

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS – *CAMPUS* ARAGUATINS
COORDENAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR / CES
COORDENAÇÃO DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

NATÁLIA NASCIMENTO LEÔNCIO

NATQUIZ: Um jogo educacional como recurso pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas técnicas do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Redes de Computadores do IFTO - Campus Araguatins.

ARAGUATINS

2019

NATÁLIA NASCIMENTO LEÔNCIO

NATQUIZ: Um jogo educacional como recurso pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas técnicas do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Redes de Computadores do IFTO - Campus Araguatins

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins, como exigência à obtenção de grau de Licenciatura em Computação.

Orientador: Prof. Me. Ennio Willian Lima Silva

ARAGUATINS

2019

Leôncio, Natália Nascimento

NATQUIZ: Um jogo educacional como recurso pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas técnicas do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Redes de Computadores do IFTO - Campus Araguatins./ Natália Nascimento Leôncio – Araguatins, 2019. 61 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Computação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins*, 2019.

Orientador: Prof. Me. Ennio Willian Lima Silva

1. Ensino e Aprendizagem. 2. Jogo Educacional. 3. Redes de Computadores. I. Título.

NATÁLIA NASCIMENTO LEÔNCIO

NATQUIZ: Um jogo educacional como recurso pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas técnicas do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Redes de Computadores do IFTO - Campus Araguatins.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins, como exigência à obtenção de grau de Licenciatura em Computação.

Orientador: Prof. Me. Ennio Willian Lima Silva

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA AVALIADORA

Me. Ennio Willian Lima Silva (Orientador) IFTO – Campus Araguatins

Me. Rogério Pereira de Sousa (Avaliador) IFTO – Campus Araguatins

Me. Ramásio Ferreira de Melo (Avaliador) IFTO – Campus Araguatins

Aos meus heróis, Ana Telma e Antônio Leôncio. Ao coração que bate fora do meu peito, Júlio César. Á minha guerreira, Maria Suzete, que não pode presenciar esta conquista (in memoriam). Vocês são minhas maiores inspirações!

AGRADECIMENTOS

Gratidão e honra, ao grande mestre de todas as obras em minha vida, pois sem Deus, não conseguiria chegar tão longe.

Reconhecimento, aos meus pais e familiares, por sempre me darem forças para não desistir ao longo desta trajetória. De mesmo modo, à família Oliveira e ao pai do meu filho Júlio César, por me auxiliarem na vida de mãe acadêmica.

Agradeço aos colegas de faculdade que não se afastaram de mim ao longo de todas as dificuldades enfrentadas. Em especial, à Cristina Soares, um anjo que Deus colocou na minha vida e uma irmã de coração. Obrigado por tudo *“pseudo-comadre”*.

Não posso deixar de agradecer também, aos grandes mestres que encontrei neste curso. Dentre eles, o Me. Rogerio que sempre foi um “pai acadêmico”. O Me. Ramásio, que sempre estava na hora e lugar exatos, nos momentos que só precisava de alguém pra ouvir meus desabaços. Obrigada por me incentivar a não desistir, realmente, no final “Deu Certo” prof.º!

Indispensavelmente, ao Orientador mais gentil, estiloso e salvador da pátria, Ennio Willian. Você é parte majoritária do sucesso desta pesquisa! Que Deus retribua tudo o que o senhor fez por mim.

Deixo ainda meus agradecimentos aos professores que se disponibilizaram a contribuir com meu trabalho. Me. Ancelmo Frank e Me. Charles Miranda, em especial ao Me. Adelson Cardoso, por ser sempre tão solidário as necessidades vistas e nunca se incomodar em ajudar, obrigado por se tornar um amigo ao longo da convivência.

Em geral, obrigada a todos que contribuíram não só com minha pesquisa, mas que também acrescentaram coisas boas ao longo da minha vida acadêmica, reconheço que muitas das pessoas que conheci no IFTO-Araguatins, foram importantes ao longo da minha caminhada!

RESUMO

Os conhecimentos da área de redes de computadores são permeados de conceitos complexos, que por muitas vezes são complicados de serem ensinados e assimilados. Tal fato torna necessário a utilização de metodologias e práticas pedagógicas que facilitem a exposição e o entendimento dos assuntos a serem trabalhados. Sob esta perspectiva, o presente estudo tem como objetivo desenvolver e avaliar as contribuições do jogo NatQuiz nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas técnicas do ensino médio integrado ao curso técnico em Redes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) – Campus Araguatins. Para este fim, realizou-se uma pesquisa aplicada de caráter exploratório de método misto, em que obtenção dos dados necessários ocorreu baseado no estudo de caso. O levantamento dos dados ocorreu através da aplicação do NatQuiz nas aulas das disciplinas técnicas. Os instrumentos de coleta de dados foram a observação da pesquisadora e aplicação de questionários objetivos e subjetivos com alunos e professores sobre a experiência que a utilização do jogo proporcionou em sala de aula. Os dados coletados foram analisados e sintetizados. Os resultados obtidos neste estudo apontam que o NatQuiz obteve uma boa aceitação pelo público alvo, além de caracterizar-se como uma ferramenta de auxílio pedagógico promissora nos processos de ensino e aprendizagem. As contribuições notadas ao longo da pesquisa, como o trabalho colaborativo, interatividade, competitividade e motivação consolidam a utilidade da ferramenta para a prática docente.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem. Jogo Educacional. Redes de Computadores.

ABSTRACT

The knowledge of the area of computer networks is permeated with complex concepts, which are sometimes complicated to be taught and assimilated. This fact is necessary with the use of methodologies and pedagogical practices that facilitate the exposure and transparency of the subjects to be worked on. In this perspective, the present study had as objective to develop and evaluate the challenges of elementary education in the teaching and learning networks of the disciplines of high school of the course in Networks of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Tocantins (IFTO). - Campus Araguatins. For this purpose, an exploratory research of the mixed method was carried out, in which the information of the data accessed was based on the case study. The publication date is updated through the application of NatQuiz in the courses of the technical subjects of the course. The instruments of applied methods in the application of questions and the students in the classroom. The data were viewed and synthesized. The results of this research were from NatQuis magazine, and it was a promising pedagogical aid tool in teaching and learning processes. The benefits noted throughout the research, such as collaborative work, interactivity, competitiveness and help to consolidate the tool for teaching practice.

Keywords: Teaching and Learning. Educational Game. Computer network.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 PROBLEMÁTICA	15
3 JUSTIFICATIVA.....	16
4 OBJETIVOS.....	18
4.1 Objetivo geral	18
4.2 Objetivos Específicos.....	18
5 A EDUCAÇÃO QUANTO AS NOVAS EXIGÊNCIAS TECNOLÓGICAS	19
6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	23
8 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	27
8.1 Processos de Desenvolvimento do NatQuiz	27
8.1.2 Modelagem do NatQuiz	27
8.1.3 Resultado da Plataforma NatQuiz	34
8.2 Aplicação.....	41
8.3.1 Aplicação do NatQuiz na turma de 1º ano:	41
8.3.2 Aplicação do NatQuiz na turma de 3º ano:	43
3.3 Aplicação do NatQuiz na turma de 2º ano:	45
8.3 Questionário	47
8.3.1 Opiniões a respeito do NatQuiz:	47
8.3.2 Perspectivas a respeito da aula com o NatQuiz	55
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
REFERÊNCIAS.....	61

1 INTRODUÇÃO

Após a popularização dos computadores e Internet, vários processos de nossas vidas foram remodelados e os indivíduos passaram a realizar diversas atividades mediadas por recursos digitais. A sociedade está inserida num processo de mudança constante, fruto dos avanços na ciência e na tecnologia. (COUTINHO e LISBÔA, 2011). Fator este, que proporciona novas possibilidades de interação.

Em outras palavras, a tecnologia se integrou a realidade cotidiana de tal forma, que jovens e crianças nascidos nessa era tecnológica, crescem inseridos neste contexto, desenvolvendo amplo domínio com as mais diversas mídias. Moran (2007) ressalta ainda que, antes da criança chegar à escola, já passou por dois processos de educação importantes: pelo familiar e pela mídia eletrônica.

Visto que as tecnologias digitais já se fazem presentes no cotidiano social e escolar dos indivíduos, a integração das mesmas no contexto docente, traz importantes mudanças nos processos de ensino e aprendizagem. Para Masetto (2012) tais tecnologias devem ser utilizadas para valorizar a aprendizagem, incentivar a formação permanente, a pesquisa de novas informações, o debate, a discussão, o diálogo, a reflexão, o registro de documentos, a elaboração de trabalhos e a produção de textos.

Surge assim, a necessidade de aprimoramento das técnicas pedagógicas frente as novas tecnologias, onde o educador precisa se apropriar desta aparelhagem tecnológica para se lançar a novos desafios e reflexões sobre sua prática docente e o processo de construção do conhecimento por parte do aluno (FELICIANO p. 14, 2016). Conforme Cintra et al (2013) esta apropriação garante que o professor com fluência tecnológica tem a capacidade suficiente sobre as tecnologias para repensar a aplicação delas em sua metodologia.

Dentre as metodologias que podem ser desenvolvidas, apresenta-se a aprendizagem baseada em jogos. Sena e Schmiegelow (2016) apresentam esta técnica como eficaz por utilizar técnicas de aprendizagem interativa e eficiente por estar de acordo com o estilo de aprendizagem dos estudantes atuais e futuros.

O uso dos jogos digitais como ferramenta auxiliadora nos processos de ensino e aprendizagem tem ganhado força por se tornarem facilitadores da construção

do conhecimento, uma vez que abrangem tanto a ludicidade, o desenvolvimento intelectual e a interação entre os agentes envolvidos.

Através dos jogos obtêm-se sobretudo as competências necessárias para a formação de novos saberes, além do crescimento dos aspectos cognitivo, psicológico e social do indivíduo.

Baseado nisto, este trabalho possui como objetivo o desenvolvimento e avaliação de um jogo educacional denominado NatQuiz voltado ao ensino de conteúdos relacionados a disciplinas técnicas do ensino médio integrado ao Curso Técnico em Redes de Computadores.

Para tal foi realizada a análise dos requisitos, as modelagens do sistema, o desenvolvimento e a aplicação do NatQuiz em sala de aula, a qual foi observada para analisar os aspectos centrais deste trabalho, posteriormente, professores e alunos responderam um questionário descrevendo e avaliando a experiência.

2 PROBLEMÁTICA

Adotar o jogo educacional digital NatQuiz como ferramenta pedagógica digital, seria capaz de prover benefícios ao ensino e aprendizagem das disciplinas técnicas do ensino médio integrado ao curso técnico em Redes de Computadores do IFTO - Campus Araguatins?

3 JUSTIFICATIVA

Os novos padrões produtivos oriundos da sociedade do conhecimento, relacionam-se diretamente com novos aspectos sociais e educacionais. Exige-se cada vez mais o domínio de tecnologias, pois muitos processos do cotidiano passaram a ser realizados por intermédio de ferramentas digitais.

Nesta perspectiva, Borges-Ferreira e Abbad (2009) expõe que profissionais de diversas áreas, estudantes e empresas têm sofrido o impacto das constantes inovações tecnológicas e da abundância de informações, bem como das mudanças no mundo do trabalho, que exigem perfis profissionais cada vez mais complexos.

Ponderando a mudança que a informática causou e vem causando na vida das pessoas, há a necessidade de se determinar qual o melhor método que o professor poderá utilizar para ensinar um determinado conteúdo (RAUEN, 2003). Ainda nesta mesma concepção Voss et al. (2012, p.2):

O ensino de temas técnicos na área de redes de computadores envolve conceitos difíceis de serem entendidos na forma pedagógica tradicional, ou seja, de forma estática. Entretanto, utilizando tecnologias digitais é possível facilitar o aprendizado do aluno com atividades, simulações e exercícios que complementam a fixação dos assuntos abordados [...].

A perspectiva dos autores ressalta a necessidade utilização de metodologias e práticas pedagógicas que facilitem a exposição e o entendimento dos assuntos a serem trabalhados, uma vez que, o conhecimento na área de redes de computadores é permeado de conceitos complexos, que por muitas vezes são complicados de serem ensinados e assimilados.

Sob o mesmo ponto de vista, Medina (2004, p.21) alerta que a dificuldade dos alunos na assimilação dos conteúdos, podem representar obstáculos para os discentes no acompanhamento de problemas mais complexos inerentes à disciplina específica ou às disciplinas afins.

Assim, as novas mídias digitais, tornam-se também poderosas ferramentas aliadas à prática pedagógica, pois a aprendizagem baseada em jogos está de acordo com as necessidades e os estilos de aprendizagem da geração atual e das futuras gerações, promovendo uma aprendizagem motivadora, divertida e versátil, capaz de ser adaptada a quase todas as disciplinas, informações ou habilidades (AMORIM et al., 2016).

Conforme o exposto, é perceptível que cada vez mais, novos recursos adentram o ambiente educacional, como os jogos digitais, dispositivos moveis,

computadores e outros aparatos tecnológicos que são frequentemente utilizados pelos profissionais da educação. Sobre todos dispositivos disponíveis existentes, o smartphone é mais popular no cotidiano de jovens e adolescentes e permite ainda maior flexibilidade a inúmeras ações pedagógicas.

Tal particularidade, é explorada pelo NatQuiz, de modo que se tenha uma ferramenta educacional capaz de ser facilmente utilizada em diferentes contextos do ambiente escolar. Uma vez que, várias unidades de ensino carecem de suporte tecnológicos e poucos alunos podem ter tablets, notebooks etc, é comum a grande maioria deles possui um celular com o Sistema Operacional Android.

O NatQuiz trata-se de um jogo em formato de quiz, que possui o intuito de buscar auxiliar o docente. Foi desenvolvido para o ensino das disciplinas técnicas do curso técnico em Redes de Computadores, o qual apesar de pertencer ao eixo tecnológico, não possui jogos voltados para abordagem de seus conteúdos. Por este motivo propõe-se a utilização desta ferramenta como forma a facilitar tanto a exposição quanto a assimilação dos conteúdos.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Avaliar as contribuições do jogo NatQuiz nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas técnicas do ensino médio integrado ao curso técnico em Redes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) – Campus Araguatins.

4.2 Objetivos Específicos

- Realizar modelagem e desenvolvimento do NatQuiz.
- Aplicar o NatQuiz nas disciplinas técnicas em sala de aula.
- Analisar os resultados obtidos a partir da aplicação do NatQuiz.

5 A EDUCAÇÃO QUANTO AS NOVAS EXIGÊNCIAS TECNOLÓGICAS

A seguir, são abordados os principais eixos teóricos acerca da utilização de jogos no âmbito educacional, partindo da discussão dos novos papéis de professores e alunos face a demanda tecnológica, bem como os fatores inerentes a presença da ludicidade nas aulas.

Muito se discute acerca das transformações na educação decorrentes do advento tecnológico. Ao explorar tais transformações nas mudanças das técnicas, métodos e práticas pedagógicas, deve-se primeiramente observar as particularidades dos envolvidos dentro dos processos de ensino e aprendizagem, considera-se aqui, a figura do professor e do aluno, frente à sociedade do conhecimento.

Os estudantes do mundo contemporâneo, nascem inseridos no universo tecnológico e crescem manipulando facilmente diferentes mídias digitais. Segundo o trabalho de Prensky (2001), estes por sua vez, já utilizam nativamente a linguagem presente no universo digital, e por esta razão, denomina os estudantes como “nativos digitais”, pois considera os mesmos como “falantes nativos” desta era.

Prensky (2001) trata ainda da dicotomia entre nativos e imigrantes digitais. Segundo o autor, imigrantes digitais “não nasceram no mundo digital, mas em alguma época, ficou fascinado e adotou muitos ou a maioria dos aspectos da nova tecnologia”.

Os chamados “imigrantes digitais” aprendem e adaptam-se acerca dos aspectos da era digital, e por passarem por este processo de adaptação, acabam mantendo o “sotaque do imigrante digital”. Prensky (2001, p. 2) ressalta-se ainda, que “nossos instrutores Imigrantes Digitais, usam uma linguagem ultrapassada (da era pré-digital) e estão lutando para ensinar uma população que fala uma linguagem totalmente nova.”

Por outro lado, Silva (2014) aponta uma divisão entre nativos e imigrantes, e que esta mudança no contexto educacional, ocasionou certa divergência entre gerações. Carrano (2008) também salienta esta incomunicabilidade entre os sujeitos escolares. Frank (2010, p. 4) descreve tal situação da seguinte maneira:

Para um imigrante digital, que não tem seu pensamento baseado na utilização das tecnologias como rotina, é mais trabalhoso planejar atividades utilizando os recursos tecnológicos. Planeja com métodos tradicionais e precisa adaptá-los ao uso das tecnologias. Um nativo digital já faz seu planejamento baseado na utilização das ferramentas tecnológicas adequadas para aquela atividade.

Mediante o exposto, as perspectivas dos autores são comumente vistas na realidade escolar, uma vez que recebe alunos dominantes de diferentes mídias e aparatos digitais que a sociedade moderna traz consigo. E por serem elementos altamente atrativos e estimulantes garantem um padrão de interesse e envolvimento. Ao adentrar a sala de aula, pouco se há a utilização de todo esse aparato em que ele está acostumado como forma de ensino.

Esta distinção entre aquilo que ele encontra fora da escola com o que o professor apresenta em suas aulas, é o que forma a “incomunicabilidade” citada por Carrano (2008). O aluno está acostumado a realizar tarefas baseadas nas mídias, já o corpo docente, tem a missão de adaptar suas metodologias baseando-se em ferramentas digitais.

Tendo em vista este cenário descrito, Corradini (2013, p.3) alega que o “educador assume, agora, a função de conectar os conteúdos curriculares com os conhecimentos que vêm de fora da escola e de ajudar os alunos a relacionar o aprendizado com o mundo das instituições de ensino.”

Para que ocorra tal conexão entre currículo e conhecimento de mundo, Vicente (2011) pondera que o uso da informática na educação exige além da prática do professor, o envolvimento do contexto da escola bem como a presença dos processos de formação. Elementos essenciais para que o professor seja capaz de aplicar os recursos digitais gerando um ensino com significância, trazendo o aluno para o centro do processo.

Sob este contexto, Mattei (2011) descreve que o aluno deixa de ser passivo nos processos ensino e aprendizagem, pois as novas maneiras de ensino, transformam o aluno no principal agente da aquisição de conhecimento. Fator que gera uma ressignificação dos processos, onde o professor é o mediador do ensino, o computador ou os recursos digitais, a ferramenta, e o aluno agente autônomo na obtenção do conhecimento.

Já para Uliano (2016, p. 11) “as tecnologias aplicadas na educação englobam uma construção de saberes que parte da descoberta, a criação, e o aprimoramento possibilitando ao aluno, buscar desempenhar e resolver suas necessidades de uso”. O papel do aluno é utilizar o computador como uma ferramenta que contribui para o seu desenvolvimento no momento atual e no futuro.

Tendo em vista a necessidade de novas formas de ensino descritas, a busca por motivação e o uso da ludicidade podem provocar resultados significativos

na educação. Caso adotadas pelo professor de forma efetiva, servem de base para o uso de diferentes ferramentas metodológicas.

No que se refere a motivação, segundo Alves (2013) a mesma está relacionada diretamente ao aprendizado. Porém, para que esse aprendizado aconteça é necessário que o aluno receba estímulos. Esses podem ser de fatores externos (extrínseco) que estão ligados à interação, e internos ou direto, (intrínseco) ligados ao cognitivo.

Dessa forma, para motivar o aluno, o professor disponibiliza estímulos, os quais seus alunos, por motivações externas ou internas, poderão aceitá-los e consequentemente desenvolver aprendizagem, ou simplesmente ignorá-los.

Segundo Boruchovitch e Bzuneck (2002) dentro do ambiente escolar, os efeitos imediatos da motivação do aluno consistem em ele envolver-se ativamente nas tarefas pertinentes ao processo de aprendizagem, o que implica em ele ter escolhido esse curso de ação, entre outros possíveis. Desenvolver novas metodologias em favor da motivação, é basicamente, oferecer estímulos diferentes daqueles que os alunos estão habituados, para que haja a aprendizagem conforme tais estímulos sejam respondidos.

Tratando-se a respeito da ludicidade, frequentemente docentes discutem a respeito de suas aplicações e eficácias, vários pensadores apontam a importância da presença do lúdico para o desenvolvimento da criança. O jogo e a brincadeira são utilizados como sinônimos de lúdico. Vemos também, muitas vezes, o lúdico associado ao lazer, à satisfação, ao deleite, ao prazer (BACELAR, 2009).

Percebemos então que a ludicidade promove diferentes sensações através do uso de jogos e brincadeiras, e através destes, a criança pode desenvolver diferentes aspectos enquanto brinca. Associado à necessidade de interação e a ansiedade presente nos sujeitos da geração z, descritos por Bonin (2013), ao se trabalhar com crianças consideradas “digitais”, as atividades lúdicas, podem se tornar excelentes ferramentas a serem aplicadas no contexto escolar, pelo fato de ser através dos jogos que:

As crianças dramatizam, criam, aprendem, ensinam. As brincadeiras podem assumir função lúdica ao propiciar diversão, prazer e até mesmo desprazer, quando os resultados esperados não são obtidos; e função educativa ao corroborar com a construção do conhecimento do indivíduo e sua compreensão de mundo[...]. (BONIN 2013, p. 5)

Tanto a motivação quanto a ludicidade, possuem elementos capazes de auxiliar metodologias que produzam o conhecimento de forma mais dinâmica e atrativa, dessa maneira, ao se adotar aulas com tais características, professores estarão promovendo uma educação mais próxima a realidade em que as crianças da era digital estão habituadas.

Os aspectos que foram percorridos anteriormente, deixam evidentes as várias transformações referentes ao ensino e aprendizagem, bem como as diferentes ferramentas para o desenvolvimento de novas metodologias de ensino. Sob esta perspectiva, os jogos educacionais apresentam-se como ferramentas instrucionais inovadoras, alinhados tanto à motivação como à ludicidade.

Entretanto, é importante ressaltar que o caráter educacional do jogo, só pode ser trabalhado, caso seja bem planejado, com objetivos para sua utilização. Devem possuir também o aspecto de ensinar conteúdo das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos. (SAVI e ULBRICHT, 2008).

Ao serem utilizados dessa forma, atuam positivamente não só para o desenvolvimento intelectual da criança, mas na propiciação de descobertas e explorações. Fernandes (2010, p. 19) descreve:

Para vencer os desafios o jogador precisa se concentrar para elaborar estratégias e entender como os elementos dos jogos se relaciona. Também desenvolvem várias atividades cognitivas, como a resolução de problemas, tomada de decisão, reconhecimento de padrões, processamento de informações, criatividade e pensamento crítico[...].

Nota-se, que o uso de jogos para fins educacionais, auxiliam tanto na exposição de conteúdo, quanto no desenvolvimento do aluno, envolvendo a motivação, bem como a facilitação da aprendizagem, uma vez que abrangem diferentes alunos, das mais variadas culturas e classes sociais.

Após o exposto, percebe-se que o uso de jogos digitais, tem real potencial de auxílio no trabalho com conceitos teóricos de Redes de Computadores, através da realização de atividades lúdicas. Fato que deixa nítido, a possibilidade de união entre teoria e prática por meio de jogos digitais, oferecendo ao docente aulas diversificadas e ao aluno novas formas de contextualização de diferentes conteúdos.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para viabilizar os objetivos tratados, realizou-se uma pesquisa aplicada de caráter exploratório, que segundo a concepção de Gil (2010, p.41), garante:

Maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado [...].

Em relação aos procedimentos técnicos, a obtenção dos dados necessários, ocorreu baseado no estudo de caso, definido por Prodanov & Freitas (2013, p.60) como:

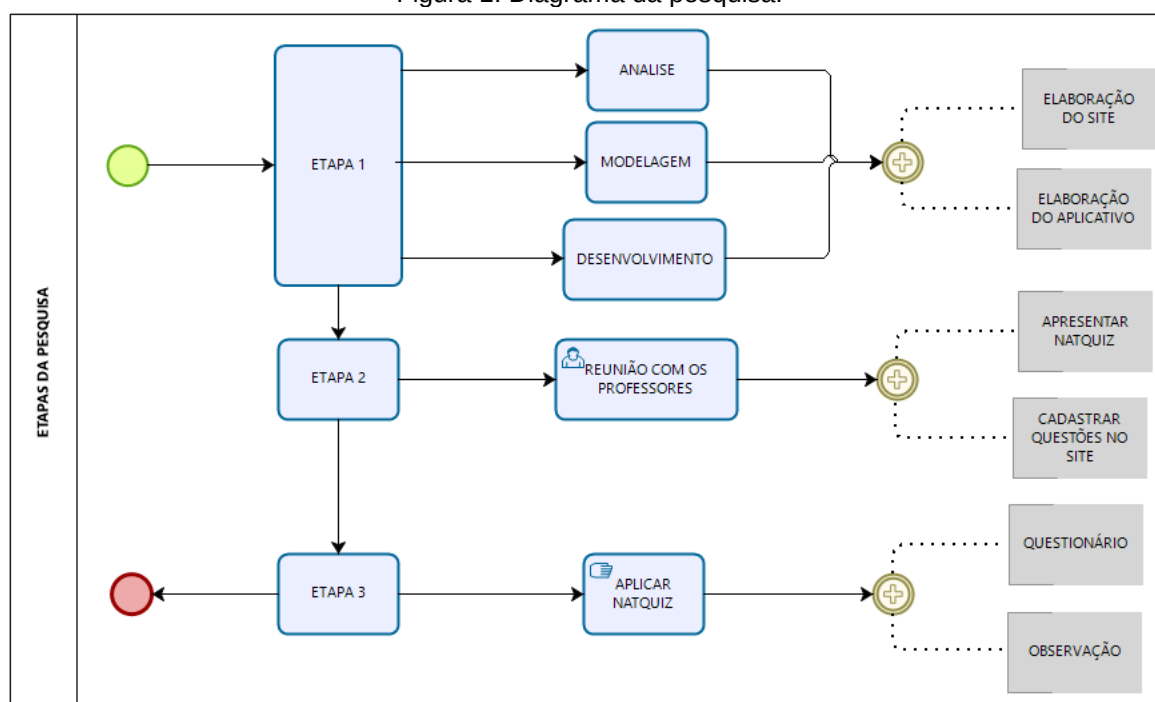
Consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade [...].

Os aspectos que foram estudados a respeito destes indivíduos estão relacionados ao ensino e a aprendizagem mediante ao uso do jogo educacional.

Quanto à forma de abordagem, adotou-se o método misto, que conforme Creswell (2010, p.27) “é uma abordagem de investigação que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa”. Escolheu-se tal método, pois os instrumentos de coleta de dados foram observação e questionários. Assim, a análise dos resultados obtidos deu-se de maneira abrangente.

A Figura 1 ilustra um fluxograma das etapas deste trabalho, que são discriminadas em seguida.

Figura 1: Diagrama da pesquisa.



Fonte: Autora (2019)

Etapas 01 – Consistiu na análise, modelagem e desenvolvimento do site e aplicativo.

➤ Análise

Envolveu o levantamento, análise e refinamento de requisitos do site e do aplicativo. A coleta de requisitos baseou-se na análise de alguns jogos educacionais, tais como Quizizz e Kahoot, e elaborados requisitos baseados nos mesmos.

➤ Modelagem

Baseou-se na análise de requisitos e foi elaborada através da linguagem UML (*Unified Modeling Language*). Nesta fase, foram criados diagramas de caso de uso e classe para dirigir e orientar a implementação da plataforma.

➤ Desenvolvimento:

É importante ressaltar que o NatQuiz consiste em uma plataforma que dispõe de um sistema web no qual as perguntas e categorias do game são gerenciadas e armazenadas no banco de dados, e de uma aplicação móvel (jogo) que faz requisições ao último supracitado. Este processo é ilustrado na Figura 2 a seguir.

Figura 2: Modelo Cliente Servidor



Fonte: Autora (2019)

Tendo em vista a característica híbrida do desenvolvimento multiplataforma do NatQuiz, a implementação ocorreu de forma distinta para o sistema web e para o aplicativo.

➤ Implementação do site

O ambiente de desenvolvimento da aplicação web ocorreu a partir das linguagens HTML e PHP. Bodot (2014) relaciona as vantagens da utilização de ambas linguagens. O HTML pelo fato de ser utilizada como um padrão de desenvolvimento, possui fácil manutenção e não necessita de programas ou softwares específicos para desenvolvimento. O PHP, por se tratar de uma ferramenta *Open Source*, está em constante atualização e oferece suporte a vários bancos de dados.

A interface do sistema web, foi elaborada com o auxílio do framework *Bootstrap*. Segundo Carvalho & Teixeira (2014) esta ferramenta permite um design responsivo, no qual expande e contrai a visualização da interface em diferentes dispositivos, com a finalidade de fornecer uma experiência agradável ao usuário, do ponto de vista da leitura e navegação.

Em relação ao banco de dados, utilizou-se o MySQL, que é um dos sistemas de gerenciamento de dados mais populares por possuir maior portabilidade, compatibilidade, desempenho e estabilidade (BODOT, 2014).

➤ Implementação do Aplicativo:

Constitui-se a partir do desenvolvimento de uma aplicação multiplataforma, onde o código gerado pode ser executado por mais de uma plataforma móvel. O framework utilizado para este desenvolvimento foi o Corona SDK, que é voltado para este tipo de desenvolvimento.

O aplicativo requisita as questões e categorias que foram cadastradas no site e armazenadas no banco de dados. Ao fim, da implementação do site e jogo, foram realizados os testes para validação do desenvolvimento.

Etapla 02 – Reunião de Planejamento: Posterior à fase de desenvolvimento, ocorreu a consulta com os professores das disciplinas do curso técnico, marcou-se uma reunião com aqueles que se dispuserem a utilizar a plataforma em sua disciplina. Esta reunião teve como objetivo mostrar as funcionalidades da plataforma, bem como planejar a aplicação nas disciplinas ministradas pelos professores.

Etapla 03 – Aplicação do jogo em sala.

A aplicação do NatQuiz foi a base para o levantamento dos dados desta pesquisa. Esta etapa engloba a observação em sala e aplicação do questionário. Assim, após o planejamento com os professores na Etapa 02, todos os momentos da aula foram acompanhados pela pesquisadora, a fim de se observar todos os aspectos relevantes em relação ao aplicativo. Após a interação dos professores e alunos com a plataforma, os mesmos responderam questionários com o objetivo de obter maior descrição sobre a experiência vivida por ambos.

Foram elaborados questionários distintos para professores e alunos, compostos por questões objetivas e subjetivas. As respostas dos participantes foram realizadas *online*, através do compartilhamento via *Google Forms*. Ao o fim de todas as etapas, os dados obtidos foram analisados de maneira a mensurar quais contribuições da pesquisa.

8 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em conformidade com os objetivos desta pesquisa, os procedimentos descritos na metodologia foram executados e os resultados do presente trabalho apresentam-se em torno das etapas descritas anteriormente.

8.1 Processos de Desenvolvimento do NatQuiz

O NatQuiz consiste em uma plataforma composta por uma aplicação web e uma aplicação para dispositivos móveis. Para que esta finalidade fosse alcançada, foi necessário o desenvolvimento de um site e um aplicativo. Assim, professores tem acesso ao site e podem gerenciar perguntas e categorias. Por outro lado, os alunos podem responder as perguntas destas categorias a partir de seus smartphones.

8.1.2 Modelagem do NatQuiz

O processo de modelagem da plataforma fragmenta-se em dois: para o site e para o aplicativo. Portanto, primeiramente serão abordados os elementos descritivos do site.

A modelagem do site, inicia-se a partir do levantamento de requisitos, conforme o escopo descrito no tópico anterior, a tabela 1 exibe a listagem de seus requisitos funcionais. São necessários também, os requisitos não funcionais, descritos na tabela 2, que no caso do NatQuiz, refere-se à autenticação para o acesso ao sistema web.

Tabela 1: Requisitos Funcionais do Site.

Identificação	Nome	Descrição
Requisito Funcional 01	Realizar Autenticação	Informar ao sistema o login e a senha.
Requisito Funcional 02	Manter categorias	Gerenciamento das categorias: envolve as ações de cadastrar, editar listar e excluir.
Requisito Funcional 03	Manter Questões	Gerenciamento das categorias: envolve as ações de cadastrar, editar listar e excluir.

Fonte: Autora (2019)

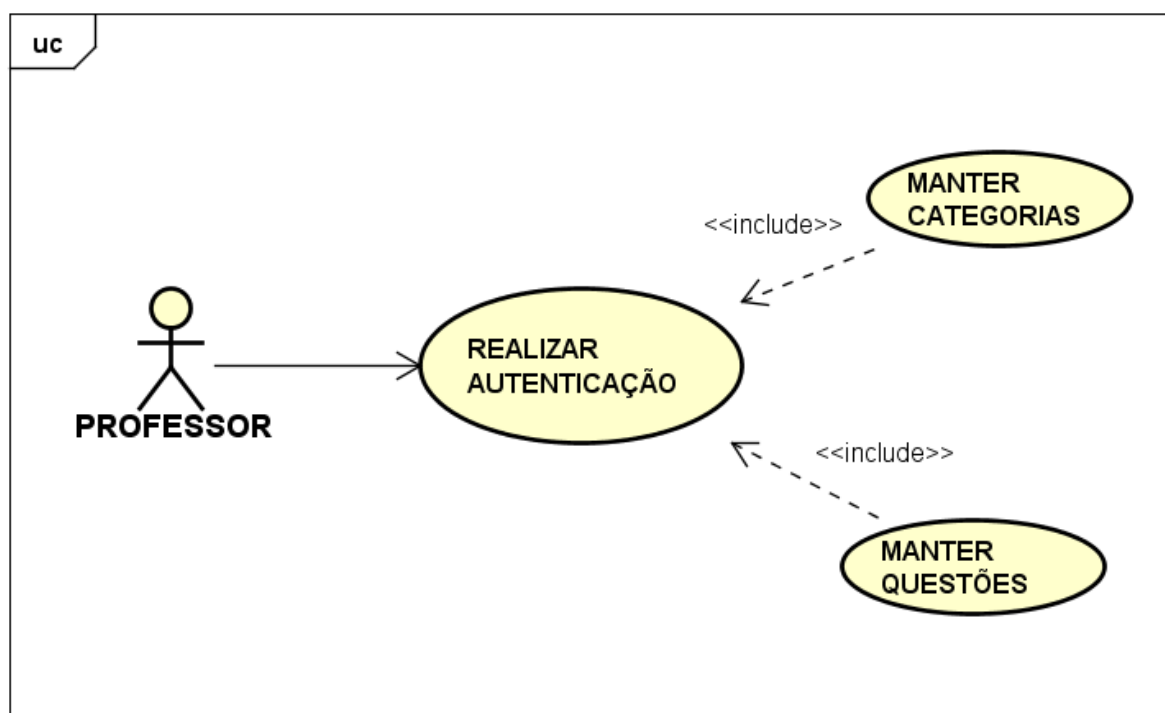
Tabela 2: Requisitos não funcionais do site.

Identificação	Nome	Descrição
Requisito não funcional 01	Design Responsivo	Adaptação da visualização do site conforme os tipos de dispositivos

Fonte: Autora (2019)

A partir dos requisitos listados nas tabelas 1 e 2, os diagramas da modelagem do site puderam ser elaborados. O primeiro deles, é o diagrama de caso de uso da figura 2 abaixo. Este diagrama relaciona as principais funcionalidades do site, realizado a partir do ator, que no caso será o professor no momento que acessar a aplicação. De acordo com a figura, o ator é responsável por realizar sua autenticação e manter categorias e questões.

Figura 3: Diagrama de caso de uso do site.



Fonte: Autora (2019)

❖ Detalhamento do caso de Uso do Site

1. DESCRIÇÃO

O diagrama da figura 2 de caso de uso descreve a operação sistema realizada pelo usuário, que no caso, é o professor. Suas ações iniciam-se na realização de autenticação no sistema e estendem-se as operações realizadas no gerenciamento de categorias e questões.

2. ATORES

Usuário: Professor.

3. PRÉ-CONDIÇÕES

O usuário deve digitar login e senha para que seja realizada a autenticação.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o usuário realizar sua autenticação no sistema.

4.1. FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário informa login e senha.
2. O sistema busca as informações de login no banco de dados.
3. O sistema retorna para o usuário a confirmação de seus dados.
4. O sistema exibe a tela inicial do site.
5. O usuário realiza o gerenciamento de categorias.
6. O sistema armazena as informações das categorias.
7. O usuário realiza o gerenciamento de questões.
8. O sistema armazena as informações das questões.

4.2. FLUXO ALTERNATIVO

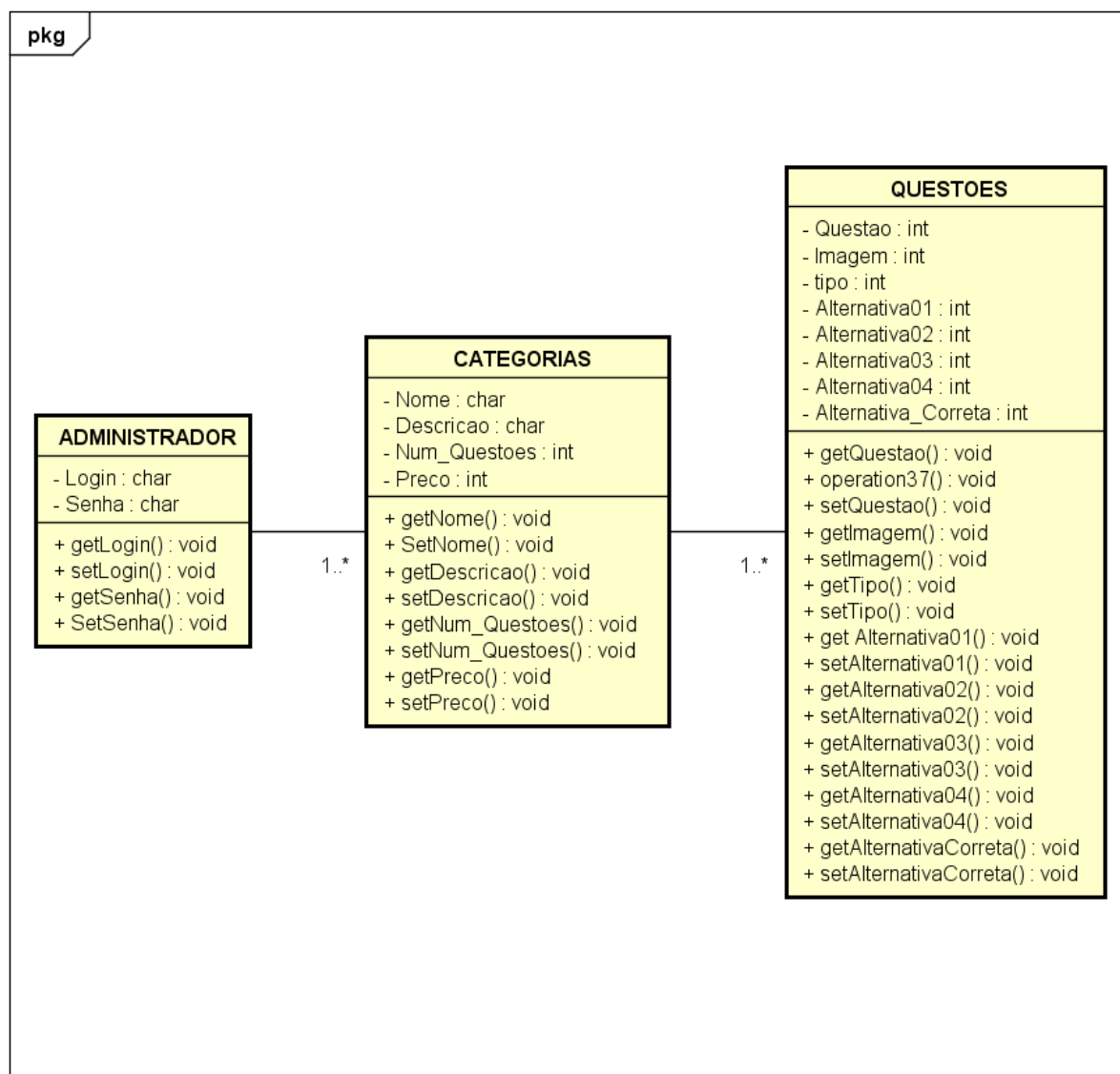
1. Os dados não são válidos.
2. Nos passos 1, 5 e 7, caso o professor envie dados inválidos ao sistema a partir da verificação, será retornado o erro de invalidação dos dados.
3. O sistema não salvará dados inválidos.

4.3. PÓS-CONDIÇÕES

1. Operações de edição, exclusão e listagem.

Além do diagrama de caso de uso, também foi necessário o diagrama de classes da figura 3, que apresenta todos os métodos, que se referem as funções do sistema e dos atributos que são os objetos que constarão no sistema.

Figura 4: Diagrama de Classe do Site



Fonte: Autora (2019)

Há ainda, os elementos da modelagem do aplicativo. Portanto, que serão descritivos a seguir. Assim como no site, os requisitos funcionais e não funcionais serão apresentados a partir do escopo exposto anteriormente.

Tabela 3: Requisitos Funcionais do Aplicativo

Identificação	Nome	Descrição
Requisito Funcional 01	Responder as perguntas	As perguntas são exibidas para o usuário. O aluno escolher uma das alternativas apresentadas.
Requisito Funcional 02	Ganhar moedas	O usuário deve acertar a alternativa correta das perguntas
Requisito Funcional 03	Pedir dicas	O usuário deve possuir mais de 300 moedas
Requisito Funcional 04	Visualizar estatísticas	A quantidade de erros e acertos de todas as categorias serão exibidas para o usuário.

Fonte: Autora (2019)

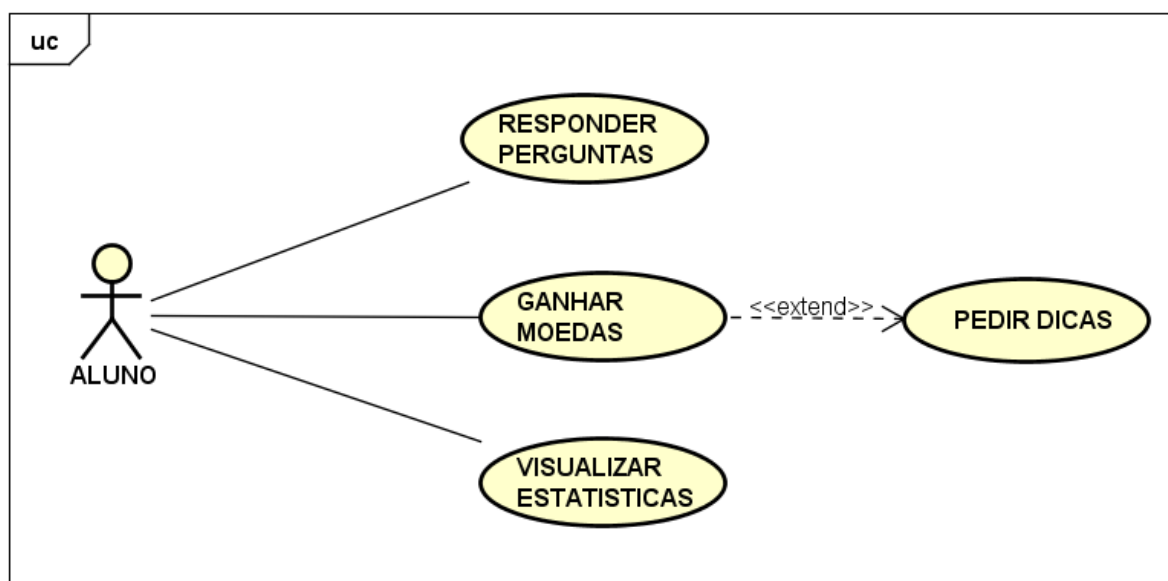
Tabela 4: Requisitos não funcionais do Aplicativo

Identificação	Nome	Descrição
Requisito não funcional 01	Instalação do Aplicativo	O jogo será disponibilizado somente para dispositivos compatíveis com o sistema Android.

Fonte: Autora (2019)

Conforme todos os requisitos listados nas tabelas 3 e 4, foram elaborados o diagrama de caso de uso e o fluxograma do jogo. A figura 4 apresenta o primeiro item. O diagrama de caso de uso abaixo descreve as ações do Aluno. Que neste caso é o usuário que inicializa as funções do aplicativo. De acordo com a figura 4 e a tabela 4 também, aluno é responsável por responder as questões, ganhar moedas, comprar dicas e visualizar as estatísticas.

Figura 5: Diagrama de Caso de uso do Aplicativo



Fonte: Autora (2019)

❖ Detalhamento do caso de Uso do Aplicativo

1. DESCRIÇÃO

O diagrama de caso de uso da figura 4, descreve a ação de inicialização do jogo realizada pelo usuário, que no caso, é o aluno. Suas ações iniciam-se na resposta das perguntas e estendem-se as operações no fluxo do aplicativo

2. ATORES

Usuário: Aluno

3. PRÉ-CONDIÇÕES

O usuário deve instalar o aplicativo em seu smartphone Android.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o usuário responde as perguntas.

4.1. FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário instala o aplicativo.
2. O aplicativo carrega as informações do banco de dados.
3. O aplicativo exibe para o usuário as categorias e questões.
4. O usuário escolhe a categoria.
5. O aplicativo exibe as perguntas aleatoriamente.
5. O usuário responde às perguntas escolhendo uma das alternativas.
6. O aplicativo retorna se o usuário escolheu a resposta certa ou errada
7. O usuário ganha moedas se acertar a resposta.
8. O aplicativo exibe outras perguntas
9. O usuário pode pedir dicas se não souber a resposta e possuir mais de 300 moedas.
10. Se o usuário errar mais de 3 vezes o jogo reinicia.
11. O usuário pode visualizar as estatísticas.
12. O usuário finaliza o jogo.

4.2. FLUXO ALTERNATIVO

1. Perda dos dados
2. Se em qualquer um dos passos anteriores, o aluno fechar o aplicativo, a informação da tela de perguntas será perdida. O aplicativo retornará na tela inicial, para a escolha da categoria novamente.

3. O aplicativo reiniciará no menu inicial.

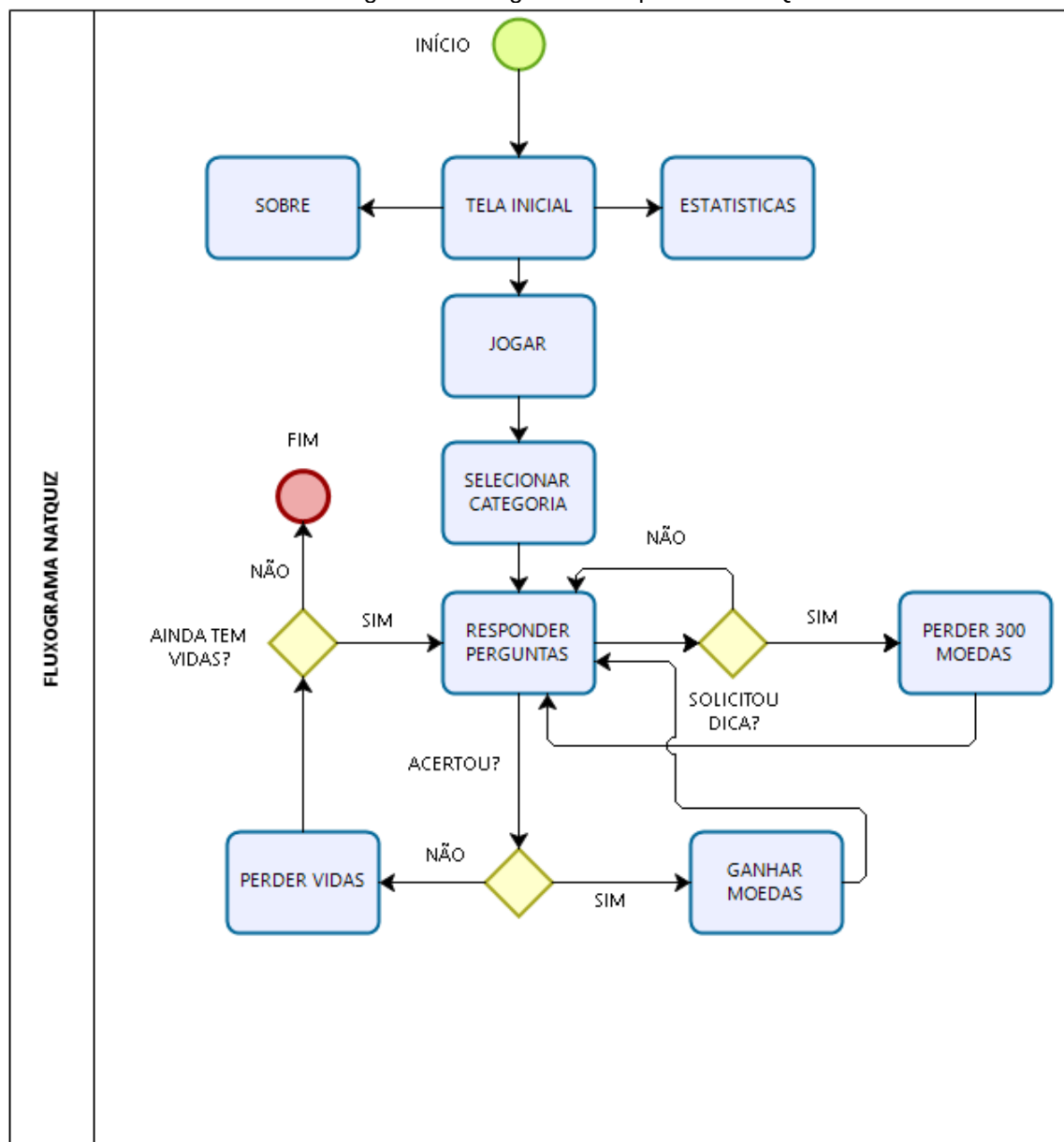
4.3. PÓS-CONDIÇÕES

1 Operações de compra de dicas, visualização das estatísticas.

Além do diagrama de caso de uso, o segundo item da modelagem do aplicativo, é o fluxograma do jogo apresentado na figura 5, que expõe os passos do jogo.

Ao executarem o aplicativo, é exibido o menu com a lista de categorias, as estatísticas e a opção de jogar. Ao iniciarem o jogo, as perguntas serão exibidas e respostas, os alunos poderão adquirir moedas, comprar dicas, ou perder vidas caso não acertem as perguntas.

Figura 6: Fluxograma do Aplicativo NatQuiz.



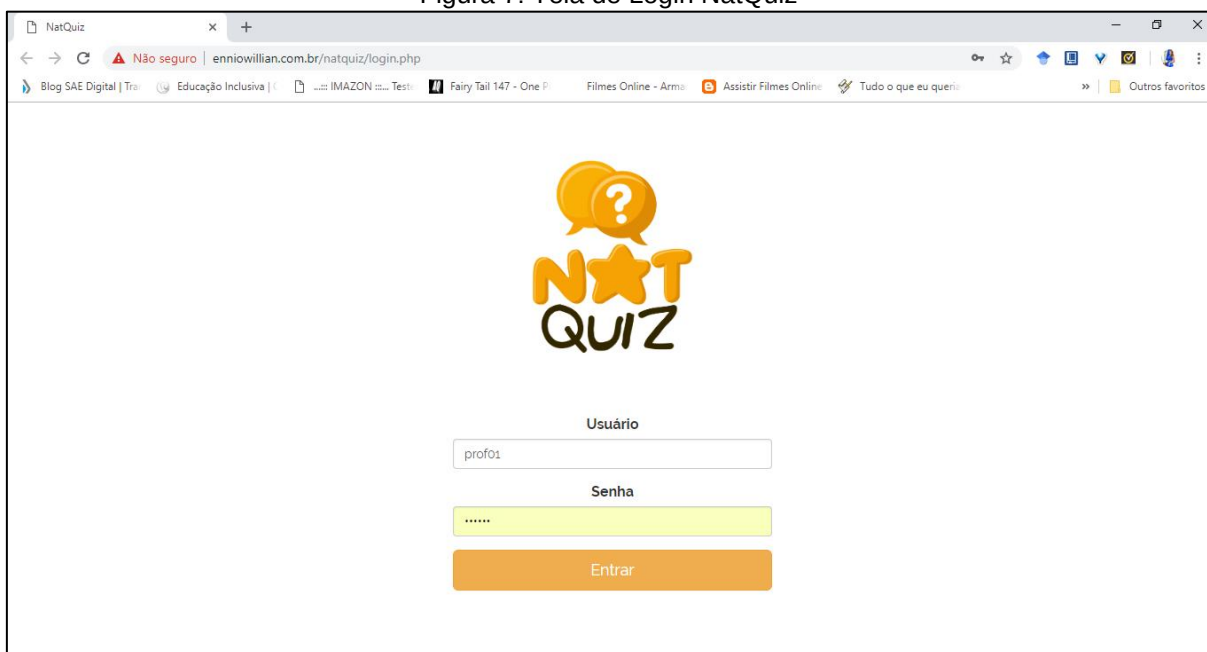
Fonte: Autora (2019)

8.1.3 Resultado da Plataforma NatQuiz

A partir das modelagens foi possível realizar a implementação do site e o do aplicativo. Para um melhor entendimento, as duas implementações serão ilustradas e detalhadas separadamente.

A página inicial do sistema desenvolvido traz a tela de autenticação, fator necessário para administração dos dados. Possui os campos do usuário, senha e o botão de Entrar, responsável pela submissão do formulário. A Figura 7 ilustra esta página.

Figura 7: Tela de Login NatQuiz

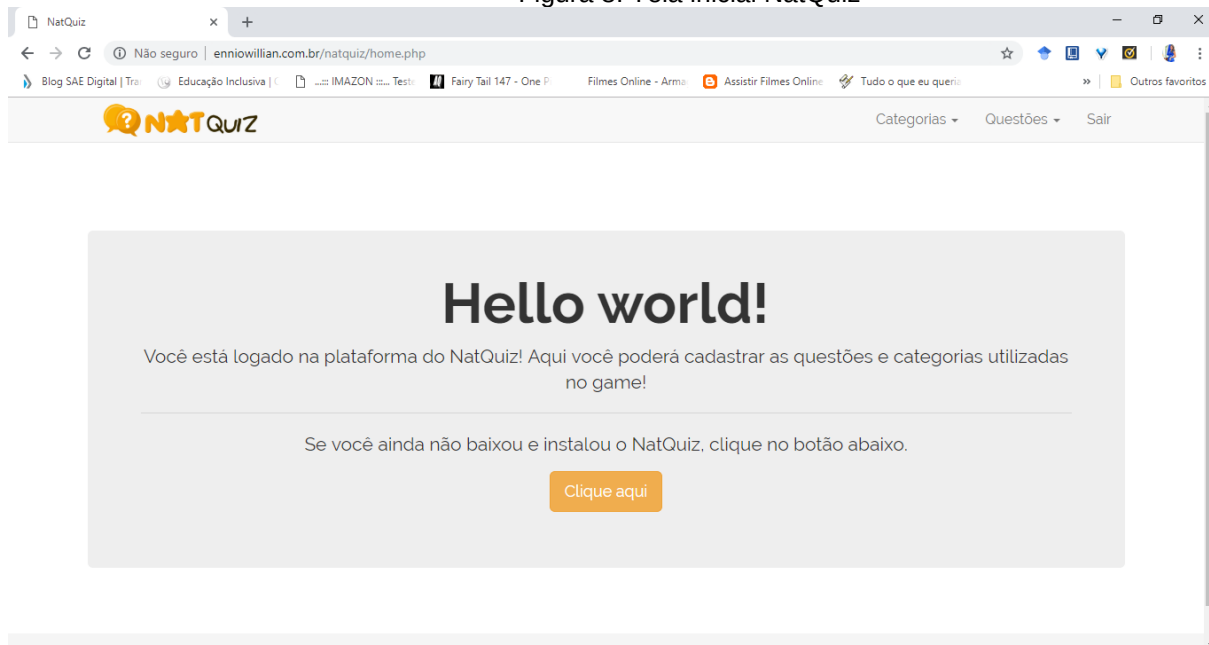


A imagem mostra a interface de login do sistema NatQuiz. No topo, há uma barra de navegador com a URL `enniowillian.com.br/natquiz/login.php`. Abaixo, o logo "NAT QUIZ" é exibido, com "NAT" em uma fonte estilizada e "QUIZ" em uma fonte mais simples, ambos em amarelo. Abaixo do logo, há dois campos de entrada: "Usuário" com o texto "prof01" e "Senha" com pontos para ocultar. Um botão laranja com o texto "Entrar" está posicionado abaixo dos campos.

Fonte: Autora (2019)

Realizada a autenticação, é possível ter acesso ao gerenciamento de perguntas e categorias. A partir da janela de tela inicial ilustrada na figura 8, o usuário pode escolher o gerenciamento entre categorias e perguntas.

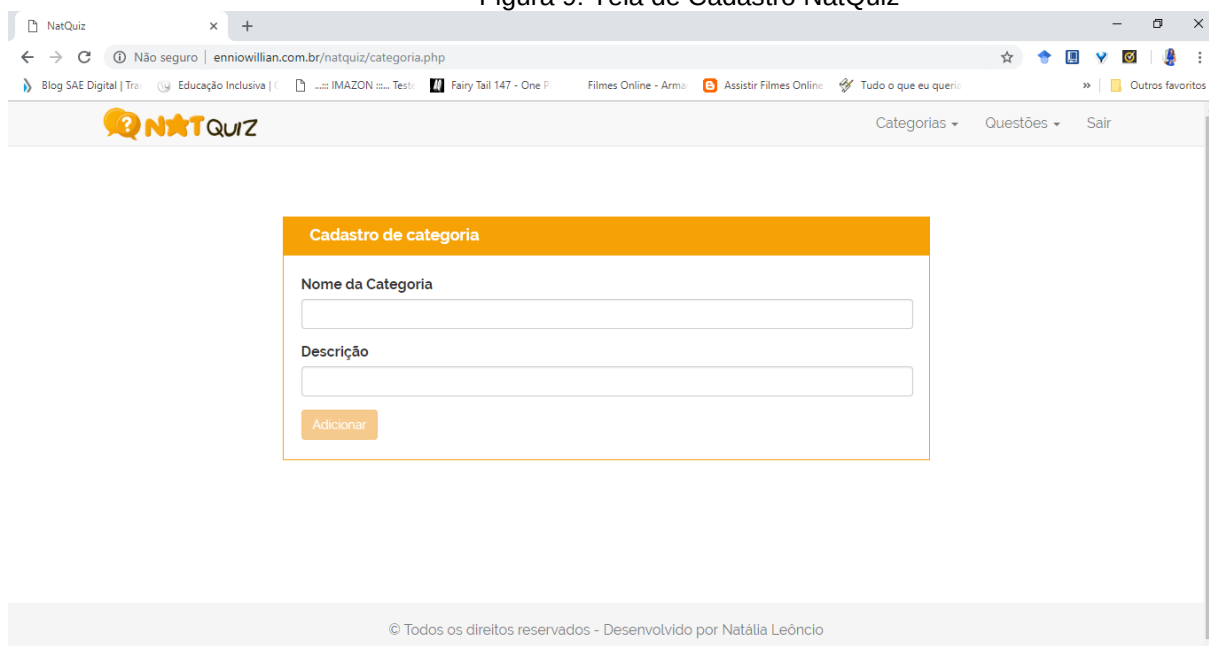
Figura 8: Tela inicial NatQuiz



Fonte: Autora (2019)

O gerenciamento de categorias abrange o cadastro realizado através da tela da figura 9. Além de listar todas as categorias cadastradas o usuário realiza ainda a edição das mesmas, como é apresentado na figura 10.

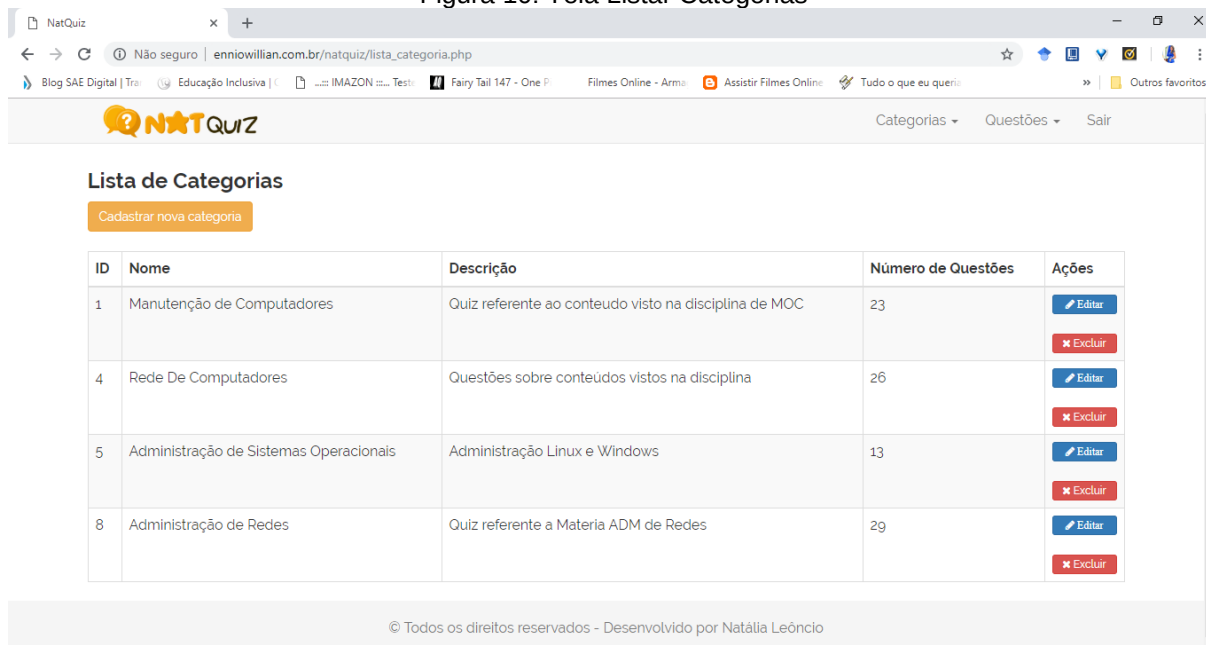
Figura 9: Tela de Cadastro NatQuiz



Fonte: Autora (2019)

Após finalizar o preenchimento do formulário de cadastro de uma categoria como na Figura 9. A tela da figura 10 permite gerenciar todos os dados armazenados.

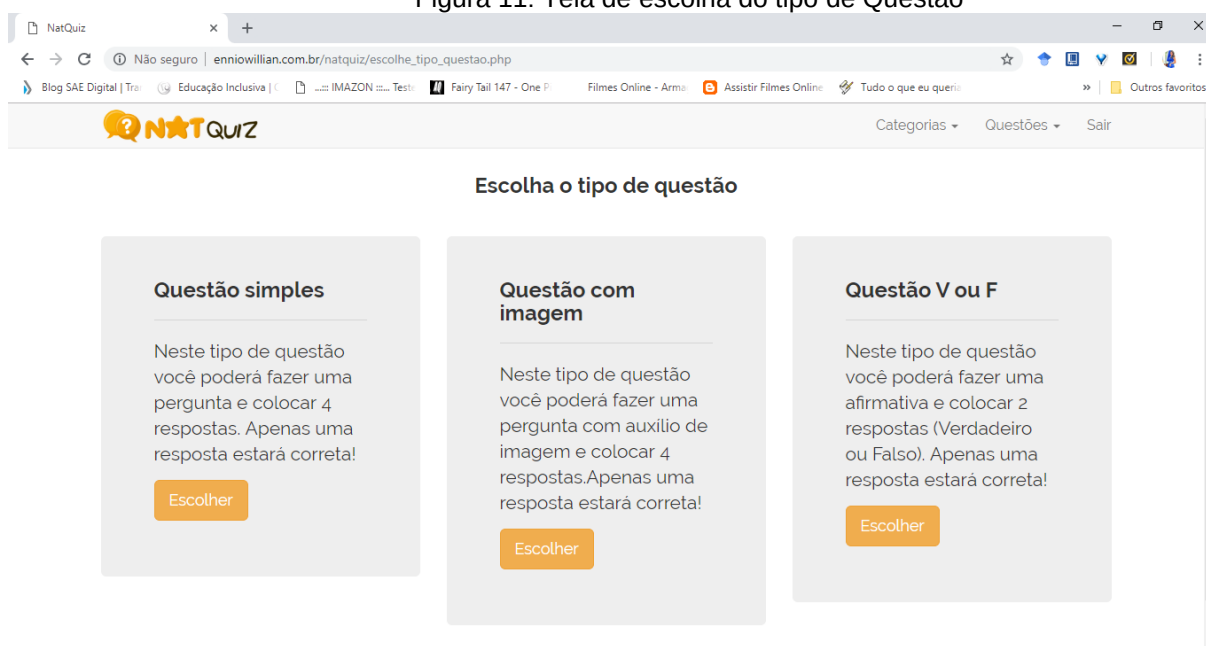
Figura 10: Tela Listar Categorias



Fonte: Autora (2019)

Como descrito na modelagem, o professor gerencia tanto as categorias quanto as questões. A figura 11 apresenta tela inicial de cadastro de questões, na qual a plataforma oferece 3 tipos: Questão simples, de múltipla escolha. Questão com imagem e questão de verdadeiro ou falso.

Figura 11: Tela de escolha do tipo de Questão



Fonte: Autora (2019)

Ao selecionar uma das 3 opções na tela anterior, o usuário pode efetuar o cadastro da questão, através a tela da Figura 11, que é formulário com os dados necessários para o cadastro da pergunta no site.

Figura 12: Formulário de Cadastro de Questões

Cadastrar Questão (V ou F)

Categoria
 Manutenção de Computadores

Afirmativa:

Dica:

Opção 1:
 ex: Verdadeiro

Opção 2:
 ex: Falso

Opção correta:
 ex: 1

[Adicionar questão](#) [Cancelar](#)

Fonte: Autora (2019)

Assim como no gerenciamento das categorias, após o preenchimento do formulário de cadastro de questão, o usuário pode gerenciar os dados das questões armazenadas, conforme apresenta a tela da Figura 13.

Figura 13: Tela Listar Questões

Lista de Questões

[Cadastrar nova questão](#)

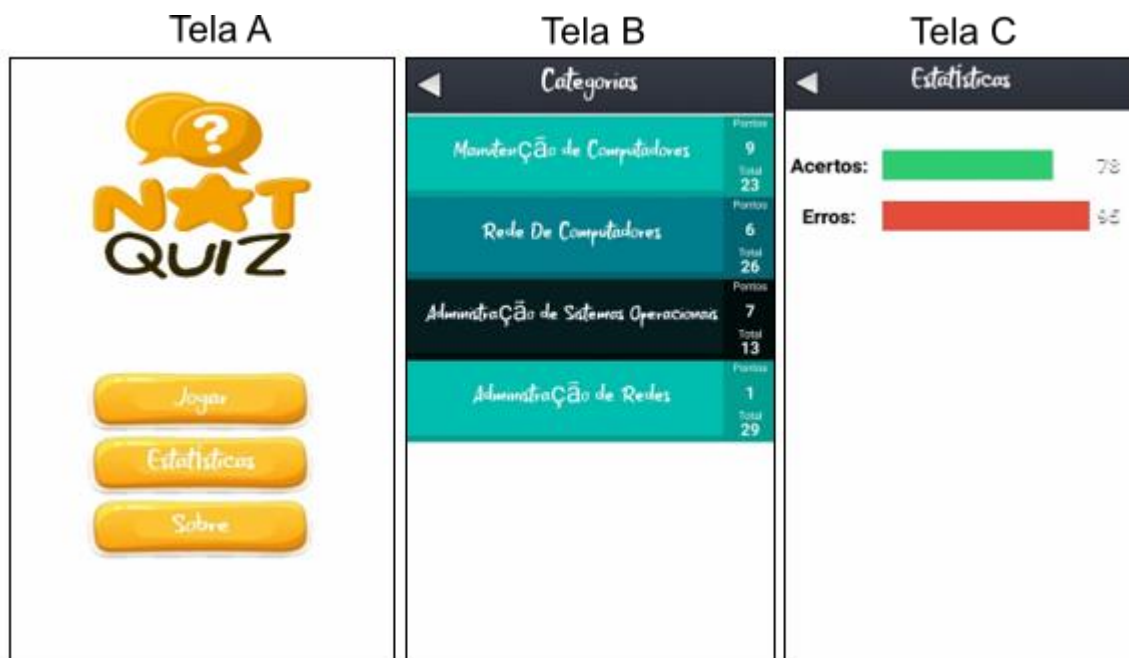
Você pode fazer o filtro pela categoria

ID	Questão	Categoria	Ações
84	Qual é a classe de endereço IP que utiliza a máscara padrão 255.255.0.0?	Manutenção de Computadores	Editar Excluir
67	Um técnico em informática, servidor do IFCE, montou uma rede de área local (acrônimo de local area network- LAN) que interliga 5 computadores no mesmo espaço físico. Os computadores, nessa rede, estão ligados por cabos par trançado a um comutador (Switch).	Manutenção de Computadores	Editar Excluir
66	A Memória USB Flash Drive, conhecida em alguns casos como de Pen Drive, é um dispositivo de armazenamento constituído por uma memória flash e um adaptador USB para interface com o computador.	Manutenção de Computadores	Editar Excluir
65	USB (Universal Serial Bus) é um tipo de conexão que permite conectar de forma prática e rápida, sem a necessidade de desligar o computador, diversos tipos de periféricos, como impressoras, mouse, câmera e modem.	Manutenção de Computadores	Editar Excluir
64	O BIOS (Basic Input Output System - Sistema Básico de Entrada e Saída) define, para o processador, como operar com os	Manutenção	Editar

Fonte: Autora (2019)

Por fim, temos a exposição das telas iniciais do Aplicativo na Figura 14. Ao abrir o NatQuiz (tela A), o usuário visualizará 3 botões na tela inicial.

Figura 14: Telas Iniciais

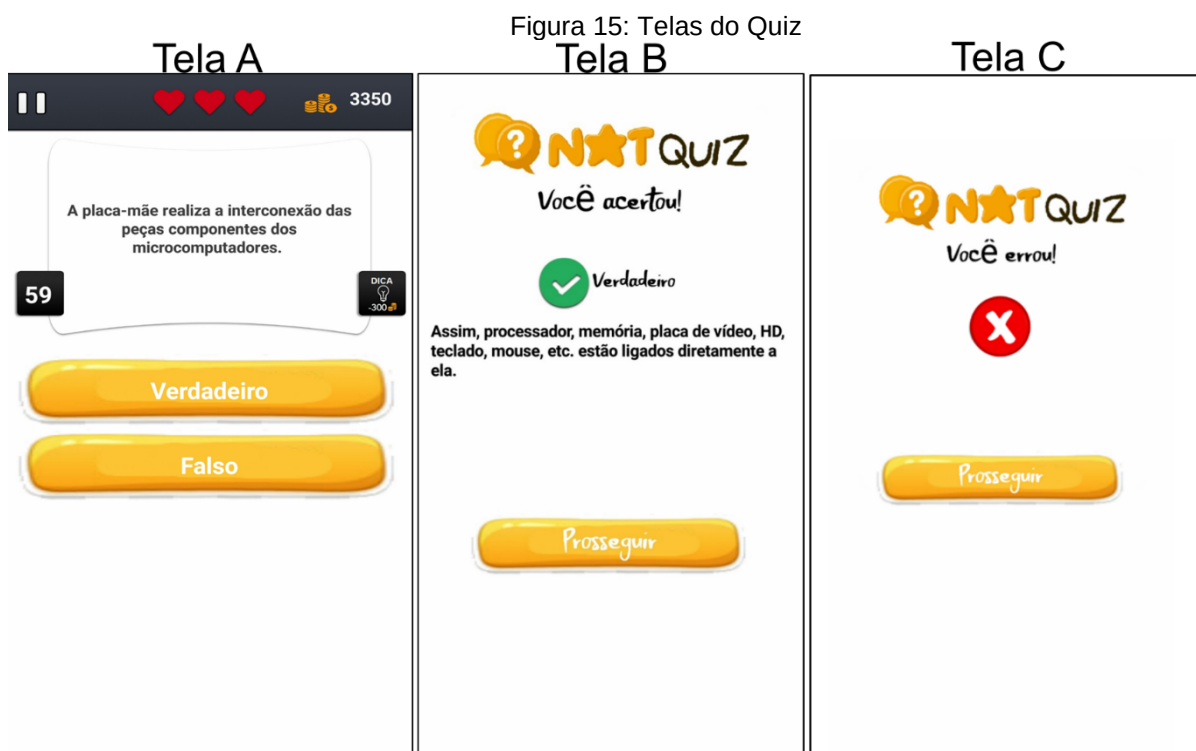


Fonte: Autor (2019)

O botão Jogar, irá direcioná-lo a lista com as categorias de perguntas cadastradas na plataforma (Tela B). A partir da seleção de uma destas categorias, é que as perguntas serão exibidas.

O segundo botão da tela inicial, é o de Estatísticas, onde são listados o total de erros e acertos das perguntas de todas as categorias (Tela C). Há ainda, o botão Sobre. Esta opção apenas exibe as informações do aplicativo.

Ao selecionar uma das categorias, da figura 14, o usuário é direcionado a tela de perguntas do quiz. composta pela exibição dos corações, moedas, cronômetro de tempo, botão de dica e as alternativas das questões. Esta tela é ilustrada na figura 15 a seguir.



Fonte: Autora (2019)

Os corações no topo da Tela A, representam as vidas, portanto o aluno tem a possibilidade de errar até 3 questões. Além disso, o aluno tem 60 segundos para escolher uma das alternativas, caso contrário, ele será avisado que o tempo acabou e perderá uma vida.

A nível de exemplo, a questão exibida na Figura 15, é do tipo verdadeiro ou falso e, portanto, exibe apenas duas alternativas para escolha. Caso o aluno selecione a alternativa correta, ganha 50 moedas e em seguida é direcionado a Tela B da figura 15, que exibe o feedback da pergunta. As moedas adquiridas podem ser utilizadas para pedir dicas que custam 300 moedas. Caso o aluno escolha uma alternativa errada, é exibida a Tela C da figura 15.

Caso o usuário não selecione nenhuma alternativa dentro dos 60 segundos, é exibida a Tela A da figura 16. As outras duas últimas telas a serem descritas a respeito do jogo, são a de dica e a de game over. As dicas só são exibidas caso o aluno tenha moedas suficientes como apresenta a Tela B da Figura 16, esta tela que é exibida quando o usuário aperta o botão correspondente a dica.

Figura 16: Telas do Jogo NatQuiz



Fonte: Autora (2019)

Por fim, a tela de game over, ilustrada na Tela C da Figura 16, apresenta a pontuação do jogador, que corresponde a quantidade de questões acertadas. Nesta tela o usuário tem dois botões como opções de escolha, voltar ao menu da tela inicial ou reiniciar o jogo a partir da tela de categorias.

8.2 Aplicação

A apresentação do NatQuiz aos professores das disciplinas técnicas do curso de Redes de Computadores, ocorreu de modo que a pesquisa fosse realizada em todas as séries do ensino médio. Ao fim, três professores se dispuseram a utilizar o NatQuiz em suas disciplinas.

Ao aceitarem participar da pesquisa, foram realizadas reuniões com cada professor, envolvendo o cadastramento no site de todas as perguntas que seriam utilizadas no jogo, além de estabelecer a maneira que ocorreria a aula. Tal procedimento justifica-se pelo fato do planejamento ao adotar a ludicidade na prática pedagógica, parte indispensável para sua execução.

Tanto o planejamento quanto a aplicação do NatQuiz ocorreram de maneiras e momentos distintos, adequando-se as necessidades de cada professor e disciplina. Os tópicos a seguir descrevem a utilização em cada série do ensino médio.

8.3.1 Aplicação do NatQuiz na turma de 1º ano:

Consistiu na primeira turma que a plataforma foi utilizada. O professor desta disponibilizou duas disciplinas: Arquitetura e Manutenção de Computadores e Introdução a redes. Para cada uma, foi criada uma respectiva categoria no sistema web. As perguntas utilizadas foram retiradas de provas e atividades anteriores. No total, o quiz obteve 23 perguntas para a categoria de Manutenção de Computadores e 26 perguntas para categoria destinada a Introdução de redes de computadores.

A utilização da plataforma aconteceu com 20 alunos, durante 3 aulas que uniu as duas disciplinas. Devido a limitação de internet, não foi utilizado o mesmo laboratório onde ocorrem as aulas, logo, os alunos foram direcionados ao Laboratório Interdisciplinar de formação de Educadores (LIFE) que dispõe de mesas redondas, proporcionando melhor interação entre os alunos.

Para melhor exposição do decorrer da aula, uma série de figuras abordarão os principais momentos.

Figura 17: Professor como seria a aula.



Fonte: Autora (2019)

A Figura 17, apresenta o momento inicial da aula, no qual o professor orienta os alunos como instalar o aplicativo, ressaltando que o jogo contaria pontos para ambas disciplinas e assim que terminassem de responder todas as perguntas, ele receberia as estatísticas do desempenho dos alunos. A seguir, a figura 18, refere-se ao momento em os alunos utilizavam o NatQuiz.

Figura 18: Alunos Jogando



Fonte: Autora (2019)

No momento que os alunos começaram a jogar, dúvidas surgiram, tanto a respeito das questões, quanto algumas falhas no aplicativo, sendo necessário o auxílio do professor e da pesquisadora (Figura 19). Algumas respostas apareceram sem alternativas corretas e em alguns celulares o aplicativo fechava, porém, a grande maioria da turma não teve problemas com o aplicativo.

Figura 19: Professor e Pesquisadora auxiliando alunos.



Fonte: Autora (2019)

Ao final, todos deveriam apresentar suas estatísticas para o professor, e talvez por este motivo, os alunos se empenharam em responder o quiz várias vezes, até que conseguissem uma boa margem de acertos nas duas categorias, pois a estatística reúne os erros e acertos de todas as perguntas respondidas.

8.3.2 Aplicação do NatQuiz na turma de 3º ano:

Sendo a segunda turma em que houve aplicação do NatQuiz, o professor disponibilizou a disciplina de Administração de Redes. A categoria referente a esta disciplina abrangeu 29 questões. Tais perguntas originaram-se de um trabalho de outra disciplina realizado com alunos do 2º ano, o qual envolvia a elaboração das perguntas.

Pelo fato de o assunto trabalhado pertencer a matéria de projeto de redes, que envolve conceitos vistos em ambas series, as perguntas puderam ser facilmente adaptadas. A aula utilizando o NatQuiz também ocorreu no LIFE e durou em torno de uma hora, ao todo 11 alunos utilizaram o aplicativo. As ilustrações a seguir demonstram como foi a aula.

Figura 20: Alunos 3º ano respondendo o quiz.



Fonte: Autora (2019)

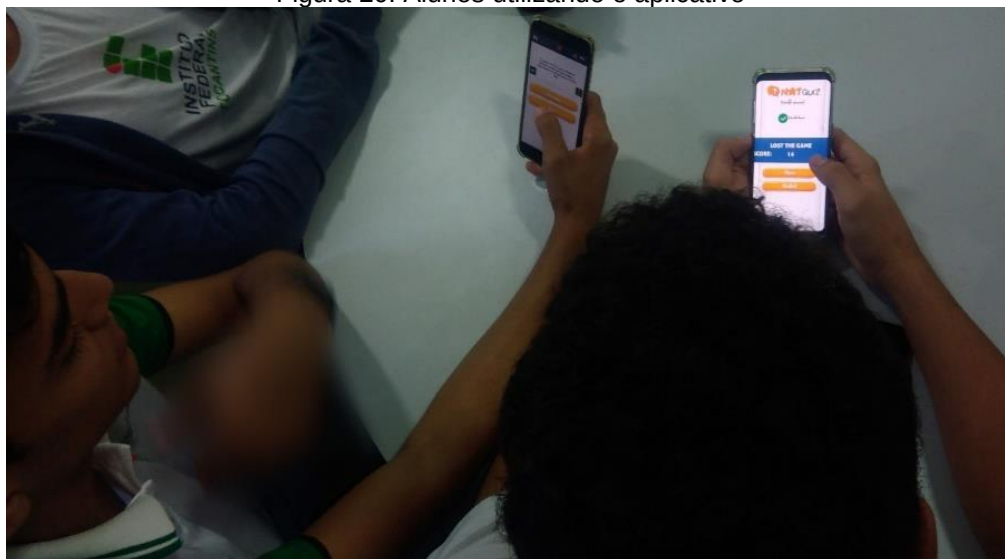
Após orientações sobre a instalação e jogabilidade do NatQuiz, os alunos utilizaram o aplicativo, entretanto, não demonstraram interesse em acertar as respostas, apenas executaram para conhecer e “testar” seu funcionamento (Figura 20). A maioria deles alegaram que as perguntas estavam muito difíceis (os mesmos não sabiam que todas as questões foram elaboradas por próprios alunos de serie anterior).

Após serem orientados a instalar e jogar o NatQuiz, os alunos utilizaram o aplicativo, entretanto, não demonstraram interesse em acertar as respostas, apenas executaram para conhecer e “testar” seu funcionamento mesmo, a maioria deles alegaram que as perguntas estavam muito difíceis (os mesmos não sabiam que todas as questões foram elaboradas por próprios alunos de serie anterior).

O professor da disciplina, solicitou então, que aqueles que acertassem no mínimo 10 questões, enviassem o print da pontuação. A partir disto então, os alunos buscaram descobrir quais eram as alternativas corretas e interagiam entre si, compartilhando aquelas que já haviam acertado e tirando dúvidas com os outros sobre os conceitos abordados nas perguntas.

A figura 21 ilustra esta interação com 2 alunos jogando o quiz, em que o aluno que conseguiu finalizar o quiz, auxilia o colega que ainda estava respondendo às perguntas.

Figura 20: Alunos utilizando o aplicativo



Fonte: Autora (2019)

3.3 Aplicação do NatQuiz na turma de 2º ano:

O aplicativo foi utilizado adequando-se à rotina normal da aula. Diferente das demais turmas, os alunos permaneceram no laboratório que o professor já ministrava suas aulas. Tal laboratório é ilustrado na Figura 22.

Figura 22: Laboratório de aula da disciplina

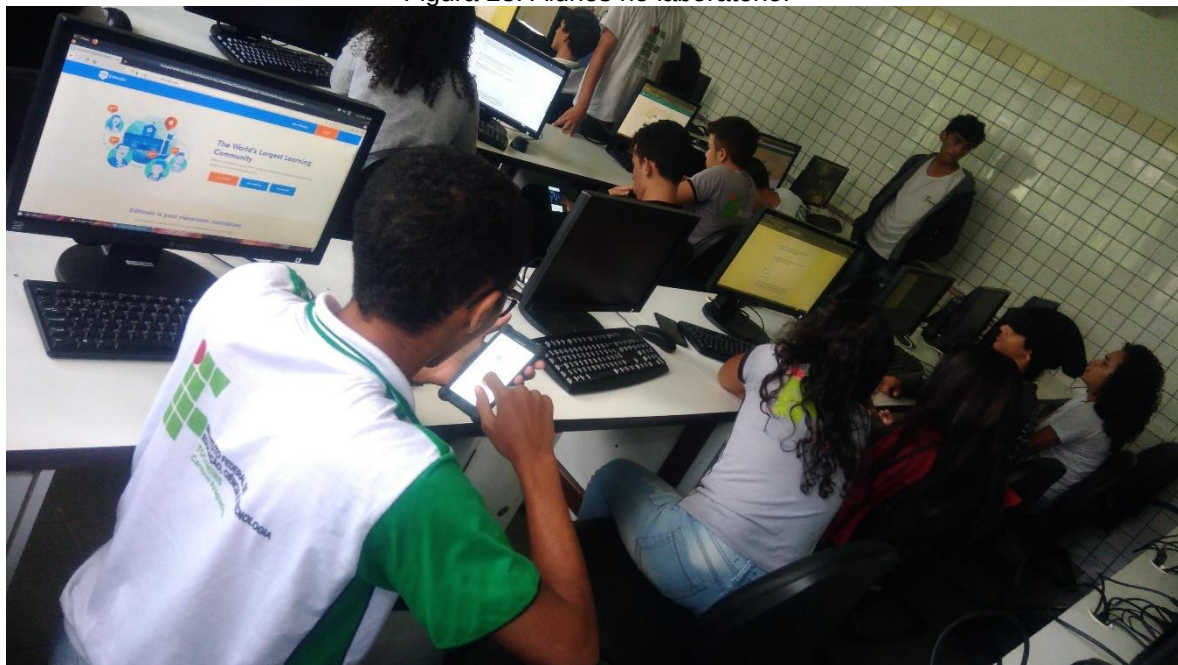


Fonte: Autora (2019)

Ao todo, 22 alunos responderam o quiz, contendo 13 perguntas voltadas para a disciplina de Administração de Sistemas, as quais foram elaboradas e cadastradas exclusivamente pelo professor, bem como o planejamento da aula

utilizando a plataforma também foi completamente realizada por ele, houve apenas uma reunião para apresentação das funcionalidades do NatQuiz.

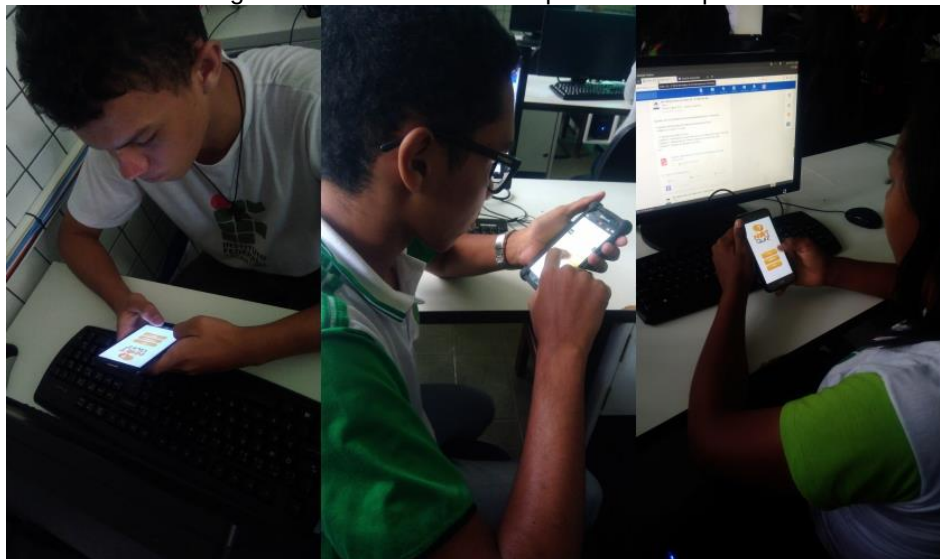
Figura 23: Alunos no laboratório.



Fonte: Autora (2019)

A utilização do aplicativo não se estendeu por muito tempo, pois haveria outras atividades referentes a disciplina. O quiz serviu como forma de revisão, pois as questões cadastradas abrangeram conceitos que seriam abordados na prova que ocorreria na semana seguinte. As figura 23 e 24 ilustram o momento de utilização do NatQuiz pelos alunos do 2º ano.

Figura 21: Alunos 2º ano respondendo o quiz.



Fonte: Autora (2019)

8.3 Questionário

Ao fim da execução das aulas, 3 professores e 55 alunos expressaram suas opiniões a respeito da plataforma e da experiência utilizando o NatQuiz por meio de questionários semiestruturados respondidos online via *Google Forms*. Foram elaborados 3 formulários diferentes para melhor organização da pesquisa.

Os alunos responderam um questionário com 10 questões objetivas e subjetivas acerca do aplicativo e da aula. Os professores, assim como os alunos, responderam perguntas objetivas e subjetivas, em dois questionários. O primeiro era disposto de seis perguntas para avaliação da plataforma. O segundo, possuía nove perguntas a respeito do uso da plataforma em sala de aula.

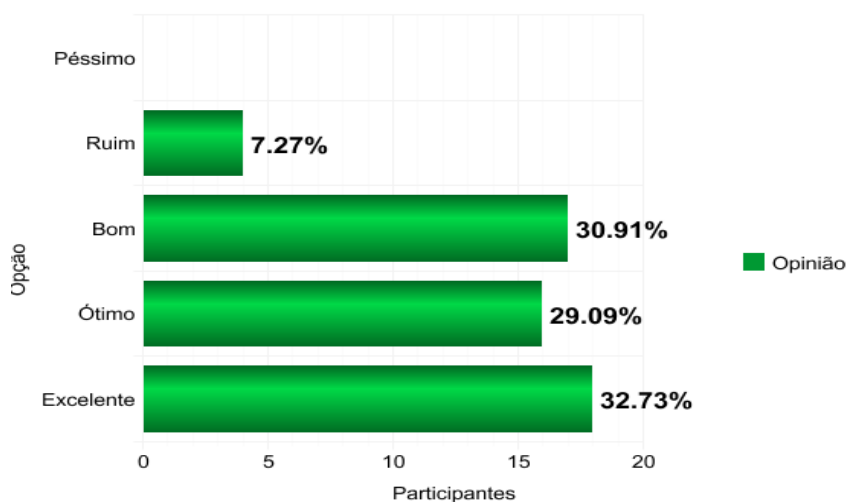
Todos os dados qualitativos obtidos através dos questionários aplicados foram sintetizados em forma de gráficos. As respostas discursivas também foram expostas de maneira condensada.

8.3.1 Opiniões a respeito do NatQuiz:

O primeiro aspecto a ser analisado sobre o NatQuiz, está relacionado a usabilidade da plataforma. Professores e alunos classificaram a usabilidade do NatQuiz de acordo com uma escala de 1 (péssimo) a 5 (excelente).

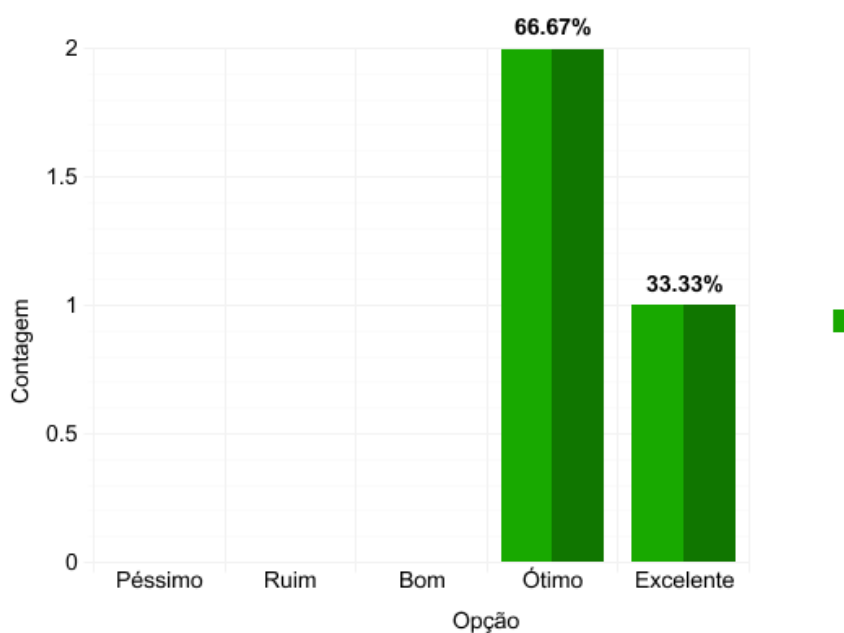
De forma geral, os gráficos 1 e 2 demonstram que a classificação do sistema variou entre “Boa”, “Ótima” e “Excelente”. Entre a opinião dos alunos (gráficos 1) apenas 4 alunos classificaram como “Ruim” (7,3%) e 18 alunos (32,7%) julgaram a plataforma como “Excelente”. Já entre os professores, a plataforma adquiriu a classificação de “Ótimo” para 2 dos pesquisados e “Excelente” para 1.

Gráfico 1: Classificação dos alunos sobre usabilidade NatQuiz



Fonte: Autora (2019)

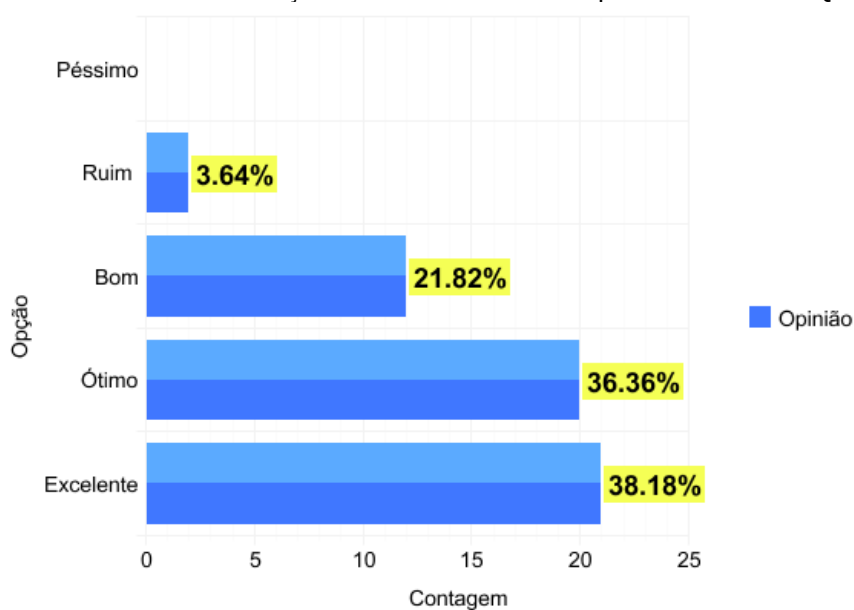
Gráfico 2: Classificação dos professores sobre usabilidade NatQuiz



Fonte: Autora (2019)

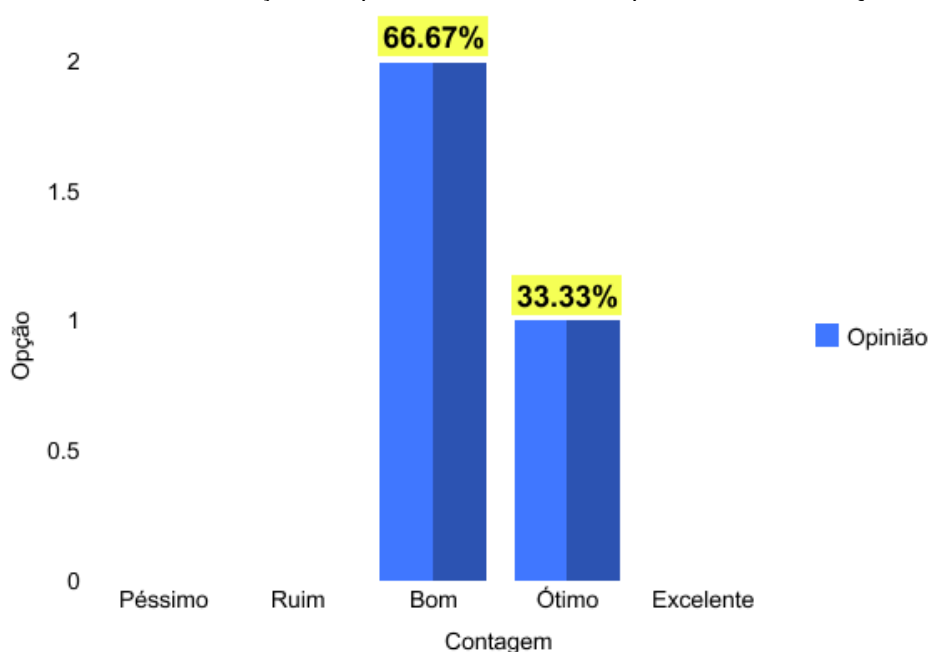
Considerando a mesma escala descrita, professores e alunos também classificaram a experiência ao manusear a plataforma. Entre os alunos, houve pouca diferença entre as classificações “Ótima” (20 alunos) e “Excelente” (21 alunos). O gráfico 4 apresenta as opiniões dos professores, onde 2 classificaram como boa e 1 como ótima.

Gráfico 3: Classificação dos alunos sobre a experiência com NatQuiz



Fonte Autora (2019)

Gráfico 4: Classificação dos professores sobre a experiência com NatQuiz

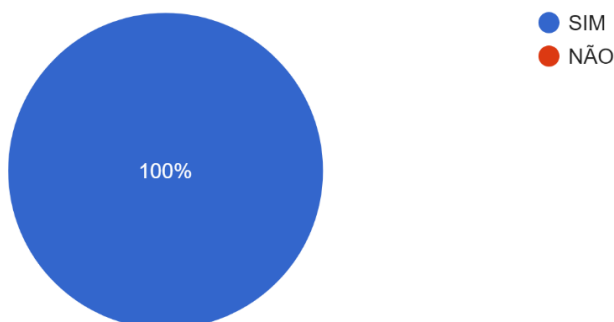


Fonte: Autora (2019)

Dentre os posicionamentos a respeito da usabilidade e da avaliação da experiência com o natquiz, nota-se, que a mesma obteve boa aceitação entre professores e alunos, de forma a garantir uma bom desempenho ao longo das atividades executadas.

Outro aspecto que comprova esta boa receptividade está ilustrado no gráfico 5, em que os professores foram indagados se indicariam a plataforma para outros profissionais. No qual, todos alegaram que sim.

Gráfico 5: Indicação NatQuiz
Você indicaria o NatQuiz para outros professores ?
3 respostas



Fonte: Autora (2019)

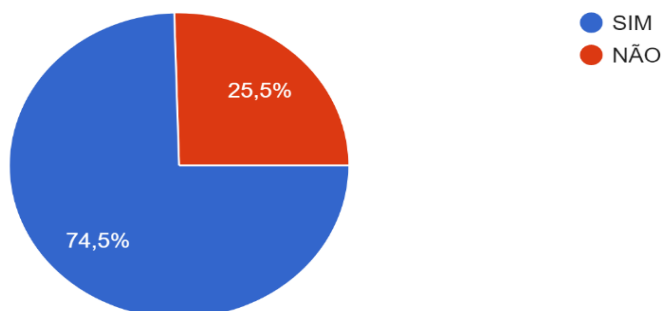
A conjunção de 100% dos professores recomendarem o NatQuiz é uma das formas de difundir mais uma das inúmeras ferramentas pedagógicas digitais na educação, elementos que se tornam cada vez mais úteis e necessários em sala de aula.

Diante deste fator, os alunos foram indagados a respeito da presença de ferramentas digitais nas aulas e como resultado, o gráfico 6 revela que 74,5% dos alunos alegam que seus professores já fazem uso de outras ferramentas.

Gráfico 6: Presença de ferramentas digitais nas aulas

Os seus professores já fazem uso de ferramentas digitais como simuladores, quiz e jogos durante as aulas?

55 respostas



Fonte: Autora (2019)

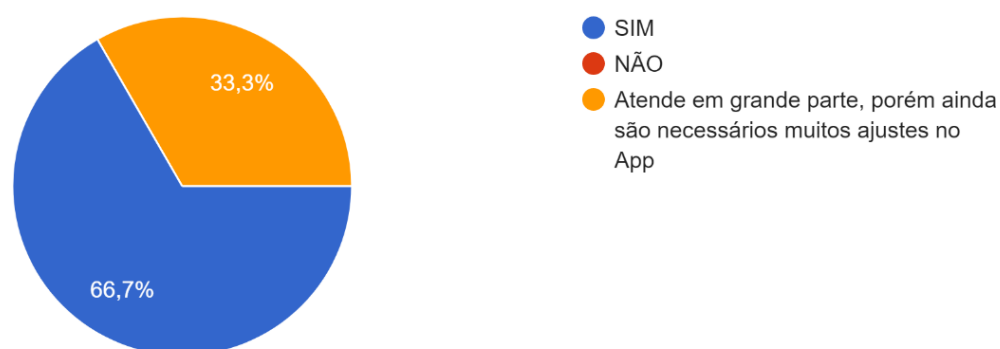
Presume-se que, o fato de frequentarem um curso técnico em redes de computadores, torna-se relevante o uso de aparatos que aproximem conceitos abstratos a realidade do estudante e que ferramentas digitais, dão grande suporte na abordagem destes conceitos. Além disso, nota-se também que a instituição de ensino que oferece este curso dispõe de um bom suporte tecnológico.

Ainda no enfoque dos professores fazerem uso de ferramentas digitais, muitos deles sentem dificuldades por encontrar elementos que facilitem sua didática, ou que se adequem as suas necessidades pedagógicas. A partir desta particularidade, os professores foram indagados se a ferramenta NatQuiz adequa-se a sua pratica docente. As respostas estão representadas no gráfico 7 abaixo.

Gráfico 7: NatQuiz atende as necessidades Pedagógicas.

As funções disponibilizadas pelo NatQuiz, atende as suas necessidades pedagógicas ?

3 respostas



Fonte: Autora (2019)

Constata-se que para 2 professores, a plataforma atende as necessidades pedagógicas, porém um professor ressalta a necessidades de melhorias no aplicativo, que realmente apresentou bugs durante a execução em sala de aula.

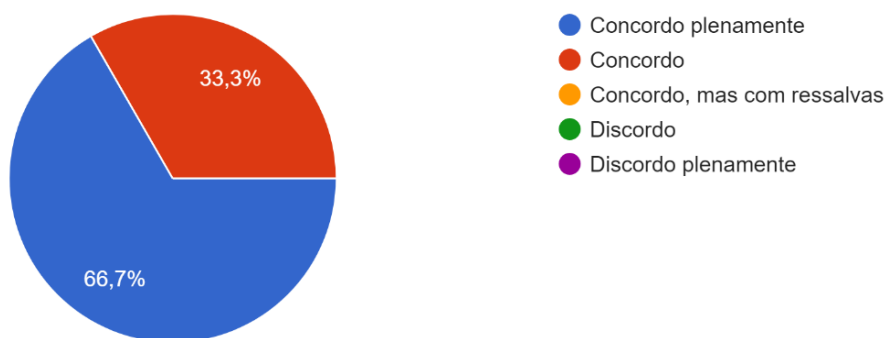
Os elementos discorridos anteriormente, evidenciam a adaptação pedagógica frente a nova demanda tecnológica que adentra as instituições de ensino. Os processos de ensino e aprendizagem passam por remodelagens pois os alunos recebem inúmeros estímulos digitais fora da sala de aula. É desafio do educador, proporciona-los também em suas aulas, para que alunos se sintam mais motivados.

Em conformidade com esta perspectiva, o gráfico 8 apresenta o posicionamento dos professores. No qual, todos concordam que o NatQuiz pode facilitar esta adaptação.

Gráfico 8: Adaptação pedagógica

O uso do Quiz facilita a adaptação da prática pedagógica em relação as novas exigências tecnológicas presentes no perfil digital dos alunos.

3 respostas



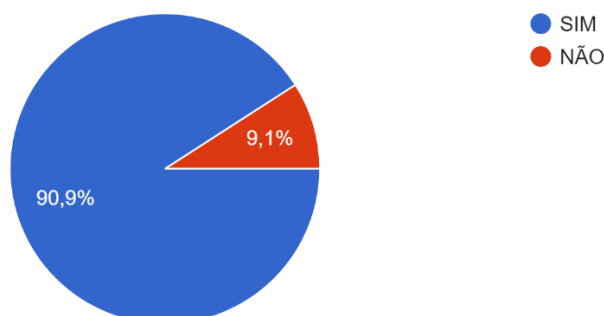
Fonte: Autora (2019)

Em relação a necessidade de remodelagem do ensino em prol da motivação, o gráfico 9 ressalta a respostas dos os alunos, onde 90% dos participantes alegaram que se sentem motivados a aprender utilizando ferramentas digitais como o NatQuiz.

Gráfico 9: Motivação dos alunos.

Você se sente mais motivado a aprender conteúdos através de ferramentas como o NatQuiz?

55 respostas

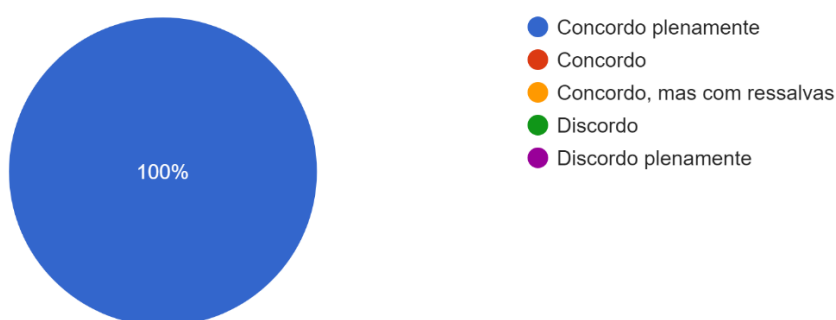


Fonte: Autora (2019)

Sabe-se que a motivação está diretamente ligada aos estímulos proporcionados pelo professor (ALVES, 2013). Por este motivo, os docentes foram indagados se o NatQuiz pode oferecer estímulos diferentes daqueles em que os alunos estão habituados, o gráfico 10 evidencia que todos os professores concordam plenamente estes estímulos podem melhorar habilidades/competências.

Gráfico 10: NatQuiz pode oferecer estímulos diferentes.
O NatQuiz pode oferecer estímulos diferentes daqueles que os alunos estão habituados melhorando assim, suas habilidades/competências.

3 respostas

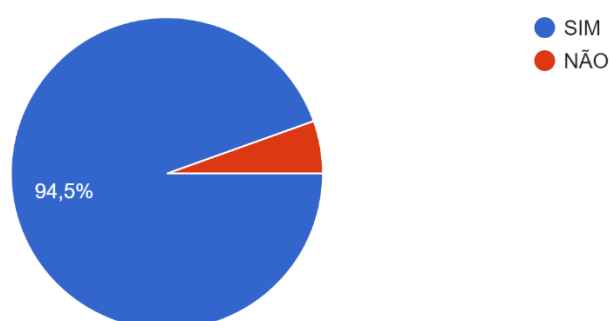


Fonte: Autora (2019)

Entre as diversas habilidades e competências que podem ser desenvolvidas através de jogos. Os alunos foram indagados a respeito de sua capacidade de concentração e fixação de conceitos, o gráfico 11, mostra que 52 alunos alegaram que o NatQuiz promoveu melhoras nestes aspectos.

Gráfico 11: NatQuiz promoveu melhora na concentração.
Na sua opinião, o NatQuiz promoveu uma melhora na sua capacidade de concentração e fixação de conceitos ?

55 respostas

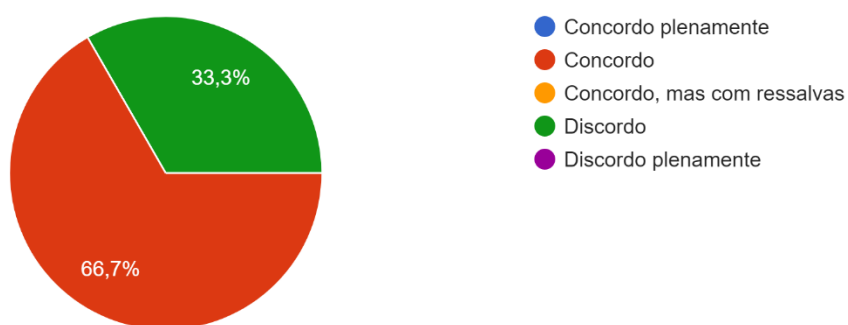


Fonte: Autora (2019)

O gráfico 12 expõe a opinião dos professores a respeito da fixação de conteúdos por meio do NatQuiz. Dos 3 professores participantes, um discordou que a ferramenta facilita a retenção de conceitos teóricos, os outros 2 concordaram.

Gráfico 12: NatQuiz Facilita a fixação de conceitos.
O Natquiz como recurso pedagógico, facilitou a fixação dos conceitos teóricos trabalhados.

3 respostas



Fonte: Autora (2019)

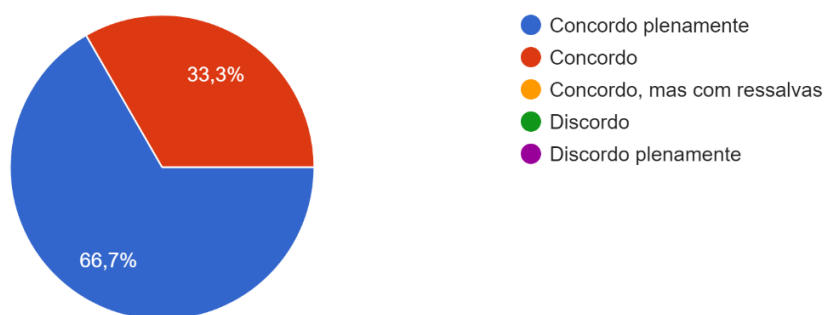
8.3.2 Perspectivas a respeito da aula com o NatQuiz

Além de todos os elementos apresentados no tópico anterior a respeito do potencial da ferramenta NatQuiz. Alunos e professores também expressaram suas perspectivas a sobre a aula utilizando o aplicativo. A ludicidade do jogo em sala de aula foi objeto de investigação com os professores. Entre eles, 66,7% dos pesquisados concordaram plenamente que a ferramenta proporcionou maior ludicidade na aula.

Gráfico 13: Ludicidade nas aulas

O NatQuiz como recurso tecnológico, proporciona maior ludicidade nas aulas?

3 respostas



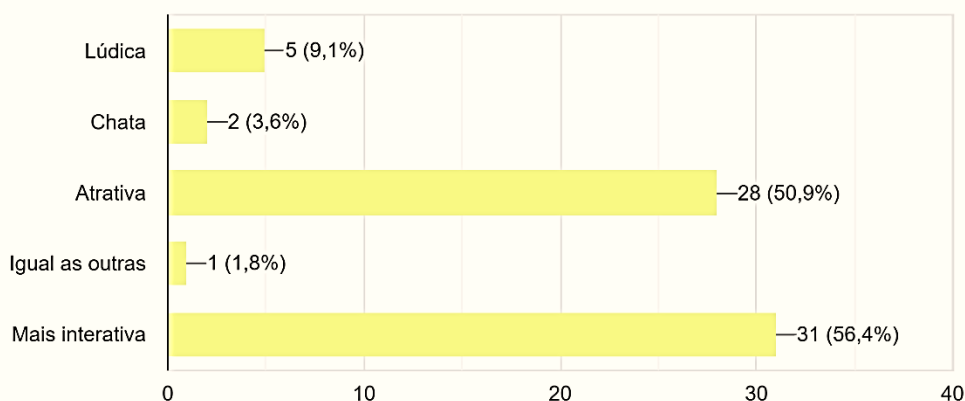
Fonte: Autora (2019)

Assim como a presença da ludicidade nas aulas, verificou-se algumas características das aulas com alunos, indagou-se a aula foi mais atrativa, lúdica, interativa, chata ou igual as outras. O gráfico 14 a seguir, exhibe as concepções dos alunos. Segundo eles, a aula foi mais interativa e atrativa, ressalta-se que aspecto lúdico ainda aparece com 9,1%.

Gráfico 14: Características da Aula.

Na sua opinião, a aula utilizando o NatQuiz foi:

55 respostas



Fonte: Autora (2019)

Estes três elementos atrelados à motivação, refletem os benefícios que podem ser oferecidos pelo NatQuiz, pois ao adotar ferramentas metodológicas diferentes, o professor provoca uma ruptura na tradicionalidade das aulas, resultando assim, em um melhor aproveitamento do processo de ensino e aprendizagem.

A pesquisa com os participantes ainda envolveu discursões a respeito das vantagens, contribuições e benefícios notados nas aulas. Entre as perguntas mais relevantes e as principais respostas. Os principais pontos mencionados pelos participantes são sintetizados em forma de tabelas

As afirmações dos alunos mediante os questionamentos da pesquisa foram distribuídas na tabela 5. De todas as respostas dos 55 alunos que participaram desta pesquisa, foram listadas abaixo, aquelas mais relevantes e que mais se repetiram no questionário.

Os atributos mais relevantes da aula apontados por eles, foram a dinamicidade, interatividade, melhor interesse e participação, além da motivação e fixação de conteúdo. Todos estes fatores notados pelos estudantes, ressaltam a contribuição do NatQuiz nas aulas, além de destacar diversas vantagens que podem ser exploradas em sua utilização.

Tabela 5: Opiniões dos Alunos

Relação das principais respostas dos alunos a respeito dos seguintes quesitos:	
Porque o professor deve utilizar novas ferramentas para ensinar conteúdos?	Melhora o aprendizado
	Ajuda os alunos a aprender
	Para os alunos terem mais interesse
	Aprendizado mais prático
	Testar conhecimentos através da competitividade
	Aula fica mais dinâmica
	estimula o trabalho colaborativo
	Facilita a memorização do conteúdo
	Facilita o entendimento
O curso de Redes de Computadores possui matérias com assuntos difíceis de serem compreendidos. Como você acha que o NatQuiz pode ajudar a aprender esses assuntos?	Torna o processo de aprendizagem algo mais interativo e prático
	Memorizando muitas coisas, servindo de conhecimento
	desenvolvimento de habilidades de forma descontraída.
	Possibilita o aluno a revisar os assuntos
	Aumenta o interesse
	Conteúdo de forma mais direta
	Ajuda na fixação dos conteúdos
	Aula mais interativa
Quais as vantagens notadas na aula que o professor utilizou o NatQuiz em relação as demais aulas da matéria?	Melhor aprendizagem
	Aprendizagem de forma interativa
	Revisar o conteúdo
	Interatividade
	Aula diferenciada
	Motivação para aprender
	Incentivo para participar da aula
	Maior Atenção
	Aprendizagem mais lúdica

Fonte: Autora (2019)

Tanto fatores referentes ao ensino quanto ao aprendizado podem ser incentivados por meio da ferramenta, como por exemplo aprendizado através da competitividade e do trabalho colaborativo, ou a abordagem do conteúdo de forma mais direta e a possibilidade de revisão dos conteúdos de maneira diferenciada. Todos estes pontos podem ser promovidos a partir do NatQuiz e auxiliam a prática docente.

Estes princípios podem ser confirmados ao analisar as declarações dos professores em relação as contribuições observadas por eles no processo de ensino e aprendizagem, exibida na tabela 6.

Tabela 6: contribuições no processo de ensino e aprendizagem.

Professor A	Maior interação entre os Alunos: Eles discutem o assunto da questão durante o tempo disponível de cada pergunta; Os Alunos relembram os conteúdos abordados e analisam o nível de aprendizado que tiveram durante as aulas. Isso possibilitará maior interesse nos conteúdos futuros, contribuindo assim para a fixação dos assuntos abordados e levando o conteúdo para além da sala de aula; Desperta um sentimento competitivo. Desejo de ser melhor a cada roda de questões;
Professor B	Interatividade e resolução de problemas em grupo
Professor C	Proporcionou maior participação dos alunos durante a aula tendo em vista o ambiente de competitividade que foi ofertado pelo aplicativo.

Fonte Própria Autora

Contrapondo as singularidades apresentadas pelos alunos, com as indicadas pelos professores, houveram alguns pontos em comum como a interatividade, competitividade e revisão.

A tabela 07, relaciona as vantagens notadas pelos professores, dentre elas, elementos como a Gamificação e Ludicidade são apontados. Sugestões relevantes também são feitas, como o uso voltado para atividades avaliativas ou para a preparação para o Enem.

Tabela 7: Vantagens notadas pelo professor.

Professor A	Interação entre os Alunos; Recapitular os conteúdos abordados; Trás ludicidade para as aulas; Diversão enquanto estuda;
Professor B	Praticidade Pode ser usado para atividades avaliativas Estimula a competitividade Gamificação da aprendizagem (Excelente) Pode ser uma ótima ferramenta para preparação para o Enem (empreendedor)
Professor C	Interatividade

Fonte: Própria autora

Por fim, professores responderam ainda, quais maneiras o NatQuiz pode ser útil em sua prática docente. Entre os discursos, o professor B das tabelas anteriores, afirmou que a ferramenta pode ser útil no “desenvolvimento do aprendizado do aluno”, o professor C, alegou que “Pode ser útil para programação de revisões dos temas trabalhados em aula” e por fim, o professor A, revelou o seguinte relato:

“O NatQuiz contribui para o aprendizado de forma dinâmica, trazendo uma interface organizada, simples e intuitiva, possibilitando que professores e alunos possam estender o aprendizado além da sala de aula. Possibilita uma maior interação dos alunos com os conteúdos abordados, uma vez que a ludicidade apresentada pelo App desperta nos alunos um desejo de acertar o maior número de questões possíveis, impulsionados pela recompensa que o App dá para cada questão certa. Esse desejo de vitória contribui para que os alunos busquem fixar melhor os conteúdos abordados.”

Diante de todos os resultados da pesquisa expostos, o público deste estudo justificou a contribuição do NatQuiz como ferramenta pedagógica. A posição de adequar a prática docente às novas demandas tecnológicas, bem como oferecer novos estímulos aos estudantes viabilizam um ensino e aprendizagem mais significativos, além prover benefícios como o desenvolvimento de novas habilidades e competências.

Pondera-se ainda, que as ferramentas digitais, por si só, não garantem transformações sozinhas. Mas, através da união entre o domínio do professor com ações bem planejadas é que se poderá obter um bom resultado. Por mais simples que seja a aula, a partir do momento que o docente se dispõe exercer atividades que oferecem novas abordagens aos seus conteúdos, estas são, por sua vez, capazes de produzir bons efeitos.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finaliza-se este estudo, com a notável relevância que a ludicidade proporciona para a prática pedagógica. O NatQuiz como jogo educacional, foi capaz promover mudanças relevantes nas aulas de sua aplicação em relação as demais aulas das disciplinas.

Fatores como interatividade, competitividade e dinamismo representam os principais benefícios oferecidos pela plataforma. A aceitação e as opiniões a respeito do NatQuiz, revelam ainda a utilidade desta ferramenta para a prática docente.

Este jogo em formato de quiz, pode auxiliar tanto a fixação de conteúdos como a revisão de assuntos das disciplinas, tornando o aprendizado significativo. Alunos demonstraram-se mais motivados a participar da aula, além de considerarem o desenvolvimento de habilidades como a concentração ao realizar atividades.

Ressalta-se ainda a versatilidade apresentada pelo NatQuiz, podendo ser adaptado a várias abordagens, não só a disciplinas técnicas, as quais foram objeto de estudo desta pesquisa. Professores que buscam ensinar conteúdos de novas maneiras, podem facilmente cadastrar perguntas de diferentes áreas de conhecimento e utiliza-las em suas aulas.

Além de garantir um contato diferente com os assuntos vistos, o NatQuiz ainda pode auxiliar o trabalho colaborativo a medida que os alunos compartilham seu conhecimento com os colegas, a respeito das questões, ou que auxiliem os erros de outros alunos, tornando a construção do conhecimento mais dinâmica e participativa.

Todos os bons resultados apresentados neste estudo, incentiva a continuidade do desenvolvimento da plataforma, de modo a disponibilizar novas funcionalidades que facilitem sua utilização em sala de aula.

Notou-se que uma das principais barreiras ao adotar ferramentas digitais, é a dependência por internet. Garantir que o jogo possa ser executado offline será um grande atrativo para a ferramenta. Assim, espera-se que a partir deste estudo e de trabalhos futuros, a mesma seja disponibilizada e amplamente utilizada por professores como auxílio em seus processos metodológicos, e que por meio deste, várias atividades em sala de aula sejam remodeladas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Ironete Da Silva. **Motivação no contexto escolar**: novos olhares. Faculdade capixaba da serra-serravix, curso pedagogia. 2013. Disponível em: <http://serra.multivix.edu.br/wp-content/uploads/2013/09/ironete_02.pdf> Acesso em: 03 ago. 2018.

AMORIM, M. C., OLIVEIRA, E. S., Santos, J. A., & Quadros, J. R.. **Aprendizagem e Jogos**: diálogo com alunos do ensino médio-técnico. Educação & Realidade, v41, p. 95-115. Mar de 2016. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/3172/317243259005/>> Acesso em: 03 ago. 2018

BACELAR, Vera Lúcia da Encarnação. **Professores de educação infantil**: ludicidade, história de vida e formação Inicial. SIBI/UFBA/Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira. 2012.

BODOT, Jean Wilderson; AGNER, Willian Ricardo Fialka. **Desenvolvimento WEB de Sistema de Movimentação Financeira Para Empresas de Pequeno Porte. Semanacademica**. com, Guarapuava, v. 1, n. 53, p. 1-28, 2014.

BONIN. Fabiana Cristina. **Tecnologia a favor da infância**: resgatando a ludicidade. Os Desafios Da Escola Pública Paranaense Na Perspectiva Do Professor. PDE: Produções Didático-Pedagógicas. Paraná. 2013. Disponível em: <Http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uepg_cien_pdp_fabiana_cristina_bonin.pdf> Acesso em 17 ago. 2018.

BORGES-FERREIRA, Maria Fernanda; ABBAD, Gardênia. **Avaliação de aprendizagem em disciplinas de curso técnico a distância**. Estudos de Psicologia ISSN 1413-294X, v. 14, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa>> Acesso em: 03 ago. 2018.

BZUNECK, J.A.. **A motivação do aluno**: aspectos introdutórios. Em: Boruchovitch, E. e Bzuneck, J.A. (Orgs.). Motivação do aluno, p. 9-36. Petrópolis: Vozes. 2002.

CARRANO, P. **Multiculturalismo**: diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis: Vozes, p.182-210, 2008.

CINTRA, Rosana Carla Gonçalves Gomes. GONÇALVES, Ruy Carlos de SOUZA, Márcia Paula de. LEIRIÃO JÚNIOR, César de Siqueira. MOTA, Adriano da Silva.

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: a importância da formação docente. XI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE. Pontifícia universidade católica do Paraná, Curitiba. 2013. ISSN 2176-1396.

CORRADINI, Suely Nercessian M. d. **Práticas pedagógicas e o uso da informática.** Revista Exitus ISSN 2237-9460. 2013.

COUTINHO, Clara Pereira; LISBÔA, Eliana Santana. **Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem:** desafios para educação no século XXI. Revista de Educação, v. 18, n. 1, p. 5-22, 2011.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. Ed. 296 p. Porto Alegre: ARTMED, 2010.

FELICIANO, Jessica Batista. **EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS:** alguns desafios e possibilidades no âmbito escolar. Monografia. Universidade Estadual de Londrina. 32 p. 2016.

FRANK, S. R. Professores Imigrantes Digitais e Alunos Nativos Digitais: Conflitos, Desafios e Perspectivas. Universidade Federal de Santa Maria. 2010.

FERNANDES, Naraline Alvarenga. **Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem.** Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS. Alegrete. 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HERPICH, F., Jardim, R. R., Silva, R. F., Voss, G. B., Nunes, F. B., & Medina, R. D.

MASETTO, M. T. . **Inovação Curricular, tecnologias de informação e comunicação e formação de professores.** In: Signorini, Inês; Fiad, Raquel Salek. (Org.). Ensino de Língua. Das Reformas, das inquietações e dos desafios,. 1ed.Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012, v. 1, p. 230-247

MATTEI, Claudinéia. **O prazer de aprender com a informática na educação infantil.** Instituto Catarinense de Pós-Graduação. 2011. Disponível em: <<http://www.posuniasselvi.com.br/artigos/rev02-11.pdf>> Acesso em: 03 ago. 2018.

MORAN, José Manuel et al. **As mídias na educação**. MORAN, JM “Desafios na Comunicação Pessoal”. 3ª ed. São Paulo: Paulinas, p. 162-166, 2007.

PRENSKY, Marc. **Nativos Digitais Imigrantes Digitais**. De On the Horizon NCB University Press, Vol. 9 No. 5, Outubro 2001. Disponível em: <http://www.colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf> Acesso em: 10 ago. 2018.

RAUEN, T. R. **Uma abordagem alternativa para ensino de redes de computadores**. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Florianópolis 2003. Disponível em: <[2018https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86266/199896.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86266/199896.pdf?sequence=1)> Acesso em: 03 ago.

DE SENA, Samara et al. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos**. RENOTE, v. 14, n. 1, 2016.

SAVI, R; ULBRICHT, VR. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios**. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação; v. 6, n. 1; pp. 3-10, dez. 2008.

SILVA, R. D. **Nativos e Imigrantes Digitais no Contexto Educacional**. Curso de Especialização Fundamentos da Educação. Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa. 2014.

ULIANO, Kelly C. Machado Luiz. **Tecnologia Digital De Informação E Comunicação (Tdic) Na Educação: Aplicativos E O Mundo Tecnológico No Contexto Escolar**. Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

VICENTE, R., M. S., & SOARES, A. B. **Análise qualitativa da concepção de professores sobre informática na educação**. Psicol. Argum. ISSN 0103-7013, v29, p.155-166. Abr./Jun. de 2011.

VOSS, G. B., Medina, R. D., Amaral, É. M., Araújo, F. V., & Nunes, F. B. **Proposta de Utilização de Laboratórios Virtuais para o Ensino de Redes de Computadores:**

Articulando Ferramentas, Conteúdos E Possibilidades. (Fase I). RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação ISSN 1679-1916. v. 10, dez. de 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/36397/23506>> Acesso em: 13 ago. 2018.

_____, Nunes, F. B., & Medina, R. D.. **Proposta de um jogo sério para o ensino de redes de computadores no ambiente virtual 3D OpenSim**. SBC – Proceedings of SBGames - XII SBGames. Out de 2013. Disponível em: <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FFelipe_Nunes4%2Fpublication%2F270883041_Proposta_de_um_jogo_seri_o_para_o_ensino_de_redes_de_computadores_no_ambiente_virtual_3D_OpenSim%2Flinks%2F54b6d6e40cf24eb34f6e4ac7.pdf&fname=WorkshopVAR-11_Full.pdf&pdf=true> Acesso em: 13 ago. 2018.

WAHLBRINCK, Kamile A.; BONIATI, Bruno B. **Análise de performance de frameworks de desenvolvimento mobile multiplataforma**. Encontro Anual de Tecnologia da Informação e Semana Acadêmica de Tecnologia da Informação- Universidade Federal de Santa Maria–(UFSM), v. 2, 2014.