

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO TOCANTINS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

GAMIFICAÇÃO APLICADA AO ENSINO E APRENDIZAGEM NO
ENSINO SUPERIOR

Autor: OMAR KAYQUE OLIVEIRA CAMARGO

Palmas – TO

2015

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO TOCANTINS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

GAMIFICAÇÃO APLICADA AO ENSINO E APRENDIZAGEM NO
ENSINO SUPERIOR

Autor: OMAR KAYQUE OLIVEIRA CAMARGO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Sistemas de
Informação da Fundação Universidade do
Tocantins - UNITINS como parte dos
requisitos para a obtenção do grau de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Me. Silvano Maneck Malfatti

Palmas, junho de 2015.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO TOCANTINS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

GAMIFICAÇÃO APLICADA AO ENSINO E APRENDIZAGEM NO
ENSINO SUPERIOR

Autor: OMAR KAYQUE OLIVEIRA CAMARGO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Sistemas de
Informação da Fundação Universidade do
Tocantins - UNITINS como parte dos
requisitos para a obtenção do grau de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Me. Silvano Maneck Malfatti

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família,
amigos e principalmente a minha querida
esposa Monaira que sempre esteve ao meu
lado me apoiando e me incentivando em
todos os momentos da minha vida. Te amo.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus dono de todo o conhecimento, que me concedeu a oportunidade de concluir este curso, através de força para superações nas dificuldades. Agradeço também ao meu orientador Silvano Malfatti que compartilhou parte do seu tempo, paciência e conhecimento para que eu pudesse ter novas visões das áreas da informática e do mercado de trabalho. Agradeço também a todos os professores da Universidade do Tocantins - Unitins que fazem parte da minha formação acadêmica e profissional. Agradeço incondicionalmente a minha esposa pelo incentivo e apoio durante esta caminhada, aos familiares principalmente minha mãe Alessandra pelo incentivo aos estudos e por ser um grande exemplo para minha vida , aos meus amigos e todos os que fizeram parte deste sonho direta e indiretamente. O meu muito obrigado!

EPÍGRAFE

É no brincar, e somente no brincar, que o indivíduo, criança ou adulto pode ser criativo e utilizar sua personalidade integral: e é somente sendo criativo que o indivíduo descobre o eu (WINNICOTT,1975).

Lista de Imagens

Figura 1- <i>Print Screen</i> da progressão de Nível da aplicação Perguntados.	19
Figura 2 - <i>Print Screen</i> do <i>ranking</i> do game <i>Marvel Contest of Champions</i>	19
Figura 3- <i>Print Screen</i> das conquistas da aplicação Perguntados	20
Figura 4 - <i>Print Screen</i> da aplicação Qranio	22
Figura 5 - Exercício proposto no site Codecademy.	23
Figura 6 - <i>Print Screen</i> da utilização do microfone na plataforma Duolingo	25
Figura 7 - <i>Print Screen</i> da definição de meta da plataforma Duolingo	25
Figura 8 - Demonstrativo de ‘ajudas’ do Perguntados.....	27
Figura 9 – Arquitetura Geral do Sistema UniQuiz.	30
Figura 10 - Modelo de Dados do Sistema UniQuiz.....	32
Figura 11 - Diagrama de caso de uso da parte Web da aplicação	33
Figura 12 - Diagrama de caso de uso da parte Web da aplicação.	37
Figura 13 - Login da aplicação Uniquiz.	44
Figura 14 - Gerencia da Aplicação Uniquiz.....	44
Figura 15 - Cadastro de pergunta da Aplicação Uniquiz.	45
Figura 16 - Login, Home e Menu de Opções da apk Uniquiz.	46
Figura 17 - Seleção da disciplina da apk Uniquiz.....	46
Figura 18 - Respondendo pergunta da apk UniQui.....	47
Figura 19 - <i>PowerUps</i> para as pergunta da apk UniQui.	48

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Comparação das diferentes estratégias de gamificação em relação aos trabalhos relacionados estudados.	27
Tabela 2 - Forma de Avanço de nível progressivo.....	49
Tabela 3 - Conquistas da Aplicação Uniquiz.....	50
Tabela 4 - Recompensas e valores em caso de Vitória	51

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	CONTEXTO EDUCACIONAL E JOGOS NO MUNDO GLOBALIZADO	11
2.1.	O QUE É UM JOGO?	12
2.1.1.	PORQUE JOGAMOS? ALGUNS FUNDAMENTOS.	13
2.1.2.	ENTENDENDO COMO OS JOGOS DESPERTAM EMOÇÕES POSITIVAS.....	13
2.1.3.	CARACTERÍSTICAS DO JOGO.....	15
2.1.4.	PERFIL DE JOGADORES	16
2.2.	GAMIFICAÇÃO	17
2.2.1.	ESTRUTURAS E MECÂNICAS DE GAMIFICAÇÃO	18
2.2.2.	GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO	21
3.	ESTADO DA ARTE EM GAMIFICAÇÃO: TRABALHOS RELACIONADOS.....	22
3.1.	CODECADEMY	23
3.2.	DUOLINGO.....	24
3.3.	PERGUNTADOS.....	26
3.4.	ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS UTILIZADAS NAS PLATAFORMAS	27
4.	METODOLOGIA.....	28
4.1.	UNIQUEZ: EXPERIMENTAÇÃO E APLICAÇÃO	29
4.1.1.	ESTRUTURA DA APLICAÇÃO	29
4.1.1.1.	PORQUE A CRIAÇÃO DE UM JOGO?	30
4.1.1.2.	MODELAGEM E ARQUITETURA DA APLICAÇÃO	30
4.1.1.3.	BANCO DE DADOS	31
4.1.1.4.	DIAGRAMA DE CASO DE USO	32
4.1.2.	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	43
4.1.2.1.	AMBIENTE <i>WEB</i>	43
4.1.2.2.	AMBIENTE <i>ANDROID</i>	45
4.2.	CARACTERÍSTICA DE <i>GAMIFICAÇÃO</i> NO UNIQUEZ.....	48
4.2.1.	PERFIL DE JOGADORES NO UNIQUEZ.....	48
5.	CONCLUSÕES.....	51
6.	REFERÊNCIAS.....	51

1. INTRODUÇÃO

O cenário educacional das ultimas décadas, não tem apontado grandes avanços quanto se trata de aprender os conteúdos curriculares. Para tanto, diante dos estudos destes conteúdos e da possibilidade de utilização dos conceitos de *gamificação* e formas de aplicar ao ensino superior, é uma realidade recorrente. Esta pesquisa dispôs da aplicação em plataforma *Android* com objetivo auxiliar a educação os estudos acadêmicos, como ferramenta auxiliar à motivação e estímulo as atividades previstas no currículo universitário. Nessa perspectiva, pode fortalecer o sentido didático para o professore o interesse do acadêmico, pela dinamicidade na fixação dos conhecimentos aprendidos nas aulas presenciais. Assim, os conteúdos acadêmicos, utilizando a *gamificação* condiz com recursos educacionais mediados pelas tecnologias é uma realidade que pode ser aproveitada em todos os espaços de estudos. Nesses termos, o problema que leva à investigação é como os jogos podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, dentro das universidades usando a *gamificação*.

O capítulo 2 apresenta as definições, características e fundamentos dos jogos e o motivo pelo qual os seres humanos se sintam tão motivados para jogar, apresenta ainda a estratégia da *gamificação* aplicada em diferentes contextos entendendo o seu uso e sua estrutura, e por fim, analisa o impacto do uso dos conceitos da *gamificação* na educação para geração de motivação dos alunos para com os estudos.

O capítulo 3 destaca o estado da arte, por meio da análise e comparações de aplicações *gamificadas* aplicadas ao contexto educacional, são elas: Codecademy, Duolingo e Perguntados.

A metodologia, item 4 deste estudo, apresenta o processo de construção da aplicação *gamificada* articulada ao processo de ensino e aprendizagem, nos aspectos funcionais e o processo de desenvolvimento.

Por este fato, a partir dos estudos o desenvolvimento de uma aplicação *Android* com técnicas de *gamificação* destinada ao processo de ensino aprendizagem é que nasceu o interesse para esta pesquisa.

2. CONTEXTO EDUCACIONAL E JOGOS NO MUNDO GLOBALIZADO

Especialista em jogos educacionais, o professor e psicólogo Meira (2012) da UFPE, sustenta que o atual processo de ensino e aprendizagem nas salas de aulas é feito por meio de método de transmissão, em que o aluno retém apenas 30% de toda a informação repassada. Nesse sentido, segundo o autor, é preciso ‘lutar’ contra as atratividades tecnológicas, com a qual esta geração se depara a exemplo das redes sociais e os jogos. No contexto educacional, é recomendado que o uso de aparelhos tecnológicos deve ser aproveitado nas salas de aula, pelo fato de fazer parte da linguagem e da vida diária dos jovens, e assim, cada vez mais dos alunos e dos professores (MEIRA, 2014).

Atividades rotineiras como trabalhar e estudar se tornam um desafio. Realizá-las com total foco, devido ao desvio de atenção causado pelas distrações com aparelhos celulares e *tablets*, os quais fornecem um alto entretenimento é um desafio diário. Estes aparelhos fornecem tantos estímulos que quando é preciso realizar atividades como estudar se torna altamente tedioso (SAKATA, 2014).

Enquanto o mercado de celulares em 2010 informava três bilhões de aparelhos (LECHETA, 2010), seus estudos apontam que existem mais aparelhos do que pessoas, pois muitas destas possuem mais de um celular, o que é equivalente a aproximadamente metade da população mundial. Isto ocorre devido ao fato destes aparelhos fornecerem cada vez mais recursos e estarem acessíveis à palma da mão. Em 2015 o relatório da União Internacional de Telecomunicações UIT (2015), informou que esse número de pessoas superou a marca de 7 bilhões. Os números confirmam a vertiginosa celeridade destas tecnologias na contemporaneidade. Recursos como câmera digital, músicas, jogos, GPS, acesso a redes sociais, pacotes de internet móvel, dentre outros estão no topo desta lista (MONTEIRO, 2012).

Dentre os recursos acima citados, um dos que mais tem atraído e ‘tomado’ boa parte do tempo das pessoas são os jogos, sejam para buscar novas aventuras, desafios, conhecer novas histórias, se divertir com os amigos, ou simplesmente preencher o tempo ocioso em uma fila de espera. Nesse sentido, as pessoas estão dedicando cada vez mais tempo aos jogos disponíveis em dispositivos móveis.

O fato de tantas pessoas, de diferentes idades e nacionalidades, estarem escolhendo passar uma quantidade enorme de tempo nos mundos virtuais é um indício

de algo importante, uma verdade que é preciso reconhecer o quanto antes (MCGONIGAL, 2012).

Em 2014, no Brasil, havia 45,2 milhões de usuários frequentes (conhecido como *gamers*), alcançando a 5ª posição no mercado mundial de jogos, à frente de países como Reino Unido, Alemanha e Espanha (ANDRADE e CIOLA, 2014). De acordo com informações do site do Sebrae na coluna Economia Criativa (2014), baseando nos dados fornecidos pela *Newzoo* - empresa de consultoria e pesquisa de mercado especializada em games - o futuro dos jogos eletrônicos está nos dispositivos móveis. Até o ano de 2016 a utilização de celulares crescerá em 18,8% e a utilização de *tablets* em 47,6%, causando assim, uma diminuição de 6,4% no uso computadores e de 15% em consoles portáteis.

Ao tentar conciliar a atratividade dos jogos com as atividades necessárias do dia-a-dia, surgiu o termo denominado *gamificação* que compreende a aplicação de elementos de jogos em atividades de 'não jogos'. Embora a palavra tenha sido utilizada pela primeira vez em 2002, a *gamificação* tem sido aplicada há muito tempo (FADEL *et al.*, 2014). Com a *gamificação* é possível maximizar a atratividade e motivação que os elementos dos jogos podem fornecer.

2.1. O QUE É UM JOGO?

Atualmente a sociedade em geral ainda possui dúvidas sobre o potencial dos jogos, pois muitos não compreendem os benefícios apresentados por estes. Esta concepção está presente na forma como a linguagem trata a palavra "jogo" e "jogador" no vocabulário (MCGONIGAL, 20012). É uma visão tendenciosa sobre os jogos, como por exemplo, quando usamos a expressão "jogador" para falar que alguém que manipula os outros. Isto passa a impressão que jogadores não são confiáveis, confirmada pela frase "isso não é um jogo", remetendo a alguém que está fazendo algo com descaso, passando a ideia de que os jogos não devem ser levados a sério.

Porém, segundo McGonigal (2012), essas metáforas não indicam o que é participar de um jogo, são apenas reflexos dos nossos medos sobre eles de não saber onde o jogo termina e onde a realidade começa.

2.1.1. PORQUE JOGAMOS? ALGUNS FUNDAMENTOS.

Conceitualmente, alguns autores afirmam que os jogos são modelos modernos de organização das pessoas com o intuito de alcançar um objetivo (VIANNA *et al.*, 2013). É também muito mais que um meio de entretenimento, pois os jogos também unem as pessoas para atingirem um mesmo objetivo dentro de regras especificadas previamente. Um jogo é ainda a oportunidade de focar nossa energia em algo que somos bons e apreciamos (MCGONIGAL, 2012). Sendo assim, o jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico (MASTROCOLA, 2012).

No final da década de 1970, Bernard Suits (*apud* MCGONIGAL, 2012), grande filósofo já falecido, em seu livro *The Grasshopper: Games, Life and Utopia*¹ fez a mais convincente e útil definição a respeito de um jogo: “Dedicar-se a um jogo é a tentativa voluntária de superar obstáculos desnecessários” (MCGONIGAL, 2012).

É fato que ao longo da história a grande maioria das civilizações esteve associada a algum tipo de competição para estruturação da sociedade em que viviam. A exemplo dos gregos que inventaram os Jogos Olímpicos da antiguidade, os romanos proporcionavam duelos de gladiadores e corridas de biga, e finalmente os astecas que tinham os jogos de bola mesoamericano (VIANNA *et al.*, 2013). Devemos tentar ver os jogos além do que eles parecem, devemos tentar entender potencial que os jogos têm em relação aos seres humanos, e por que se sentem fortemente atraídos por eles (MCGONIGAL, 2012).

2.1.2. ENTENDENDO COMO OS JOGOS DESPERTAM EMOÇÕES POSITIVAS

Segundo Vianna *et al.* (2013), o jogo desperta emoções positivas e explora as habilidades, vinculando a recompensas virtuais ou físicas ao realizar determinada tarefa ou trabalho. De acordo com McGonigal (2012) os jogos nos deixam mais felizes porque é um “trabalho árduo” – tempo, e esforço dedicado a realizar uma tarefa, no caso, jogar - que escolhemos para nós mesmos.

Psicologicamente, ao participar de um jogo ficamos intensamente envolvidos assim nosso corpo e nossa mente ficam em condições adequadas para gerar qualquer tipo de emoção e experiências positivas. A experiência narrativa é gerada tanto pelo ato

¹Tradução: O Gafanhoto: Jogos, Vida e Utopia.

de acompanhar como pelo ato de jogar(FADEL *et al.*, 2014). Essa experiência narrativa leva a experimentação vivenciada.

Segundo Collantes (2013) ao ler, assistir ou ouvir uma história o indivíduo experimenta uma narrativa onde não está participando diretamente, apenas acompanhando, não tendo possibilidade de interferência no curso da narrativa. Ao jogar o indivíduo é a personagem principal, o curso da narrativa depende das suas ações experimentando a imersão ao agir como ator principal. Assim os jogos tendem a serem mais propícios a atingir um objetivo de forma mais participativa.

Ainda segundo McGonigal (2012) gastar tempo com um trabalho árduo escolhido por nós mesmos é mais satisfatório, cada pessoa tem afinidade por um estilo de trabalho árduo diferente, e os jogos tentam fornecer os mais diversos tipos de ‘trabalho árduo’. Em seus estudos a autora relaciona alguns aspectos gerais dos trabalhos com jogos, sendo isto uma importante contribuição conceitual para entendê-los mais adequadamente:

1. Trabalho de grandes desafios – rápido e por ação orientada, empolgante tanto no sucesso quanto no fracasso;
2. Trabalho de distração – Completamente previsível e monótono;
3. Trabalho Mental – Potencializa as faculdades cognitivas;
4. Trabalho Físico – Faz com que exija movimentação dos nossos corpos;
5. Trabalho de Descoberta – Trata o prazer de investigar;
6. Trabalho em Equipe – Enfatiza a colaboração para um objetivo maior e coletivo;
7. Trabalho Criativo – Baseado na tomada de decisões significativas.

Ao analisar estes aspectos de ‘trabalhos árdus’, percebe-se que cada um, da sua forma, desperta um tipo de sentimento positivo diferente e todos despertam o sentimento de satisfação por conseguir alcançar o objetivo pretendido. Assim, os jogos têm a capacidade de gerar engajamento e dedicação, devido ao fato de gerar prazer diante da realização de determinada atividade(VIANNA *et al.*, 2013).

Zichermann e Cunningham (2011) compreendem que os jogos interagem com as emoções e desejos dos usuários e isto ajuda no empenho do indivíduo. Tanto McGonigal(2012) quanto Zichermann e Cunningham (2011) citam dois tipos de elementos que contribuem para as motivações, são elas intrínsecas e as extrínsecas.

As motivações intrínsecas têm origem nos fatores internos ao indivíduo, o qual se envolve por vontade própria, de acordo com seu gosto. Neste tipo de motivação, a

recompensa não é necessária, pois a atividade realizada já é totalmente de interesse do indivíduo. As motivações extrínsecas são de origem externa ao indivíduo, que é motivado através de recompensas externas como bens materiais ou de reconhecimento diversos.

A organização didática de um jogo enfatiza e estimula ambas as motivações, buscando o equilíbrio entre individualidade e coletividade, nesse caso a falta de uma motivação não afeta a outra, pelo contrário, tem o papel de preservá-las.

2.1.3. CARACTERÍSTICAS DO JOGO

Independente da forma, plataforma ou gênero, todos os jogos têm algo em comum, sendo este o principal elemento que o define como jogo. Segundo McGonigal (2012) quando se é colocada de lado todas as diferenças de gênero e as complexidades tecnológicas, todos os jogos possuem as mesmas características, cuja definição estão descritas a seguir:

- a) **Meta:** é o resultado que os jogadores trabalham para conseguir atingir. É através da meta que se mantém e direciona o foco durante o jogo. Proporcionando, portanto, um senso de objetivo;
- b) **Regras:** impõe limitação para que o usuário atinja a meta. É responsável por estimular os jogadores a explorar as possibilidades para atingir o objetivo final. Estimula a criatividade e o pensamento estratégico;
- c) **Sistema de *feedback*:** informa os jogadores de quão perto estão de atingir a meta, pode ser através de pontos, níveis, placar ou barra de progresso. O *feedback* em tempo real é o indicativo para os jogadores que a meta pode ser alcançada. Estimula a motivação para continuar jogando;
- d) **Participação voluntária:** para um jogador participar do jogo, precisa aceitar voluntaria e conscientemente a meta, as regras e o *feedback*. Esta é a base para que muitos jogadores possam jogar ao mesmo tempo. A participação voluntária permite ao jogador ter a liberdade de entrar e sair do jogo quando desejar, pois o esforço feito ao jogar deve ser por vontade própria. Assim, o jogador pode reconhecer que o esforço

intencional para vencer um desafio, pode ser uma atividade segura e prazerosa.

As características levantadas por McGonigal abrangem todos os tipos de jogos e são os pilares para qualquer aplicação *gamificada*. Os demais atributos dos jogos como interatividade, gráficos, narrativa, são esforços para consolidar e fortalecer essas quatro características (VIANNA *et al.*, 2013).

Assim, a história dentro de um jogo, torna a meta mais sedutora, a métrica de pontuação mais complexa torna o sistema de *feedback* mais motivador, as conquistas e níveis aumentam as oportunidades de vivenciar o sucesso, os gráficos imersivos e ambientes 3D aumenta a atenção na atividade que esta sendo feita no jogo, assim como os algoritmos que aumentam as dificuldades a serem alcançadas, à medida que o jogo se desenvolve é, por fim, uma forma de redefinir a meta e as regras tornando o jogo mais desafiador (MCGONIGAL, 2012).

2.1.4. PERFIL DE JOGADORES

Zichermann e Cunningham (2011) entenderam que para motivar o jogador da forma desejada é preciso conhecer o comportamento do indivíduo dentro do contexto, e assim destaca quatro perfis de jogadores e o que os motiva a jogar, para que os desenvolvedores de jogos possam se basear:

- a) Os **Predadores** (*killers*): Este tipo de jogador entra na competição, motivado apenas para ganhar dos seus adversários. Possuem um comportamento agressivo e tentam impor liderança sobre os demais. É um perfil totalmente competitivo e representa a minoria dos jogadores;
- b) Os **Realizadores** (*achievers*): Este tipo de jogador é motivado pela realização de todas as atividades que o jogo representa. Eles apreciam a sensação de realização ainda que seu feito não seja grandioso e com dedicação. Para tanto, gasta mais tempo que os outros jogando, se destacando dos demais jogadores de maneira leal através de feitos próprios;
- c) Os **Exploradores** (*explorers*): Este tipo de jogador é motivado em desvendar todas as possibilidades e ‘porquês’ do jogo. Pela sua curiosidade podem fazer estudos referentes ao jogo para poder resolver determinado problema, valorizam o reconhecimento da comunidade quanto ao grau de conhecimento

demonstrado. Para este tipo de perfil, o que importa é a trajetória não as conquistas.

- d) Os **Socializadores** (*socializers*): Este tipo de jogador é motivado pela possibilidade de criar vínculos sociais que o interessam, utiliza o jogo para uma interação social, preferem fazer amizades a atingir os objetivos do jogo.

Tendo por base esses perfis de jogadores e os aspectos motivacionais é que os desenvolvedores de jogos montam seus jogos. Um bom jogo deve abranger todos os tipos de perfis, permitindo que os jogadores os exerçam mesmo tempo.

2.2. GAMIFICAÇÃO

O termo *gamificação* foi utilizado pela primeira vez pelo programador de computadores e pesquisador britânico Nick Pelling em 2002, cuja popularização se deu somente em 2010, durante uma apresentação na Technology, Entertainment, Design–TED, feita por McGonigal, famosa *game designer* norte-americana (VIANNA *et al.*, 2013). O termo *gamificação* tem origem no inglês *gamification*, consiste no uso de mecanismos de jogos com o objetivo de resolver problemas práticos que não são jogos. Na língua portuguesa o significado de *gamificação* equivale ao aspecto lúdico.

O argumento que McGonigal utilizou para despertar a atenção do mundo foi uma análise da soma das horas jogadas apenas pelos jogadores de *World of Warcraft* – famoso jogo de RPG *online* para multidões. Desde que o jogo foi lançado em 2004, somando as horas de jogo de todos os jogadores e convertendo essas horas em anos obtêm um total de 5,93 milhões de anos, na resolução de problemas de um mundo virtual (VIANNA *et al.*, 2013). Em sua apresentação a autora ainda leva a refletir que melhores resultados poderiam ser obtidos, se este tempo fosse dedicado para resolver problemas do mundo real.

Para que a *gamificação* seja aplicada de forma correta, é necessário analisar um determinado problema e imaginar as possíveis soluções. De acordo com a visão de um profissional denominado *Game Designer*, que atua na criação destes jogos, é possível utilizar as mesmas estratégias e pensamentos para resolver os problemas inerentes ao mundo virtual, para aplicá-los aos problemas do mundo real (TURELLA, 2014).

Para McGonigal (2012),

Se usarmos tudo o que os criadores de jogos aprenderam sobre a otimização da experiência e a organização de comunidades colaborativas, e aplicarmos isso à vida real, prevejo jogos que nos estimularão a começar bem o dia depois de acordarmos. Prevejo jogos que reduzirão nosso estresse no trabalho e aumentarão drasticamente a satisfação profissional. Prevejo jogos que poderão consertar os sistemas educacionais. Prevejo jogos que irão tratar de depressão, obesidade, ansiedade e transtorno de déficit de atenção. Prevejo jogos que auxiliarão idosos a se sentirem envolvidos e socialmente conectados. Prevejo jogos que aumentarão nossas capacidades humanas essenciais – sermos felizes, resistentes e criativos - e nos darão poder para mudar o mundo de formas significativas (MCGONIGAL, 2012, p.23-24)

De acordo a citação é possível estimular os jogadores a aplicarem seu potencial para resolver problemas do mundo real e utilizar os jogos para fazer um mundo melhor, por meio das orientações da *gamificação*.

Historicamente, a utilização de jogos para solucionar problemas do mundo real, não é nova! Uma surpreendente evidência encontrada no livro *Histórias*, de Heródoto, *apud Fidel et. al.*(2014) o relato da Grécia Antiga sobre as guerras na Pérsia, data de mais de 3 mil anos *a.c.* O relato conta a história de Atys, então rei da Lídia – região na porção ocidental da antiga Ásia Menor – que devido às adversidades climáticas, uma grande escassez de alimento ameaçou seu governo. Para resolver tal problema, o rei estabeleceu uma forma de racionar os alimentos, usado a seguinte estratégia: um dia inteiro era dedicado somente aos jogos se abstendo dos alimentos e no dia seguinte eles se alimentariam e se absteriam dos jogos. Esta política perdurou 18 anos e teria surgido ao se constatar que ao se envolver com os jogos intensamente, os integrantes simplesmente perdiam o interesse pela comida (VIANNA *et al.*, 2013).

2.2.1. ESTRUTURAS E MECÂNICAS DE GAMIFICAÇÃO

Sabe-se que para manter o indivíduo motivado em qualquer ambiente, é necessário oferecer estímulos de alta qualidade de diferentes formas. (FADEL *et al.*, 2014). Zichermann e Cunningham (2011) destacam várias estruturas, estratégias como pontos, Níveis (ou progressões), Placar (ou ranking), conquistas (ou divisas), reforço e *feedback* entre outras, conforme explicitadas a seguir:

- **Ponto** – Podem ser usados para mais de um objetivo, como *feedback* para o usuário durante a interação do sistema servindo como estímulo ou métrica dos

resultados para o jogador, ou servindo de parâmetro para os desenvolvedores acompanharem os resultados;

- **Níveis ou Progressões** – Servem como indicadores de progresso do jogador dentro do jogo, visualizando o quão longe podem ir. Indicam ainda o aumento das habilidades e conhecimento do jogador no sistema, conforme **Figura 1**.

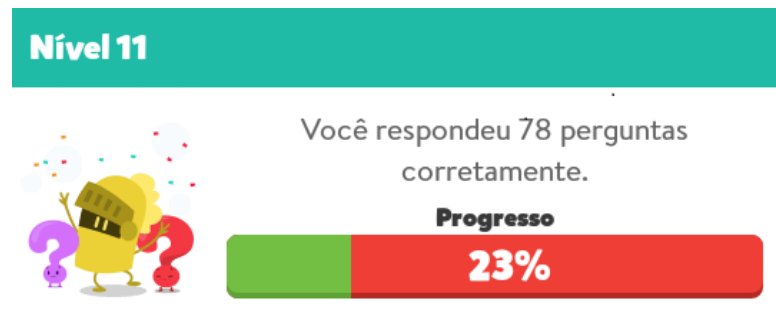


Figura 1- Print Screen da progressão de Nível da aplicação Perguntados.

Como ilustrado na figura acima, a estratégia de Nível utilizada em uma aplicação *gamificada*. A mesma ainda contém uma barra de progressão indicando a porcentagem que falta para o jogador alcançar o próximo Nível dentro da aplicação.

- **Placar ou ranking** – Representado pela **Figura 2**, o principal objetivo do placar é fornecer dados filtrados para comparações. Geralmente apresentado em uma lista em ordem decrescente com nomes e pontuações atingidos pelos jogadores.



Figura 2 - Print Screen do ranking do game *Marvel Contest of Champions*.

Já na **Figura 2** que ilustra a estratégia de Ranking em um *game* é possível perceber que é importante também destacar a posição em que o jogador em questão se encontra no Ranking.

- **Divisas ou conquistas** – São elementos simbólicos dentro do sistema para poder demonstrar os objetivos alcançados, ajuda a aumentar o nível de engajamento. Este objetivo pode ou não estar relacionado ao fluxo principal do sistema. Conforme ilustrado na **Figura 3**.



Figura 3- Print Screen das conquistas da aplicação Perguntados

Conforme pode-se observar na figura anterior para a estratégia de conquista é válido mostrar para o jogador todas as conquistas possível de se alcançar para o mesmo ter um norte de como as conseguir.

- **Reforço e *feedback*** – Servem para fornecer dados informativos ao jogador, informando onde se encontra no jogo e o resultado de suas ações. Geralmente são dados estatísticos. Por exemplo, quanto falta para alcançar um determinado objetivo, ou quanto falta para atingir determinado nível ou resultado.

Nesse contexto, o foco da *gamificação* é envolver o jogador para realização de um conjunto de tarefas (FADEL *et al.*, 2014). Baseado nas estruturas que a *gamificação* oferece quando bem aplicado, é possível fazer com que o jogador se mantenha engajado

e motivado a continuar no sistema e torna o percurso de realização da meta mais prazerosa.

2.2.2. GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Segundo Teixeira (2014) o modelo de ensino das escolas e universidades possuem muitas características de *gamificação*. No atual modelo de ensino nas instituições de ensino superior, os acadêmicos recebem notas toda vez que completam uma atividade de forma correta, requerida pelo professor. Estas notas seriam como os pontos do *game*, assim quando um acadêmico atinge a quantidade de pontos requerida ele passa para o próximo nível (períodos) e tem acesso a novas fases (disciplinas), continuando assim, até atingir a meta que é a formação acadêmica.

A grande dificuldade é o engajamento dos alunos para atingir a meta. Como descrito por Lee (2011), apesar de alguns aspectos da *gamificação* já estarem presentes nas escolas e universidades, ainda há um alto índice de desistência, desinteresse e ‘trapaças’. Ainda segundo o autor a utilização de elementos de jogos não traz um engajamento e motivação quando não há um estudo prévio para aplicação da *gamificação* em um determinado contexto, seja ele educacional ou não.

Existem várias ferramentas que foram desenvolvidas para auxiliar o ensino e aprendizagem que utilizam-se de estratégias da *gamificação*, que conseguem gerar engajamento e motivação no jogador.

Uma delas é o Qranio uma plataforma *online* de aprendizagem sobre assuntos de vários níveis de ensino e exames, a exemplo do Ensino Fundamental, do ENEM, organizados por componentes curriculares como Biologia, Química, Física, Matemática, entre outras (QRANIO, 2015). O Qranio é utilizado na forma de questionário de múltipla escolha, onde o jogador tem que acertar entre as cinco opções disponibilizadas.

O Qranio utiliza conceitos de *gamificação* como recompensas, pontos, conquistas e rankings, que são elementos para tornar o aprendizado mais leve, divertido e atrativo, possibilitando assim o aumentando do nível de habilidade do usuário. A aplicação pode ser acessada pelo *site*, Facebook ou *smartphones*. Nesta aplicação, o jogador pode responder perguntas, desafiar outros jogadores a responderem as mesmas perguntas no modo de duelo, visualizar e resgatar prêmios, enviar e reportar perguntas.

Na **Figura 4** é possível visualizar a interface *web* da aplicação utilizando de alguns componentes de *gamificação* como reforço e *feedback*, conquistas, ranking e recompensas.

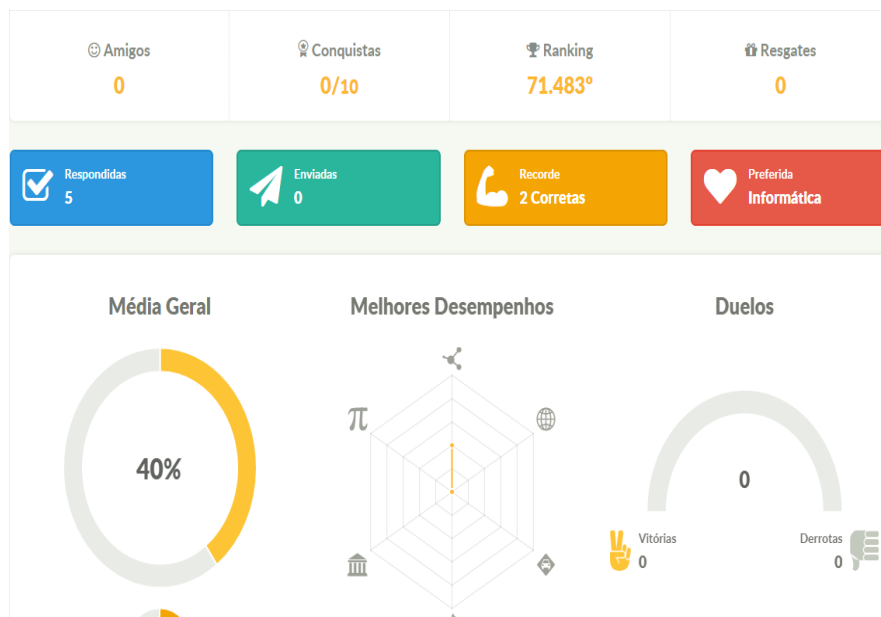


Figura 4 - Print Screen da aplicação Qranio

Conforme ilustrado na figura acima é possível identificar o componente da *gamificação* reforço e *feedback* por meio das informações estatísticas disponibilizadas como Média Geral de Acerto, Melhores desempenho por categoria e quantidade de vitórias e derrotas em Duelos. Também se nota presença dos componentes conquistas, Ranking e recompensas mediante a um painel informativo com o valor respectivo a cada um destes itens.

No primeiro dia de dezembro 2015, o Qranio contou com 1.251.267 jogadores cadastrados e com 32.048.336 perguntas respondidas, estes dados foram extraídos da página principal da aplicação na web (QRANIO, 2015). Com base nesses dados podemos perceber que um ambiente de ensino se torna atraente e motivador ao utilizar técnicas de *gamificação*, estimulando o aluno a cumprir atividades propostas para atingir a meta esperada.

3. ESTADO DA ARTE EM GAMIFICAÇÃO: TRABALHOS RELACIONADOS

Pelo processo histórico e contemporâneo ora apresentado, nota-se que a *gamificação* possibilita boas contribuições para a sociedade, uma vez que ajuda a solucionar problemas de ordem prática. Sendo assim, no contexto social pode ser

utilizada em uma sala de aula, em uma empresa, em *marketing* ou em uma rede social. O objetivo principal é usá-la um ou mais elementos dos jogos para solucionar um problema do mundo real.

Há benefícios consolidados da *gamificação* valendo-se de aplicações, em diferentes plataformas. Para tanto, destacam-se **Codecademy**, **Duolingo** e **Perguntados**, a saber:

3.1. CODECADEMY

É um *site* que oferece ensino gratuito a qualquer pessoa que tenha interesse sobre como trabalhar com programação (CODEACADEMY, 2015). Oferece diversos cursos como *JavaScript*, *HTML e CSS*, *jquery*, *PHP*, *Python*, *Java* e *Ruby* de forma *online*. Através do uso inteligente da *gamificação*, a plataforma tem sido bem sucedida em fazer da aprendizagem uma tarefa divertida. (FADEL *et al.*, 2014).

O *site* é baseado em vídeo aulas que auxiliam o aluno no aprendizado de uma nova linguagem (TEIXEIRA, 2014). O codecademy disponibiliza um editor de código - **Figura 5.** É construída uma narrativa motivadora acrescida de instruções em que o aluno deve seguir e executá-las corretamente, de forma prática, para assim avançar para a próxima instrução. Caso o usuário tenha dificuldade em continuar, fica disponível algumas questões funcionais como no Link: "Não consegue seguir em frente?". Esse tipo de interação oferece dicas importantes a jogador.

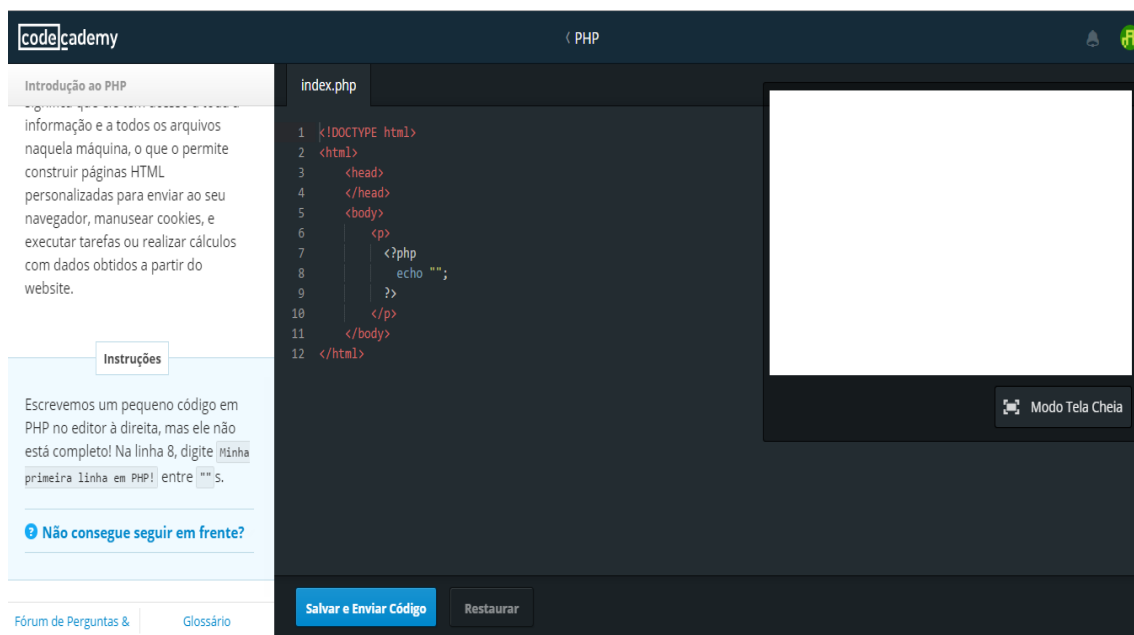


Figura 5 - Exercício proposto no site Codecademy.

A plataforma usa conceitos de *gamificação* para tornar as atividades mais divertidas e engajadoras, motivando os usuários a prosseguir para a meta de aprender a linguagem de programação (TEIXEIRA, 2014).

Uma das estratégias utilizadas pelo codecademy são as recompensas por medalhas, conhecida nos jogos como *Badges* - insígnias que comprovam a aquisição de conquistas ou habilidades específicas - quanto mais conquistas o aluno obtiver maior o seu nível de habilidade dentro da plataforma.

3.2. DUOLINGO

Duolingo é uma plataforma gratuita *online* de aprendizado de idiomas de forma colaborativa e serviços de tradução de línguas. Considerado pela *Apple* com o *app* do ano para *iPhone* em 2013, pelo Google como o Melhor do Melhor para Android nos anos de 2013 e 2014, e pelo TechCrunch como o Melhor *Sartup* de Educação (DUOLINGO, 2015).

Um estudo realizado pela City University de Nova York e pela Universidade da Carolina do Sul, buscou comprovar a eficácia do Duolingo (DUOLINGO, 2015). Um usuário leva em média 34 horas no Duolingo para aprender o conteúdo de espanhol equivalente a 130 horas de aulas presenciais. Fatores como pontuação e plataforma adaptativa a cada nível de usuário são o grande agente deste avanço (VASSELINOV E GREGO, 2012).

A organização didática desta plataforma de ensino de língua é dividida em módulos onde alguns módulos são desbloqueados apenas quando completados os anteriores. O conhecimento é construído através de perguntas de múltipla escolha ou objetiva, com dicas de pronúncias e traduções das palavras. São utilizados vários recursos para prender a atenção do jogador no *game* como imagens, áudios para pronúncias corretas e utilização de microfone para captar o pronunciado pelo usuário como mostrado na **Figura 6**.

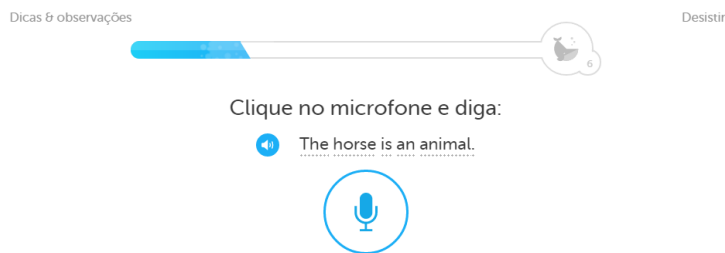


Figura 6 - Print Screen da utilização do microfone na plataforma Duolingo

De acordo com Vianna *et al.*, (2013) quando o jogador está aprendendo um idioma ele está ajudando - de forma inconsciente - a traduzir sites e documentos *online*. Os usuários iniciais traduzem frases simples, de acordo com seu nível de conhecimento que é mensurado pelos módulos completados e de acordo com o aumento da habilidade do jogador, a partir disto recebem trechos mais complexos.

Assim que o usuário entra no jogo é requisitado que ele defina sua meta diária pessoal que é a quantidade de experiência desejada obter por dia, como se observa na **Figura 7**. De acordo com a meta diária se ela for realizada com sucesso acelera a meta principal que é de aprender o idioma selecionado. Esta mudança de meta é mencionada por McGonigal (2012) como uma ferramenta da *gamificação* de introduzir regras mais desafiadoras para manter o jogador mais motivado a continuar no jogo.



Figura 7 - Print Screen da definição de meta da plataforma Duolingo

Além da redefinição da meta o Duolingo conta com outras estratégias da *gamificação* como: pontos, tabelas de lideranças, barras de progresso e níveis, além de uma narrativa motivadora. A combinação destas estratégias que torna o Duolingo uma ferramentas de ensino bastante eficaz.

3.3. PERGUNTADOS

O aplicativo para *smartphones* 'Perguntados', desenvolvido pelo Etermax que utiliza *gamificação* no contexto educacional, com mais 4.900.000 *downloads* na Google Play é um dos aplicativos de perguntas e respostas mais acessado (PERGUNTADOS, 2015).

É um jogo de perguntas e respostas com seis categorias diferentes: Arte, Ciência, Esportes, Geografia, História e Entretenimento. O estilo de jogo é baseado em dois modelos de jogos: o clássico e o duelo. Cabe ressaltar que no modo de jogo clássico um jogador enfrenta o outro em um combate de questões aleatórias, onde para ser o vencedor é necessário conquistar todas as personagens correspondentes a cada uma das categorias. No modo duelo é um confronto entre 10 jogadores aleatórios para testar seus conhecimentos.

Os jogadores podem cadastrar questões e enviarem para a avaliação. A validação destas questões é feita pelos próprios usuários, assim permitindo aos jogadores participarem do crescimento da base de dados das perguntas.

As estratégias de *gamificação* presentes são bem fortes e bem aplicadas buscando obter o máximo de imersão do jogador no aplicativo são elas:

- **Níveis:** obtém-se experiências, necessárias para alcançar o próximo nível, a cada vitória ou derrota, se ganha uma quantidade de experiência;
- **Ranking:** é disponibilizado uma classificação ordenada de acordo com critério do modo de jogo/desafio, ou entre amigo;
- **Recompensas:** obtidas cada vez que se acerta uma pergunta ou completa uma conquista;
- **Ajudas:** condições especiais que servem como dicas para as perguntas;
- **Vidas:** dispostas em quantidade limitada de vidas, que diminui ao entrar em um modo de jogo. Porém, são recarregadas com o tempo;
- **Tempo limite:** condição temporal responderas perguntas.

Ao analisar as estratégias de *gamificação* utilizadas percebe-se que cada uma tem o objetivo de tornar a atividade mais prazerosa. Considerando que o tempo limite serve como regra mais desafiadora e que as ajudas servem como um bônus, é necessário ter algo para utilizá-las, no caso moedas, conforme demonstra a **Figura 8**.

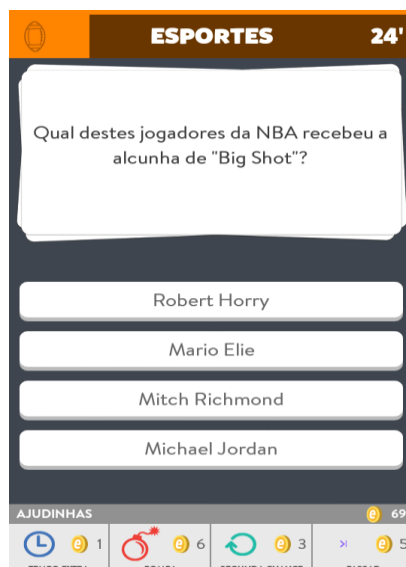


Figura 8 - Demonstrativo de ‘ajudas’ do Perguntados.

Como visto na Figura 8, as estratégias da *gamificação* de ajuda - parte inferior da imagem - servem como incentivo para o engajamento do jogador, impedindo-o de desistir quando se deparar com obstáculos (perguntas) mais difíceis.

3.4. ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS UTILIZADAS NAS PLATAFORMAS

Para fomentar os estudos e compreender como os tipos de estratégias mais usadas dentre os três trabalhos relacionados, buscou-se um comparativo delas, como propósito de inspiração para a criação da aplicação da *gamificação* na educação.

Tabela 1 - Comparação das diferentes estratégias de gamificação em relação aos trabalhos relacionados estudados.

	Codecademy	Duolingo	Perguntados
Nível		X	X
Conquistas	X		X
Pontos	X	X	X
Ajudas	X	X	X
Ranking			X

Redefinição da Meta		X	
Recompensas (Moedas/Itens)		X	X
Vidas			X
Tempo Limite			X

A **tabela 1**, traz na sua primeira coluna, os tipos de estratégias de *gamificação* utilizados. Tomando estes trabalhos como caso de sucesso e considerando a existência de 9 (nove) diferentes estratégias, é possível perceber que o Codecademy utilizou-se de 33% delas, o Duolingo compôs o jogo com 55% e o Perguntados utilizou 88%. Em outro tipo de análise, observa-se que 5 (cinco) das estratégias estão presentes em dois dos três trabalhos relacionados e analisados, são elas: Nível, Conquistas, Pontos, Ajudas e Recompensas.

Evidentemente, cada um das aplicações tem seus objetivos prévios que determinam a escolha da quantidade, podendo ser este o diferencial de uso na escolha das estratégias para aplicações. Todavia, nota-se que 03 destas estratégias de *gamificação* estão em comum. Dentre estas estratégias destacaram como as principais para uma aplicação *gamificada* no contexto educacional, assim as principais serão estratégias utilizadas na aplicação Uniquiz, resultado desta pesquisa.

4. METODOLOGIA.

A pesquisa foi de abordagem qualitativa e quantitativa, de **caráter experimental**, tendo a Fundação Universidade do Tocantins (UNITINS) como **universo da pesquisa**, e como **instrumentos a observação participante** que direcionou a elaboração do bancos de dados e da aplicação.

Na pesquisa experimental se constrói as hipóteses e manipula dos possíveis fatores e variáveis observados e a partir disto, proporciona o estudo das causas e efeitos de um determinado fenômeno, passível de controle e avaliação de seus resultados. Para tanto, faz o uso de banco de dados e procedimentos adequados que a técnica coloca ao seu alcance dos objetos de estudos. Nesse caso, a visão preliminar do objeto auxilia o pesquisador. Nesse sentido a criação da aplicação procurou entender de que modo os efeitos da *gamificação* podem auxiliar na aprendizagem.

Para a modelagem do banco de dados utilizou-se a ferramenta *MySQL workbench* 6.3. Para desenvolver os diagramas UML fora utilizado o software *Astah Community*. Para o desenvolvimento da aplicação *mobile* utilizou-se a plataforma de desenvolvimento *Android Studio*. Para o desenvolvimento da parte web do sistema que atua como servidor para a aplicação *mobile*, adotou-se o uso da ferramenta *NetBeans Projects* 8.1 com servidor de aplicação *Glassfish* 4.0.1. Para a persistência de dados adotou-se o Banco de Dados relacional *MySQL*.

Para a desenvolvimento da parte do sistema *Web* ainda utilizou-se de outras ferramentas para facilitar a implementação como a especificação *Java Server Faces* (JSF) 2.2, o *framework* de componentes para JSF *PrimeFaces* versão 5.3, o *Framework Front-end Bootstrap* e a ferramenta de mapeamento objeto-relacional (ou ORM, do inglês: *Object-relational mapping*) *Hibernate* versão 5.0.0.Final com a especificação *Java Persistence API* (JPA) 2.1. Para a disponibilização do *WebService* pelo sistema *Web* foi utilizado API *JAX-RS* 2.0 e *Jersey* com a saída de texto no formato *JSON*.

Para o desenvolvimento desde a modelagem até o desenvolvimento de toda a aplicação tanto *web* como *mobile*, o equipamento utilizado foi um *notebook* *ACER* com configuração de 8 *RAM* e processador *i5* quinta geração.

4.1. UNQUIZ: EXPERIMENTAÇÃO E APLICAÇÃO

Este capítulo discute o processo de definição e construção da aplicação *gamificada* articulada ao processo de ensino e aprendizagem. Serão apresentadas em diferentes seções, os Estrutura da Aplicação e o Processo de Desenvolvimento.

Cabe ressaltar que todas as ilustrações neste capítulo são advindas da aplicação desenvolvida.

4.1.1. ESTRUTURA DA APLICAÇÃO

Esta sessão descreve como foi elaborada a estrutura da aplicação explicando porque da criação, como se deu a modelagem e arquitetura do sistema, a modelagem do banco de dados e os diagramas UML elaborados que são: Diagrama de Casos de Uso e Diagrama de Implantação.

4.1.1.1. PORQUE A CRIAÇÃO DE UM JOGO?

O aplicação foi desenvolvido para a plataforma *Android* devido ter maior aceitação entre os aparelhos celulares e *tablets* no Brasil (BRASIL, 2013). O sistema foi baseado nos princípios da *gamificação* cujo formato de aplicação foi um *quiz*, de múltiplas escolhas, onde os professores que cadastram as perguntas que são aplicadas a este *quiz*, onde são respondidas pelos alunos.

A aplicação foi batizada de UniQuiz uma junção das palavras "Uni" se referindo a universidades e "Quiz" referindo ao módulo de jogo que o game adotou.

4.1.1.2. MODELAGEM E ARQUITETURA DA APLICAÇÃO

Devido a necessidade de cadastro dinâmico das perguntas , ou seja a medida que os professores cadastrarem as perguntas, as mesma já precisam estar disponíveis para os alunos responderem a aplicação foi dividida em duas plataformas. A primeira em *web* – servidor – e a segunda em *Android* – cliente – ambas se comunicam via *WebService*, primando por uma *interface* limpa e agradável aos usuários, como elemento de motivação e estímulo à continuidade no jogo. Tal Arquitetura ilustrada na **Figura 9**.

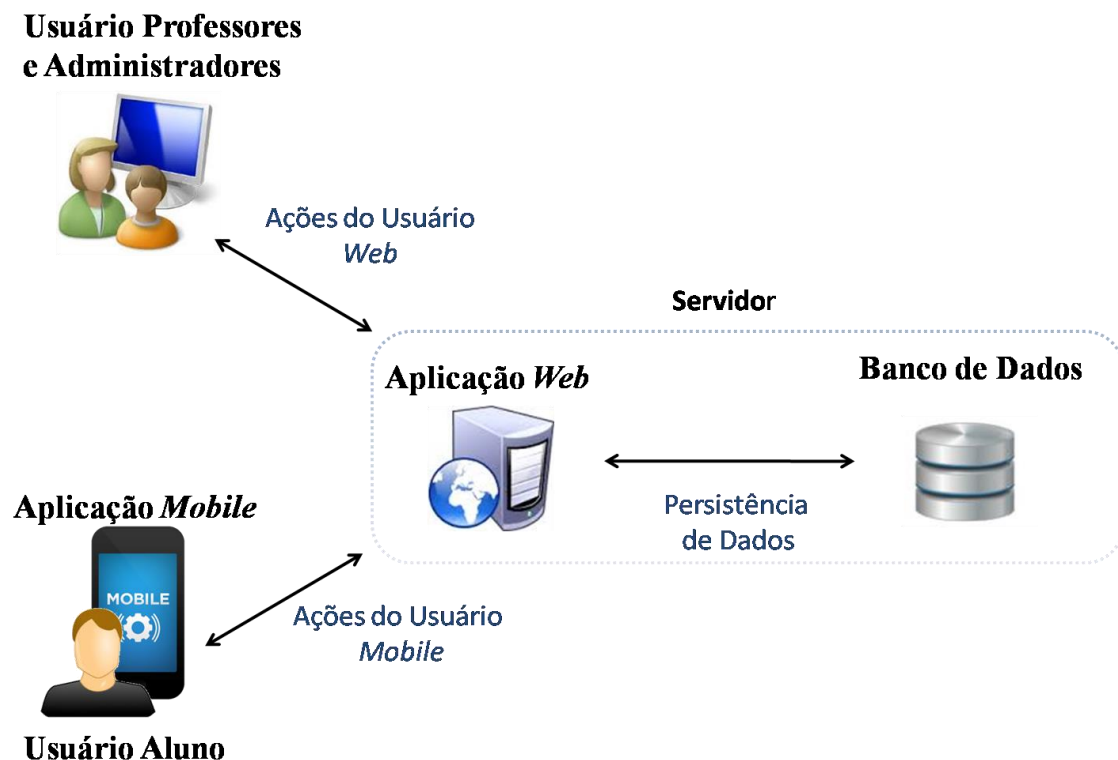


Figura 9 – Arquitetura Geral do Sistema UniQuiz.

Como se pode notar na Figura anterior a aplicação *mobile* é destinada apenas para os usuários do tipo Aluno, onde apenas estes podem ser jogadores e a aplicação web para os Usuários do tipo professor e administrador. O aluno acessa a aplicação *Android* que está recebe e envia dados via *WebService* para a aplicação *web* que esta gerencia, valida e retorna os dados necessários para o *mobile*. Já os professores e Administradores acessam o sistema *web*, por meio da *internet*, que está hospedado em um servidor junto ao banco de dados. É valido lembrar conforme a imagem analisada que apenas a aplicação *web* tem acesso direto ao banco de dados o que permite que a aplicação *Android* não ocupe muito espaço em memória do aparelho em que a aplicação *mobile* esta instalada, sendo assim não são armazenado dados no aparelho *Android* todos os dados são armazenados no banco de dados por intermédio da aplicação *web*.

4.1.1.3. BANCO DE DADOS

O Banco de Dados foi modelado objetivando uma fácil manipulação de dados, dados estes necessários para contemplar as exigências da *gamificação*, a exemplo das tabelas contida na **Figura 10**, de CONQUISTAS, JOGADOR_CONQUISTAS, DIFICULDADE e alguns atributos da tabela de JOGADOR como pontuação, moeda e experiência.

Para atender a estrutura de *Quiz* para a aplicação foi modelado as tabelas de PERGUNTAS, onde esta contém os atributos necessários para a manipulação de dados para o modo de jogo em questão, a tabela de DISCIPLINA e CURSO para fazer a associação de cada pergunta a sua disciplina e curso correto.

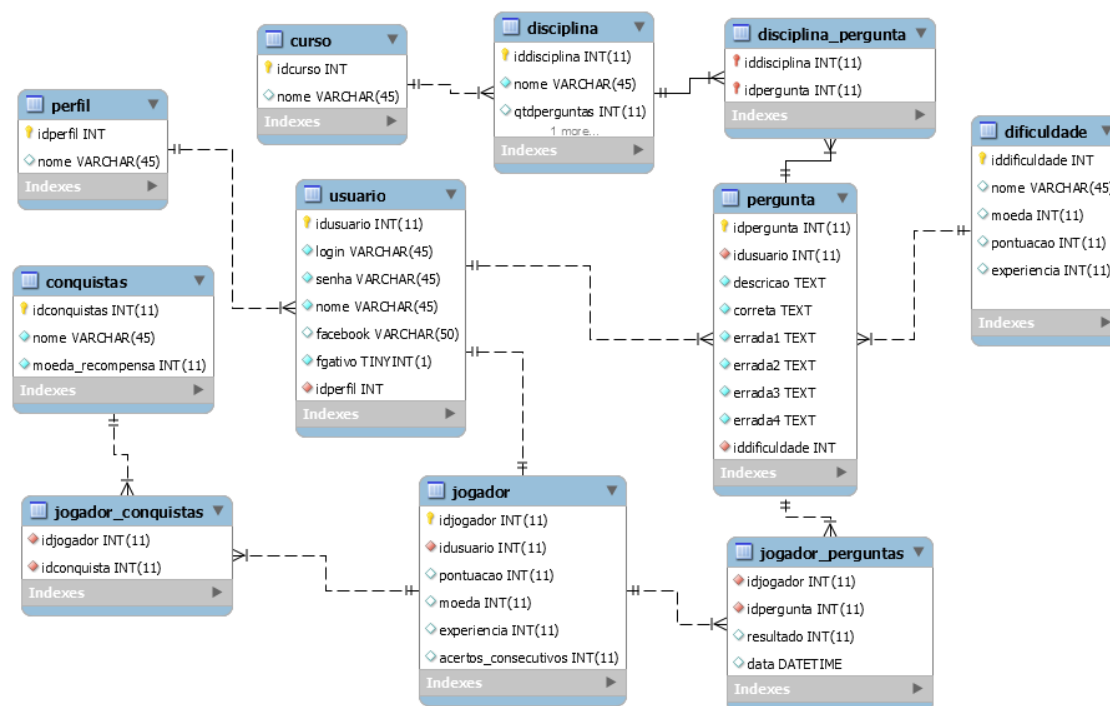


Figura 10 - Modelo de Dados do Sistema UniQuiz.

Para facilitar o acesso aos dados, criou-se estruturas em forma de classes que representam cada uma destas tabelas, estruturas criadas por meio da ferramenta Hibernate. Cada uma destas classes possui todas as operações de banco programadas (como *delete*, *insert*, *select* e *update*) operações que vem por meio da Herança do Java de uma classe genérica para operações de CRUD (acrônimo de *Create*, *Read*, *Update* e *Delete* na língua Inglesa), permitindo que as operações sejam feitas com maior facilidade, sem a necessidade de construir comandos para manipular os dados do banco de dados.

4.1.1.4. DIAGRAMA DE CASO DE USO

Diagrama de caso de uso descreve um cenário que mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário. De acordo com a definição de Banco de dados e do sistema mencionadas anteriormente.

4.1.1.4.1. Caso de uso plataforma Web

Para a plataforma Web do sistema identifica-se como atores os administradores e professores cujo estes tem interação direta com o sistema. Conforme pode-se observar na **Figura 11** que apresenta o diagrama de caso de uso da parte Web da aplicação.

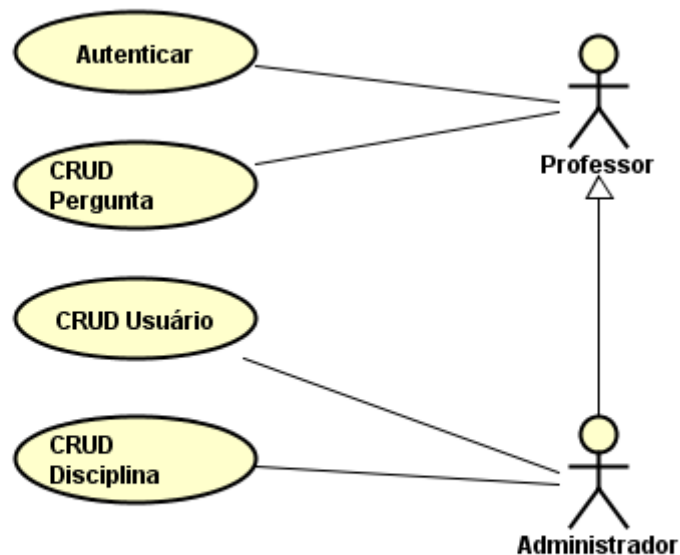


Figura 11 - Diagrama de caso de uso da parte Web da aplicação

OBS:

- 1) Considerar que o caso de uso “Autenticar” está incluído em todos os demais casos de uso por meio do estereótipo “include”, visto que para que se realize uma operação do sistema o mesmo deve estar validado no sistema.
- 2) A palavra “CRUD” se refere a Create, Read, Update e Delete, onde esta implica todas as operações de persistência e Busca no Banco de Dados (Criar, Ler, Atualizar e Editar).

Caso de Uso: Autenticar

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Autenticar” descreve as operações para o usuário ter acesso ao sistema

2. ATORES

Professores (por herança o Administrador também pode atuar sobre este caso de uso)

3. PRÉ-CONDIÇÕES

Tentativa de acesso a área restrita do sistema.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o usuário tenta acessar o sistema.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário informa login e senha no sistema.
2. O usuário escolhe a opção “Login” na página inicial do site.
3. O sistema valida as informações especificadas.

4. O usuário é autenticado e as paginas restritas são desbloqueadas de acordo com a permissão do usuário logado.
5. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Informações não validadas

1. No passo 3 do fluxo 4.1, caso o *login* e a senha informados seja inválidos
2. É exibida uma mensagem de erro de autenticação.
3. O usuário retorna para o passo 1.

4. PÓS-CONDIÇÕES

O usuário é autenticado no sistema.

Caso de Uso: CRUD Pergunta

5. DESCRIÇÃO

O caso de uso “CRUD pergunta” descreve as operações de visualização, cadastro, atualização e remoção das perguntas no sistema.

6. ATORES

Professores (por herança o Administrador também pode atuar sobre este caso de uso)

7. PRÉ-CONDIÇÕES

O Usuário deve estar autenticado no sistema.

8. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o usuário tenta acessar a aba de gerenciamento de perguntas.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário é autenticado no sistema.
2. O usuário acessa a parte de gerencia de perguntas do sistema
3. O usuário seleciona a opção de Novo, Atualizar ou Deletar uma pergunta.
4. O sistema valida a operação selecionada.
5. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Dados incorretos

1. No passo do fluxo 4.1, caso usuário não digite todos os campos necessários.
2. É exibida uma mensagem de erro de ausência de dados.
3. O usuário retorna para o passo 3.

2. Dados inválidos

1. No passo do fluxo 4.1, nas opções novo e atualizar caso o usuário entre com uma pergunta já existente no sistema.
2. É exibida uma mensagem de erro de duplicidade.

3. O usuário retorna para o passo 3.

5. PÓS-CONDIÇÕES

O gerenciamento das perguntas é realizado no sistema.

Caso de Uso: CRUD Usuário

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “CRUD usuário” descreve as operações de visualização, cadastro, atualização e remoção dos usuários no sistema.

2. ATORES

Administrador

3. PRÉ-CONDIÇÕES

O Usuário deve estar autenticado no sistema.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o usuário tenta acessar a aba de gerenciamento de usuários.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário é autenticado no sistema.
2. O usuário acessa a parte de gerencia de usuários do sistema
3. O usuário seleciona a opção de Novo, Atualizar ou Deletar usuário.
4. O sistema valida a operação selecionada.
5. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Dados incorretos

1. No passo do fluxo 4.1, caso usuário não digite todos os campos necessários.
2. É exibida uma mensagem de erro de ausência de dados.
3. O usuário retorna para o passo 3.

2. Dados inválidos

1. No passo do fluxo 4.1, nas opções novo e atualizar caso o usuário entre com um usuário já existente no sistema.
2. É exibida uma mensagem de erro de duplicidade.
3. O usuário retorna para o passo 3.

6. PÓS-CONDIÇÕES

O gerenciamento dos usuários é realizado no sistema.

Caso de Uso: CRUD Disciplinas

5. DESCRIÇÃO

O caso de uso “CRUD disciplinas” descreve as operações de visualização, cadastro, atualização e remoção das disciplinas no sistema.

6. ATORES

Administrador

7. PRÉ-CONDIÇÕES

O Usuário deve estar autenticado no sistema.

8. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o usuário tenta acessar a aba de gerenciamento de disciplinas.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário é autenticado no sistema.
2. O usuário acessa a parte de gerencia de disciplina do sistema
3. O usuário seleciona a opção de Novo, Atualizar ou Deletar disciplina.
4. O sistema valida a operação selecionada.
5. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Dados incorretos

1. No passo do fluxo 4.1, caso usuário não digite todos os campos necessários.
2. É exibida uma mensagem de erro de ausência de dados.
3. O usuário retorna para o passo 3.

2. Dados inválidos

1. No passo do fluxo 4.1, nas opções novo e atualizar caso o usuário entre com uma disciplina já existente no sistema.
2. É exibida uma mensagem de erro de duplicidade.
3. O usuário retorna para o passo 3.

7. PÓS-CONDIÇÕES

O gerenciamento das disciplina é realizado no sistema.

4.1.1.4.2. Caso de uso plataforma *Mobile*

Para a plataforma *Mobile* do sistema identifica-se como atores os alunos que são os jogadores do *game* cujo estes tem interação com o sistema através da plataforma *Android*. Conforme pode-se observar na **Figura 12** que apresenta o diagrama de caso de uso da parte *Mobile* da aplicação.

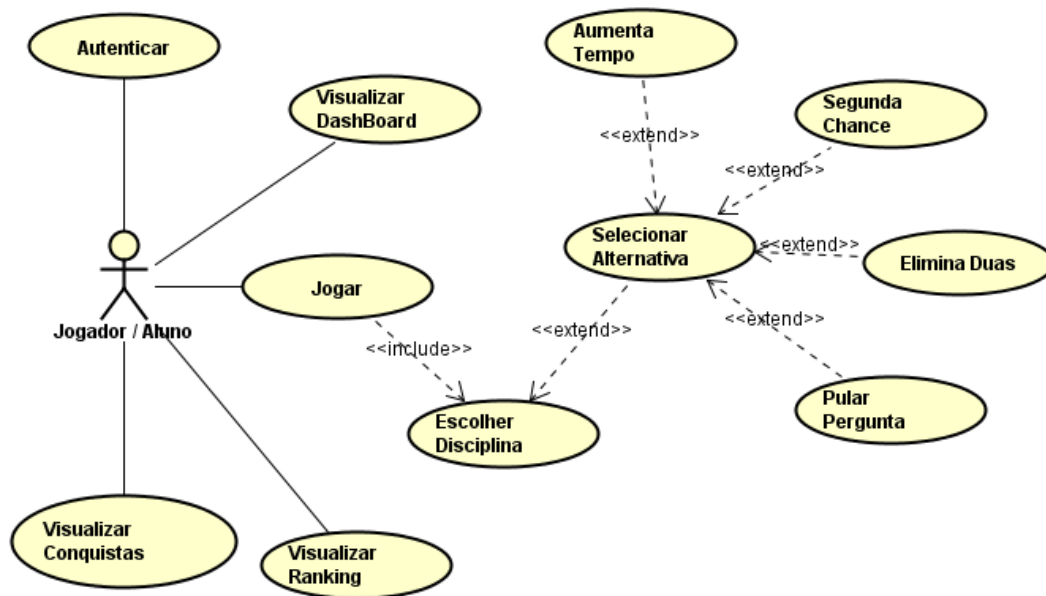


Figura 12 - Diagrama de caso de uso da parte Web da aplicação.

OBS:

- 1) Considerar que o caso de uso “Autenticar” está incluído em todos os demais casos de uso por meio do estereótipo “include”, visto que para que se realize uma operação do sistema o mesmo deve estar validado no sistema.

Caso de Uso: Autenticar

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Autenticar” descreve as operações para o jogador ter acesso ao game

2. ATORES

Alunos

3. PRÉ-CONDIÇÕES

Tentativa de acesso ao app.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador tenta acessar o app.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário informa login e senha no sistema.
2. O usuário escolhe a opção “Login” na página inicial do site.
3. O sistema valida as informações especificadas.
4. O usuário é a app é aberta.
5. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Informações não validadas

1. No passo 3 do fluxo 4.1, caso o *login* e a senha informados seja inválidos
2. É exibida uma mensagem de erro de autenticação.
3. O usuário retorna para o passo 1.

8. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador é autenticado no app.

Caso de Uso: Visualizar *DashBoard*

5. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Visualizar *dashBoard*” descreve as operações para o jogador ter acesso a tela de *dashBoard* da aplicação.

6. ATORES

Alunos

7. PRÉ-CONDIÇÕES

O Jogador deve estar autenticado na app.

8. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador tenta acessar a tela de *dashBoard* da app.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário é autenticado no sistema.
2. O usuário clica no item "Home" do menu.
3. O usuário é redirecionado para a tela de *dashBoard* da app.
4. O caso de uso é encerrado.

9. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador visualiza o *dashboard* da app.

Caso de Uso: Visualizar *Ranking*

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Visualizar *ranking*” descreve as operações para o jogador ter acesso a tela de *ranking* da aplicação.

2. ATORES

Alunos

3. PRÉ-CONDIÇÕES

O Jogador deve estar autenticado na app.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador tenta acessar a tela de *ranking* da app.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário é autenticado no sistema.

2. O usuário clica no item "Ranking" do menu.
3. O usuário é redirecionado para a tela de *ranking* da app.
4. O caso de uso é encerrado.

10. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador visualiza o *ranking* aplicação.

Caso de Uso: Visualizar Conquistas

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Visualizar conquistas” descreve as operações para o jogador ter acesso a tela de conquistas da aplicação.

2. ATORES

Alunos

3. PRÉ-CONDIÇÕES

O Jogador deve estar autenticado na app.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador tenta acessar a tela de conquistas da app.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário é autenticado no sistema.
2. O usuário clica no item "Conquistas" do menu.
3. O usuário é redirecionado para a tela de conquistas da app.
4. O caso de uso é encerrado.

11. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador visualiza as conquistas obtidas e que faltam no sua perfil.

Caso de Uso: Jogar

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Jogar” descreve as operações para o jogador ter acesso a tela de perguntas da aplicação.

2. ATORES

Alunos

3. PRÉ-CONDIÇÕES

O Jogador deve estar autenticado na app.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador tenta acessar a tela de perguntas da app.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O usuário é autenticado no sistema.
2. O usuário clica no botão "Jogar" da tela principal.
3. O usuário é redirecionado para a tela de seleção de disciplinas da app.
4. O caso de uso é encerrado.

4. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador visualiza a tela de disciplinas da aplicação

Caso de Uso: Selecionar Alternativa

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Selecionar Alternativa” descreve as operações para o jogador escolher uma das alternativa das perguntas do game.

2. ATORES

Alunos

3. PRÉ-CONDIÇÕES

o Jogador deve estar Autenticado na Aplicação e deve ter selecionado a disciplina em questão

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador escolhe uma das alternativas de resposta da pergunta

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O Jogador analisa qual das alternativas é a correta
2. O Jogador seleciona a opção que achar correta para a resposta da pergunta.
3. O sistema retorna o resultado da pergunta.
4. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Tempo acabar

1. No passo 1 do fluxo 4.1, caso o jogador demore mais que dois minutos e meio para selecionar uma alternativa.
2. O usuário vai para o passo 3.

4. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador é escolhe se deseja Outra pergunta ou voltar.

Caso de Uso: Aumenta Tempo

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Aumenta Tempo” descreve as operações caso o jogador escolha o *powerup* de aumentar tempo.

2. ATORES

Alunos

3. PRÉ-CONDIÇÕES

o Jogador deve estar Autenticado na Aplicação e deve estar na tela de escolha da resposta.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador escolhe o *powerup* Aumenta tempo.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O Jogador analisa qual a resposta correta
2. O Jogador seleciona o *powerup* Aumenta tempo.
3. O tempo de resposta é acrescido em um minuto.
4. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Moedas insuficientes

1. No passo 2 do fluxo 4.1, caso o jogador não possua o valor de moeda necessário para ativar o *powerup*.
2. O usuário avanço para o passo 4.

5. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador continua a analisar a alternativa.

Caso de Uso: Segunda Chance

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Segunda Chance” descreve as operações caso o jogador escolha o *powerup* de segunda chance.

2. ATORES

Alunos

3. PRÉ-CONDIÇÕES

o Jogador deve estar Autenticado na Aplicação e deve estar na tela de escolha da resposta.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador escolhe o *powerup* Segunda Chance.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O jogador analisa qual a resposta correta.
2. O Jogador seleciona o *powerup* Segunda Chance.
3. O *powerup* é Ativado.
4. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Moedas insuficientes

1. No passo 2 do fluxo 4.1, caso o jogador não possua o valor de moeda necessário para ativar o *powerup*.
2. O usuário avanço para o passo 4.

1. Escolha da alternativa errada

1. No passo 3 do fluxo 4.1, caso o jogador escolha a opção errada e o *powerUp* segunda Chance esteja ativo.
2. O *powerUp* é desativado.
2. O usuário retorna para o passo 1.

4. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador continua a analisar a alternativa.

Caso de Uso: Elimina Duas

1. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Elimina Duas” descreve as operações caso o jogador escolha o *powerup* de eliminar duas.

2. ATORES

Alunos

3. PRÉ-CONDIÇÕES

O Jogador deve estar Autenticado na Aplicação e deve estar na tela de escolha da resposta.

4. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador escolhe o *powerup* Bomba.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O Jogador analisa qual a resposta correta
2. O Jogador seleciona o *powerup* Bomba.
3. Duas perguntas erradas aleatórias são eliminadas.
4. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Moedas insuficientes

1. No passo 2 do fluxo 4.1, caso o jogador não possua o valor de moeda necessário para ativar o *powerup*.
2. O usuário avanço para o passo 4.

4. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador continua a analisar a alternativa.

Caso de Uso: Pular Pergunta

5. DESCRIÇÃO

O caso de uso “Pular Pergunta” descreve as operações caso o jogador escolha o *powerup* de aumentar tempo.

6. ATORES

Alunos

7. PRÉ-CONDIÇÕES

o Jogador deve estar Autenticado na Aplicação e deve estar na tela de escolha da resposta.

8. FLUXO DE EVENTOS

Esse caso de uso se inicia quando o jogador escolhe o *powerup* Pular Pergunta.

4.1 FLUXO PRINCIPAL

1. O Jogador analisa qual a resposta correta
2. O Jogador seleciona o *powerup* Pular pergunta.
3. Uma nova pergunta é renderizada.
4. O caso de uso é encerrado.

4.2. FLUXOS ALTERNATIVOS

1. Moedas insuficientes

1. No passo 2 do fluxo 4.1, caso o jogador não possua o valor de moeda necessário para ativar o *powerup*.
2. O usuário avanço para o passo 4.

6. PÓS-CONDIÇÕES

O jogador continua a analisar a alternativa.

4.1.2. PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

Esta sessão detalha como culminou o processo de desenvolvimento baseado na estrutura definida para a aplicação

4.1.2.1. AMBIENTE WEB

A plataforma *web* é de acesso exclusivo para os administradores e professores. Cabe aos alunos apenas fazer o *download* da aplicação conforme ilustrado na **Figura 13**.

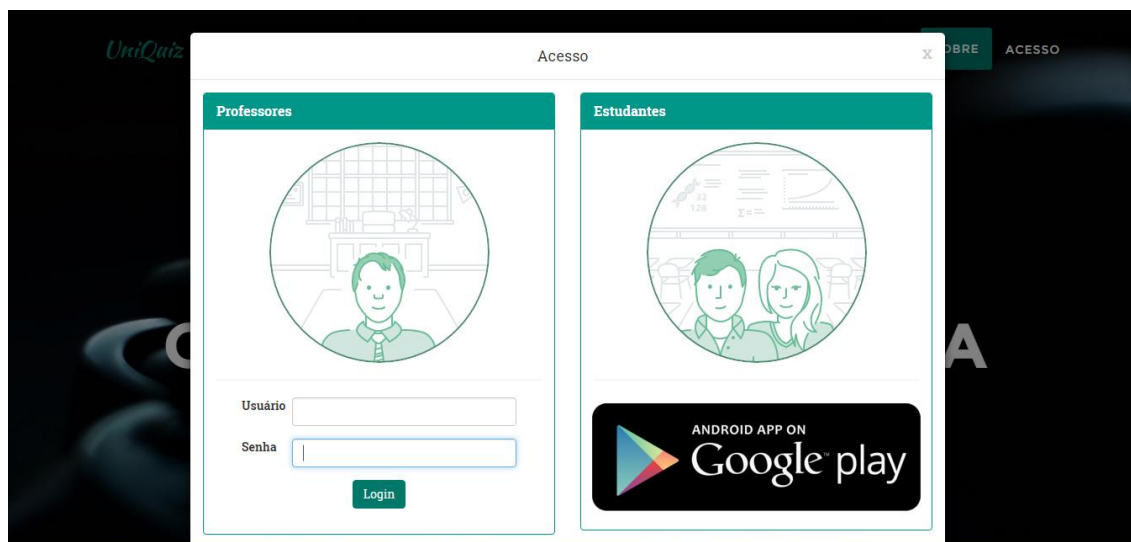


Figura 13 - Login da aplicação Uniquiz.

Após o login bem sucedido, encontra-se na plataforma *web* dois perfis de usuários: **administradores e professores**. Onde os administradores têm permissão de gerenciar usuários, disciplinas e perguntas, já os professores apenas de gerenciar perguntas. Na **Figura 14** ilustra o acesso de um administrador ao sistema com todas as permissões de gerência. Os professores não tem acesso e nem visualização dos menus Disciplinas e Usuários.

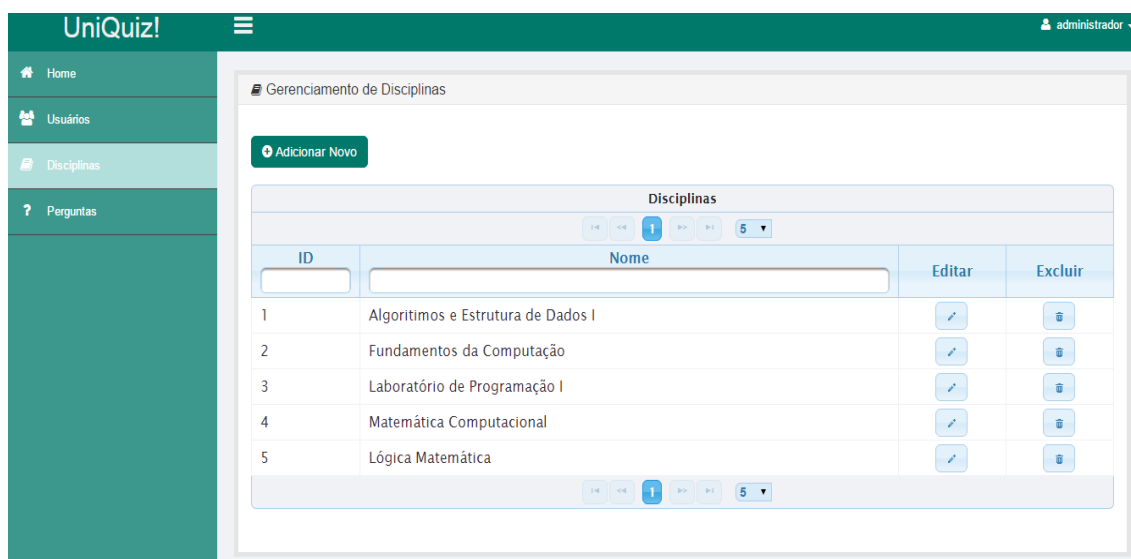


Figura 14 - Gerencia da Aplicação Uniquiz.

Os professores cadastraram as perguntas de suas respectivas disciplinas no por meio da aplicação no banco de dados. O cadastro de perguntas tem um parâmetro padrão, sendo: descrição (enunciado), 05 alternativas de respostas - sendo apenas uma delas correta, devidamente vinculada à disciplina. O professor seleciona também o grau de dificuldade, que é gradual de 1 a 5, sendo 1(muito fácil) a 5 (muito difícil) o qual

atribui mais ou menos pontos ao aluno que participa do jogo na plataforma *Android*, consoante a isto é também a quantidade de estrelas. O Cadastro das perguntas pode ser visualizado na **Figura 15**.

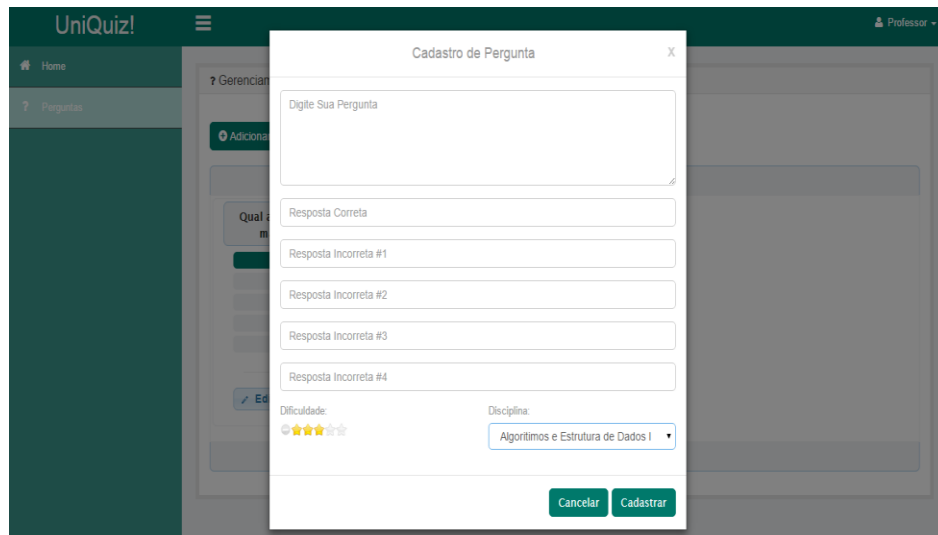


Figura 15 - Cadastro de pergunta da Aplicação Uniquiz.

Conforme a Ilustração anterior é possível notar que o cadastro de pergunta é exibido em um *modal* com *inputs* de entrada para atender o padrão anteriormente mencionado, ainda conta com um *Rating Star* para a definição do nível de dificuldade e um *dropdown* para a seleção da disciplina referente a pergunta.

4.1.2.2. AMBIENTE ANDROID

Após baixar e instalar a *apk* do UniQuiz em um aparelho *Android*, é solicitado aos alunos *login* de autenticação (Figura 14), sendo esse acesso exclusivo para usuários com perfil de alunos, na versão *android*. Se bem sucedido o *login* do jogador é redirecionado para tela inicial da aplicação, onde terá acesso às principais informações para uso da aplicação e um *menu* para navegar entre as opções disponíveis, conforme se observa nos três *prints* da **Figura 16**.

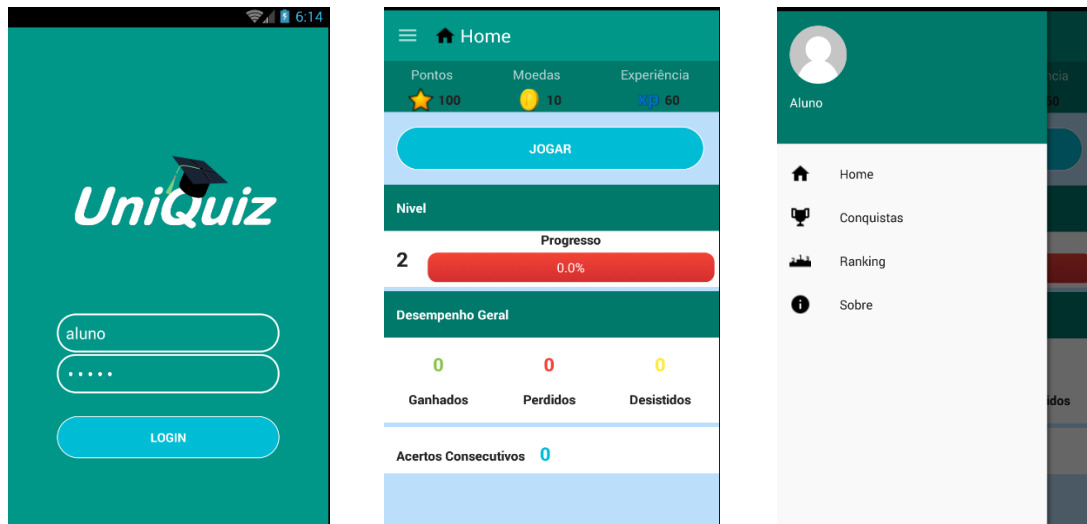


Figura 16 - Login, Home e Menu de Opções da apk UniQuiz.

Ao clicar no botão "JOGAR" o usuário é redirecionado para a tela de Disciplinas conforme apresenta a **Figura 17**. O jogador pode escolher a disciplina que ele deseja responder tendo acesso às perguntas sobre os conteúdos pertinentes. Após escolher a disciplina é redirecionado para tela de Perguntas.

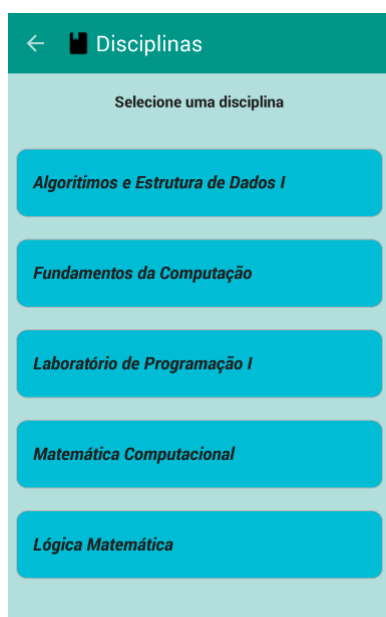


Figura 17 - Seleção da disciplina da apk UniQuiz.

A partir disto, uma pergunta aleatória é disponibilizada pelo servidor. Na tela de pergunta o jogador tem as informações da dificuldade da questão, de quem é o autor da questão e informação a respeito do tempo limite para responder a pergunta, sendo este de 2 minutos e meio, ao descumprir o tempo a resposta é considerada como erro.

Ao responder corretamente, vai recebendo moedas a cada novo acerto. Estas moedas podem ser usadas para ativar os *powerups*, que são ajudas para responderem as questões, os quais são descritos detalhadamente, nas regras do jogo. As informações aqui descritas desta tela podem ser observadas na **Figura 18**.

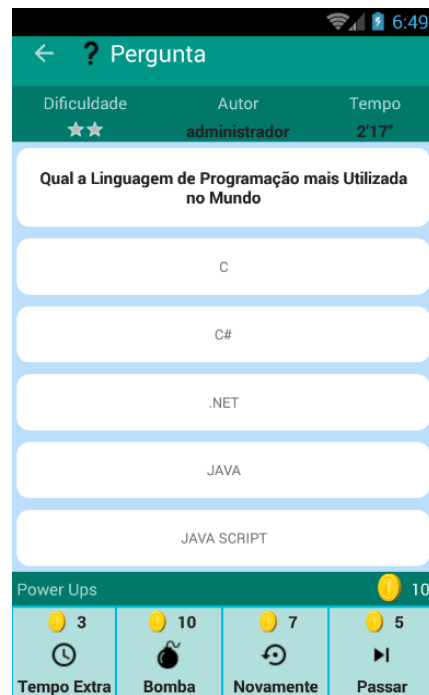


Figura 18 - Respondendo pergunta da apk UniQui.

Para tanto, o jogador/aluno precisa acionar os seus conhecimentos de conteúdo das disciplinas, analisa as opções de respostas e clicar em uma das opções que julgar correta. Durante esta fase o jogador/aluno pode perder o jogo, devido ao fim do tempo ou utilizar os *powerups* como ajuda para tentar prosseguir.

Os *powerUps* (Figura 19) são indicativos para o jogador/aluno consiga responder as perguntas de forma correta são eles:

- **Tempo Extra:** Adiciona um minuto a mais no tempo de resposta, visando reflexão para a resposta.
- **Bomba :** Elimina duas alternativas erradas de forma aleatória.
- **Novamente:** Caso o jogador erre a pergunta ele tem uma segunda chance de resposta.
- **Passar:** Pula a Questão para a próxima.



Figura 19 - *PowerUps* para as pergunta da apk UniQui.

4.2. CARACTERÍSTICA DE GAMIFICAÇÃO NO UNQUIZ

As características da *gamificação*, sustentaram a modelagem da aplicação UniQuiz as quais foram contempladas em seus principais aspectos já mencionados: características e ferramentas. Apresenta-se a seguir, as características do UniQuiz como jogo

- **Meta** – a principal característica da meta no jogo é responder a maior quantidade de perguntas possíveis. A meta pode ser alterada pelo professor da disciplina, conforme sua intenção didático-pedagógica, por exemplo, responder a certo número de perguntas objetivando alcançar maior nota. Porém metas assim são definidas fora do sistema, quando do planejamento do professor.
- **Regras** - As regras do Uniquiz são simples, responder corretamente a pergunta solicitada, ter moedas suficientes para ativar os *poweups*, utilizar apenas um *powerup*, por pergunta. Ter acesso a *Internet* no aparelho.
- **Sistema de *feedBack*** - A aplicação utiliza das características de pontos, conquistas, progressões e rankings para mostrar ao jogador o quão perto ele está de alcançar a meta.
- **Participação Voluntária** - Os jogadores precisam aceitar a meta, as regras e o sistema de feedback para permanecer no jogo, porém esta participação pode ser estimulada ainda mais quando os professores oferecem recompensas externas à aplicação como notas por exemplo.

4.2.1. PERFIL DE JOGADORES NO UNQUIZ

Há perfil de jogadores que são identificados pelas suas características prévias quais sejam: **predadores, realizadores, exploradores e socializadores**. Entre estes quatro tipos de jogadores existentes, a aplicação ora desenvolvida contempla: a) os predadores, o uso deste perfil se deve o fato de o jogo ser competitivo, apresenta *ranking* geral de pontuação; b) jogador realizadores busca estimular as conquistas,

fazendo com o jogador possa buscá-la se cumprir tudo o que o jogo oferece; c) os exploradores podem ser alcançados quando estes buscam a melhor forma de resolver o jogo, eles podem fazer uma análise para saber quando é a hora certa de usar os *powerUps*. E por fim os d) socializadores este tipo de perfil é o menos presente na aplicação, pois não tem uma interação direta com outros jogadores o máximo de contato que eles tem é a informação do nome do jogador que esta no ranking de pontuação, sendo assim a maior parte da interação dos usuários tem que ser fora da aplicação.

As estratégias e ferramentas da *gamificação* utilizado foram baseados nos encontrados nos trabalhos relacionadas de acordo com o índice de mais utilização deles são eles :

I. Nível

O Nível no UniQuiz é feito de forma progressiva, para assim aumentar a dificuldade a cada nível. Assim, o jogador sentir-se estimulado a cada avanço, pela superação pressuposta. A **tabela 2** mostra com é feito o cálculo da experiência na Aplicação. A fórmula para calcular a progressão do nível é:

$$A_n = A_{n-1} + D, n > 1$$

Considerando que:

- **A** é a quantidade de experiência necessária para atingir o próximo nível;
- **n** é o nível que se deseja atingir;
- **D** é a razão de crescimento (Coeficiente).

Tabela 2 - Forma de Avanço de nível progressivo

Nível	Experiência Necessária	Coeficiente
1	30	30
2	60	60
3	120	120
4	240	210
5	450	330
6	780	480
7	1260	660
8	1920	870
9	2790	1110

II. Conquistas

No UniQuiz as conquistas são objetivos vinculados à meta. Porém, há uma exigência quanto a forma correta de realizá-la, satisfazendo a cada objetivo da referida conquista é recompensada com o ícone específico desta, conforme mostradas na **Tabela 3**.

Tabela 3 - Conquistas da Aplicação Uniquiz.

Nome	Descrição	Moedas
Nerd	Acerte 5 perguntas	1
Diplomado	Acerte 25 perguntas	5
Mestre	Acerte 50 perguntas	10
Gênio	Acerte 100 perguntas	20
Embalo	Acertar 5 perguntas consecutivas	3
Embalo de Fogo	Acertar 10 perguntas consecutivas	5
Ninguém me Segura	Acertar 25 perguntas consecutivas	15
Focado	Acertar 5 perguntas de uma mesma Disciplina	5
Perito	Acertar 10 perguntas de uma mesma Disciplina	10
Expert	Acertar 25 perguntas de uma mesma Disciplina	20

III. Pontos

Ao acertarem as perguntas, os jogadores conseguem pontos. Os pontos são baseados de acordo com o nível da pergunta que foi cadastrada pelo professor. Conforme a **Tabela 4** indica.

IV. Recompensas

As recompensas no UniQuiz são as experiência conseguidas ao completar uma pergunta, os pontos ganhos ao acertar as perguntas e as moedas para aquisição dos *powerUps*. Todas as recompensas são baseadas de acordo com o nível da pergunta respondida. A **Tabela 4** mostra os valores recebidos das recompensas em cada nível de dificuldade. Vale ressaltar que em caso de derrota, só se consegue os 15 pontos de experiência e de perda por limite de tempo e não é atribuída nenhuma recompensa.

Tabela 4 - Recompensas e valores em caso de Vitória

Difuculdade	Pontos	Experiência	Moeda
Muito Fácil (1 estrela)	5	20	1
Fácil (2 estrelas)	10	25	1
Médio(3 estrelas)	15	30	2
Difícil (4 estrelas)	20	40	2
Muito Difícil(5 estrelas)	25	50	3

5. CONCLUSÕES

Apresentado com o principal foco de enriquecer o conhecimento dos acadêmicos através de novas formas de aprendizagem este estudo e pesquisa, encontrou na modelagem de aplicação do UniQuiz, vinculado a plataforma *Android* . A aplicação não foi de fato experimentada face ao tempo exíguo para isto, fato devidamente reconhecido entre orientando e orientador.

Todavia, o UniQuiz proporcionaria aos alunos do ensino superior participantes do jogo – que pode ser considerado ferramenta pedagógica - o fortalecimento do conhecimento acadêmico. Considerando que o UniQuiz é um jogo a qual pode despertar nos acadêmicos o desafio de alcançar suas metas e de se enquadrar em uma boa colocação do *ranking*. Assim como os outros jogos citados no capítulo 3.

Baseado nestes estudos apresentados a aplicação UniQuiz quis contemplar os principais aspectos necessários para que este seja enquadrado como aplicação *gamificada* uma vez que os resultados indicaram que os recursos tecnológicos são potencialmente instigadores à aprendizagem pela capacidade de articulação com os conteúdos curriculares como motivação e fator imprescindível ao seu uso em prol do aprendizado.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, L; CIOLA, F. **Economia Criativa: Grandes *players* e pequenos negócios de *games***. São Paulo. 06 de jun. 2014.

FADEL, Luciane Maria;ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina;VANZIN Tarcísio Vanzin, **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300p.

LECHETA, R.R, **Google Android: Aprenda a Criar aplicações para dispositivos móveis com o android SDK**. São Paulo:Novatec, 2010.

MCGONIGAL, J. **A Realidade em Jogo: porque os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro: BestSeller, 2012.

MEIRA, L. **Joy Street**. Revista Pátio Ensino Médio, ano 5, no. 19, 2014, p. 8.

MONTEIRO, J.B. **Google Android: Crie aplicações para celulares e tablets**. São Paulo: Casa do Código, 2012. 398 p., ISBN: 978-85-66250-02-2.

TURELLA, E.H.F.C.O;**Jogo para o apoio ao ensino e aprendizagem utilizando conceitos de gamificação**. 2014, p.76. Projeto de Graduação - Escola de Informática Aplicada da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Rio de Janeiro

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. **Gamification**, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. **MJV Press**: Rio de Janeiro, 2013.

VASSILEVA, J. Motivating participation in social computing applications: A user modeling perspective. **User Modelling and User-Adapted Interaction**, v. 22, n. 1, 2012, p. 177-201.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher.**Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.

REFERÊNCIAS DA WEB

SAKATA, A. G. **Desmotivação dos alunos: como a gamificação pode ajudar no engajamento dos estudantes**. 2014. Disponível <http://blog.playdea.com.br/desmotivacao-dos-alunos-como-a-gamificacao-pode-ajudar-no-engajamento-dos-estudantes/> Acesso em 22 de março de 2015.

DUOLINGO. **Sobre o Duolingo**. Disponível em: <https://www.duolingo.com/press> Acesso em 01 dez. 2015.

PERGUNTADOS.**Descrição** Disponível https://play.google.com/store/apps/details?id=com.etermax.perguntados.lite&hl=pt_BR Acesso em 22 de novembro de 2015.

QRANIO, **Start**. Disponível <https://www.qranio.com/>. Acesso em 22 de novembro de 2015.