Figura 52 – Tela de criação de <i>quiz</i> , pergunta subjetiva	61
Figura 53 – Aba <i>Rooms</i>	61
Figura 54 – Aba <i>Reports</i>	62
Figura 55 – Janela com as opções de download	63
Figura 56 – Aba <i>Results</i> com uma atividade <i>Quiz</i> ou <i>Exit Ticket</i>	63
Figura 57 – Aba <i>Results</i> com uma atividade <i>Space Racer</i>	64
Figura 58 – Janela para escolher assunto do <i>quiz</i>	64
Figura 59 – Janela de configuração do modo <i>Quiz</i>	65
Figura 60 – Tela do aluno no modo <i>Instant Feedback</i>	66
Figura 61 – Tela do aluno no modo <i>Open Navigation</i>	66
Figura 62 – Tela do professor no modo <i>Teacher Paced</i>	67
Figura 63 – Janela de configuração do modo <i>Space Racer</i>	67
Figura 64 – Tela de acesso do aluno ao <i>quiz</i> Socrative	68
Figura 65 – Arquivo Excel com os resultados do <i>quiz</i> Socrative	69

Figura 66 – PDF por aluno	69
Figura 67 – PDF por questão	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequência de Respostas Referente à Motivação no Kahoot	71
Gráfico 2 – Frequência de Respostas Referente à Experiência do Usuário no Kahoot.....	72
Gráfico 3 – Frequência de Respostas Referente à Aprendizagem no Kahoot.....	74
Gráfico 4 – Frequência de Respostas Referente à Motivação no Quizizz.....	75
Gráfico 5 – Frequência de Respostas Referente à Experiência do Usuário no Quizizz.....	76
Gráfico 6 – Frequência de Respostas Referente à Aprendizagem no Quizizz	77
Gráfico 7 – Frequência de Respostas Referente à Motivação no Socrative	78
Gráfico 8 – Frequência de Respostas Referente à Experiência do Usuário no Socrative ...	80
Gráfico 9 – Frequência de Respostas Referente à Aprendizagem no Socrative	82

LISTA DE TABELAS

Tabela1: Como Criar uma Estratégia Educacional Gamificada.....	21
--	----

LISTA DE SIGLAS

ARPA	<i>Advanced Research Projects Agency</i>
GPCV	Grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
PIN	<i>Personal Identification Number</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
UFPA	Universidade Federal do Pará
ICEN	Instituto de Ciências Exatas e Naturais
TI	<i>Tecnologia da Informação</i>
ID	<i>Identity</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Contexto do Trabalho	12
1.2 Justificativa	13
1.3 Motivação	13
1.4 Objetivo Geral	14
1.5 Objetivos Específicos	14
1.6 Contribuições do Trabalho	14
1.7 Organização do Trabalho	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Era da Informação e a Terceira Revolução Industrial	16
2.2 Educação e os Nativos Digitais	17
2.3 Gamification e Educação	20
2.4 Jogos Educacionais.....	23
3 MATERIAIS E MÉTODOS	25
3.1 Materiais	25
3.1.1 Aplicação Kahoot	25
3.1.2 Aplicação Quizlet	26
3.1.3 Aplicação Quizizz	27
3.1.4 Aplicação Quizalize	27
3.1.5 Aplicação Socrative	28
3.1.6 Aplicação Plickers	28
3.2 Métodos	29
3.2.1 Escolhas das Ferramentas Utilizadas	29
3.2.2 Aplicação Prática do Método	29
4 Procedimento Operacional para o Kahoot.....	31
5 Procedimento Operacional para o Quizizz	41
6 Procedimento Operacional para o Socrative	56
7 RESULTADOS OBTIDOS.....	71

7.1 Análise da Ferramenta Kahoot	71
7.2 Análise da Ferramenta Quizizz	74
7.3 Análise da Ferramenta Socrative.....	78
7.4 Comparativo entre as Ferramentas Utilizadas	82
8 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	85
REFERÊNCIAS	86
ANEXO I – Questionário de Avaliação de Jogos Educacionais	88

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo será destinado a demonstrar uma visão geral e objetiva do trabalho, apresentando o contexto do trabalho, justificativa, motivação, os objetivos propostos e a organização geral do trabalho.

1.1 CONTEXTO DO TRABALHO

Ao longo dos anos as formas de pesquisa e estudo de um acadêmico têm sofrido mudanças, na fonte da informação e na forma que essa informação é absorvida, o que outrora era encontrado apenas em livros, a partir da revolução digital é possível encontrar conhecimento com mais praticidade, por exemplo, fazendo buscas em sites de pesquisa utilizando um browser em um *smarthphone*. Para Silva (SILVA, 2001), “a Revolução Digital e seu impacto na vida das pessoas compõem, talvez, o fenômeno mais importante deste século. Pouca coisa em nosso velho modo de viver ficou intacta.” Em seu trabalho, ele cita vários exemplos desta revolução, tais como: o papel de carta que foi substituído pelo e-mail, a fila no banco que diminuiu por consequência da implantação de serviços financeiros online, a pesquisa em várias lojas pela busca de informações sobre produtos que está sendo gradativamente realizada não mais pessoalmente mas sim, de forma eletrônica. Esta “revolução digital” faz com que tudo aconteça de forma mais direta, de maneira mais simples e de modo mais rápido.

Uma das áreas onde a revolução digital teve a sua maior importância foi a área de educação, pois, com o advento das redes de computadores e novas tecnologias de educação à distância foi possível permitir que profissionais se atualizassem de uma forma mais flexível e confortável. (SILVA, 2001; SABBATINI, 1995).

Em sua análise sobre a educação Silva levanta questões sobre o perfil de um estudante do futuro, a organização das escolas para atender a estes estudantes, os métodos de ensino que serão empregados, o papel do professor, as novas necessidades em termos de equipamentos e tecnologias; enfim, todos os recursos que precisarão estar disponíveis para que o sujeito possa absorver novos conhecimentos em qualquer lugar e a qualquer momento (SILVA, 2001).

Para Sabbatini, (SABBATINI, 1995), a penetração da informática em quase todas as atividades humanas, nas últimas décadas, e a ligação entre computadores, através de gigantescas redes que abarcam todo o planeta, provocaram uma aceleração ainda maior na

curva do conhecimento. Para ele, “A coexistência de uma tecnologia educacional tão primitiva e obsoleta, baseada em giz e na saliva do professor com as novas tecnologias de comunicação que toda a sociedade está experimentando no seu dia-a-dia, influenciará de forma radical as mudanças sociais e econômicas”.

O avanço tecnológico trouxe para a sala de aula estudantes com um perfil diferenciado, chamados nativos digitais (PRENSKY, 2001), sua maneira de aprender é diferenciada, desafiando o professor a encontrar novas formas de engajar o aluno com a disciplina ensinada. Observando a contribuição que a informática tem na sociedade, existe a necessidade de formação de mão de obra qualificada na área – em nosso contexto mais específico, redes de computadores – dessa forma sente-se a necessidade de buscar novos métodos de ensino, a gamificação entra como proposta a essa inovação. É uma nova abordagem que procura aumentar a motivação, o envolvimento e o comprometimento utilizando elementos e mecanismos de jogos em contextos não jogos (DETERDINGS, 2011). Gamificação funciona, pois, seus métodos atuam diretamente com as motivações do aluno, ela foca-se na motivação extrínseca utilizando recursos como classificações, níveis, pontuação, medalhas, recompensas e missões.

1.2 JUSTIFICATIVA

O professor tem a responsabilidade de ensinar seus alunos a compreenderem a disciplina e a aplicarem o conhecimento adquirido de forma satisfatória, mas para obter êxito nessa função é necessário inovar, e dessa maneira, conseguir o engajamento de seus alunos na disciplina, nesse contexto fazer o uso de técnicas de gamificação como auxílio ao ensino se mostra promissor, uma vez que, prende a atenção do aluno e propõe um objetivo para os conteúdos aprendidos em sala de aula.

1.3 MOTIVAÇÃO

Diante do grande número de ferramentas disponíveis como auxílio ao ensino, como por exemplo, mídias digitais acessíveis a qualquer momento e lugar, e as facilidades que a tecnologia nos fornece, as técnicas de gamificação têm se mostrado efetivas no que concerne a motivação dos alunos quanto ao aprendizado da disciplina. Existem ferramentas que implementam técnicas de gamificação através de *quiz games*, unir essas ferramentas com a necessidade de inovação no ensino da disciplina redes de computadores é o que motiva a produção deste trabalho.

1.4 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho é selecionar e utilizar dentro de uma miscelânea de ferramentas *quiz games*, três programas, que atuarão como forma de auxílio ao ensino da disciplina redes de computadores, e fazer um comparativo de suas características destacando a sua contribuição ao ensino da disciplina.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do trabalho estão listados a seguir:

- Embasamento teórico na área de educação e jogos educativos.
- Encontrar e adaptar três ferramentas *quiz games* para o ensino de redes de computadores.
- Desenvolver um conjunto de perguntas e respostas de acordo com o conteúdo ministrado na disciplina redes de computadores e aplica-las ao *quiz game*.
- Aplicação prática dos *quiz games*, que acontecerá no período posterior às avaliações aplicadas pelo professor, será em três momentos (três datas dentro do semestre) um para cada *quiz game* selecionado.
- Expor e analisar os resultados da aplicação prática através de questionários aplicados juntamente ao *quiz game*.

1.6 CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO

Com este trabalho pretende-se contribuir de forma qualitativa ao ensino, mais especificamente na disciplina redes de computadores dos cursos de computação. O desenvolvimento do trabalho irá buscar a definição e validação de algumas ferramentas *quiz games*, que através da gamificação, sirvam de auxílio ao ensino e, por conseguinte auxiliie o professor em sua principal função, educar. Espera-se ainda que o trabalho alcance de forma satisfatória níveis positivos de motivação, experiência e aprendizagem dos alunos e que os dados apresentados sirvam de motivação para a utilização dos métodos apresentados.

1.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Além do capítulo um que trata da introdução e organização do trabalho temos o capítulo dois que contém a fundamentação teórica, que inclui uma breve contextualização da era da informação, a educação e os nativos digitais, alguns pontos importantes sobre

gamificação na educação, e por fim jogos educacionais. No capítulo três trataremos da metodologia utilizada no trabalho, ferramentas utilizadas, tipo de questionário aplicado, materiais e métodos. No capítulo quatro teremos a ferramenta Kahoot e suas funcionalidades, por conseguinte no capítulo cinco teremos a ferramenta Quizizz e suas funcionalidades, assim como no capítulo seis teremos o Socrative e suas funcionalidades. Por fim teremos no capítulo sete os resultados e a conclusão do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ERA DA INFORMAÇÃO E A TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Em meados da década de 1970, como resultado de processos históricos independentes, surge a terceira revolução industrial, também conhecida como revolução das tecnologias da informação, citamos como processos históricos independentes: revolução da tecnologia da informação, crise econômica do capitalismo e o auge de movimentos sociais e culturais, tais como, o feminismo, o liberalismo e o ambientalismo. O resultado desses eventos apresenta-se na mudança de paradigma do sistema produtivo, o conhecimento passa a ser mais importante do que o trabalho manual, por conseguinte, temos o surgimento de uma nova estrutura social conhecida como sociedade em rede, a economia passa a ser informacional e global, também surge uma nova cultura, a cultura do digital (CASTELLS,1999).

Por volta da década de 70 durante o período da guerra fria surgiria uma tecnologia oriunda de um projeto de pesquisa militar norte americano (ARPA: *Advanced Research Projects Agency*) que iria contribuir de forma drástica nas relações comerciais e humanas, a Internet. A princípio a ideia era conectar os mais importantes centros universitários de pesquisa americanos com o Pentágono para permitir não só a troca de informações rápidas e protegidas, mas também para instrumentalizar o país com uma tecnologia que possibilitasse a sobrevivência de canais de informação no caso de uma guerra nuclear. Essa tecnologia possibilitou em meados de 1990 o advento da *word wide web*, conhecida também como a rede mundial de computadores, planejada por Timbers Lee com a ajuda de Robert Cailliau. Essa rede se expandiu até tomar proporções gigantescas, possibilitando um crescimento exponencial na velocidade e no acesso as informações. Certamente quem idealizou o projeto jamais pensaria que tomaria as proporções que percebemos hoje.

Todas essas mudanças ocorridas na sociedade, cultura e economia, desde a revolução das tecnologias da informação é o que entendemos como era da informação também conhecida como era digital. A principal característica dessa era é a troca extremamente rápida de informações juntamente com a valorização do conhecimento.

Em virtude das evoluções tecnológicas as formas de lecionar passaram a sofrer mudanças ao longo do tempo, o que antes era ensinado em um quadro negro com giz de cera deu espaço a quadros magnéticos e pincéis coloridos, além de projetores multimídia e recursos audiovisuais, acompanhando dessa forma a tendência da era da informação, porém

essas mudanças precisam estar em constante evolução para que não se tornem obsoletas, principalmente aos olhos dessa geração de indivíduos que nasceram a partir da década de 90, os chamados Nativos digitais.

2.2 EDUCAÇÃO E OS NATIVOS DIGITAIS

Não é difícil encontrarmos em ambiente escolar grupo de jovens ouvindo músicas em seus smartphones e simultaneamente usando o aparelho para se comunicar com amigos e interagir em redes sociais, alguns utilizam o recurso até mesmo durante as aulas. Em suas casas, sentam-se à frente de seus computadores e, enquanto fazem seus trabalhos acadêmicos, trocam mensagens instantâneas com amigos reais, com quem convivem na faculdade ou na vizinhança. Para Prensky (2001), esses jovens estão acostumados a obter informações de forma rápida e costumam recorrer primeiramente a fontes digitais e à Web antes de procurarem em livros ou na mídia impressa. Eles se desenvolvem familiarizados com os recursos e métodos de ensino digitais, vivenciando experiências e aprendizado através do computador, internet, vídeo game e celular. Por causa desses comportamentos e atitudes e por entender a tecnologia digital como uma linguagem, Prensky os descreve como Nativos Digitais, uma vez que “falam” a linguagem digital desde que nasceram.

Pela familiaridade com que essa geração utiliza a linguagem digital e pela forma diferente com que processa a informação, Prensky considera que a linguagem digital é para eles como uma segunda língua, assim como Palfrey e Gasser (2008) os descrevem como pessoas que possuem uma persona online, possível graças a recursos tecnológicos como aparelhos *smarthphones* e a redes de relacionamentos que lhes permitem levar uma vida online e offline durante todo o dia. Por estarem sempre conectados a rede, os nativos digitais são facilmente encontrados onde quer que estejam. Diferente da geração de seus pais e adultos de gerações que antecedem os anos 90, os nativos digitais tem uma abordagem diferente com a tecnologia, descrevendo seus segredos e experiências através de blogs ou redes sociais, em que compartilham listas com links que levam a outras fontes de conteúdo produzidas por outros nativos digitais que o autor aprecia, de certa forma criando conexões entre pessoas que provavelmente nunca irão se encontrar pessoalmente. Para eles, o telefone celular que recentemente passou a ser um “telefone inteligente” do termo inglês *smartphone*, tem infinitas possibilidades e está sempre a mão, e é onde se observa uma característica importante e intrínseca dessa geração, a capacidade de usar várias funções e fazer várias atividades ao

mesmo tempo, evidenciando uma verdadeira habilidade multitarefa que influencia diretamente em sua forma de aprender.

Para Mattar (2010) a aprendizagem dos nativos digitais acontece de forma interativa e baseada em suas descobertas, quer dizer que esses jovens aprendem através de experiências práticas. Eles preferem conteúdos visuais como gráficos, textos curtos, mensagens diretas e atividades que favorecem a interatividade, como os jogos e as atividades lúdicas. Os jogos atuam como elementos mediadores entre o conhecimento já cristalizado e construído e o imaginário (LEMOS, 2009).

Veen e Vrakking (2009) afirmam que, em um contexto de jogos os jovens assumem uma postura bem peculiar no que se refere a aprendizagem, eles primeiramente exploram o jogo, iniciando a empreitada sem mesmo nenhum estudo prévio das regras e condições do jogo, o processo de aprendizagem se dá ao decorrer do jogo, por exemplo, caso encontrem um problema que apenas com sua intuição e conhecimento não sejam capazes de resolver recorrem a redes humanas na busca de soluções que os ajudem a encontrar o melhor caminho para aquele problema. Recorrem a seus amigos através de aplicativos de mensagens no *smarthphone* ou mesmo em comunidades e fóruns na web. Percebemos então outro padrão na forma de aprender dos nativos digitais, o compartilhamento de informações de forma rápida feita de forma altamente social. Jogam em grupos, discutem tarefas relacionadas a jogos juntos, sempre se apoiando no conhecimento do próximo e estando disposto a compartilhar de seu conhecimento.

Certamente seria produtivo se essas características de aprendizado pudessem ser transportadas para a sala de aula, considerando o engajamento e motivação dos nativos digitais para os jogos, supõe-se que se essa característica fosse utilizada em sala de aula teríamos bons resultados de aprendizagem. O que observamos é que as aulas tradicionais não oferecem ou pouco oferecem suporte a recursos diferenciados, dessa forma desmotivando os alunos. Esta falta de motivação surge da ausência de envolvimento emocional e de atitudes lúdicas normalmente deixadas de lado após o ensino primário (LEE e DOH, 2012). A motivação e o envolvimento do aluno estão diretamente ligados ao aprendizado, portanto a falta de envolvimento e motivação afeta diretamente o aprendizado e o entendimento do que é ministrado em sala de aula, em contraste a isso sabemos que se o aluno aprende ganha confiança e motivação para continuar aprendendo, e acaba se auto motivando por seu próprio aprendizado, aprender motiva a continuar aprendendo (MORAES e VARELA, 2007).

No entanto, as práticas de ensino que a maioria dos professores vem utilizando baseiam-se principalmente em dois métodos pedagógicos, o ensino tradicional e o construtivismo, abaixo um breve conceito sobre ambos:

- Ensino tradicional: “O que se chama ensino tradicional vem de inúmeras vertentes. Nas escolas laicas, o que predomina é uma tradição conteudista centrada no professor, que é um transmissor de cultura. O sistema de avaliação procura aferir a quantidade de informação absorvida pelo aluno. Esse modelo de ensino foi difundido pelas escolas públicas francesas a partir do Iluminismo (séc.18). Pretendiam universalizar o acesso ao conhecimento para formar cidadãos. A tradição conteudista, tida como ultrapassada e acrítica durante as décadas de 60 e 70, volta a ter prestígio hoje, mesmo nas escolas que já foram construtivistas. Crê-se que não há como formar um aluno crítico e questionador sem uma base sólida de informação”. (COMO escolher, 2002).

- Construtivismo: Jean Piaget não propõe um método de ensino, mas uma teoria sobre conhecimento e aprendizagem. Essa teoria é utilizada por psicólogos e pedagogos e está sendo muito aplicada em escolas modernas. “Piaget estudou os modos com que a criança entende o mundo espontaneamente por assimilação – organizando os dados do exterior de uma maneira própria e por acomodação, isto é, “deformando” essa organização para poder compreender a realidade. As ideias de Piaget garantiram aos psicólogos que havia um mecanismo natural de aprendizagem e que a escola deveria acompanhar a curiosidade da criança, propondo atividades com temas que a interessassem naquele momento, sem se prender a um currículo rígido”. (COMO escolher, 2002).

Tendo como base esses conceitos e observando o contexto do trabalho até aqui, a metodologia apresentada no construtivismo se mostra mais adequada para inserir mecanismos de ensino que englobem a tendência de aprendizado prático dos nativos digitais, justamente por sua proposta de engajamento do aluno. Por outro lado o ensino tradicional apenas considera o aluno como um receptor de conteúdo apático, sendo obrigado a decorar o conteúdo ministrado, dificultando ainda mais o aprendizado, tornando-se uma experiência desmotivadora. (TAPIA e FITA, 2006).

Considerando a característica interativa dos nativos digitais seria interessante aproximar o professor do aluno no sentido de encontrarem um caminho comum para o ensino, onde a opinião do aluno não será somente respeitada, mas também terá efeito prático. Prensky

considera que o processo de ensino aprendizagem deve ocorrer de forma diferente, os professores chamados por ele de imigrantes digitais (PRENSKY, 2001), devem procurar formas de ensinar os conteúdos utilizando a linguagem dos nativos digitais. Porém é nesta etapa que professores vem falhando, demonstrando dificuldade em adaptar novas tecnologias em suas aulas, acabam por usar uma tecnologia nova, entretanto a metodologia de ensino continua sendo obsoleta, por exemplo, deixar de ler conteúdo nos livros e passar a lê-los em slides através de projetores multimídia, a tecnologia nova é usada, porém não traz avanço efetivo no ensino.

Nesse período em que as tecnologias avançam rapidamente, corre-se o risco da distância entre o ensino e o aluno aumentar drasticamente, o professor como ponto referência nessa relação precisa inovar e acompanhar o ritmo ascendente das tecnologias, o perfil do nativo digital é dinâmico e se já mostra diferentes em alguns aspectos, já existem estudos que falam em geração F5 (Projeto Riologia) e a geração aplicativo (Howard Gardner). Retomar essa relação com o aluno é o desafio que precisa ser superado para que o ensino seja maximizado com as novas tecnologias.

2.3 GAMIFICATION E EDUCAÇÃO

Os primeiros registros da utilização do termo gamificação datam de 2008, porém somente em 2010 teve sua popularização através da indústria e de participantes de conferências (DETERDINGS et al., 2011). Recentemente a gamificação tem se tornado um sucesso em empresas e web sites que desejam criar lealdade, compromisso e participação, como os sites *Foursquare* e *Stack Overflow* (DANIELS, 2010), podendo assim alcançar importância no ambiente educacional ao incorporar elementos de jogos em atividades onde se deseja aumentar a motivação. Gamificação consiste no uso de elementos de jogos em contextos não jogos (DETERDINGS et al., 2011) e foca-se nas formas de motivação extrínsecas, ela busca a motivação de seu público alvo através de temáticas encontrada em jogos, não necessariamente participando de um jogo, mas trazendo aquela experiência para outras atividades e junto os benefícios alcançados com o ato de jogar.

Gamificação cria um espaço de aprendizagem baseado em desafios, prazer e entretenimento. Pode-se entender como espaços de aprendizagem os distintos lugares sendo eles escolares ou não que potencializam o desenvolvimento de habilidades cognitivas

(atenção, memória, planejamento, e etc), habilidades sociais (comunicação assertividade, resolução de conflitos interpessoais, e etc) e habilidades motoras.

Schmitz, Klemke e Specht (2012) exemplificam que no processo de aprendizagem a gamificação contribui tanto para a motivação como para o desenvolvimento cognitivo do estudante. Sua utilização contribui na criação de um ambiente único de aprendizagem, com a eficácia na retenção da atenção do aluno (CAMPIGOTTO; McEWEN; DEMMANS, 2013). Nesse contexto de surgimento da gamificação temos o aluno, que possui habilidade com games e outras mídias digitais, e o professor, que censura e condena este tipo de prática. As necessidades dos jovens contemporâneos não são as mesmas das gerações anteriores, o que gera consequências consideráveis para o processo de ensino e aprendizagem (PRENSKY, 2001). Deve existir uma aproximação entre professor e aluno e não o contrário, a gamificação está disponível para mudar essa realidade.

Em um estudo feito pelo Grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais (GPCV), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), com o intuito de criar estratégias educacionais gamificadas, criaram e realizaram uma atividade formativa denominada Gamificação na Educação destinada a professores da Rede Estadual de Ensino da Bahia. Após várias experiências ficou constatado que:

Para tanto, ficou evidenciado nessa experiência que é necessário um grande esforço de planejamento no sentido de criar uma estratégia educacional gamificada envolvente, que promova o aprendizado de conteúdos escolares. A partir da experiência dos autores em diferentes espaços e mediante a interlocução com o livro *Gamification, Inc.*”15”, que descreve um passo-a-passo para criação de aplicações gamificadas com foco empresarial, foram criadas as etapas abaixo que podem auxiliar na construção das estratégias [...] (Alves, Minho e Diniz, 2014, p. 90).

Na tabela 1 podemos visualizar uma estratégia gamificada com foco em educação desenvolvida por Alves, Minho e Diniz, 2014.

Etapa	Ação	Orientação
1	INTERAJA COM OS GAMES	É fundamental que o professor interaja com os jogos em diferentes plataformas (web, consoles, PC, dispositivos móveis, etc.) para vivenciar a lógica dos games e compreender as diferentes mecânicas.
2	CONHEÇA SEU PÚBLICO	Analise as características do seu público, sua faixa etária, seus hábitos e rotina.

3	DEFINA O ESCOPO	Defina quais as áreas de conhecimento estarão envolvidas, o tema que será abordado, as competências que serão desenvolvidas, os conteúdos que estarão associados, as atitudes e comportamentos que serão potencializados.
4	COMPREENDA O PROBLEMA E O CONTEXTO	Reflita sobre quais problemas reais do cotidiano podem ser explorados com o game e como os problemas se relacionam com os conteúdos estudados.
5	DEFINA A MISSÃO/ OBJETIVO	Defina qual é a missão da estratégia gamificada, analise se ela é clara, alcançável e mensurável. Verifique se a missão está aderente às competências que serão desenvolvidas e ao tema proposto.
6	DESENVOLVA A NARRATIVA DO JOGO	Reflita sobre qual história se quer contar. Analise se a narrativa está aderente ao tema e ao contexto. Verifique se a metáfora faz sentido para os jogadores e para o objetivo da estratégia. Reflita se a história tem o potencial de engajar o seu público. Pense na estética que se quer utilizar e se ela reforça e consolida a história.
7	DEFINA O AMBIENTE, PLATAFORMA	Defina se o seu público vai participar de casa ou de algum ambiente específico; se será utilizado o ambiente da sala-de-aula, ambiente digital ou ambos. Identifique a interface principal com o jogador.
8	DEFINA AS TAREFAS E A MECÂNICA	Estabeleça a duração da estratégia educacional gamificada e a frequência com que seu público irá interagir. Defina as mecânicas e verifique se as tarefas potencializam o desenvolvimento das competências e estão aderentes à narrativa. Crie as regras para cada tarefa.
9	DEFINA O SISTEMA DE PONTUAÇÃO	Verifique se a pontuação está equilibrada, justa e diversificada. Defina as recompensas e como será feito o ranking (local, periodicidade de exposição).
10	DEFINA OS RECURSOS	Planeje minuciosamente a agenda da estratégia, definindo os recursos necessários a cada dia. Analise qual o seu envolvimento em cada tarefa (se a pontuação será automática ou se precisará analisar as tarefas).
11	REVISE A ESTRATÉGIA	Verifique se a missão é compatível com o tema e está alinhada com a narrativa. Reflita se a narrativa tem potencial de engajar os jogadores e está aderente às tarefas. Verifique se as tarefas são diversificadas e exequíveis e possuem regras claras. Confira se o sistema de pontuação está bem estruturado e as recompensas são motivadoras e compatíveis com o público. Verifique se todos os recursos estão assegurados e se a agenda é adequada ao público

Tabela 1: Como criar uma Estratégia Educacional Gamificada.

Fonte: Lynn Rosalina Gama Alves, Marcelle Rose da Silva Minho e Marcelo Vera Cruz Diniz (2014).

Portanto ainda há muito que se caminhar quando consideramos gamificação e educação caminhando em conjunto, o professor assume um papel ingrato como causador da falta de motivação dos alunos e acaba sendo classificado como obsoleto, mas devemos observar que as escolas e faculdades (em um contexto de ensino público) nem sempre garantem o mínimo de infraestrutura para que o professor aplique inovações em seu ambiente de trabalho. A inovação deve ser compreendida como uma rede colaborativa (JOHNSON, 2011) dinâmica onde professores e alunos constroem trilhas diferenciadas para aprender de forma lúdica, sem uma preocupação apenas em ranquear os alunos por médias e desempenhos quantitativos.

2.4 JOGOS EDUCACIONAIS

Apesar de não ser regra gamificação estar ligada a jogos educacionais, podemos considerar que os jogos educativos servem como ponte entre o ensino e a tecnologia incorporando dessa forma características de gamificação, pois traz um ambiente de jogos para um contexto de não jogos.

O jogo está inserido no cotidiano e nas práticas humanas desde os tempos mais antigos. Rizzi e Haydt (1998) afirmam que o ato de jogar é tão antigo quanto o próprio homem, pois este sempre manifestou uma tendência lúdica, isto é, um impulso para o jogo”. Alguns autores definem jogo através de características como voluntariedade, existência de regras, limitação do jogo no tempo espaço, além dos sentimentos atrelados a essa experiência, como alegria, satisfação e motivação. Para Caillois (1990), jogo é:

Uma atividade livre e voluntária, fonte de alegria e divertimento. Nele o jogador se entrega espontaneamente, de livre vontade e por exclusivo prazer, tendo a cada instante a possibilidade de optar pelo retiro, silêncio, recolhimento, solidão ociosa por uma atividade mais fecunda. O jogo é essencialmente uma ocupação separada do resto da existência e é realizado em geral dentro de limites precisos de tempo e lugar (CAILLOIS, 1990, p.26).

Ao jogar o indivíduo é confrontado pelo desejo de vencer, que se for bem sucedido gera uma sensação agradável, pois competições e desafios mechem com nossos impulsos e motivações. Segundo Silveira (1998):

[...] os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação. [...] um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência (SILVEIRA, 1998, p.02).

Partindo para o contexto de jogos educacionais, contamos com uma categoria chamada de *quiz game*, são jogos de perguntas e respostas que através de competição trazem aos participantes uma experiência instigadora, e que pode ser jogada em grupo (CARVALHO *et al.*, 2010). O caráter instigador e competitivo dos *quiz games* pode despertar o interesse nos alunos em executar exercícios, além do que se conseguiria estimular por meio do ensino tradicional.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo são apresentadas as ferramentas, os materiais e a forma que foram utilizados para alcançar o objetivo do trabalho. Ele está subdividido em duas seções a primeira contendo os materiais e outra para os métodos.

3.1 MATERIAIS

O trabalho foi baseado na aplicação de *quiz game* no contexto de sala de aula, como os jogos se comportariam trabalhando como auxílio à disciplina de redes de computadores, quais os impactos práticos seriam alcançados e que resultados dariam. Inicialmente foram escolhidas seis ferramentas *quiz game* que seriam analisadas e filtradas para de fato apenas três entrarem no trabalho, são elas Kahoot (<https://getkahoot.com/>), Quizlet (<https://quizlet.com/>), Quizziz (<https://quizziz.com/>), Quizalive (<https://www.quizalize.com/>), Socrative (<http://www.socrative.com/>), Plickers (<https://www.plickers.com/>), as subseções seguintes trarão uma breve visão de cada uma delas. Essas ferramentas foram escolhidas conforme a frequência que apareciam nas pesquisas referente a “*quiz game*” no site de pesquisa Google.com, análise foi feita de forma quantitativa e qualitativa.

Além das ferramentas *quiz games* se fez necessária a aplicação de questionários que pudessem avaliar de forma qualitativa as ferramentas utilizadas, o modelo de questionário utilizado foi baseado no Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais (SAVI et al. 2011). Esse modelo de questionário foi proposto para contribuir com a qualidade dos jogos educacionais e orientar na seleção e uso desse tipo de material, o questionário conta com a escala Linkert para 4 pontos, onde foi orientado a seleção de apenas uma das opções disponíveis, as opções são: concordo fortemente, concordo, discordo e discordo fortemente. O questionário em questão pode ser consultado no anexo I deste trabalho.

3.1.1 APLICAÇÃO KAHOOT

O Kahoot é uma aplicação *web* que permite a criação de jogos educativos, funcionando em qualquer dispositivo com acesso a internet. O professor pode criar seu próprio Kahoot ou fazer uso de um já existente, bastando apenas à criação de uma conta. A criação é feita de forma simples e rápida, com questões de múltipla escolha que podem incorporar vídeos, imagens e diagramas. Ao final de cada Kahoot há a opção de baixar os

dados para poder visualizar aonde os alunos encontraram dificuldades e até visualizar os dados isolados de cada aluno.

Para jogar em sala o professor deverá projetar sua tela para que todos possam ver as questões, além de disponibilizar um código PIN para os alunos acessarem o Kahoot. Cada aluno irá responder individualmente de seu dispositivo, ou se não houver, ou se for opção do professor, ele pode usar o modo em equipe que faz uso de um dispositivo para o grupo todo. Após o término das perguntas um pódio com os melhores colocados, os que mais pontuaram, é exibido.

O Kahoot possui também um modo fantasma, que consiste em jogar um Kahoot que já foi jogado anteriormente com o intuito de competir com seu antigo tempo. O Kahoot se lembra do que cada aluno marcou em cada pergunta, e quando é jogado no modo fantasma, ele exibe tentativas anteriores como "fantasmas", assim o aluno pode comparar a sua atual tentativa de tentativas anteriores para ver o quanto melhoraram.

3.1.2 APLICAÇÃO QUIZLET

Uma aplicação *web* assim como o Kahoot, porém possui várias particularidades que as fazem única. Primeiro o professor deve criar uma conta no Quizlet para aproveitar melhor suas funções, existe uma versão paga, porém com a versão *free* já é o suficiente para aproveitar a aplicação. Depois de criada a conta o professor cria uma classe e adiciona seus alunos para poder monitorá-los de várias formas: ver quais alunos estão estudando os materiais postados, ver a frequência com a que eles acessam esse material, ver aonde eles estão tendo problemas, entre outras coisas.

No Quizlet o professor pode criar seu próprio material ou usar o de outro professor, esse material poderá ser mostrado de várias formas para os alunos: forma de *flashcards*, onde as perguntas ficam na frente do *flashcard* e a resposta atrás; forma de perguntas diretas; forma de teste, onde as perguntas são geradas aleatoriamente, criando questões subjetivas, objetivas e verdadeiras ou falsas; além de dois jogos simples sobre a matéria abordada. Quanto mais extenso for o material mais extenso serão essas formas.

Há uma opção chamada *Live* onde o assunto da matéria é usado em um jogo. Esse jogo requer no mínimo 6 alunos e o material tem que ter conteúdo suficiente para gerar 12 perguntas, além de um *smartphone*, *tablet* ou computador para cada aluno. O professor irá

disponibilizar um código para os alunos acessarem o jogo, quando todos tiverem acessado eles serão divididos de forma aleatória em times e irão ter de trabalhar em equipe, pois a resposta para determinada pergunta está com alguém do grupo e só com ele. Se a resposta for respondida de forma errada a pontuação da equipe zera e eles tem que começar de novo, o primeiro time que acertar as 12 perguntas primeiro vence.

3.1.3 APLICAÇÃO QUIZZZ

Quizizz é outra aplicação *web* que funciona como o Kahoot, com a diferença que não precisa ter uma conta para usar um material feito por outro professor, mas se quiser criar algo dentro do Quizizz uma conta será necessária. Como as aplicações anteriores ela permite que o professor crie seus próprios *quizes* ou use um já criado pela comunidade. Quizizz possui avatares, *leaderboard* e memes (imagens com textos engraçados que são mostrados ao responder uma pergunta) e um editor que torna fácil a criação de questionários extensos.

Esses *quizes* podem ser usados em sala de aula ou como dever de casa, e para acessá-los os alunos precisarão de um código. As perguntas e possíveis respostas são mostradas no projetor, porém as respostas são disponibilizadas diferentes para cada aluno. O professor tem o controle sobre as questões respondidas, sobre o progresso de cada aluno, entre outras. Os professores podem visualizar relatórios para ver testes e questionários completados, podendo visualizar os dados por estudante ou por pergunta, além de poder fazer download de uma planilha do Excel com esses dados para analisar com mais calma.

3.1.4 APLICAÇÃO QUIZALIZE

O Quizalize, outra aplicação *web*, foi projetado para professores, seu slogan é: “Feito por professores, para professores”. Ele faz tudo que os outros fazem como criar suas próprias perguntas e aplicar a sua sala da forma que preferir. Com ele o professor pode pesquisar sobre o assunto que desejar, e assim que encontrar algum material feito por outro professor, se quiser, ele pode editar da forma que achar melhor.

Assim como os outros o Quizalize possui um jogo em forma de perguntas de múltiplas escolhas em que os alunos se juntam em grupos para competir entre si, as perguntas são mostradas individualmente para cada aluno, que pode jogar através de smartphones, computadores ou tablets. Para acessar o aluno precisará do nome e do código da classe, esses

quizes poderão ser jogados em sala de aula ou como dever de casa, e o professor poderá fazer o acompanhamento a qualquer momento pelo site.

3.1.5 APLICAÇÃO SOCRATIVE

É uma aplicação *web* que funciona em qualquer dispositivo móvel por meio de aplicativos e também em qualquer computador, basta estar conectado à internet. Com ele é possível criar uma sala virtual com identificador único e conectar até 50 pessoas simultaneamente. Pode ser usado para auxiliar os processos de aprendizado do aluno, ajudando o professor com seus estudantes e fornecendo *feedback* imediato das atividades realizadas por meio dele.

Pode-se usar o Socrative de vários modos: perguntas rápidas para acessar a compreensão do conteúdo da aula, atividades longas com várias etapas em que os grupos/estudantes vão recebendo *feedback* a cada etapa, e os *quizes*, que podem ser jogados como um jogo chamado *Space Race*, o site automaticamente divide a sala em times, cada time possuindo sua cor, eles disputam entre si para ver quem responde mais rápido e de maneira certa as perguntas de múltiplas escolhas.

3.1.6 APLICAÇÃO PLICKERS

Assim como as outras aplicações ela permite, resumidamente, fazer um *quiz*, juntar os alunos para respondê-lo e obter os resultados. A grande diferença em comparação as outras aplicações é o equipamento necessário, que se resume em: um computador e um projetor para mostrar a tela com as perguntas, tela do *website*, e um smartphone ou tablete com a aplicação *mobile* (app).

Funciona resumidamente assim: o professor cria uma turma e adiciona os alunos, para cada aluno é atribuído um número/*card*, o professor cria as questões que podem ser de múltipla escolha ou verdadeiro/falso, o professor distribui os cartões de cada aluno, cada cartão tem uma ordem para representar a alternativa desejada, com o computador e projetor a tela com as perguntas é mostrada, com os cartões os alunos escolhem quais acham ser a alternativa certa, e com o tablet/smartphone apontado para sala o professor aguarda que a aplicação recolha as respostas dos alunos.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 ESCOLHA DAS FERRAMENTAS UTILIZADAS

Inicialmente foram selecionadas seis ferramentas, baseado em pesquisas referente ao termo “*quiz game*” no site de pesquisa Google.com, análise foi feita de forma quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa foi feita no sentido de quais aplicações foram mais utilizadas em trabalhos e experiências acadêmicas, e a análise qualitativa baseada em quais características da gamificação o jogo poderia fornecer. A seguir listamos os parâmetros mais pertinentes na escolha das ferramentas no que concerne qualidade:

- ✓ Tempo para responder as perguntas;
- ✓ Feedback ao final do uso da ferramenta;
- ✓ Competitividade;
- ✓ Atrativos gráficos;
- ✓ Quiz game a um nível de maturidade de alunos de graduação;
- ✓ Facilidade para criar e editar conteúdo;
- ✓ Facilidade de entendimento;
- ✓ Adaptabilidade com um ambiente de sala de aula.

O Kahoot foi a aplicação que mais se destacou dentre os parâmetros que interessavam a este trabalho, de forma que o próprio Kahoot passou a ser a referência da pesquisa. Para a escolha das duas ferramentas restantes foram levados em consideração a semelhança delas com o Kahoot, além dos fatores listados acima.

As duas ferramentas restantes selecionadas foram o Quizizz e o Socrative, ambos passaram nas validações citadas anteriormente. Os capítulos seguintes mostrarão uma visão detalhada, das funções, configurações e usabilidade, do Kahoot, Quizizz e do Socrative.

3.2.2 APLICAÇÃO PRÁTICA DO MÉTODO

Para aplicação dos jogos em sala de aula foram previamente selecionadas três datas que antecediam as provas regulares da turma de redes de computadores do curso de Sistemas de Informação da Faculdade de Computação da Universidade Federal do Pará (UFPA), disciplina referente ao segundo semestre do ano de 2016, ministrada pelo professor Raimundo Viégas Jr. Cada *quiz game* foi configurado de acordo com o conteúdo ministrado pelo professor até a data de aplicação do mesmo, como foram três provas podemos dividir a ementa da disciplina em três partes, sendo a primeira parte aplicada individualmente no

Kahoot, possuindo um total de 20 perguntas; a segunda parte aplicada individualmente no Quizizz, possuindo um total de 25 perguntas; e a terceira parte foi o acúmulo de todo o conteúdo da disciplina, ou a soma das três partes, que foram aplicadas ao Socrative, com um total de 40 perguntas. O mesmo método foi utilizado para a prova tradicional aplicada posterior ao jogo. O conteúdo das perguntas foi discutido e validado pelo professor responsável da turma, os *quizes* foram aplicados como atividade avaliativa de bônus aos alunos. A diferença entre o número de questões entre as aplicações não afetou o nível de experiência do usuário pois o tempo despendido para aplicação das ferramentas foi o mesmo nas três aplicações, o nível de dificuldade no conteúdo das questões foi balanceado de acordo com o tempo disponível para resposta, todos esses parâmetros foram validados pelo professor responsável da turma.

O ambiente de aplicação e metodologia foi semelhante nas três datas, foi apresentada a proposta para a turma, e estipulado um tempo para responderem o *quiz* e o questionário. Foi disponibilizado o laboratório 3 do Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICEN) da Faculdade de computação da UFPA para aplicação do jogo, o laboratório conta com 24 computadores de mesa de bom desempenho que não atrapalhariam na experiência do jogo e trariam um ambiente isonômico para os alunos. Na primeira aplicação compareceram 24 alunos matriculados na disciplina de redes de computadores, nesse momento do trabalho o *quiz game* que estava sendo utilizado era o Kahoot, que tem suporte a dispositivos móveis, ao ser informado disso um aluno optou por utilizar o smartphone para participar da atividade, finalizando a atividade sem qualquer empecilho. A aplicação do Quizizz e do Socrative contou com a participação de 23 e 22 alunos respectivamente, todos utilizaram as máquinas disponibilizadas. A diferença entre a quantidade de alunos que compareceram as aplicações se deve ao caráter facultativo da atividade, a atividade servia como bônus no resultado final do aluno na disciplina, dessa forma sendo subjetivo ao aluno o comparecimento ou não nas três datas definidas para aplicação, contudo a variação de amostra se mostrou mínima nas três aplicações minimizando assim qualquer efeito sobre o resultado final da pesquisa.

Em todas as datas após o término da atividade do *quiz* foi solicitado a cada aluno que respondesse ao questionário proposto por este trabalho.

4 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PARA O KAHOOT

O Kahoot é uma aplicação *web* que permite a criação de jogos educativos, funcionando em qualquer dispositivo com acesso à internet. O professor pode criar seu próprio Kahoot ou fazer uso de um já existente. Na figura 1 podemos visualizar a página inicial do Kahoot. Os alunos precisarão apenas de um dispositivo conectado a internet e o código de jogo que será fornecido pelo professor, não precisando criar uma conta.

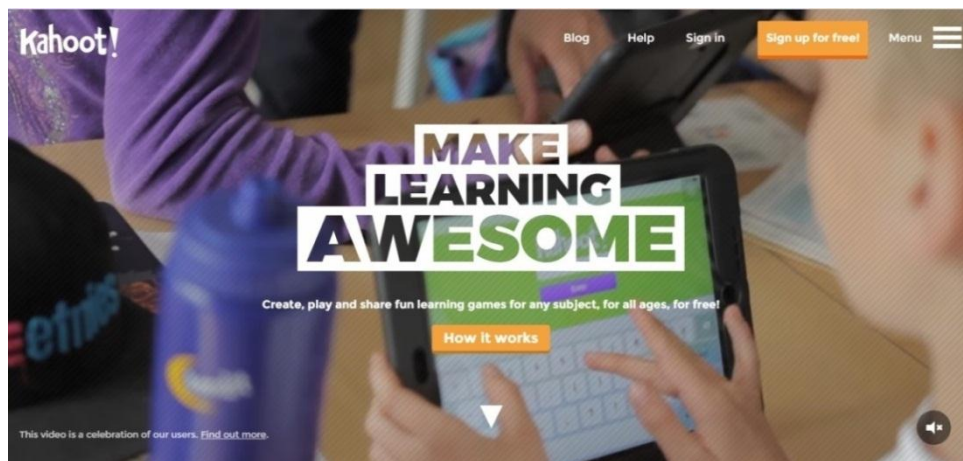


Figura 1 - Página inicial do Kahoot.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

Para criar conteúdo no Kahoot é necessário à criação de uma conta. Para criar uma conta no Kahoot, figura 2, é preciso:

- ✓ Email;
- ✓ Criar um nome de uso;
- ✓ Criar *password*;
- ✓ Informar como você quer usá-lo (professor, aluno acima de 16 anos, aluno abaixo de 16 anos, usar socialmente);
- ✓ Instituição a qual você faz parte.

Figura 2 - Cadastro de usuário no Kahoot.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

A criação de um *quiz* no Kahoot é feita de forma simples e rápida, com questões de múltipla escolha que podem incorporar vídeos, imagens e digramas. Porém, antes de criar uma questão é necessário preencher algumas opções, que podemos visualizar na figura 3, e são:

- ✓ Título do *quiz*, com 95 caracteres no máximo e sendo obrigatório;
- ✓ Descrição do tema que será abordado, com no máximo 280 caracteres e sendo obrigatório;
- ✓ A visibilidade do quis, se é público ou privado;
- ✓ Linguagem (inglês, português, espanhol, etc.);
- ✓ Qual o tipo de público alvo do *quiz*, obrigatório;
- ✓ Adicionar crédito as perguntas caso haja algum.

Figura 3 - Tela de criação de *quiz*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

Na figura 4, podemos ver as várias opções de configuração de uma questão.

Figura 4 - Tela de criação das perguntas do *quiz* no Kahoot.

Fonte: Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

Existe um limite de caracteres na criação das perguntas, o que pode atrapalhar na criação de uma pergunta mais elaborada, perguntas precisam conter no máximo 95 caracteres, e as respostas 60 caracteres. Para cada pergunta também há a possibilidade de:

- ✓ Inserção de uma imagem;
- ✓ Inserção de um vídeo;
- ✓ Determinar a quantidade de tempo que esta pergunta durará em sua rodada;
- ✓ Marcar se esta pergunta valerá ou não pontos para respostas corretas;
- ✓ Cadastrar de uma a quatro possíveis respostas corretas;
- ✓ Marcar a(s) resposta(s) correta(s) dentre as cadastradas;

Para jogar em sala o professor deverá projetar sua tela para que todos possam ver as questões, além de disponibilizar um código PIN para os alunos acessarem o Kahoot. Cada aluno irá responder individualmente de seu dispositivo, ou se não houver, ou se for opção do professor, ele pode usar o modo em equipe que faz uso de um dispositivo para o grupo todo. Antes de dar início ao *quiz*, o professor pode fazer algumas configurações para uma melhor experiência, figura 5.

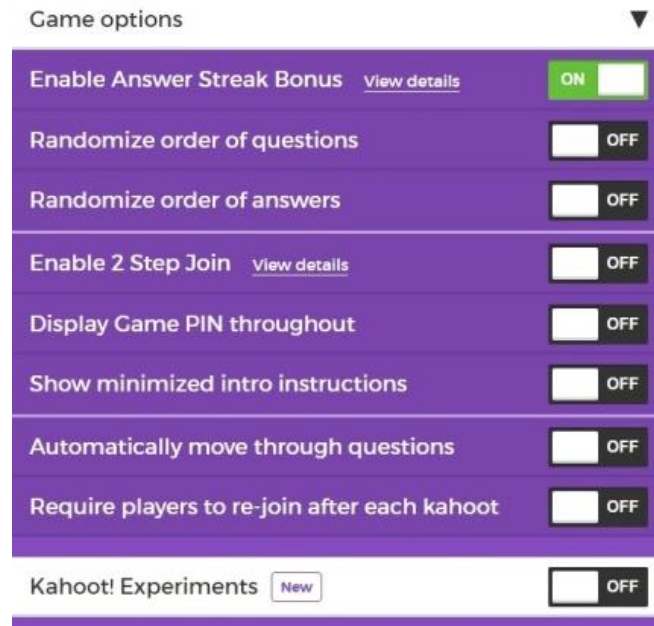


Figura 5 - Opções de configuração de *quiz* no Kahoot.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

As principais configurações são:

- ✓ Habilitar um bônus por sequência de respostas certas;
- ✓ Randomizar as questões;
- ✓ Randomizar as respostas;
- ✓ Habilitar um segundo passo para se conectar ao jogo, além do código, para assegurar que somente os alunos na sala participem;
- ✓ Disponibilizar o código PIN de acesso durante toda a sessão de jogo;
- ✓ Mostrar instruções de forma minimizada
- ✓ Habilitar a passagem de perguntas automaticamente;
- ✓ Habilitar se ao final do *quiz* se os jogadores devem permanecer conectados ou devem reconectar;
- ✓ Habilitar um pódio ao final para apresentar os alunos que mais pontuaram.

Na figura 6, podemos visualizar a tela do professor esperando pelos alunos se conectarem a sala através do código pin fornecido, e na figura 7 vemos a tela de login do aluno.



Figura 6 - Tela para o professor saber os alunos participantes.
 Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.



Figura 7 - Tela para os alunos acessarem ao *quiz* no Kahoot.
 Fonte: Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

Ao final de cada rodada aparecerá na tela do professor a resposta correta e a quantidade de alunos que responderam a cada alternativa, figura 8. Além desta tela, será mostrado também o ranking de pontos dos jogadores até o momento, figura 9. Após o termino das perguntas um pódio com os melhores colocados, os que mais pontuaram, é exibido, como podemos visualizar na figura 10.



Figura 8 - Perguntas sendo exibidas na tela do professor.

Fonte: Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.



Figura 9 - Tela no modo fantasma exibindo a pontuação momentânea.

Fonte: Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

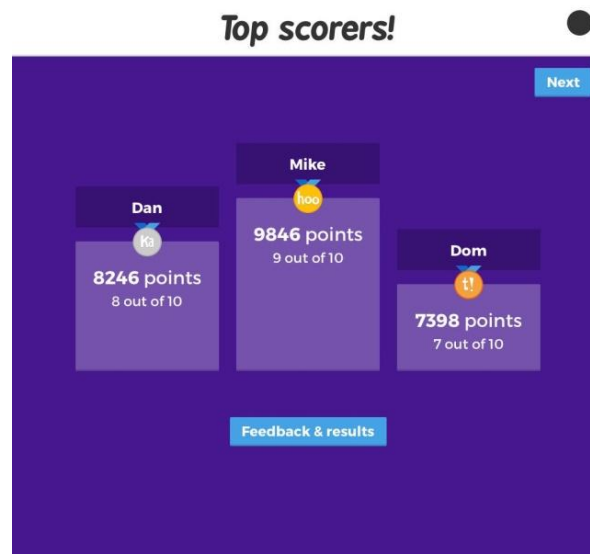


Figura 10 - Pódio dos melhores colocados exibido pela tela do professor.

Fonte: Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

Ao final do jogo na tela de cada um dos alunos mostrará somente a sua pontuação e posição dentre todos, figura 11. Logo após visualização da sua pontuação, o aluno pode realizar uma pesquisa de satisfação sobre o *quiz*, figura 12.

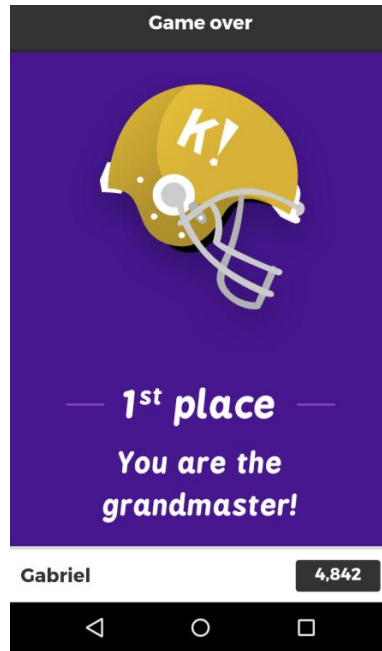


Figura 11 - Pontuação individual do próprio aluno.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

A pesquisa é rápida e consiste em saber como o aluno considera o experimento com o *quiz game*, com perguntas rápidas como:

- ✓ Qual sua pontuação para o Kahoot;
- ✓ Se o aluno aprendeu algo;
- ✓ Se o aluno recomendaria;
- ✓ Como ele se sentiu;

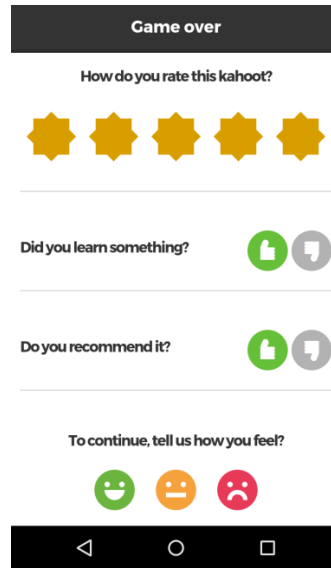


Figura 12 - Pesquisa para os alunos ao final do *quiz*.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

Na tela do professor é exibido o resultado da pesquisa em tempo real, figura 13, além de oferecer algumas outras opções como, jogar de novo em modo fantasma, jogar um novo jogo, e salvar os resultados.

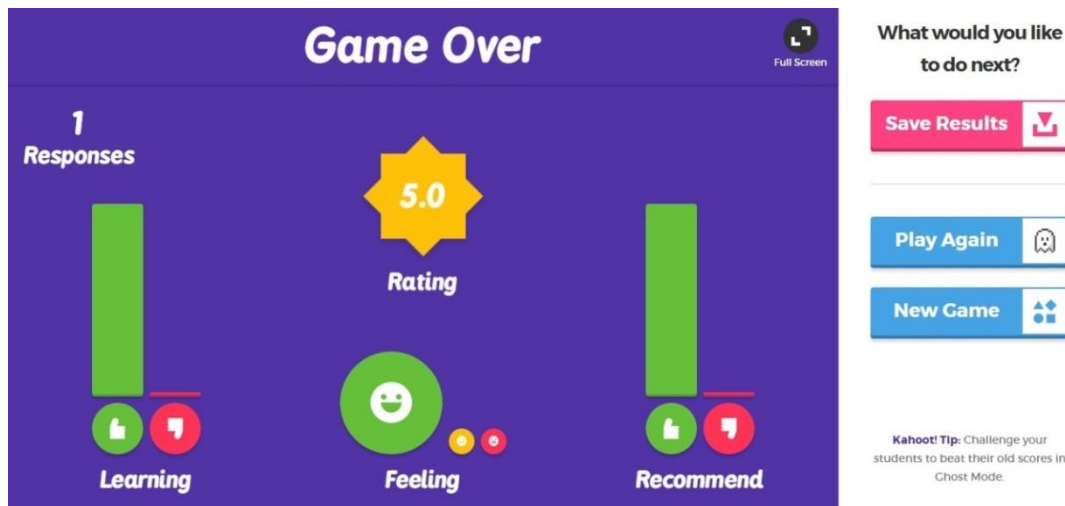


Figura 13 - Resultado da pesquisa exibido pela tela do professor.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

O professor, como podemos ver na figura 14, poderá baixar uma planilha com o resultado do jogo em Excel pelo botão *Direct Download*, e também pode armazenar o resultado no Google Drive.

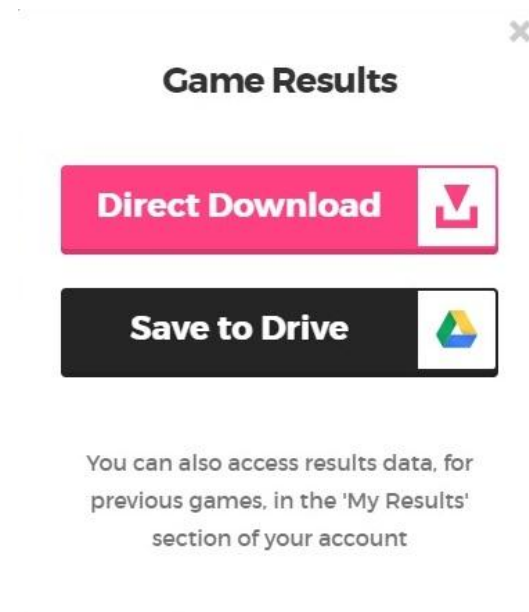


Figura 14 - Opções dadas ao professor.

Fonte: Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://getkahoot.com> em dezembro de 2016.

Mesmo que o professor não acesse esta planilha no momento, ela ficará armazenada no banco de dados do jogo para download posterior. A planilha demonstrada na figura 15 contém dados dos alunos sobre o *quiz* que participaram, como por exemplo:

- ✓ Um relatório completo por aluno que contém a pontuação, respostas corretas, respostas erradas e quais foram marcadas;
- ✓ Um relatório para cada pergunta realizada no *quiz*, mostrando o número de respostas, número de respostas corretas, média de velocidade de resposta pelos alunos, taxa de acerto, quais estudantes escolheram cada resposta, quanto tempo cada estudante levou para responder cada resposta e quantos pontos cada estudante ganhou para cada resposta;
- ✓ Porcentagens das respostas dadas por eles ao final do *quiz*, mostrando grau de divertimento, aprendizado, recomendação e sentimento.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Redes de Computadores							
2	Played on	14 Dec 2016						
3	Hosted by	RedesComp2016						
4	Played with	24 players						
5	Played	20 of 20 questions						
6								
7	Overall Performance							
8	Total correct answers (%)	61,46%						
9	Total incorrect answers (%)	38,54%						
10	Average score (points)	12275,29 points						
11								
12	Feedback							
13	How fun was it? (out of 5)	4,83 out of 5						
14	Did you learn something? (out of 5)	1,00 out of 5						
15	Do you recommend it? (out of 5)	1,00 out of 5						
16	How do you feel?	95,83% Positive	4,17% Neutral	0,00% Negative				
17								

Figura 15 - Arquivo Excel com os resultados do quiz.
Fonte: *print screen* da aplicação Excel.

O Kahoot possui também um modo fantasma, que consiste em jogar um Kahoot que já foi jogado anteriormente com o intuito de competir com seu antigo tempo, exemplo na figura 9. O Kahoot se lembra do que cada aluno marcou em cada pergunta, e quando é jogado no modo fantasma, ele exibe tentativas anteriores como "fantasmas", assim o aluno pode comparar a sua atual tentativa de tentativas anteriores para ver o quanto melhoraram.

5 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PARA O QUIZIZZ

Quizizz é uma aplicação *web* grátis que funciona como o Kahoot, permitindo que o professor crie seus próprios Quizizz ou use um já criado pela comunidade. Quizizz possui avatares, *leaderboard* e *memes* (imagens com textos engraçados que são mostrados ao responder uma pergunta) e um editor que torna fácil a criação de questionários extensos. Para fazer uso de um material do Quizizz não é necessário a criação de uma conta, porém se quiser criar algo dentro da aplicação a criação de uma conta será exigida. Dentro do Quizizz estará disponível uma interface simples e de fácil aprendizado, abas alto explicativas que tornam minimizam qualquer tipo complicação. Na figura 16 podemos ver a página inicial do Quizizz.

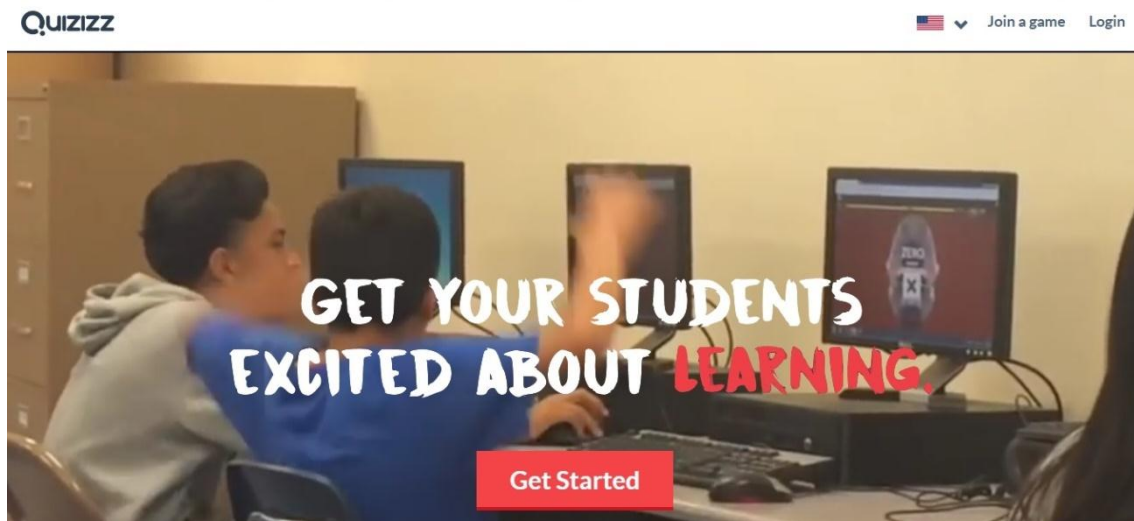


Figura 16 - Tela inicial do Quizizz.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Nas figuras 17, 18 e 19 podemos ver o que é solicitado para se criar uma conta no Quizizz:

- ✓ Email;
- ✓ Criar nome de usuário;
- ✓ Criar senha;
- ✓ Informar se você é um aluno, professor, pai ou outro;
- ✓ Informar a grade a qual pertence ou a qual se enquadrará seus *quizes*.

Welcome to Quizizz!

Sign Up

Email
johndoe@company.com

Username (At least 5 characters long, no special characters)
johndoe42

Please enter a valid username

Password (At least 6 characters)
[Redacted]

Please enter a valid password

Next

OR

Sign up with Google

Figura 17 – Cadastro de usuário no Quizizz 1.
Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Choose Occupation

Teacher

Student

Parent

Others

Figura 18 - Cadastro de usuário no Quizizz 2.
Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Student

Grade
University

Next

Figura 19 - Cadastro de usuário no Quizizz 3.
Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

A primeira aba é a *Public*, figura 20, que mostra os *quizizz* feitos por outras pessoas, havendo um filtro sobre os mais jogados e mais recentes, além de ter um botão de pesquisa para ajudar na busca de um com assuntos específicos.

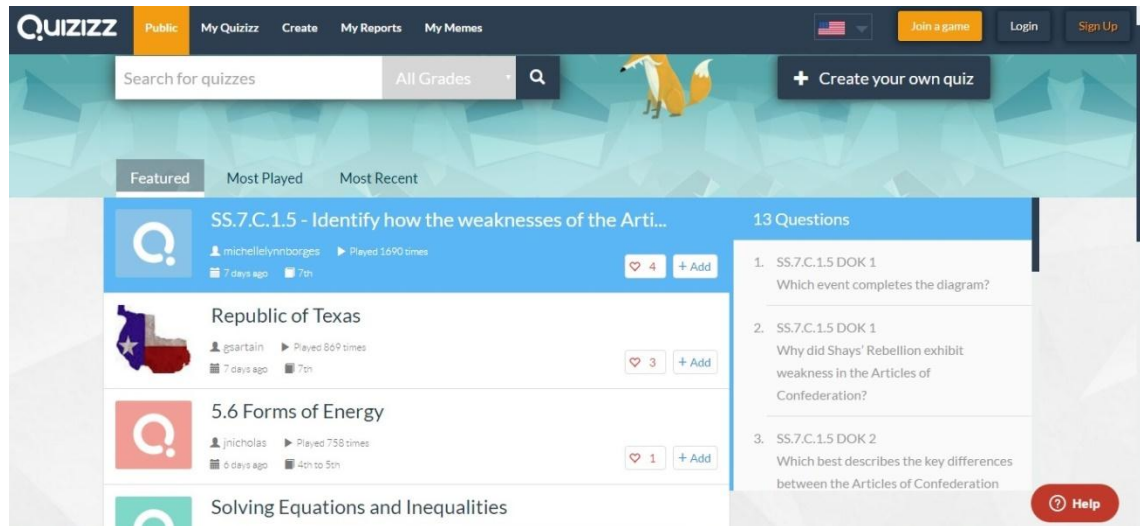


Figura 20 - Aba *Public* do Quizizz.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

A próxima aba é a *My Quizizz*, figura 21, como o próprio nome diz é lá que ficarão armazenados os *quizizz* que você fizer. Clicando em algum *quiz* haverá várias opções disponíveis:

- ✓ Mudar a imagem principal do *quiz*;
- ✓ Visualização em *slideshow*;
- ✓ Visualizar as respostas certas e erradas;
- ✓ Visualizar todas as questões de forma rápida;
- ✓ Compartilhar em uma rede social que a aplicação dê suporte (Twitter, Facebook, Google Plus, entre outros);
- ✓ Escolher a forma que você quer executar o *quiz* (jogando um *quiz* em tempo real ou como dever de casa);
- ✓ Editar, duplicar, excluir e imprimi-lo.

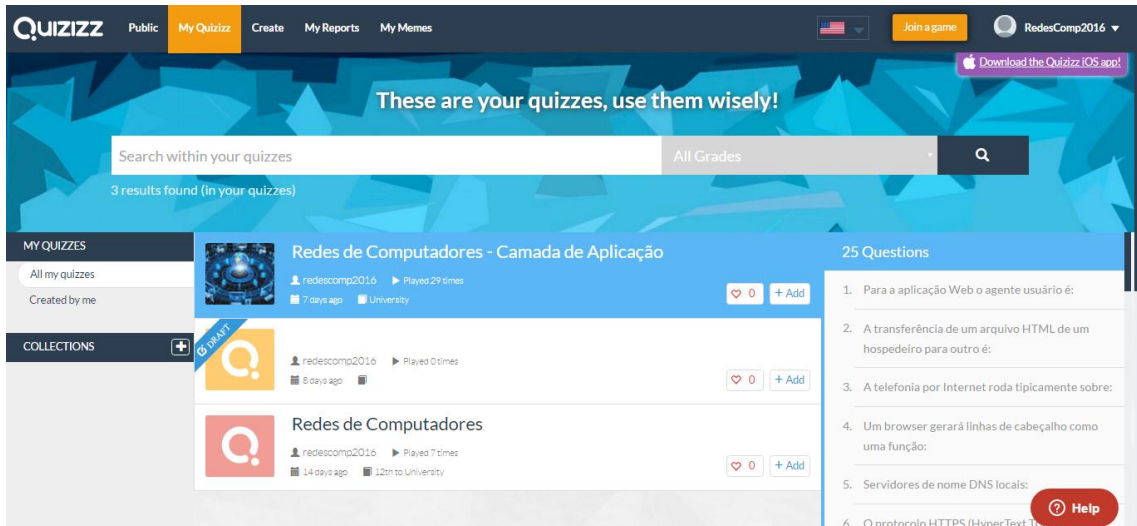


Figura 21 - Aba *My Quizizz* do Quizizz.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Na aba *Create* é possível criar seu *quiz*, mesmo à aplicação estando toda em inglês basta um pouco de conhecimento para poder manuseá-la bem, além de tudo existe um tutorial na janela de criação para auxílio ao professor. Quando se clica na aba *Create* uma janela contendo opções irá aparecer, como na figura 22, exigindo:

- ✓ O nome do *quiz*, obrigatório;
- ✓ Se ele será público ou privado, obrigatório;
- ✓ Opções de linguagem (inglês, espanhol, entre outras), obrigatório;
- ✓ Colocar uma imagem para *quiz*.
- ✓

Figura 22 - Tela de criação de *quiz* no Quizizz 1.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Após preencher essa janela você poderá dar início à criação das perguntas, figura 23. De forma simples é possível fazer *quizizz* bem longos e com perguntas bem elaboradas, pois no Quizizz não há limitação de caracteres, existindo ainda formas simples para formatar o texto. Para cada pergunta é possível:

- ✓ Determinar o tempo de cada questão, indo de 5 segundos a 15 minutos;
- ✓ Colocar uma imagem, sendo possível cada questão ter uma imagem;
- ✓ Criar 4 respostas, duas sendo obrigatórias e tendo que possuir no mínimo uma resposta certa.

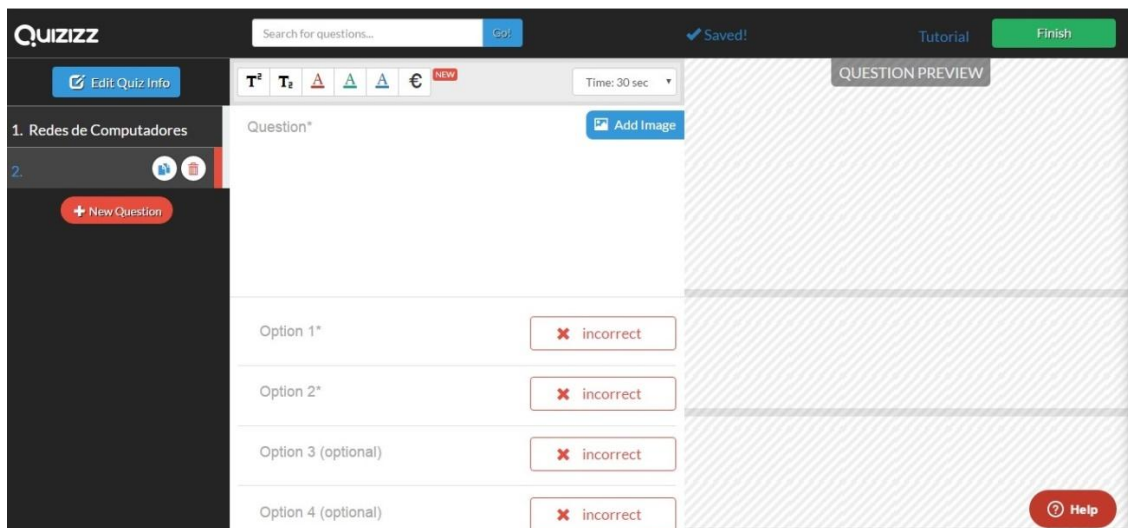


Figura 23 – Tela de criação de *quiz* no Quizizz 2.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Na figura 24 é possível ver a janela que aparece assim que você termina de editar as questões, nessa janela existem opções simples que ajudam a enquadrar seu *quiz* dentro de uma categoria, dentre as opções três são obrigatórias e uma serve para melhorar a descoberta do seu *quiz*:

- ✓ Nível de dificuldade do seu *quiz* (maternal até universidade), obrigatório;
- ✓ O assunto, ou assuntos, em que seu *quiz* se enquadra, obrigatório;
- ✓ Sub tópicos aos quais seu *quiz* se encaixa, obrigatório;
- ✓ Opção de colocar *tags* para facilitar a descoberta do seu material.

Final step, we promise :)

Grade Range

Grade: University to -

University to Select

Subjects

Mathematics Physics Chemistry Biology Computers Other Sciences English

World Languages Geography History Arts Specialty Professional Development

Physical Ed Fun Other

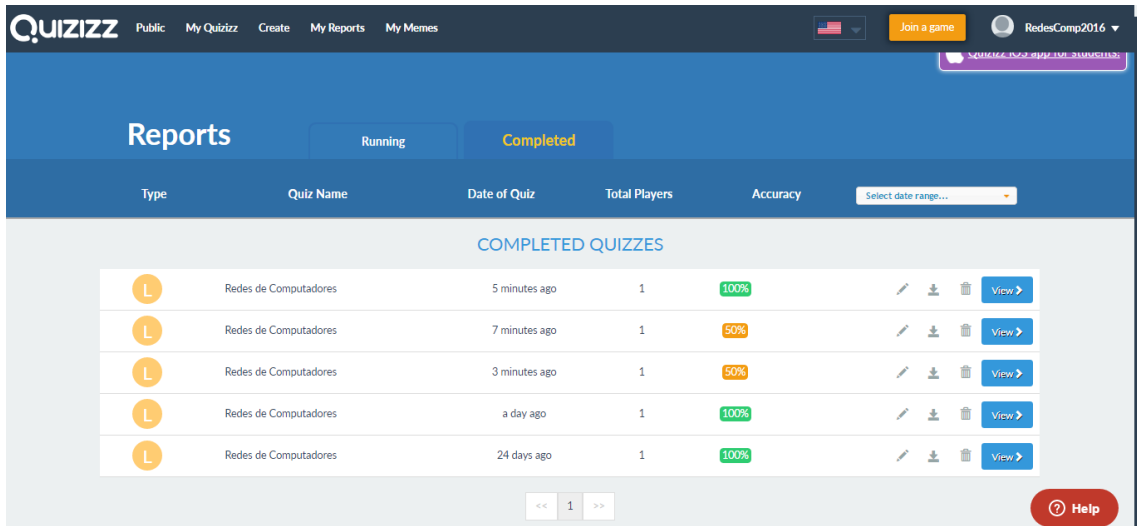
Cancel Finish and Create Quiz

Figura 24 – Tela de criação de *quiz* no Quizizz 3.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Na aba *My Reports*, figura 25, fica armazenado todos os resultados dos *quizizz* jogados e os que estão em andamento, sendo possível visualizar de forma rápida, o nome do *quiz*, a quanto tempo ele foi jogado, o número de participantes, e a média de acertos. Dentro dessa aba é possível:

- ✓ Renomear o *quiz*;
- ✓ Fazer o download dos resultados em um arquivo Excel;
- ✓ Deletar o *quiz*;
- ✓ Visualizar os resultados de forma mais detalhada através do botão *View*.



The screenshot shows the 'Reports' section of the Quizizz interface. It features a navigation bar with 'Public', 'My Quizizz', 'Create', 'My Reports', and 'My Memes'. The main content area is titled 'Reports' and has tabs for 'Running' and 'Completed'. Below the tabs is a table with columns for 'Type', 'Quiz Name', 'Date of Quiz', 'Total Players', and 'Accuracy'. A date range selector is also present. The table lists five completed quizzes, all with the name 'Redes de Computadores' and a total of 1 player. The accuracy percentages are 100%, 50%, 50%, 100%, and 100% respectively. Each row includes a 'View' button and icons for editing, deleting, and downloading.

Type	Quiz Name	Date of Quiz	Total Players	Accuracy
	Redes de Computadores	5 minutes ago	1	100%
	Redes de Computadores	7 minutes ago	1	50%
	Redes de Computadores	3 minutes ago	1	50%
	Redes de Computadores	a day ago	1	100%
	Redes de Computadores	24 days ago	1	100%

Figura 25 - Aba Reports do quiz.

Fonte: print screen da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Dentro da janela *View* é possível visualizar os resultados gerais, figura 26, onde podemos ver, quantos alunos acertaram e erraram cada questão e a porcentagem de acerto de cada questão. Também é possível visualizar os resultados por aluno, figura 27, sendo possível ver a pontuação do aluno e quantas perguntas ele acertou no total.



The screenshot shows the 'Reports' section of the Quizizz interface, specifically the 'Questions' tab. It displays detailed results for a quiz titled 'Redes de Computadores - Camada de Aplicação'. The quiz was taken on February 15th at 08:04 pm (8 days ago). The overall accuracy is 57%, with 25 questions and 24 players. The table below lists four questions with their respective accuracy percentages, number of correct answers, number of incorrect answers, and the number of players who attempted the question.

Question ID	Question Text	Accuracy	Correct	Incorrect	Players
1	Para a aplicação Web o agente usuário é:	83%	20	3	1
2	A transferência de um arquivo HTML de um hospedeiro ...	29%	7	16	1
3	A telefonia por Internet roda tipicamente sobre:	75%	18	5	1
4	Um browser gerará linhas de cabeçalho como uma funç...	37%	9	14	1

Figura 26 – Janela Views com os resultados gerais.

Fonte: print screen da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.



Figura 27 - Janela de Views com os resultados por aluno.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Na figura 28, podemos ver as informações contidas na tela de *print*:



Figura 28 - Tela de *print* no Quizizz.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Dentro da aba *My Reports* também é possível visualizar os *quizizz* em andamento clicando em *Running*. Na janela de *Running* o professor poderá acompanhar em tempo real o andamento das atividades *quizizz* ou *homeworks*, e também poderá fazer o download de uma planilha Excel com os resultados obtidos até o momento. A última aba é a *My Memes*, figura 29, nela é possível visualizar seus *memes* e criar seus próprios *memes*, porém a aplicação já possui inúmeros *memes* disponíveis para uso.

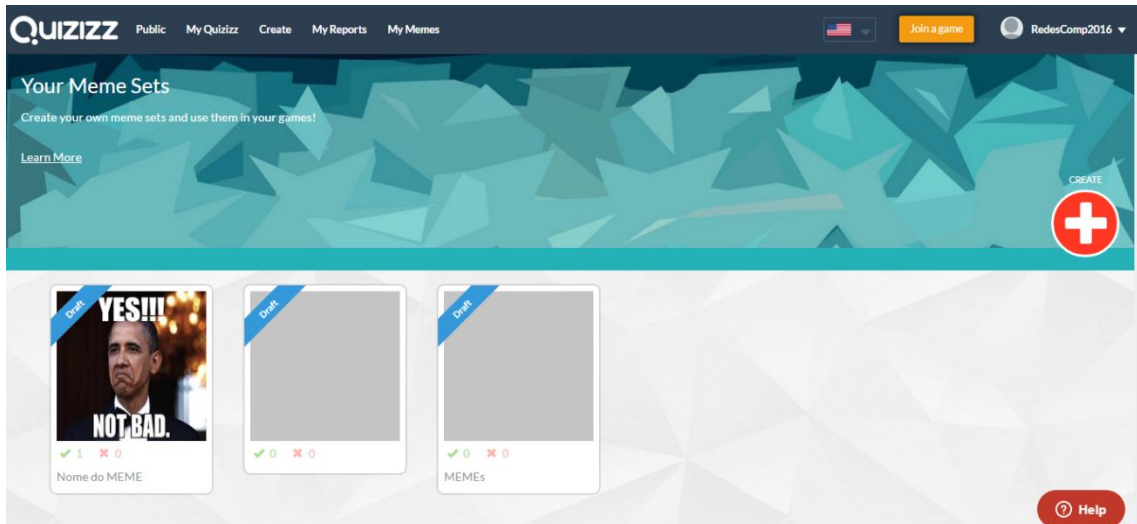


Figura 29 - Aba *My Memes* do quiz.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

A criação de um *meme* se dá de forma fácil e rápida, assim como na criação de um *quiz*, para se criar um *meme* é preciso preencher antes uma janela com opções sobre:

- ✓ Nome do *meme*, obrigatório;
- ✓ Opções de linguagem (inglês, espanhol, entre outras), obrigatório;
- ✓ Se ele será público ou privado, obrigatório.

Os *memes* estão divididos entre corretos e errados, como podemos ver na figura 30. É possível escolher uma imagem que a própria aplicação oferece ou escolher uma imagem do seu computador. A criação está dividida em quatro passos: seleção de imagem, criação de texto, nomear o *meme* e salvá-lo. Esses passos valem tanto para *memes* de respostas certas quanto para os de respostas erradas, esses passos podem ser visualizados na figura 31:

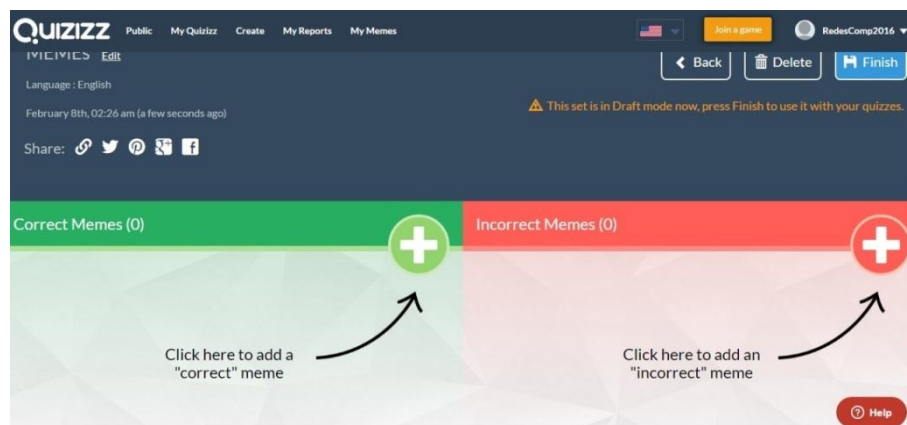


Figura 30 - Tela de criação de *memes* 1.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

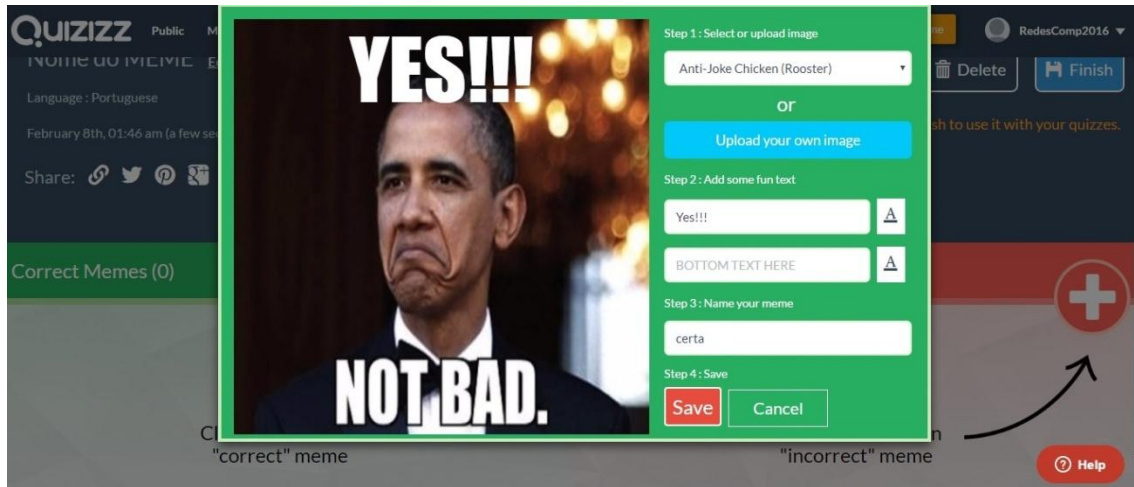


Figura 31 - Tela de criação de memes 2.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

No Quizizz, os *quizizz* podem ser usados em sala de aula, figura 32, ou como dever de casa, figuras 33 e 34, e para acessá-los os alunos precisarão de um código que será fornecido pelo professor.



Figura 32 – Tela de espera do professor antes do início do *quiz*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

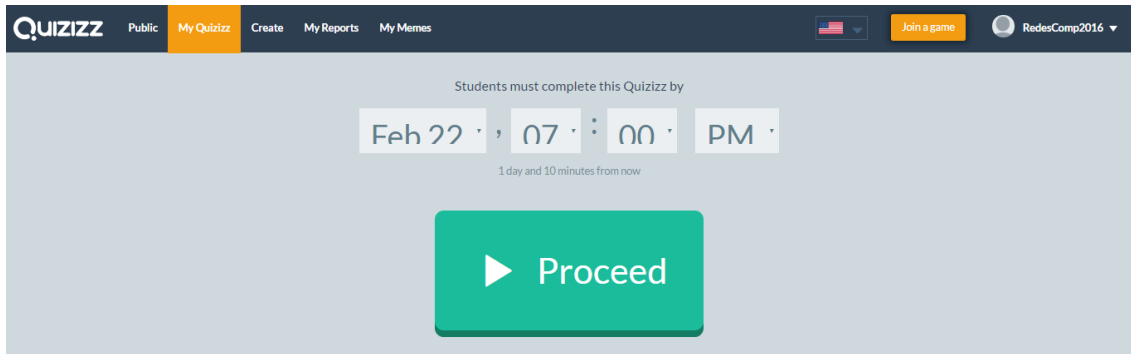


Figura 33 - Tela de configuração de *Homework*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

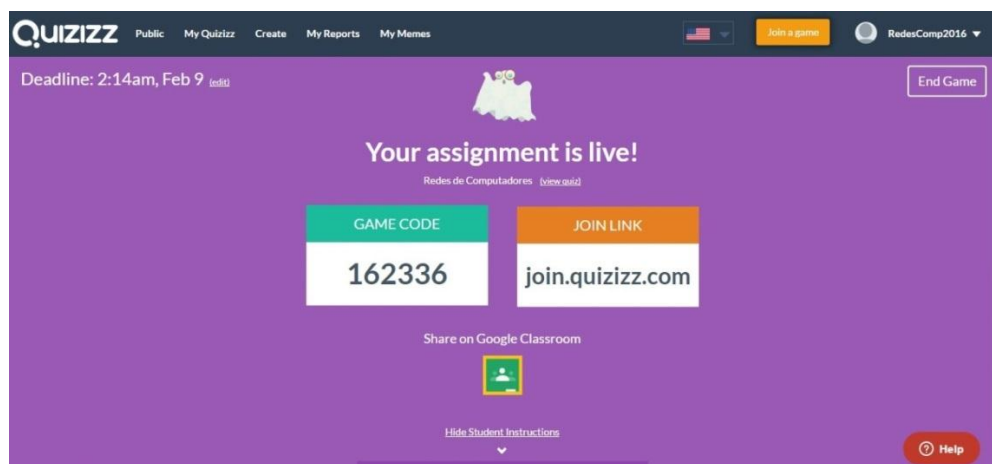


Figura 34 – Tela com o código de acesso ao *Homework*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Antes de iniciar um *quiz* existem algumas opções que podem ser escolhidas para melhorar o andamento do *quiz* ou se adequar a vontade do professor, as opções de configuração estão divididas entre *Question Settings*, figura 35, e *Game Settings*, figura 36. Para *Question Settings* temos as opções:

- ✓ Randomizar as ordens das questões, cada aluno irá responder uma questão diferente do outro;
- ✓ Randomizar as ordens das respostas, as ordens das respostas serão diferentes para cada aluno;
- ✓ Mostrar as respostas depois de cada questão;
- ✓ Deixar possível que os alunos vejam todas as questões quando o *quiz* terminar.



Figura 35 – Opções de configuração de *quiz* no Quizizz 1.
 Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

No *Game Setting*, as opções são:

- ✓ Habilitar o *ranking* para que os alunos vejam suas posições;
- ✓ Habilitar que alunos façam mais pontos por responder certo em menos tempo;
- ✓ Mostrar *memes*;
- ✓ Tocar música.

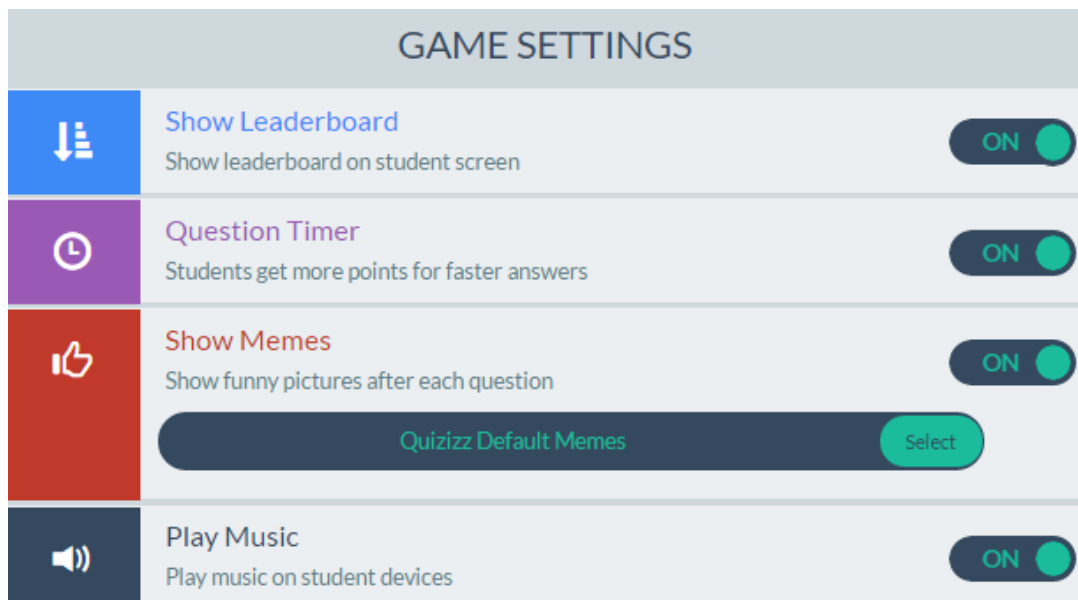


Figura 36 - Opções de configuração de *quiz* no Quizizz 2.
 Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Na tela do professor é mostrado o número total de erros e acertos como podemos ver na figura 37. Durante o *quiz* o professor tem o controle sobre as questões respondidas e sobre o progresso de cada aluno além de poder encerrá-lo quando desejar. As perguntas e possíveis respostas são mostradas somente nos dispositivos dos alunos.



Figura 37 - Tela do professor com o *quiz* em andamento.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

A seguir nas figuras 38, 39 e 40 é mostrado através da tela do aluno respectivamente: a tela de login do game, o game sendo jogado e o game finalizado pelo aluno.

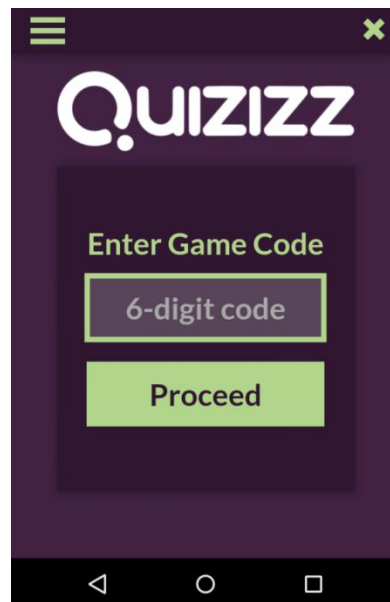


Figura 38 – Tela de acesso do aluno ao *quiz* no Quizizz.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

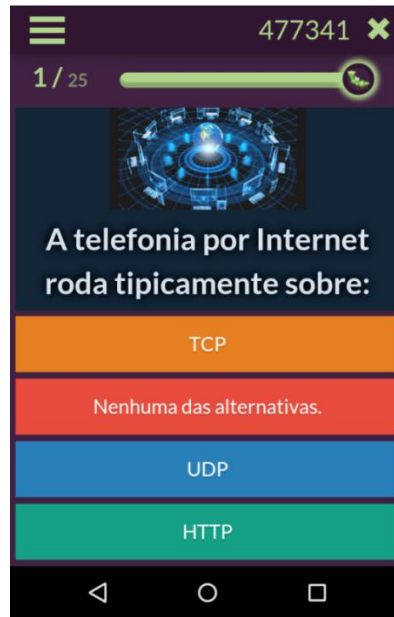


Figura 39 – Tela do aluno respondendo ao quiz.
 Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

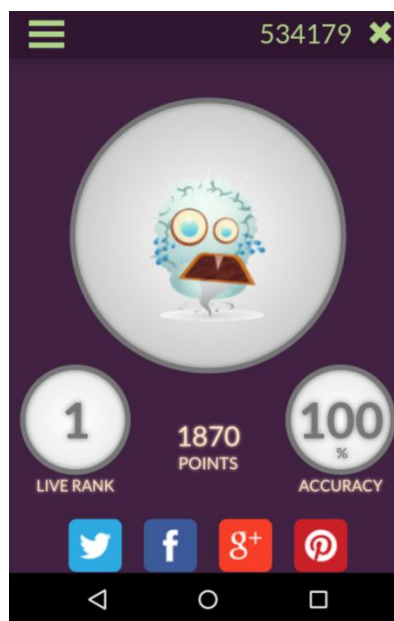


Figura 40 - Tela do aluno ao término do quiz.
 Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

Ao final do jogo, figura 41, o professor poderá ver por cada aluno: o placar com a pontuação, questões acertadas e questões erradas. O professor também poderá iniciar um novo jogo se desejar, rever as questões e exportar os resultados em Excel, caso ele não queira fazer isso ao final do *quiz*, ele poderá visualizar quando desejar através da aba *My Reports*.

The screenshot shows a green interface with three buttons at the top: 'Review Questions' (yellow), 'Export results' (blue), and 'Play Again' (red). Below the buttons is a message: 'You can now view and analyze historical reports from our reports section'. At the bottom is a table with columns for Name, Score, and 25 question numbers (1-25). The student 'Gabriel' has a score of 3760. The results for questions 1-25 are: 1 (green), 2 (green), 3 (green with checkmark), 4 (green with checkmark), 5 (green), 6 (green), 7 (red with X), 8 (green), 9 (green with checkmark), 10 (green), 11 (green), 12 (green), 13 (green), 14 (green), 15 (green with checkmark), 16 (green), 17 (green), 18 (green), 19 (green), 20 (green), 21 (green), 22 (green), 23 (green), 24 (green), 25 (green).

Name	Score	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Gabriel	3760			✓	✓			✗		✓						✓								

Figura 41 – Tela do professor ao término do *quiz*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://quizizz.com/> em janeiro de 2017.

No arquivo Excel gerado, figura 42, o professor poderá visualizar de forma fácil:

- ✓ Total de respostas certas;
- ✓ Total de respostas erradas;
- ✓ Média de acertos da turma;
- ✓ Questões certas e erradas por cada aluno;
- ✓ O *UserName* dos alunos;
- ✓ A hora de início de cada aluno;
- ✓ E o endereço IP de cada aluno.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Quizizz: Redes de Computadores - Camada de Aplicação						
CreatedAt: Wed Feb 15 00:00:00 UTC 2017 Total Attendance: 24 Average Score: 12591						
Questions	Class Level			Fernando_Cesar	João_Marcelo	kaiill_larr
	# Correct	# Incorrect	# Unattempted			
Para a aplicação Web o agente usuário é:	20	3	1	Nenhuma das alternativas.	Nenhuma das alternativas.	Nenhuma das alte
A transferência de um arquivo HTML de um hospedeiro para outro é:	7	16	1	Intolerante à perda e insensível ao atraso.	Intolerante à perda e insensível ao atraso.	Nenhuma das alte
A telefonia por Internet roda tipicamente sobre:	18	5	1	UDP	UDP	UDP
Um browser gerará linhas de cabeçalho como uma função:	9	14	1	Todas estão certas.	Do browser ter uma versão em cache do objeto	Todas estão certa
Servidores de nome DNS locais:	14	9	1	Fazem cache de registros de recursos, mas descartam-...	Fazem cache de registros de recursos, mas descartam-...	Obtêm registros d dos caches Web.
O protocolo HTTPS (HvoerText Transfer Protocol Secure) é				SSL (Secure Sockets Laver).	SSL (Secure Sockets Laver).	SSL (Secure Socke

Figura 42 – Arquivo Excel com o resultado do *quiz* Quizizz.

Fonte: *print screen* da aplicação Excel.

6 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PARA O SOCRATIVE

É uma aplicação *web* que permite a criação de *quizes* de forma rápida e fácil. O Socrative possui uma versão *free* e uma versão paga, no valor de \$49.99 por ano, não se mostrando tão necessário possuir a versão paga, pois possui praticamente todas as funcionalidades que as outras ferramentas abordadas nesse trabalho com a versão *free* do programa.

Ele funciona em qualquer dispositivo móvel por meio de aplicativos e também em qualquer computador, basta estar conectado à internet. Com ele é possível criar uma sala virtual com identificador único e conectar até 50 pessoas simultaneamente. Pode ser usado para auxiliar os processos de aprendizado do aluno, ajudando o professor com seus estudantes e fornecendo *feedback* imediato das atividades realizadas. Na figura 43 podemos visualizar a página inicial do Socrative.

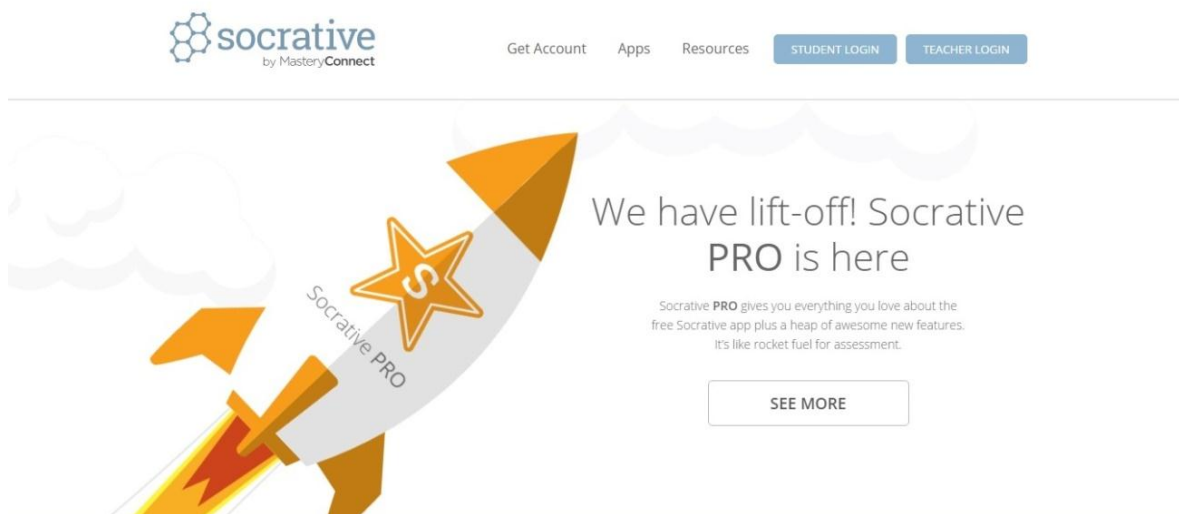


Figura 43 – Página inicial do Socrative.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

A criação de conta no Socrative é dividida em três etapas:

- ✓ A primeira pode ser vista na figura 44, nela é necessário: Nome, sobrenome, e-mail primário e confirmação, e-mail de *back-up* e confirmação, senha e confirmação.
- ✓ A Segunda pode ser vista na figura 45, ela se resume nas informações sobre o país e sobre o tipo de organização (escola primária/secundária, universidade, corporativo, de

outros), após escolher o tipo de organização será obrigatório colocar o nome dessa organização e qual sua função nela (professor, aluno, TI, outro).

- ✓ A terceira pode ser vista na figura 46, baseia-se em definir será utilizará a versão *FREE* ou a *PRO*.

The screenshot shows the 'NEW TEACHER ACCOUNT' registration process at step 1, 'Profile Info'. A progress bar at the top indicates three steps: 1 (Profile), 2 (Demographics), and 3 (Account). The 'Profile Info' section contains the following fields:

- First Name
- Last Name
- Primary Email
- Confirm Primary Email
- Backup Email (Optional)
- Confirm Backup Email
- Password
- Confirm Password

At the bottom of the form are two buttons: 'CANCEL' and 'NEXT'.

Figura 44 – Cadastro de usuário no Socrative 1.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

The screenshot shows the 'NEW TEACHER ACCOUNT' registration process at step 2, 'Demographic Info'. A progress bar at the top indicates three steps: 1 (Profile), 2 (Demographics), and 3 (Account). The 'Demographic Info' section contains the following fields:

- Country (with 'Brazil' selected)
- Organization Type (with 'Select Your Organization Type' selected)
- A checkbox labeled 'I agree to the [terms](#)'.

At the bottom of the form are two buttons: 'CANCEL' and 'NEXT'.

Figura 45 – Cadastro de usuário no Socrative 2.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

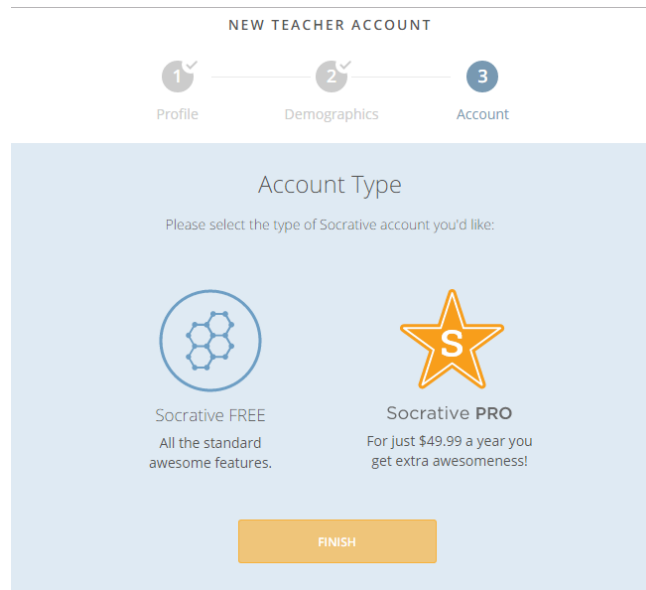


Figura 46 – Cadastro de usuário no Socrative 3.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

A Primeira janela que vemos quando logamos no Socrative é a da aba *Launch*, figura 47. Nela é possível iniciar tanto os *quizes* normais quanto os *quizes* de *Space Racer*, além de poder iniciar as perguntas sobre o entendimento do material aplicado nos *quizes* através do botão *Exit Ticket*. Sempre que o professor iniciar um *quiz*, independente de qual seja, ele poderá acompanhar em tempo real a resolução deles.

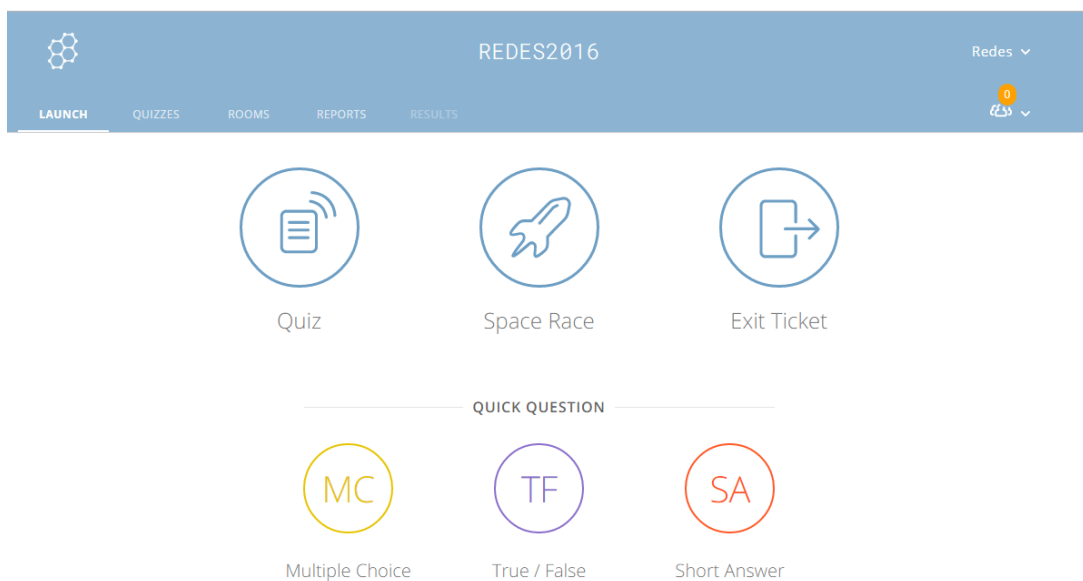


Figura 47 - Aba *Launch*.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

A segunda aba é a *Quizzes*, figura 48, nela podemos visualizar todos os *quizes* feitos e que podem ser passados em sala. Clicando em um *quiz* o professor poderá editá-lo da maneira que quiser de forma fácil e rápida. Esses *quizes* são organizados por data e podem ser copiados, compartilhados por *links* para que outros professores possam usar, e pode-se fazer o download deles em PDF.

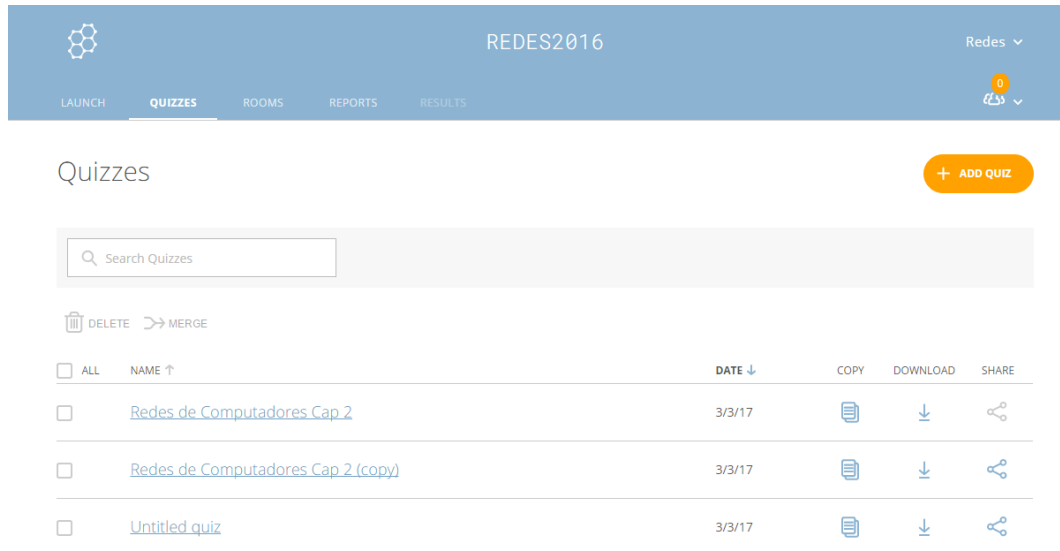


Figura 48 - Aba *Quizzes*.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

No botão + ADD QUIZ dentro da aba *Quizzes* é possível importar *quizes* de outros professores, sendo necessário o *link* desse *quiz*, nesse botão também é possível dar início a criação de *quiz* selecionando a opção *create new*.

Dentro da janela de criação, figura 49, podemos escolher um nome e qual o tipo de pergunta queremos fazer, se é de múltipla escolha, verdadeiro ou falso ou pergunta subjetiva, sendo possível mesclar os diferentes tipos de questões e adicionar ou excluir respostas das perguntas de múltiplas escolhas, sendo isso o principal diferencial do Socrative em relação às outras aplicações *web*.

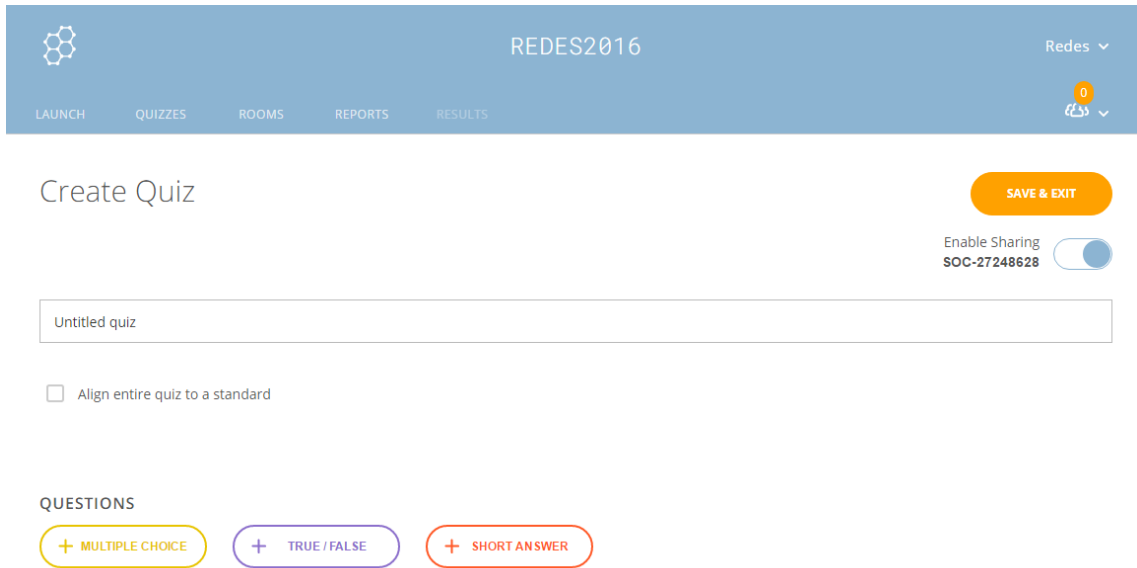
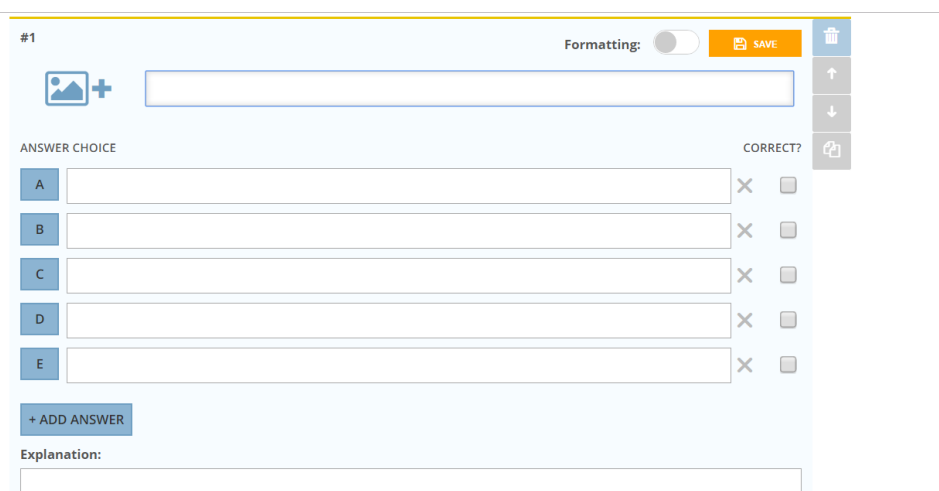


Figura 49 – Tela de criação de *quiz* no Socrative.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

Para a criação de perguntas é possível adicionar imagens, formatar os textos de formas simples, não tendo limitação de caracteres para a criação de perguntas ou respostas, apagar, duplicar, excluir uma questão, além de poder mover a questão pra frente ou pra trás na fila. O professor pode adicionar uma resposta para cada questão para que o aluno visualize-a após respondê-la.

Tela de criação de perguntas de múltipla escolha, verdadeiro ou falso e perguntas subjetivas representadas pelas figuras 50, 51 e 52 respectivamente.



ANSWER CHOICE		CORRECT?
A	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
D	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
E	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 50 - Tela de criação de *quiz*, múltipla escolha.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

The screenshot shows a quiz creation interface for a True/False question. At the top, it is labeled "#2" and includes a "Formatting:" toggle and a "SAVE" button. Below the question text input field, there are two buttons for the correct answer: "True" (highlighted in green) and "False". An "Explanation:" text area is located below the answer buttons. At the bottom, there is a "QUESTIONS" section with three buttons: "+ MULTIPLE CHOICE" (yellow), "+ TRUE / FALSE" (purple), and "+ SHORT ANSWER" (red).

Figura 51 - Tela de criação de *quiz*, verdadeiro ou falso.
 Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

The screenshot shows a quiz creation interface for a subjective question. It is labeled "#3" and includes a "Formatting:" toggle and a "SAVE" button. Below the question text input field, there is a "Correct Answers (Optional)" section with "+ADD" and "-DELETE" buttons. An "Explanation:" text area is located below. At the bottom, there is a "QUESTIONS" section with three buttons: "+ MULTIPLE CHOICE" (yellow), "+ TRUE / FALSE" (purple), and "+ SHORT ANSWER" (red).

Figura 52 - Tela de criação de *quiz*, pergunta subjetiva.
 Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

Outra aba é a *Rooms*, figura 53, nela podemos visualizar nossa sala e se tem alguma atividade em andamento, na versão *free*, a única coisa a ser feita aqui é mudar o nome da sala. Na versão paga da ferramenta existe a possibilidade de criação de salas, com elas seria muito mais fácil organizar nossas atividades.



Figura 53 - Aba *Rooms*.
 Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

Na aba *Reports*, figura 54, ficam armazenados os resultados de todos os *quizes* feitos, esses resultados podem ser apagados ou arquivados. Há uma barra de pesquisa para facilitar a procura, além de poder organizar por data, nome e tipo do *quiz* realizado (*Quiz*, *Space Racer* e *Exit Ticket*). Também existe uma barra de filtro que pode filtrar: por sala, ativos, arquivados, salas deletadas e lixo.

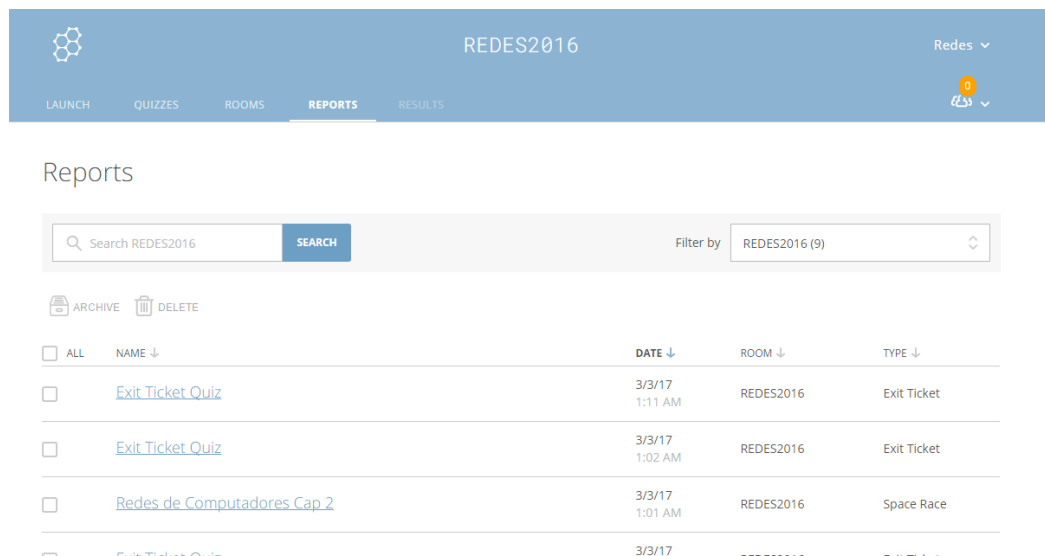


Figura 54 - Aba *Reports*.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

Clicando em um resultado aparecerá as opções de *download*, figura 55, entre elas:

- ✓ *Get Reports*, o professor poderá escolher se quer o resultado em Excel da sala toda, um PDF por aluno, um PDF específico das questões, ou pode selecionar todas essas opções. Após escolher ele poderá receber por email, fazer *download* de um arquivo RAR ou pelo Google Drive desses resultados.
- ✓ *View Chart*, permite a visualização dos resultados na aba *Results*, sendo possível analisar questão por questão, quantos alunos responderam a questão e o percentual de escolha para cada resposta.
- ✓ *To Launch*, opção para voltar a aba *Launch*, escolhida após o término de um *quiz*.

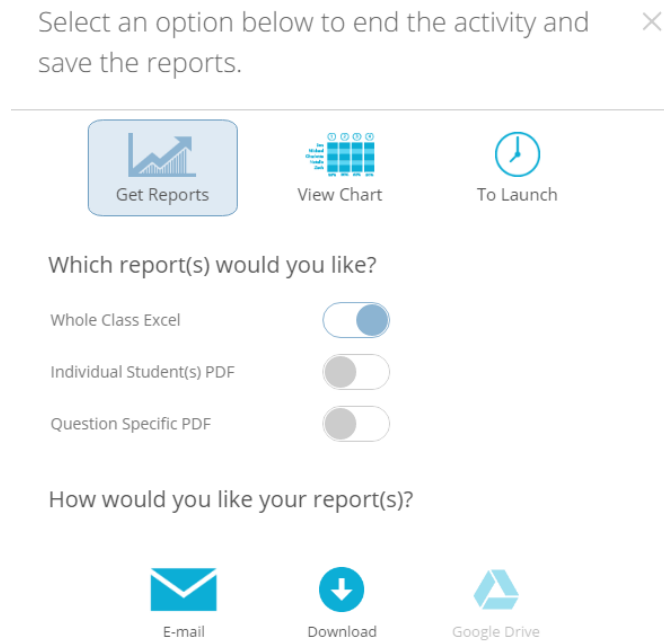


Figura 55 - Janela com as opções de *downloads*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

A última aba é a *Results*, figura 56, essa aba só acessada ao se iniciar um *quiz*, o professor é direcionado para ela automaticamente ao início de um *quiz* para acompanhar o andamento em tempo real. A interface da janela muda se for um *quiz Space Racer*, figura 57. A qualquer momento o professor pode clicar no número da questão pra ver quantos alunos já a responderam ou para lembrar-se do que se trata a questão.

REDES2016 Redes ▾

LAUNCH QUIZZES ROOMS REPORTS **RESULTS** 0 ▾

Redes de Computadores Cap 2 **FINISH**

Show Names Show Answers

Name ↑	Progress (%) ▾	#1	#2	#3	#4
*****	100% ✓	True	B	no	D
*****	100% ✓	True	D	yes	C
*****	100% ✓	True	D	yes	D
*****	100% ✓	False	A	yws	C
*****	100% ✓	True	B	no	C
Class Total		80%	40%		60%

Figura 56 - Aba *Results* com uma atividade *Quiz* ou *Exit Ticket*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

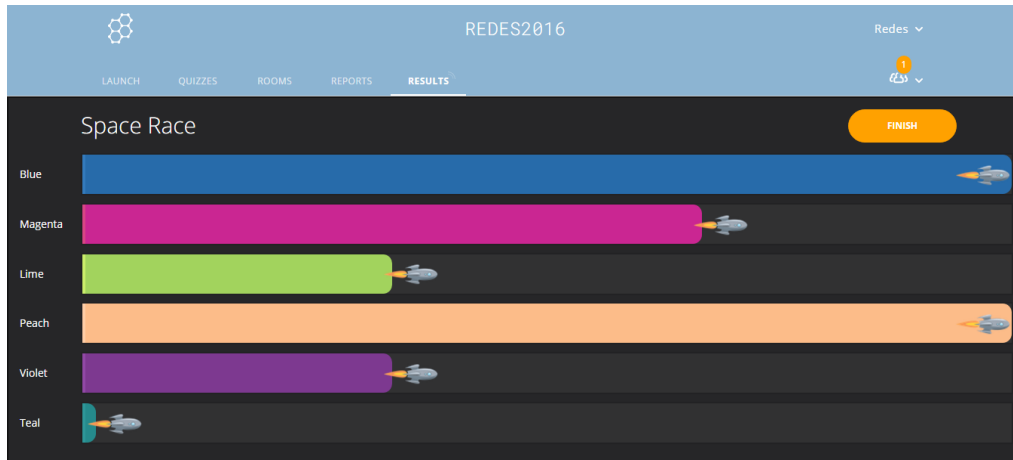


Figura 57 - Aba *Results* com uma atividade *Space Racer*.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

Para se iniciar um *quiz* é preciso estar na aba *Launch* e selecionar o tipo de *quiz* desejado, após isso abrirá uma janela para selecionar entre os *quizes* feitos pelo professor, figura 58.

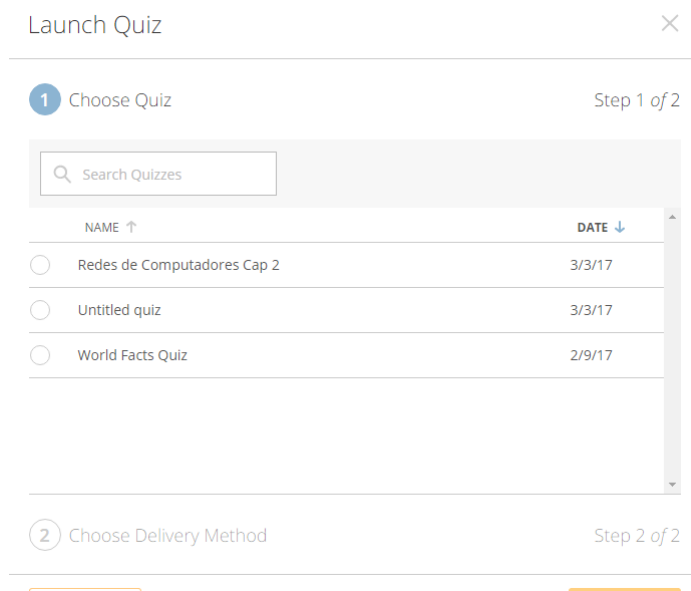


Figura 58 – Janela para escolher assunto do *quiz*.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

Dependendo do tipo de *quiz* selecionado, a janela de configuração será diferente, se o *quiz* selecionado foi o *Quiz*, a janela será como na figura 59:

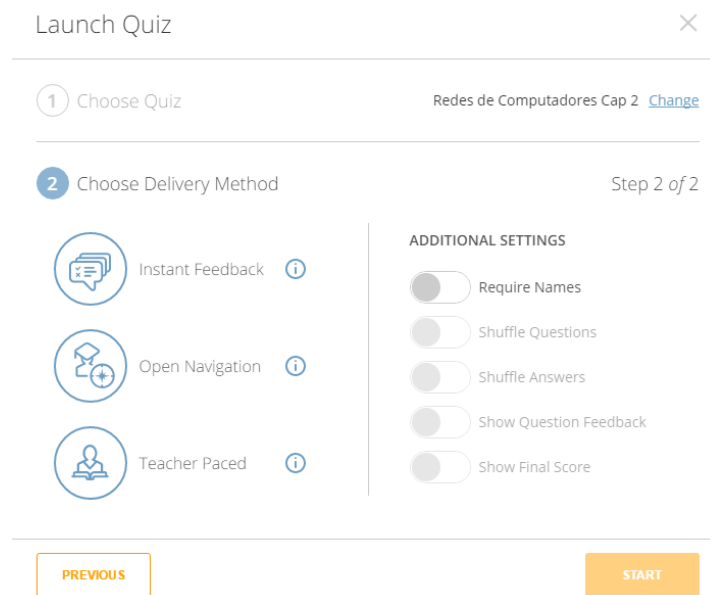


Figura 59 - Janela de configuração do modo *Quiz*.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

As configurações são divididas em três: *Instant Feedback*, *Open Navigation* e *Teacher Paced*. Com opção de escolha de apenas uma delas, e cada uma mudará as configurações do jogo. A seguir as características de cada uma:

- ✓ *Instant Feedback*, ao final de cada questão é mostrado um feedback com a resposta certa. Um exemplo pode ser visto na figura 60.
- ✓ *Open Navigation*, os alunos podem responder as perguntas em qualquer ordem e alterar suas respostas antes de escolherem finalizar o *quiz*. Exemplo na figura 61.
- ✓ *Teacher Paced*, o professor controla o fluxo de perguntas e monitora as respostas dos alunos. A pergunta só é passada quando o professor desejar, podendo revisá-la e explicá-la para turma antes de passar para a próxima. Exemplo na figura 62.

Existem configurações adicionais que o professor pode escolher pra cada uma das três:

- Pedir o nome do aluno;
- Randomizar as questões (opção não disponível *Teacher Paced*);
- Randomizar as respostas;
- Mostrar o *feedback* para cada questão (opção não disponível para *Open Navigation*);
- Mostrar placar final.

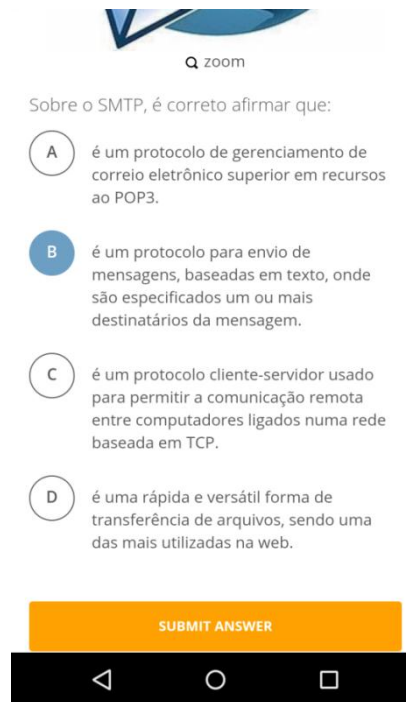


Figura 60 - Tela do aluno no modo *Instant Feedback*.
 Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

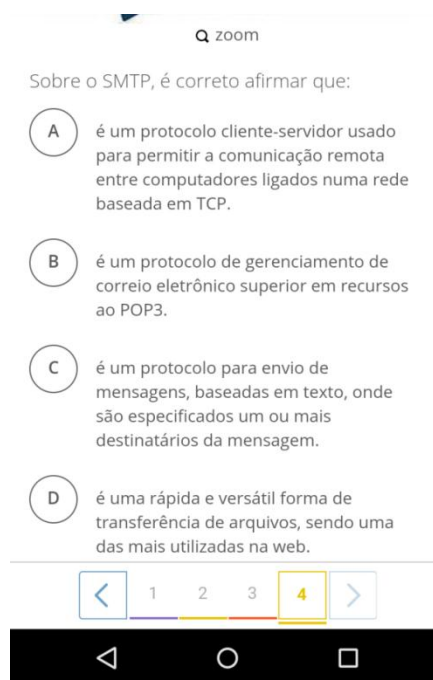


Figura 61 - Tela do aluno no modo *Open Navigation*.
 Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.



Figura 62 - Tela do professor no modo *Teacher Paced*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

Já se o modo de *quiz* selecionado foi o *Space Racer*, a janela de configuração será como na figura 63:

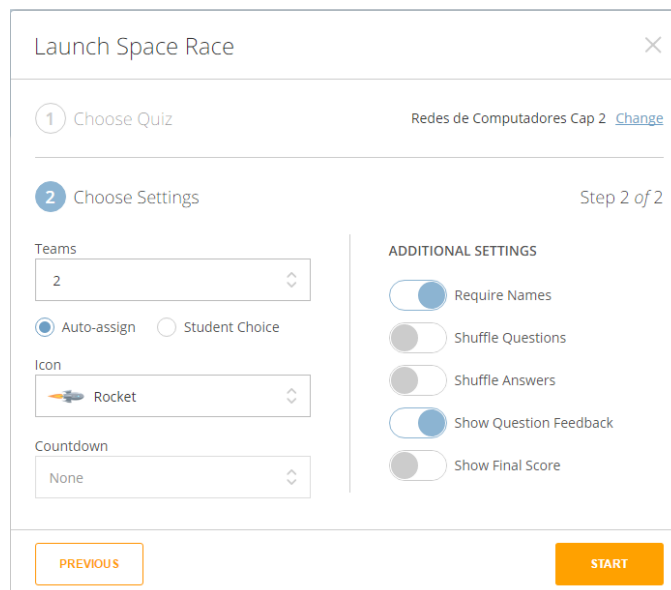


Figura 63 - Janela de configuração do modo *Space Racer*.

Fonte: *print screen* da aplicação web do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

As configurações na janela do *Space Racer* são mais simples, nela é possível:

- ✓ Escolher o número de times;
- ✓ Habilitar que os alunos escolham seus times;
- ✓ Escolher o ícone da corrida (foguete, urso, abelha, entre outros);
- ✓ Contagem regressiva (opção apenas possível pra quem possui a versão PRO).

Também há as mesmas opções adicionais do modo *Quiz*, porém não há restrições, todas as opções podem ser selecionadas para o modo *Space Racer*.

Após o professor iniciar a atividade os alunos poderão se juntar e começar o *quiz* através de um *link* específico para o aluno, diferentemente dos outros aplicativos *web* o Socrative não requer um código para se juntar a sala e sim o nome da sala, figura 64, após acessar a sala será pedido para o aluno colocar um nome para identificá-lo.

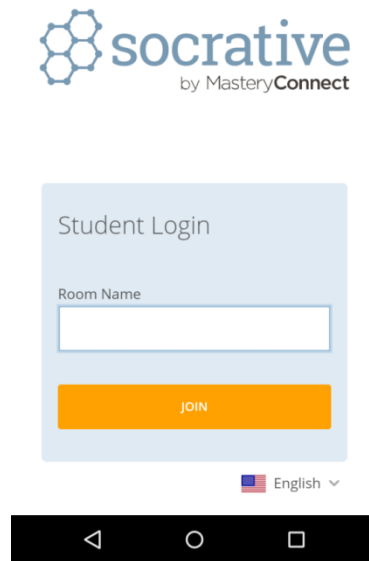


Figura 64 - Tela de login do aluno.

Fonte: *print screen* da aplicação *web* do site <https://www.socrative.com/> em março de 2017.

Após finalizar uma atividade *quiz* o professor pode escolher passar um questionário padrão para os alunos através do botão *Exit Ticket* da aba *Launch*, os alunos irão se juntar a sala da mesma maneira e o professor poderá acompanhar o andamento na aba *Results*. O questionário se resume a três perguntas: “O quão bem você entendeu o material de hoje?”, “O que você aprendeu na sala hoje?” e uma questão feita pelo professor.

O resultado de qualquer *quiz* que o professor fizer poderá ser baixado ao final da atividade ou a qualquer hora que ele desejar através da aba *Reports*. Ele poderá escolher em baixar um arquivo Excel, um arquivo RAR que contém PDF por aluno e um PDF específico das questões.

No arquivo Excel, figura 65, é possível analisar:

- ✓ Data e hora;
- ✓ Nome da sala;
- ✓ Nome dos alunos;
- ✓ ID de cada aluno;

- ✓ Percentual de cada aluno;
- ✓ Número de questões corretas de cada aluno;
- ✓ Porcentagem de acerto para cada questão;
- ✓ Porcentagem geral da sala.
- ✓

Exit Ticket Quiz						
Student Names	Student ID	Total Score (0 - 100)	Number of correct answers	How well did you understand today's material?	What did you learn in today's class?	Please answer the teacher's question.
Gabriel	-	0	0	Pretty well	no	no
Kelvin	-	100	1	Totally got it	yws	yws
Class Scoring		50,0%	0,50	50,0%	0,0%	0,0%

Figura 65 – Arquivo Excel com os resultados do *quiz* Socrative.
Fonte: *print screen* da aplicação Excel.

Nos arquivos PDF de cada aluno, figura 66, que se assemelha a uma prova extensa, é possível analisar:

- ✓ Nome do aluno;
- ✓ Data;
- ✓ Porcentagem geral do aluno;
- ✓ Perguntas e respostas do *quiz*.

Gabriel_Medeiros  03/04/2017

Redes de Computadores Cap 2 100% (1/1)

✓ 1. Sobre o SMTP, é correto afirmar que:

(A) é um protocolo cliente-servidor usado para permitir a comunicação remota entre computadores ligados numa rede baseada em TCP.

(B) é um protocolo de gerenciamento de correio eletrônico superior em recursos ao POP3.

(C) é um protocolo para envio de mensagens, baseadas em texto, onde são especificados um ou mais destinatários da mensagem.

(D) é uma rápida e versátil forma de transferência de arquivos, sendo uma das mais utilizadas na web.



Figura 66 - PDF por questão.
Fonte: *print screen* da aplicação Adobe Reader.

No arquivo PDF específico das questões, figura 67, que também se assemelha a uma prova extensa, é possível analisar:

- ✓ Nome do *quiz* jogado;
- ✓ Data;
- ✓ Número de questões;
- ✓ Quantos alunos responderam a cada alternativa.

4. Sobre o SMTP, é correto afirmar que:

0/5 A é um protocolo cliente-servidor usado para permitir a comunicação remota entre computadores ligados numa rede baseada em TCP.

0/5 B é um protocolo de gerenciamento de correio eletrônico superior em recursos ao POP3.

4/5 C é um protocolo para envio de mensagens, baseadas em texto, onde são especificados um ou mais destinatários da mensagem.

1/5 D é uma rápida e versátil forma de transferência de arquivos, sendo uma das mais utilizadas na web.




Figura 67 - PDF das questões.
Fonte: *print screen* da aplicação Adobe Reader.

7 RESULTADOS OBTIDOS

Neste capítulo teremos os resultados do trabalho, quais contribuições que os *quizes* obtiveram na motivação, experiência do usuário e no aprendizado dos alunos. Para coleta dos dados foi utilizado questionário baseado no Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais (SAVI et al. 2011), utilizando a escala Linkert para 4 pontos, contando com 24 questões em formato de afirmações para a coleta dos dados das 3 ferramentas. Essas 24 questões são divididas nos assuntos motivação, experiência do usuário e aprendizado.

7.1 ANÁLISE DA FERRAMENTA KAHOOT

Para a ferramenta Kahoot, 24 alunos responderam ao questionário, e através dos dados obtidos os gráficos sobre motivação, experiência do usuário e aprendizado puderam ser feitos. Para as afirmações no âmbito de motivação podemos visualizar o gráfico na figura 68.

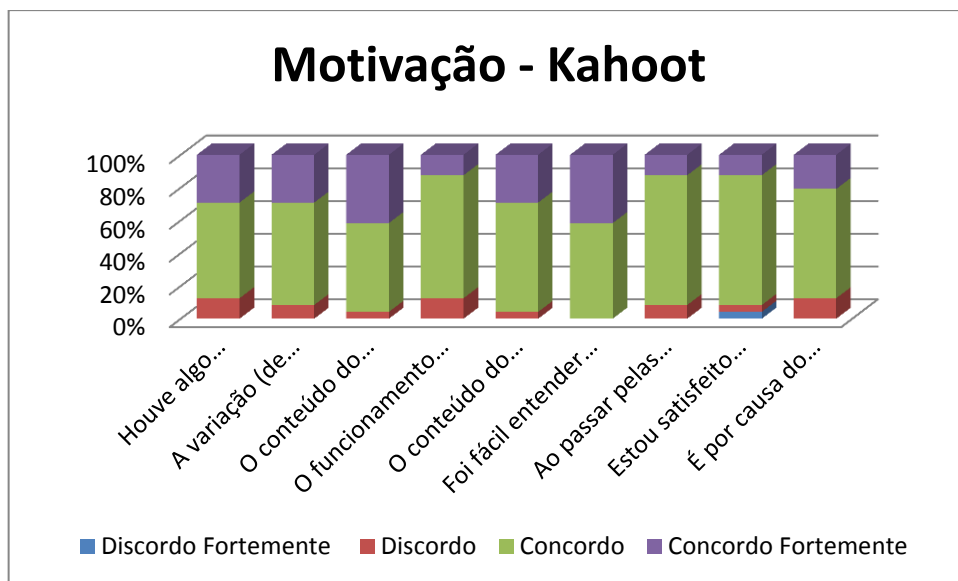


Gráfico 1 – Frequência de respostas referente a motivação no Kahoot.
Fonte: Próprio autor

O gráfico demonstra o quão positivo o Kahoot foi no quesito motivação, com 92% das escolhas sendo positivas, concordo e concordo fortemente. As respostas dos alunos explicam o motivo dessa positividade, como exemplo algumas das respostas sobre a afirmação “Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção”:

- ✓ “O tempo de resposta”;

- ✓ “Sim, a plataforma é atraente e a competitividade deixa o jogo emocionante”;
- ✓ “A interface”;
- ✓ “Sim, o fato da dinâmica entre tempo e responder as questões”.

Outra afirmação que podemos usar como exemplo é a “Foi fácil entender o jogo e começar a utiliza-lo como material de estudo”:

- ✓ “Bem didático, bastante fácil de entender” foi um comentário para a afirmação”.

Também podemos usar como exemplo as afirmações abaixo, pois obtiveram mais de 90% de aceitação:

- ✓ “A variação (de forma, conteúdo ou de atividades) ajudou a me manter atento ao jogo”, com 22 respostas sendo positivas;
- ✓ “O conteúdo do jogo é relevante para meus interesses”, com 23 respostas positivas;
- ✓ “O conteúdo do jogo está conectado com outros conhecimentos que eu já possuía”, com 23 respostas positivas;
- ✓ “Foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo”, com todas as respostas sendo positivas;
- ✓ “Ao passar pelas etapas do jogo senti confiança de que estava aprendendo”, com 22 respostas positivas;
- ✓ “Estou satisfeito porque sei que terei oportunidades de utilizar na prática coisas que aprendi com o jogo”, com 22 respostas positivas.

Para as afirmações no âmbito de experiência do usuário podemos visualizar o gráfico na figura 69.

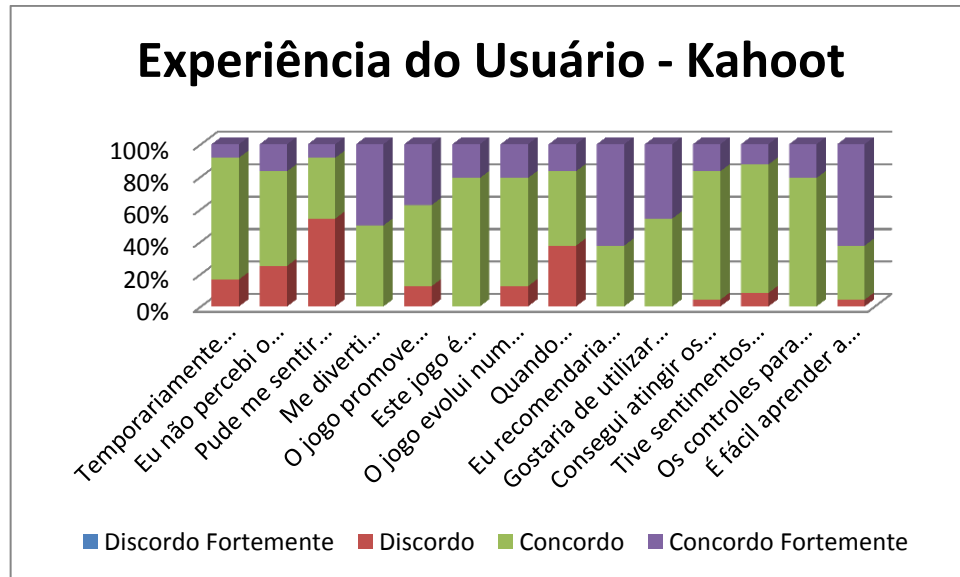


Gráfico 2 – Frequência de respostas referente a experiência do usuário no Kahoot.
Fonte: Próprio autor

Podemos observar no gráfico de experiência do usuário que ele alcançou um índice de aceitação muito alto, com 88% das respostas sendo positivas, mostrando que a experiência dos usuários com o Kahoot foi ótima. Alguns exemplos de comentários referentes às afirmações sobre experiência do usuário:

- ✓ “Uma excelente forma de aprendizado”;
- ✓ “Um bom teste para os conhecimentos da disciplina”;
- ✓ “É interessante para teste no conteúdo da disciplina e também na capacidade de raciocínio rápido”.

Também podemos usar como exemplo as afirmações abaixo, pois obtiveram mais de 90% de aceitação:

- ✓ “Me divertir participando do jogo”, com todas as respostas sendo positivas;
- ✓ “Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis”, com todas as respostas sendo positivas;
- ✓ “Eu recomendaria este jogo para meus colegas”, com todas as respostas sendo positivas, sendo 15 concordo fortemente;
- ✓ “Gostaria de utilizar este jogo novamente”, com todas as respostas sendo positivas;
- ✓ “Consegui atingir os objetivos do jogo por meio das minhas habilidades”, com 23 respostas positivas;
- ✓ “Tive sentimentos de eficiência no desenrolar do jogo”, com 22 respostas positivas;

- ✓ “Os controles para realizar ações no jogo responderam bem”, com todas as respostas sendo positivas;
- ✓ “É fácil aprender a usar a interface e controle do jogo”, com 23 respostas positivas, sendo 15 concordo fortemente.

Houveram afirmações que foram avaliadas muito negativamente como: “Pude me sentir mais no ambiente do jogo do que no mundo real, esquecendo do que estava ao meu redor”, com 13 respostas negativas, e “Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha terminado (gostaria de jogar mais)”, com 9 respostas negativas. Estas avaliações negativas podem ser entendidas como uma tendência dos alunos a querer evadir-se do local de aula considerando que o jogo foi aplicado no último horário da disciplina e no período noturno.

Para a afirmação sobre aprendizado: ”O jogo foi eficiente pra minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina”, podemos analisar o gráfico na figura 70.

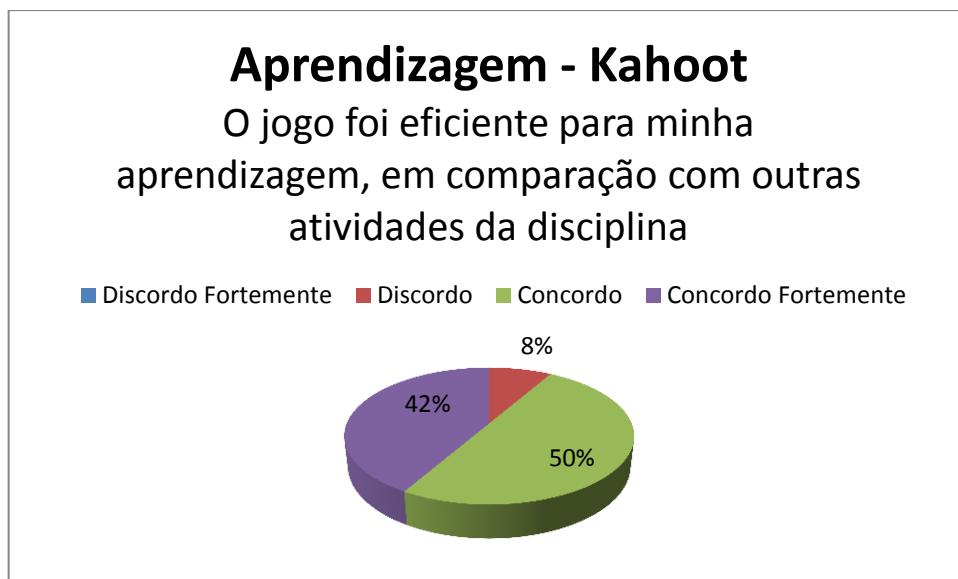


Gráfico 3 - Frequência de respostas referente a aprendizado no Kahoot.
Fonte: Próprio autor

Através da análise do gráfico podemos ver que o Kahoot foi extremamente eficiente na aprendizagem, com 92% das respostas sendo positivas, uma das respostas dos alunos foi: “O jogo utiliza uma metodologia nova de aprendizado que é muito eficiente”, através dessa resposta e da análise do gráfico podemos ver que esse método de ensino é muito bem aceito pelos alunos.

Através das análises feitas podemos concluir que o Kahoot atingiu os objetivos pretendidos com excelência, tendo altos índices de aceitação tanto em motivação, experiência do usuário e aprendizagem.

7.2 ANÁLISE DA FERRAMENTA QUIZIZZ

Para a ferramenta Quizizz, 23 alunos responderam ao questionário, e através dos dados obtidos os gráficos sobre motivação, experiência do usuário e aprendizado puderam ser feitos. Para as afirmações no âmbito de motivação podemos visualizar o gráfico na figura 71.

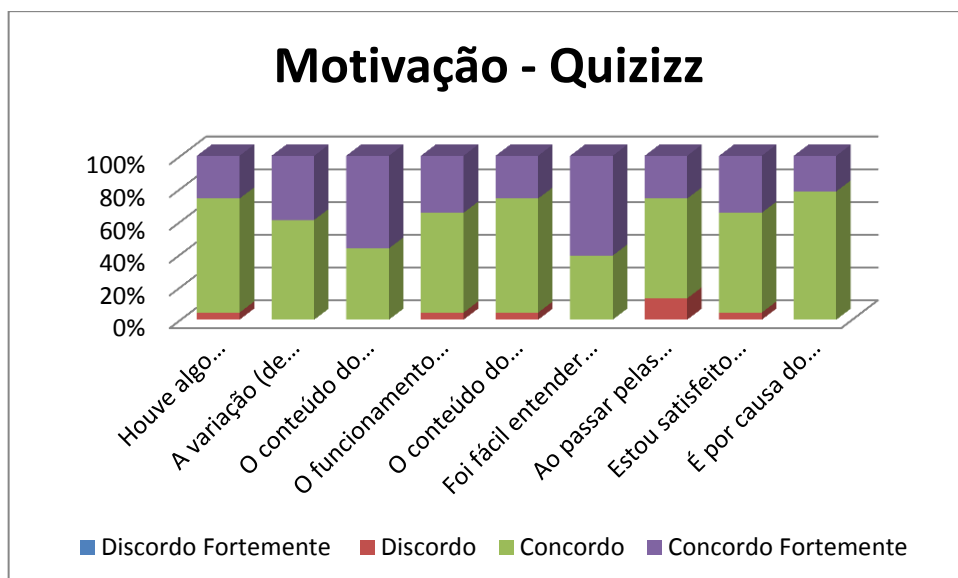


Gráfico 4 - Frequência de respostas referente a motivação no Quizizz.
Fonte: Próprio autor

Analisando o gráfico podemos ver que o Quizizz foi extremamente positivo em relação à motivação, com 97% de aprovação. Alguns de seus principais comentários foram:

- ✓ “As animações e recursos gráficos”;
- ✓ “As cores”;
- ✓ “A escolha do *avatar*”;
- ✓ “A expectativa fez toda a diferença”;
- ✓ “Fácil entender”;
- ✓ “Pretendo usá-lo no meu trabalho”.

O Quizizz foi muito bem avaliado, todas as afirmações obtiveram mais de 90% de respostas positivas, com exceção da afirmação “Ao passar pelas etapas do jogo senti confiança de que estava aprendendo”, para explicar o menor índice temos como exemplo as respostas de dois alunos:

- ✓ “O sentimento de apreensão com o tempo me pressiona e não aprendo assim”;
- ✓ “O tempo que é muito rápido e deixa o aluno ansioso pra responder”.

Analisando essas respostas podemos ver que nem todos se adequam ao método apresentado pela aplicação, porém os métodos podem ser mudados de acordo com interesse de quem configura o *quiz*.

Para as afirmações no âmbito de experiência do usuário podemos visualizar o gráfico na figura 72.

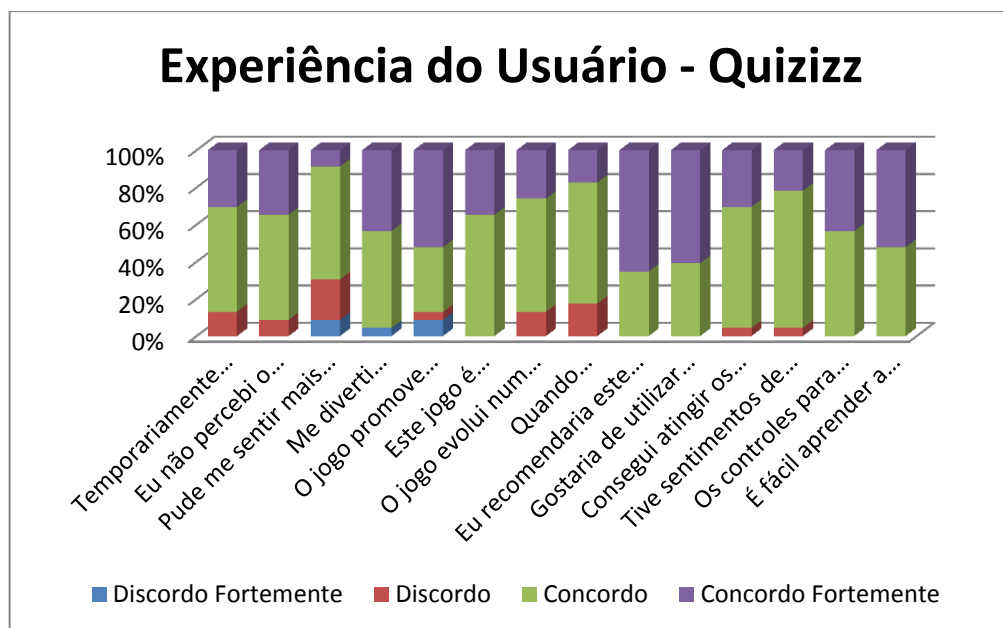


Gráfico 5 - Frequência de respostas referente a experiência do usuário no Quizizz.
Fonte: Próprio autor

Observando o gráfico de Experiência do Usuário vemos que alcançou um índice de positividade muito alto, com 92% das respostas positivas, mostrando que a experiência dos usuários com o Quizizz foi excelente. Alguns exemplos das respostas sobre experiência dos usuários:

- ✓ “O jogo é dinâmico e prende a atenção”;
- ✓ “O jogo me manteve concentrado”;
- ✓ “Dentro do conteúdo administrado”;

- ✓ “Estava utilizando o celular e funcionou perfeitamente”.

Também podemos usar como exemplo as afirmações abaixo, pois obtiveram mais de 90% de aceitação:

- ✓ “Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava”, com 21 respostas positivas;
- ✓ “Me divertir participando do jogo”, com 22 respostas positivas;
- ✓ “Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis”, com todas as respostas sendo positivas;
- ✓ “Eu recomendaria este jogo para meus colegas”, com todas as respostas sendo positivas, sendo 15 concordo fortemente;
- ✓ “Gostaria de utilizar este jogo novamente”, com todas as respostas sendo positivas, sendo 14 concordo fortemente;
- ✓ “Consegui atingir os objetivos do jogo por meio das minhas habilidades”, com 22 respostas positivas;
- ✓ “Tive sentimentos de eficiência no desenrolar do jogo”, com 22 respostas positivas;
- ✓ “Os controles para realizar ações no jogo responderam bem”, com todas as respostas sendo positivas;
- ✓ “É fácil aprender a usar a interface e controle do jogo”, com todas as respostas sendo positivas, sendo 12 concordo fortemente.

A afirmação “Pude me sentir mais no ambiente do jogo do que no mundo real” obteve 5 respostas como discordo e 2 respostas como discordo fortemente, e a afirmação “Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha terminado (gostaria de jogar mais)” obteve 4 respostas como discordo. As mesmas afirmações que foram avaliadas com um maior índice de negatividade no Kahoot se repetem no Quizizz, e podem ser entendidas novamente como uma tendência dos alunos a querer evadir-se do local de aula devido a fatores externos (último horário de aula e período noturno).

Para a afirmação sobre aprendizado: “O jogo foi eficiente pra minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina”, podemos analisar o gráfico na figura 73.

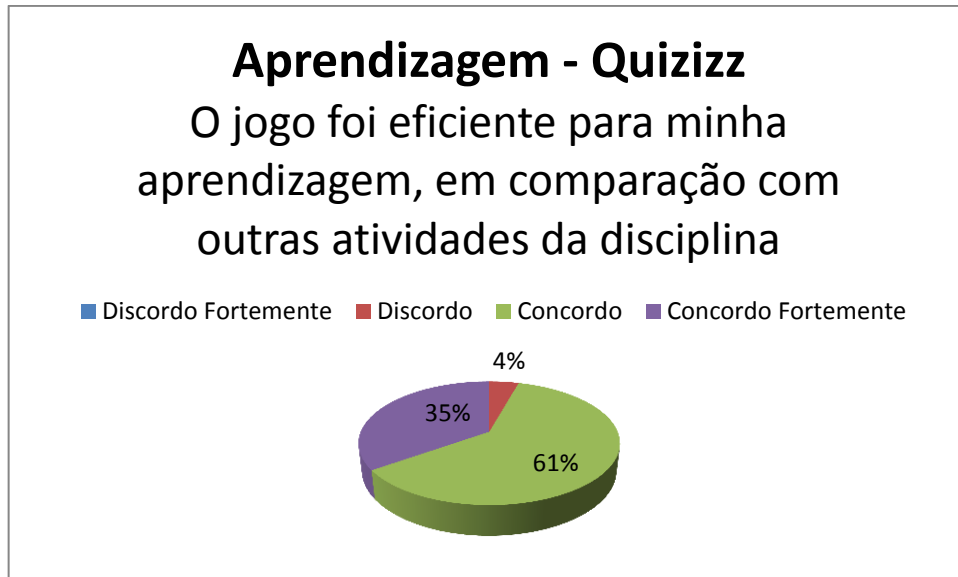


Gráfico 6 - Frequência de respostas referente a aprendizagem no Quizizz.
 Fonte: Próprio autor

Através da análise do gráfico podemos observar que o índice de aprendizagem com o Quizizz obteve 96% das respostas sendo positivas, abaixo algumas respostas interessantes:

- ✓ “Acredito que o jogo esta no campo da avaliação, não do aprendizado”;
- ✓ “Um modo mais divertido de exercitar”.

Essas respostas mostram que alguns alunos acreditam que essas ferramentas estão no campo de avaliação, exercício e não do aprendizado, porém avaliar e exercitar são umas das diversas formas de aprendizagem.

Através das análises feitas podemos concluir que o Quizizz atingiu os objetivos pretendidos com excelência, tendo altos índices de aceitação tanto em motivação, experiência do usuário e aprendizagem.

7.3 ANÁLISE DA FERRAMENTA SOCRATIVE

Para a ferramenta Socrative, 22 alunos responderam aos questionários, e através dos dados obtidos os gráficos sobre motivação, experiência do usuário e aprendizado foram desenvolvidos. Para as afirmações no âmbito de motivação podemos visualizar o gráfico na figura 74.

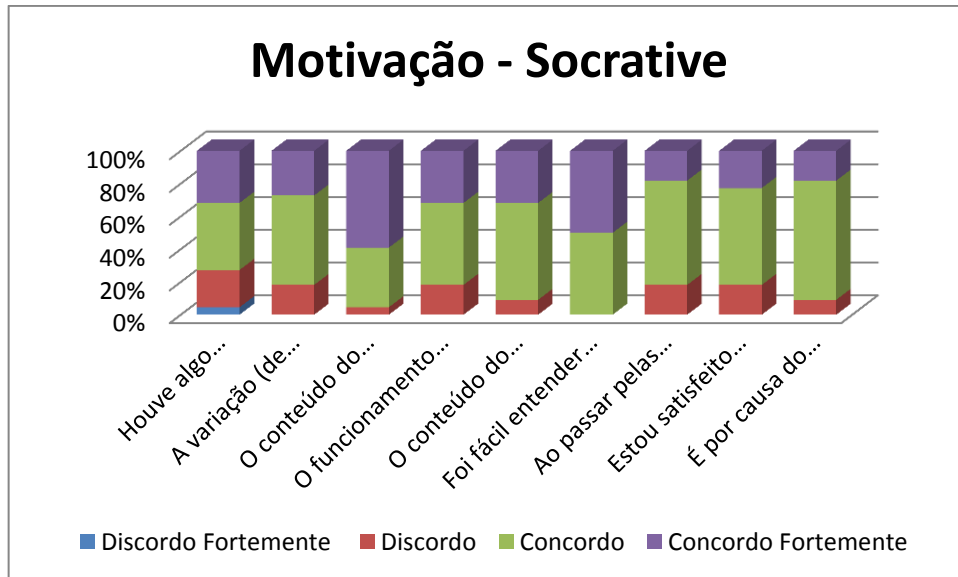


Gráfico 7 - Frequência de respostas referente a motivação no Socrative.
Fonte: Próprio autor

Através da análise do gráfico podemos visualizar que das ferramentas analisadas o Socrative possui o menor índice de motivação, com as escolhas mais diversificadas dos alunos, porém continua um índice alto de aceitação, com 86%. Devido ser a terceira ferramenta aplicada alguns alunos fizeram comparações com as anteriores, podemos visualizar isso através das respostas abaixo:

- ✓ “Gostei mais do anterior com os *memes*”;
- ✓ “Preferi o anterior”, foram comentários para a afirmação;
- ✓ “O texto explicando a questão não é tão atraente”.

Essa característica menos atrativa é exclusiva do Socrative, não só o texto, mas o estilo de *Quiz* escolhido não possui coloração e alegorias como os anteriores. No entanto alguns alunos gostaram de como o Socrative disponibiliza as questões, como podemos ver no comentário: “O modo como às questões são apresentadas”.

Podemos usar como exemplo para o alto índice de motivação as afirmações abaixo, cada uma com mais de 90% de aceitação:

- ✓ “O conteúdo do jogo é relevante para meus interesses”, com 21 respostas positivas;
- ✓ “O conteúdo do jogo está conectando com outros conhecimentos que eu já possuía”, com 20 respostas positivas;

- ✓ “Foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo”, com todas as respostas sendo positivas, sendo metade concordo fortemente;
- ✓ “É por causa do meu esforço pessoal que consigo avançar no jogo”, com 20 respostas positivas.

Para as afirmações no âmbito de experiência do usuário podemos visualizar o gráfico na figura 75.

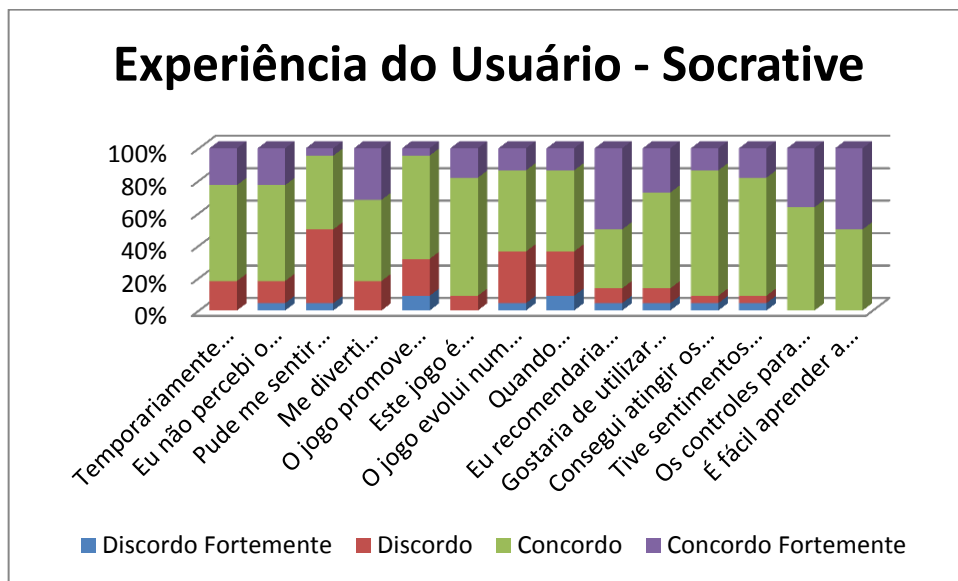


Gráfico 8 - Frequência de respostas referente a experiência do usuário no Socrative.
Fonte: Próprio autor

Analisando o gráfico podemos ver que assim como o gráfico de motivação houve uma queda em comparação as ferramentas anteriores, obtendo 81% de aprovação, um índice ainda alto. Uma resposta interessante de um aluno em relação a sua experiência foi: “Não mostrou a pontuação dos concorrentes”, mostrando que a competitividade estimula os alunos e garante uma melhor experiência.

Afirmações que exemplificam os 81% obtidos pelo Socrative:

- ✓ “Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis”, com 20 respostas positivas;
- ✓ “Eu recomendaria este jogo para meus colegas”, com 19 respostas positivas;
- ✓ “Gostaria de utilizar este jogo novamente”, com 19 respostas positivas;

- ✓ “Consegui atingir os objetivos por meio das minhas habilidades”, com 20 respostas positivas;
- ✓ “Tive sentimento de eficiência no desenrolar do jogo”, com 20 respostas positivas;
- ✓ “Os controles para realizar as ações do jogo responderam bem”, com todas as respostas sendo positivas;
- ✓ “É fácil aprender a usar a interface e controles do jogo”, com todas as respostas sendo positivas, sendo 11 concordo fortemente.

O Socrative teve o maior índice de respostas negativas dentre as três aplicações utilizadas, dentre elas as afirmações que possuem um alto índice de negatividade são:

- ✓ “Pude me sentir mais no ambiente do jogo no que no mundo real, esquecendo do que estava ao meu redor”, com 11 respostas negativas, sendo 10 discordo;
- ✓ “O jogo promove momentos de cooperação e/ou competição entre as pessoas que participam”, com 7 respostas negativas, sendo 5 discordo fortemente. O Socrative não mostra a pontuação de todos os alunos em tempo real, diminuindo a tendência competitiva do jogo.
- ✓ “O jogo evolui num ritmo adequado e não fica monótono, oferece novos obstáculos, situações ou variações de atividades”, com 8 respostas negativas, sendo 7 discordo. As questões do *quiz* foram de dispostas de forma aleatória, portanto não evoluíram em um ritmo;
- ✓ “Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha terminado (gostaria de jogar mais)”, com 8 respostas negativas, sendo 6 discordo;

As afirmações “Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha terminado (gostaria de jogar mais)” e, “Pude me sentir mais no ambiente do jogo no que no mundo real, esquecendo do que estava ao meu redor”, aparecem no Socrative como as que possuem um índice de negação alto, tornando-se dessa forma recorrente nas três ferramentas, evidenciando que fatores externos referente a horário de aplicação e o turno influenciaram nessas respostas.

Para a afirmação sobre aprendizado: “O jogo foi eficiente pra minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina”, podemos analisar o gráfico na figura 76.

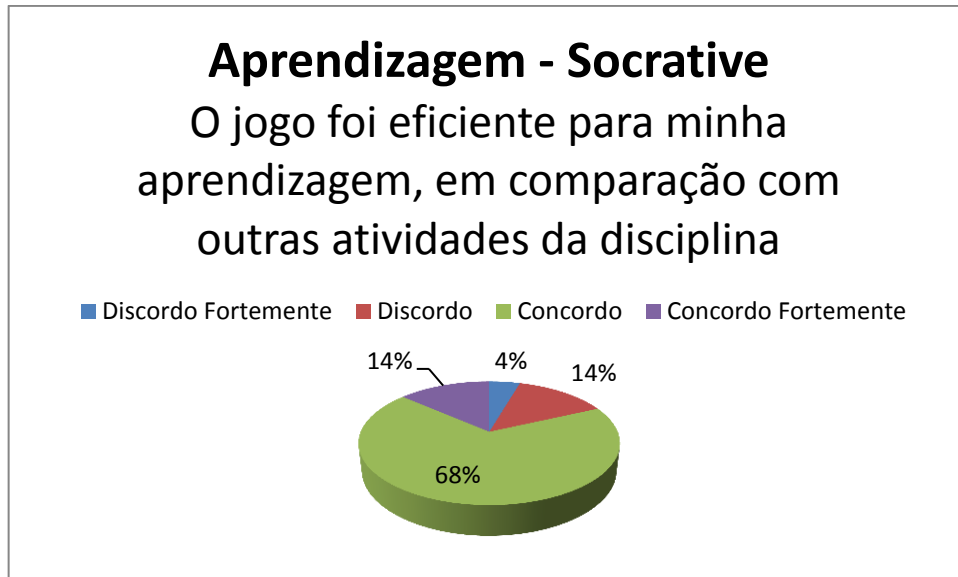


Gráfico 9 - Frequência de respostas referente a aprendizagem no Socrative.
Fonte: Próprio autor

Através da análise do gráfico podemos ver novamente um declínio em comparação com as outras aplicações, porém mesmo com o declínio o Socrative obteve um índice de aprendizagem muito bom, com 82% das respostas sendo positivas.

Através das análises feitas podemos concluir que o Socrative atingiu os objetivos pretendidos com um alto índice de respostas positivas, tendo boas taxas de aceitação tanto em motivação, experiência do usuário e aprendizagem.

7.4 COMPARATIVO ENTRE AS FERRAMENTAS UTILIZADAS

Com base na análise dos resultados das ferramentas utilizadas neste trabalho podemos concluir que as aplicações tiveram um alto índice de aceitação em motivação, experiência do usuário e aprendizagem.

Comparando as três aplicações no quesito motivação do aluno podem ser usadas como exemplo às afirmações:

- ✓ “Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção”;
- ✓ “Foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo”;
- ✓ “O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses”.

Essas afirmações tiveram muitas avaliações positivas nas três aplicações, mostrando que as três aplicações obtiveram equidade na questão de motivação do aluno. Sendo o Quizizz

a aplicação que obteve os melhores resultados no quesito motivação com 97% de respostas positivas, Kahoot obteve 92% e o Socrative 86% no mesmo parâmetro. Temos como resposta negativa mais significativa: “O funcionamento deste jogo está adequado ao meu jeito de aprender”, que obteve algumas respostas negativas no Kahoot e Socrative, mostrando que alguns alunos se mostram receosos a esse estilo de aprendizagem.

Comparando as três aplicações no quesito experiência do usuário podem ser usadas como exemplo às afirmações:

- ✓ “Me diverti participando do jogo;
- ✓ “Eu recomendaria este jogo para meus colegas”;
- ✓ “Gostaria de utilizar esse jogo novamente”;
- ✓ “Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis e nem muito difíceis”;
- ✓ “Os controles para realizar ações no jogo responderam bem”;
- ✓ “É fácil aprender a usar a interface e controles do jogo”.

Essas afirmações obtiveram um alto índice de respostas positivas nas três aplicações, demonstrando novamente equidade entre elas, novamente o Quizizz ficando a frente das outras aplicações se destacando com 92% de respostas positivas. Temos como respostas negativas mais significativas: “Pude me sentir mais no ambiente do jogo do que no mundo real, esquecendo do que estava ao meu redor” e, “Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha terminado (gostaria de jogar mais)”, essas afirmações foram as que tiveram maior número de respostas negativas nas três aplicações, esse resultado pode ser atribuído a fatores externos que influenciam no ambiente de jogo, o fato do horário de aplicação das ferramentas ser noturno e se tratar dos últimos horários da turma no dia influenciaram diretamente na experiência do usuário.

Comparando as três aplicações no quesito aprendizagem podemos ver que elas atingiram níveis muito altos com o Quizizz ficando em primeiro lugar com 96% de aceitação, o Kahoot vindo em seguida com 92% e o Socrative em terceiro com 81% de aceitação.

Podemos ver que a utilização dos aplicativos como auxílio no ensino da disciplina de redes de computadores atingiu seu objetivo com excelência, trazendo uma boa experiência por parte do usuário. O Quizizz foi o mais bem aceito pelos alunos com índices acima de 90% nas

três categorias presentes no questionário, e apesar do Socrative ter tido o menor índice de porcentagem dentre as três aplicações ainda ficou acima de 80%, o que mostra que a turma aceitou muito bem as ferramentas como auxílio no ensino da disciplina.

8 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo a seleção e utilização de três ferramentas *quiz game* como forma de auxílio ao ensino da disciplina de redes de computadores. Para ter a base teórica necessária foi exposto referencial teórico a respeito de temas como: era da informação, gamificação, educação e jogos educacionais. Através da análise bibliográfica observou-se a necessidade de incorporar a gamificação no ensino de forma que atingisse essa gama de alunos chamados de nativos digitais e que os motivasse de forma efetiva a desenvolver o aprendizado. Inicialmente foram escolhidas seis ferramentas *quiz game* que trouxeram as características da gamificação para a sala de aula, primeiro houve um prévio estudo de suas características para posteriormente apenas três delas servirem como base para o estudo proposto. As ferramentas selecionadas foram Kahoot, Quizizz e Socrative, que foram aplicadas em três datas distintas, servindo de revisão para as provas dos alunos da disciplina redes de computadores.

Para avaliação das aplicações optou-se por coletar dados através de questionários, que foram desenvolvidos exatamente para o contexto deste trabalho baseado no Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais. A avaliação demonstrou que os jogos foram muito bem aceitos, com resultados extremamente positivos em termos de motivação, experiência de usuário e aprendizagem, nas três aplicações a positividade ficou acima de 80%. Faz-se necessário dar destaque para a aplicação Quizizz que assumiu as primeiras colocações em todos os quesitos pesquisados ficando acima de 90% de aceitação em todos os quesitos. A partir desta pesquisa, foi possível confirmar que os jogos educacionais, *quiz games*, cumpriram com os seus objetivos de proporcionar auxílio no ensino de redes de computadores em disciplinas da graduação de forma divertida. Pelos resultados apresentados, e considerando o alto índice de aprovação pode-se afirmar que as ferramentas foram validadas como aplicações que efetivamente irão servir de auxílio ao ensino de redes de computadores.

Como sugestão de trabalhos futuros sugerimos a investida em outras disciplinas nessa proposta, com outros assuntos em áreas diferenciadas. Outra sugestão é a de implementar uma ferramenta mais específica para a disciplina de redes de computadores, utilizando aquilo que deu certo com os *quiz games* e observando as necessidades práticas, podendo até mesmo ser aplicada a disciplina de laboratório de redes de computadores, para que haja uma integração desses conhecimentos.

REFERÊNCIAS

KAHOOT, Make learning awesome. Disponível em < <https://getkahoot.com/>>. Acesso em: 25 novembro 2016.

QUIZLET, Ferramentas simples para estudar qualquer matéria. Disponível em <<https://quizlet.com/>>. Acesso em: 25 novembro 2016.

QUIZZZ, Get your students excited about learning. Disponível em <<https://quizizz.com/>>. Acesso em: 27 novembro 2016.

QUIZALIVE, Number one formative assessment tool. Disponível em <<https://www.quizalize.com>>. Acesso em: 27 novembro 2016.

SOCRATIVE, We have lift-off! Socrative pro is here. Disponível em <<https://www.socrative.com/>>. Acesso em: 28 novembro 2016.

PLICKERS, Plickers is a powerfully simple tool that lets teacher collect real-time formative assessment data without the need for student devices. Disponível em <<https://www.plickers.com/>>. Acesso em: 28 novembro 2016.

PRENSKY M. (2001) “Digital natives, digital immigrants Part 1”. On the horizon. Vol 9 Iss:5, PP 1 – 6.

SILVA, Adriano. Aprender é muito divertido. Super Interessante Especial: Educação Digital. São Paulo: Abril, 2001.

SABBATINI, Renato M.E. Tecnologias de ensinar. 1995. Disponível em <<http://www.sabbatini.com/renato/correio/corr256.htm>> . Acesso em: 19 janeiro 2017.

PALFREY, John; GASSER, Urs. Born Digital – Understanding the First Generation of Digital Natives. New York: Perseus Books, 2008.

LEMOS, Silvana. Nativos digitais x aprendizagens: um desafio para a escola. B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 35, n.3, set./dez. 2009.

MATTAR, João. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson, 2010.

VEEN, Win e VRAKKING, Ben. Homo Zappiens: educando na era digital. Tradução Vinícius Figueiredo. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LEE, Haksu; DOH, Young Yim. A Study on the Relationship between Educational Achievement and Emotional Engagement in a Gameful Interface for Video Lecture Systems.

2012 International Symposium On Ubiquitous Virtual Reality, [s.l.], p.34-37, ago. 2012. Institute of Electrical & Electronics Engineers (IEEE). DOI: 10.1109/isuvr.2012.21.

MORAES, C. R.; VARELA, S. **Motivação do Aluno Durante o Processo de Ensino-Aprendizagem**. Revista Eletrônica de Educação, v.1, n.1, ago.;dez. 2007.– Londrina: UniFil, Rev2007.

COMO escolher: conheça os principais métodos pedagógicos que existem no Brasil. Folha on-line:Educação:Escola . Disponível em www.folha.com.br>. Acesso em: 14 março 2017.1< http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/guia_para_pais-metodos.shtml>

TAPIA, Jesus Alonso. **Motivação em sala de aula: O que é como se faz**. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2006. 316 p.

SAVI, R.; WANGENHEIM, C. G.; BORGATTO, A. Um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais na Engenharia de Software. 25th BrazilianSymposiumon Software Engineering (SBES). São Paulo, Brazil, 2011.

SCHMITZ, Birgit; KLEMKE, Roland; SPECHT, Marcus. Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: a literature review. **Journal Technology Enhanced Learning**, 2012.

CAMPIGOTTO, Rachele; McEWEN, Rhonda; DEMMANS, Carrie. Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms. **Journal Computers & Education**, Virginia, v. 60, p. 74–86, 2013.

DETERDING, S. et al. **Gamification: Toward a Definition**. Em CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, 2011, Vancouver, BC, Canada.

Luciane Maria Fadel, Vania Ribas Ulbricht, Claudia Regina Batista, Tarcísio Vanzin, organizadores (p.91). São Paulo: Pimenta Cultural.

JOHNSON, Steven. **De onde vem as boas ideias**. Zahar: São Paulo, 2011

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.

CAILLOIS, R. Os jogos e os homens. Lisboa: Cotovia, 1990.

CARVALHO L. A. S. et al. A análise da eficácia do QUIZ como um jogo didático aplicado em oficina para alunos de 9º ano, na escola estadual Joaquim Xavier de Brito. Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX. 10Recife. 2010

ANEXO I – Questionário de Avaliação de Jogos Educacionais Baseados em (SAVI et al. 2011).

Pesquisa sobre a contribuição do uso de técnicas de Gamificação no ensino da disciplina de Redes de Computadores.

Este questionário se destina à coleta de dados que é parte da pesquisa para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso dos alunos Kelvin Vieira e Gabriel Medeiros, concluintes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Pará, sob a orientação do Professor Dr. Raimundo Viégas Junior.

A pesquisa tem como objetivo avaliar de forma qualitativa a contribuição do Quiz game “Kahoot”, “Quizizz, e “Socrative, na disciplina de Redes de Computadores.

Contamos com a sua contribuição para o preenchimento deste questionário, os dados coletados serão utilizados apenas no contexto da pesquisa, todas as informações fornecidas aqui serão tratadas com confidencialidade. Obrigado a todos desde já!

Nome: _____

E-mail: _____

1. Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.

- () Discordo fortemente.
- () Discordo.
- () Concordo.
- () Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

2. A variação (de forma, conteúdo ou de atividades) ajudou a me manter atento ao jogo.

- Discordo fortemente.
 Discordo.
 Concordo.
 Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

3. O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.

- Discordo fortemente.
 Discordo.
 Concordo.
 Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

4. O funcionamento deste jogo está adequado ao meu jeito de aprender.

- Discordo fortemente.
 Discordo.
 Concordo.
 Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

5. O conteúdo do jogo está conectado com outros conhecimentos que eu já possuía.

- Discordo fortemente.
 Discordo.
 Concordo.
 Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

6. Foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo.

- Discordo fortemente.
 Discordo.
 Concordo.
 Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

7. Ao passar pelas etapas do jogo senti confiança de que estava aprendendo.

- Discordo fortemente.
 Discordo.
 Concordo.
 Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

8. Estou satisfeito porque sei que terei oportunidades de utilizar na prática coisas que aprendi com o jogo.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

9. É por causa do meu esforço pessoal que consigo avançar no jogo.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

10. Temporariamente esqueci das minhas preocupações do dia-a-dia, fiquei totalmente concentrado no jogo.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

11. Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, quando vi o jogo acabou.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

12. Pude me sentir mais no ambiente do jogo do que no mundo real, esquecendo do que estava ao meu redor.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

13. Me diverti participando do jogo.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

14. O jogo promove momentos de cooperação e/ou competição entre as pessoas que participam.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

15. Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

16. O jogo evolui num ritmo adequado e não fica monótono – oferece novos obstáculos, situações ou variações de atividades.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

17. Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha acabado (gostaria de jogar mais).

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

18. Eu recomendaria este jogo para meus colegas.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

19. Gostaria de utilizar este jogo novamente.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

20. Consegui atingir os objetivos do jogo por meio das minhas habilidades.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

21. Tive sentimentos positivos de eficiência no desenrolar do jogo.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

22. Os controles para realizar ações no jogo responderam bem.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

23. É fácil aprender a usar a interface e controles do jogo.

- Discordo fortemente.
- Discordo.
- Concordo.
- Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:

24. O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina.

Discordo fortemente.

Discordo.

Concordo.

Concordo fortemente.

Comentários sobre a questão:
