



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

CLAUDIO FAZANO GUAZELI JUNIOR

**GAMIFICAÇÃO: APLICANDO TÉCNICA DE GAMES PARA ESTIMULAR O
APRENDIZADO**

Assis
2016



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

CLAUDIO FAZANO GUAZELI JUNIOR

**GAMIFICAÇÃO: APLICANDO TÉCNICA DE GAMES PARA ESTIMULAR O
APRENDIZADO**

Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis - IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

**Orientando: Claudio Fazano Guazeli Junior
Orientador: Luiz Carlos Begosso**

**Assis/SP
2016**

FICHA CATALOGRÁFICA

Junior, Claudio Fazano Guazeli.

Gamificação: aplicando técnica de games para estimular o aprendizado / Claudio Fazano Guazeli Junior. Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA – Assis, 2016.

Número de páginas 51.

1. Gamificação. 2. Jogos. 3. Engajamento. 4. Motivação

CDD: 001.6
Biblioteca da FEMA

**GAMIFICAÇÃO: APLICANDO TÉCNICA DE GAMES PARA ESTIMULAR O
APRENDIZADO**

CLÁUDIO FAZANO GUAZELI JUNIOR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador:

Prof. Dr. Luiz Carlos Begosso

Examinador:

Prof. Me. Guilherme de Cleva Farto

Assis/SP
2016

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Deus que me mantém convicto na vitória,
à minha família, especialmente aos meus pais que me criaram
e me educaram com amor e carinho,
à minha esposa pela dedicação nestes anos de estudos
e aos meus amigos que me apoiaram nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre me ilumina e me dá forças.

Ao professor Dr. Luiz Carlos Begosso, a quem tenho grande estima e apreço, pela oportunidade que me deu em um Programa de Iniciação Científica, pelas instruções e conselhos em todo o decorrer do curso e que me orienta. Professor, você foi o ponto chave para minha formação!

Ao professor Douglas Sanches Cunha, pela amizade criada, espaço e reconhecimento que me proporcionou.

Ao meu pai Claudio, por ser meu maior exemplo de vida como pai, esposo, amigo, irmão e companheiro.

À minha mãe Florisa, que se mantém sempre forte e que aproveita ainda mais sua segunda chance de vida.

Ao amor da minha vida, minha esposa Renata, que me incentivou e me convenceu a entrar no curso de Ciência da Computação, que sempre esteve ao meu lado, me ajudando, me apoiando em todas as horas e que me deu uma filha maravilhosa.

À minha filha Luísa, fonte inesgotável de inspiração e alegria.

Aos meus irmãos Paulo e Marcus, meus bons velhos amigos e companheiros.

Ao meu sogro Claudio e minha sogra Antonia que também sempre me deram apoio para continuar estudando.

Aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado, Ricardo Chiqueto, fonte inesgotável de conhecimento, paciência e companheirismo, Rafael Romagnoli, com seu lado crítico aguçado sempre me questionando e me mostrando outros pontos de vista, e Allan Nogueira que superou sua cruz e se manteve íntegro.

Ao meu tio e amigo Paulo que me ajuda sempre.

Ao meu amigo e companheiro de classe Danilo Monteiro com quem dividi altos e baixos e que mostrou competência e capacidade de superação pessoal e profissional.

“Enquanto estiver vivo, sinta-se vivo.

Se sentir saudades do que fazia, volte a fazê-lo.

Não viva de fotografias amareladas.

Continue, quando todos esperam que desistas.

Não deixe que enferruje o ferro que existe em você.

Faça com que em vez de pena, tenham respeito por você.

Quando não conseguir correr através dos anos, trote.

Quando não conseguir trotar, caminhe.

Quando não conseguir caminhar use uma bengala,

mas nunca se detenha.”

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

A gamificação é a inclusão da lógica de um jogo, que acaba por proporcionar interações mais intensas e que estimulam o envolvimento do público de forma lúdica. O termo gamificação abrange a utilização de elementos de jogos em atividade que não seja propriamente um jogo, isto é, o indivíduo pensa e utiliza da sistemática e da mecânica de jogos, porém sua ação não determina que ele esteja jogando. Este trabalho tem por objetivo identificar o estado da arte na área de gamificação e também de apresentar uma aplicação computacional com o propósito de ilustrar os conceitos estudados. Notou-se que a gamificação pode ser incluída em vários ramos da sociedade, fazendo com que a atividade que utilizará tais técnicas de gamificação possa trazer benefícios. Mas para explorá-la de forma coerente e responsável, há a necessidade de um estudo aprofundado do caso, para que o resultado seja o mais positivo possível.

Palavras-chave: gamificação, jogos, engajamento, motivação.

ABSTRACT

The gamification is the inclusion of the logic of a game, which ultimately provides more intense interactions that stimulate the public involvement in a playful manner. The term gamification covers the use of game elements in an activity which is not exactly a game, that is, the individual thinks and uses the systematic and mechanics of games, but his action does not determine that he is playing. This work aims to identify the state of the art in gamification area and also to present a computer application in order to illustrate the concepts studied. It was noted that gamification can be included in various branches of society, making the activity that will use such gamification techniques can bring benefits. But to exploit it in a consistent and responsible manner , there is the need for a thorough study of the case, so that the result is as positive as possible .

Keywords: gamification, games, engagement, motivation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – Gamificação em alta | 20 |
| FIGURA 2 – Gamificação nas empresas | 21 |
| FIGURA 3 – Heptâmetro de Quintiliano | 22 |
| FIGURA 4 – Simulação virtual aumenta a fixação | 24 |
| FIGURA 5 – Aumento do desempenho com a gamificação | 26 |
| FIGURA 6 – Preferência entre os gêneros | 27 |
| FIGURA 7 – Relação jogos x idade | 27 |
| FIGURA 8 – Tempo gasto em redes sociais | 28 |
| FIGURA 9 – Cronograma do projeto | 32 |
| FIGURA 10 – Funcionamento da máquina virtual Java | 33 |
| FIGURA 11 – Login | 36 |
| FIGURA 12 – Ranking | 37 |
| FIGURA 13 – Painel do Administrador | 37 |
| FIGURA 14 – Cadastro de usuários (aluno e professor) | 37 |
| FIGURA 15 – Cadastro de perguntas | 38 |
| FIGURA 16 – Cadastro de respostas | 38 |
| FIGURA 17 – Diagrama UC | 39 |
| FIGURA 18 – Diagrama ER | 40 |
| FIGURA 19 – Diagrama Classe | 41 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Destaques da gamificação | 30 |
|---|----|

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 14 |
| 1.1. OBJETIVO | 16 |
| 1.2. JUSTIFICATIVA | 16 |
| 1.3. PÚBLICO ALVO | 16 |
| 1.4. MOTIVAÇÃO | 17 |
| 1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO | 17 |
| 2. GAMIFICAÇÃO | 18 |
| 2.1. CARACTERÍSTICAS | 18 |
| 2.2. UTILIZAÇÃO | 19 |
| 2.2.1. HEPTÂMETRO DE QUINTILIANO | 21 |
| 2.3. GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO | 22 |
| 2.4. GAMIFICAÇÃO NAS EMPRESAS | 24 |
| 2.5. GAMIFICAÇÃO NAS REDES SOCIAIS | 27 |
| 2.6. ÊNFASE DA GAMIFICAÇÃO | 29 |
| 3. METODOLOGIA | 31 |
| 3.1. CRONOGRAMA | 31 |
| 3.2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS | 32 |
| 3.2.1. JAVA | 32 |
| 3.2.2. ECLIPSE | 33 |
| 3.2.3. MYSQL | 34 |
| 3.2.4. APACHE TOMCAT | 34 |
| 3.2.5. JSF | 34 |
| 3.2.6. PRIME FACES | 35 |
| 4. PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA | 36 |
| 4.1. DIAGRAMAS DE CASO DE USO | 38 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 4.2 | ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO | 39 |
| 4.3 | DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO | 39 |
| 4.4 | DIAGRAMA DE CLASSE | 40 |
| 5. | CONCLUSÃO | 42 |
| | REFERÊNCIAS | 43 |

1. INTRODUÇÃO

Gamificação é um termo traduzido do inglês *gamification* que consiste em fazer com que a realização de tarefas que possam se tornar maçantes ou passarem despercebidas, sejam transformadas, fiquem mais atraentes e proporcionem experiências mais intensas. Para isto, aplicam-se técnicas de jogos em ambientes que não sejam de jogos, estimulando o envolvimento do público. Desta forma, oferece motivação, e proporciona a quem utilize uma tarefa gamificada, estímulo e ânimo extra (MJV, 2013a).

A gamificação é a abstração dos conceitos, dinâmicas e mecanismos dos jogos para a utilização em ambientes diversos, com o propósito de promover benefícios a seus jogadores e todos que têm participação direta ou indireta com o objeto gamificado (McGonigal, 2012).

Os jogos eletrônicos surgiram no final da década de 50 e estão evoluindo de acordo com as tecnologias de áudio, vídeo e processamento digital. Além de oferecer entretenimento, os jogos tomaram lugar nas mais diversas áreas, por exemplo para treinamento de pilotos de aeronaves e navios, de condutores de veículos em autoescolas, para melhorar o desempenho de estudantes de medicina quando executam uma cirurgia complexa, entre outras aplicações (Aranha 2004).

Para Bunchball (2010), os primeiros aspectos a serem considerados num jogo são: a dinâmica e os mecanismos do jogo. A mecânica do jogo corresponde às diversas ações, comportamentos e mecanismos de controle que são utilizados para “gamificar” uma atividade. Juntos, estes aspectos criam o envolvimento do usuário no jogo. A dinâmica do jogo é a natureza motivacional dessa experiência que resulta no desejo e também na motivação para jogar.

De acordo com Barata et al (2013b), a gamificação busca aproveitar os efeitos benéficos de aplicações para motivar os usuários e também para que estes desenvolvam comportamentos que favoreçam os objetivos de um negócio, de aprendizado ou mesmo de simples entretenimento.

Com o intuito de ser uma ferramenta que auxilie as pessoas a se identificarem mais com um ambiente que frequentam, a gamificação é uma poderosa aliada para que haja uma melhor aceitação e conseqüentemente um encorajamento dos envolvidos.

Pensando nos formatos que a gamificação pode assumir, ressalta-se que na área empresarial, pode-se utilizar de tais formatos para que um funcionário dentro de uma empresa possa se tornar o melhor profissional, tornando-o engajado com os mesmos objetivos, e assim gerando competição entre os demais, conduzindo todos ao crescimento pessoal e profissional.

A gamificação também pode trazer lucros às empresas com sistemas gamificados, que possuem o intuito de criar uma fidelidade com o cliente e sua marca, e assim preservar este consumidor ao máximo. Na atualidade é muito comum a tentativa de fazer com que um serviço ou um produto se torne um alvo maior da atenção ou preferência de um público. Empresas que possuem projetos de gamificação detêm parceiros mais comprometidos e envolvidos e conseqüentemente trabalham com mais entusiasmo e dedicação, gerando ainda maior produtividade (MJV, 2013c).

Na área educacional, por exemplo, utilizar uma plataforma de estudo gamificada pode ajudar os alunos a se redescobrirem como pessoas, reduzir a distração, aumentar a concentração e participação dos mesmos, além de auxiliar no desenvolvimento do intelecto e da cognição e de tirá-lo da ociosidade, não sobrando tempo para entrarem em estatísticas negativas da sociedade. As atividades escolares podem se tornar mais atrativas ao entreter tarefas e estudos. A gamificação pode conduzir, através de suas técnicas e características para o aumento da sedução e cativação aos estudos (Fadel et al. (2014)).

Várias redes sociais também utilizam em seu sistema, as técnicas de gamificação, a fim de proporcionar ao usuário um ambiente divertido, recreativo e envolvente. Proporcionando um tino de competição e interação, isto acaba sendo um diferencial, o que possibilita atrair mais adeptos segundo MÍDIA BOOM (2015).

Dessa forma argumenta-se favoravelmente para o fato de que a utilização das técnicas de gamificação podem trazer benefícios, dando mais vivacidade ao ambiente, mais entusiasmo às pessoas, impulso às vendas, empenho aos funcionários, intensidade aos estudos, comprometimento do cliente, participação e envolvimento dos usuários.

1.1 OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo:

Identificar e estabelecer o estado da arte das pesquisas na área de gamificação, explorando as técnicas, recursos e as aplicações e verificar se elas podem, de fato, influenciar no comportamento humano de alguma forma e possibilitar o despertar para novas habilidades.

Ao final, apresenta-se o desenvolvimento de uma aplicação computacional com o propósito de ilustrar os conceitos aqui estudados, direcionada para os estudos com temas diversificados e voltados para crianças e adolescentes, propondo foco na aprendizagem e na concentração.

1.2 JUSTIFICATIVA

As pessoas, ao se depararem com situações diferentes, expressam as mais diversas reações. Atividades realizadas diariamente tendem a tornarem-se tediosas por perderem sua atratividade e as pessoas, quando a realizam, o fazem de forma automática. A gamificação de produtos ou de atividades rotineiras pode alterar o comportamento dos usuários e conseqüente contribuir para a melhora de sua conduta e interatividade.

Pensando nas condições e na evolução do formato de ensino, é que se propõe o presente estudo e aplicação que possa ter a capacidade de dinamizar e estimular o estudo além manter o foco do aluno.

1.3 PÚBLICO ALVO

A partir das técnicas da gamificação, acredita-se que este ambiente de estudo pode melhorar a aprendizagem, aumentar o desempenho individual e coletivo, elevar o raciocínio lógico, produzir melhorias no entendimento, no empenho e também na motivação dos usuários em um contexto de aprendizado. Pode-se contribuir, também, na formação intelectual dos indivíduos. O conteúdo todo em formato digital pode agregar além do conhecimento oferecido, a motivação pela informática, sendo oferecido a

crianças de um projeto social, a fim de mantê-las focadas no aprendizado, visando seu desenvolvimento e amadurecimento social e intelectual.

1.4 MOTIVAÇÃO

É notório que atualmente a informática se tornou muito importante e também que está em crescimento constante, abrangendo uma fatia cada vez maior da população, de todas as faixas econômicas. Com isto, a utilização de materiais eletrônicos em uma sala de aula se tornou um item oportuno e contribui para que uma plataforma de estudo gamificada, seja o ponto chave de motivação e estímulo, proporcionando maior participação, envolvimento e fidelidade por parte dos alunos envolvidos.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em 5 capítulos. O Capítulo 1 apresenta a introdução, estabelece os objetivos, justificativa e a motivação para o seu desenvolvimento. O Capítulo 2 estabelece a definição, características e utilização da gamificação nas áreas da educação, empresarial e redes sociais. O Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada para a análise e projeto da aplicação desenvolvida. O Capítulo 4 tem por objetivo relatar os detalhes de uma pequena implementação de software que utiliza características de gamificação. Finalmente, o Capítulo 5 encerra a pesquisa com as conclusões e direcionamentos para trabalhos futuros.

2. GAMIFICAÇÃO

2.1 CARACTERÍSTICAS

Segundo Junior (2014), a gamificação ocorre a partir de características que mais gostamos nos jogos e incorporamo-las em nosso dia a dia, fazendo com que as tarefas possam ser realizadas de forma divertida e empolgante. Quando processos são gamificados, busca-se direcionar o comportamento e engajar os jogadores, salienta. Na mesma linha, Justino et al. (2013) destaca que quando se utiliza um conjunto de mecanismos de jogos, técnicas de design e lógicas em um ambiente gamificado, incentiva-se o aprendizado como diversão, pois desperta e aumenta o interesse e potencializa-se o prazer enquanto se realiza uma tarefa. Além disso, aumenta consideravelmente a retenção de conteúdo e melhora a motivação, conclui.

Vale ressaltar que as técnicas de gamificação possuem várias características, mas não são obrigatórias a aplicação de todas, tendo em vista que a literatura para esta definição, gamificar, possui diferenças de interpretação. Segundo Klock et al. (2014) as características mais comuns são:

- Pontos
- Níveis
- *Rankings*
- Medalhas
- Conquistas
- Integração
- Engajamento
- Personalização
- *Feedback*
- Regras
- Narrativa
- Desafios
- Missões

Por outro lado, Navarro (2013) salienta que a gamificação não se compreende somente pelo emprego de um ou outro elemento citado, e sim com um conjunto das características que possam dar ao envolvido o correto engajamento a uma tarefa. O autor também destaca que técnicas de gamificação vêm sendo aprimoradas desde 1912, onde uma empresa norte americana colocou um brinquedo surpresa dentro do pacote de pipoca, com a intenção de fidelizar e aumentar consumidores através da motivação. Mesmo

apresentando poucas características comuns das técnicas de jogos, o produto possuía a característica de recompensa relacionada à diversão e fidelização.

De acordo com Fadel et al. (2014), o termo gamificação abrange a utilização de elementos de jogos em atividade que não seja propriamente um jogo, em outras palavras, o indivíduo pensa e utiliza da sistemática e da mecânica de jogos, porém sua ação não determina que ele esteja jogando.

Deterding et al. (2011) caracterizam o processo de gamificação em três dimensões: elementos, técnicas de design e ambiente. Resumidamente, observa-se o seguinte:

- Elementos de jogos: pontos, medalhas, troféus, níveis, ranking, recompensa.
- Técnicas de design e lógicas: regras, feedback, integração, narrativa.
- Ambiente que não sejam de jogos: aplicação de tais técnicas onde não estão envolvidos jogos. O jogador joga por prazer, por diversão ou por algum objetivo, e é isto que se procura atender com a gamificação.

Barata et al. (2013a) ressaltam que os jogos possuem um grande potencial para melhorar a experiência de aprendizagem e, conseqüentemente do intelecto. Para estes autores, a gamificação tende a trazer melhorias em todos os aspectos e produzir avanços no entendimento, no empenho e também na motivação dos usuários quando são sujeitos num contexto de aprendizado e estímulo.

2.2 UTILIZAÇÃO

A gamificação pode ser aplicada ou encontrada em várias áreas, como na educação, no ambiente corporativo, em entretenimentos, no comércio, no dia a dia entre outros.

Este conceito, que vem ganhando destaque no mercado, tem sido aplicado por empresas não somente com o intuito de conseguir vender seus produtos ou serviços, mas também de aproximá-las das pessoas. Esta estratégia também tem aproximado empresas e funcionários para que estes acabem por trabalhar de uma forma menos repetitiva e desgastante.

Em relação à utilização da gamificação, a figura 1 da MJV (2015d) ilustra como ela vem crescendo, com estimativa de aceitação de 50% entre os jovens para o ano de 2015, uma

receita de 2,8 bilhões de dólares para 2016 e 50% de utilização de gamificação nos processos de inovações.

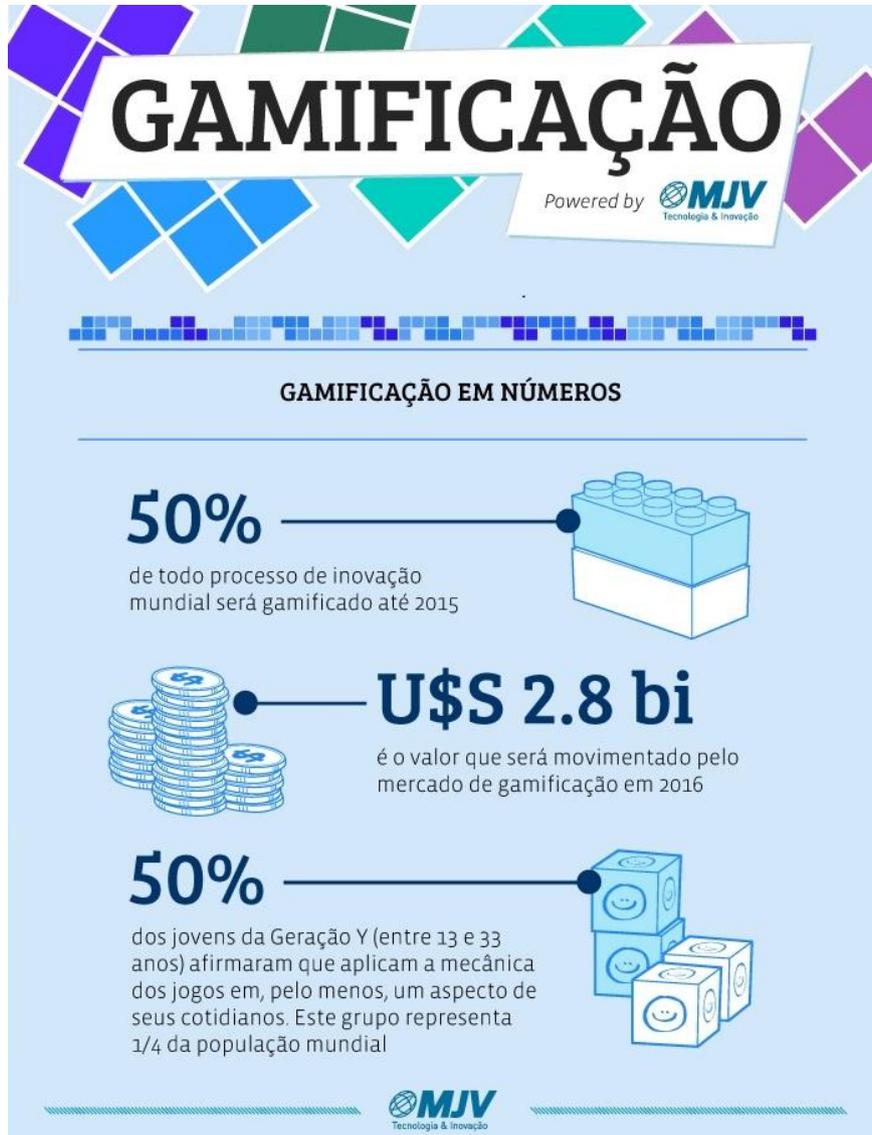


Figura 1 – Gamificação em alta (Fonte: MJV (2015d))

Complementando o infográfico ilustrado na figura 1, Oniria (2016), mostra na figura 2 que 79% das pessoas entrevistadas acreditam que melhorariam se o trabalho fosse como um *game*, que a taxa de memorização de informações sobe para 78% com simulação virtual e que um programa de engajamento (gamificação) das equipes aumentam em até 233% as vendas.



Figura 2 – Gamificação nas empresas (Fonte: Oniria (2016))

2.2.1. HEPTÂMETRO DE QUINTILIANO

O Heptâmetro de Quintiliano, é uma ferramenta aplicada para apurar um fato, onde são propostas sete perguntas. Sempre que há necessidade de verificar a eficácia de alguma técnica ou método para algum ambiente, de forma que se extraia resultados positivos, pode-se utilizá-la, segundo Barbosa (2010). Estes questionamentos trazem um referencial da situação, onde podem aparecer outros questionamentos a serem respondidos, mas com a reunião dos dados coletados, poderemos avaliar se atingiremos o sucesso.

Pensando como aplicar a gamificação, visando todo o aproveitamento desta técnica, podemos nos basear neste heptâmetro, pois obtendo respostas positivas para todas as perguntas levantadas pelo heptâmetro, a eficácia estará bem próxima da ratificação.

Além disto, o heptâmetro de Quintiliano apresenta as seguintes características:

- Tem a capacidade de convencer que aplicando a técnica desejada, o resultado será proveitoso;
- Averigua se as condições do ambiente está favorável à utilização da mesma;
- Direciona e orienta os estudos e a aplicação.

As respostas devem ser conseguidas após o estudo do caso, através dos questionamentos, visualizados na figura 3 (Barbosa (2010)).

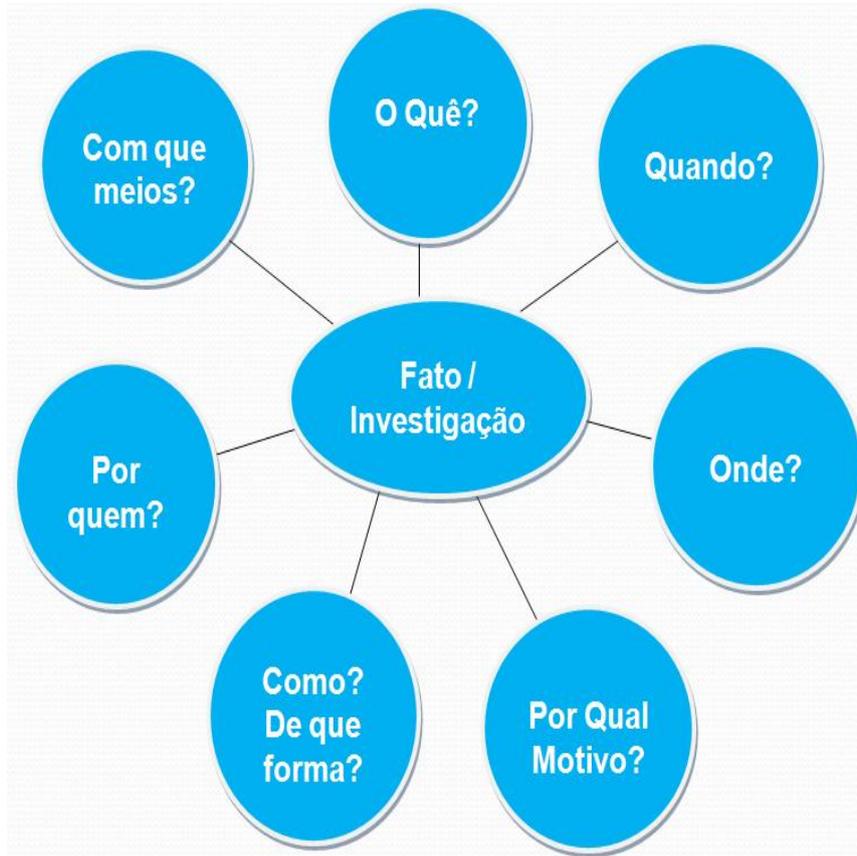


Figura 3 – Heptâmetro de Quintiliano (Fonte: Barbosa (2010))

2.3 GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Gamificar a área educacional, significa fazer com que o ambiente de estudo apresente inovações e motivações que encorajem os alunos a adotarem novas rotinas de estudos, melhorando a aprendizagem. Para Small (2015), as formas tradicionais de ensino estão ficando defasadas e atraem pouco, ou quase nada, a nova geração de estudantes e por este motivo torna-se importante pensar em alternativas para este processo. No processo tradicional de ensino, utilizam-se recursos básicos como apostilas impressas em papel, canetas, lápis, borracha e blocos para anotações. A nova geração de estudantes tem o nome de “Geração Y”, ou seja, são aqueles nascidos nos anos 80, e o termo “Geração Z” designa os nascidos nos anos 90.

Segundo MJV (2015b), essas gerações nasceram com a tecnologia presente em quase tudo, vivem procurando coisas novas para não cair no tédio, são usuários maciços de redes sociais, adoram *games*, tudo se faz de forma digital como fotos, músicas, vídeos, *games*, comunicação, além de estarem conectados quase que 24 horas por dia na Internet. Isto acaba fazendo com que os métodos comuns de lecionar se tornem não muito atrativos para estas gerações, talvez porque não há o emprego de tal tecnologia, que atualmente está presente em quase todo lugar. Quase que a totalidade dos dispositivos eletrônicos atuais são capazes de navegar pela Internet, sendo passível de acesso a qualquer tipo de informação e troca de mensagens e outros. Isto vai de encontro com as ideias de Prensky (2001), onde relata que algumas gerações, ao qual nomeia de Nativos Digitais, não se sentem motivadas com os métodos de ensino tradicionais, pois para elas a Internet e as redes sociais sempre existiram, os celulares e televisões sempre foram coloridos, de alta definição e com internet e vídeo games nunca tiveram controles sem sensores de movimento. Este mundo tecnológico onde são “nativos” não é normalmente o mundo que frequentam em sala de aula, desmotivando-os. Prensky (2001), relata que os Nativos Digitais demoram a se deparar com situações em que se exige a utilização de dispositivos como o *mouse*, incomum para eles. O primeiro contato é com *smartphone* e *tablets*.

Com isto, abriu-se uma brecha para que a gamificação pudesse diminuir o espaço entre o formato de ensino tradicional e o mundo cheio de entretenimento, inserindo alternativas tecnológicas no ensino.

Um exemplo de um ambiente de estudo gamificado é o software *Duolingo* (2016). Nele, o intuito é a aprendizagem de outro idioma, sendo os principais o inglês, o francês, e o espanhol. Conforme o aluno vai praticando e avançando nos estudos, as tarefas realizadas geram pontos, e fazem com que o estudante suba de níveis, registrando seu nome nos *rankings*, ganhando medalhas e personalizando seu perfil.

Complementando a eficácia da gamificação, Oniria (2016) expõe na figura 4, que quando se utiliza programas com tais técnicas e recursos, como simulação virtual a porcentagem de fixação de aprendizado é muito superior às demais.

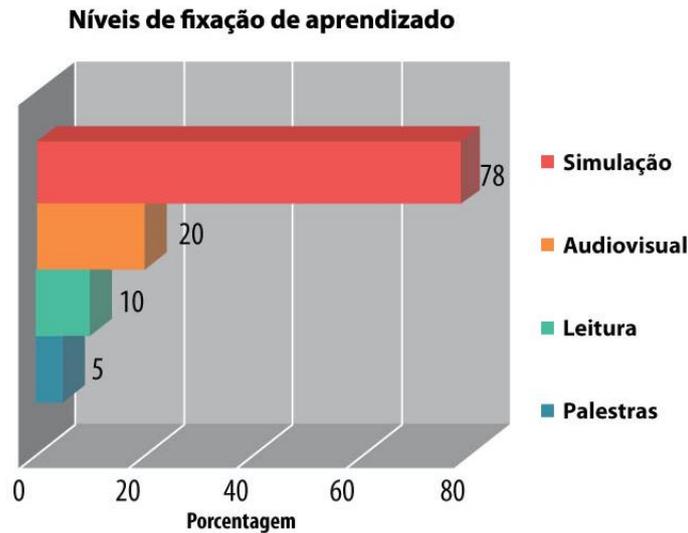


Figura 4 – Simulação virtual aumenta a fixação (Fonte: Oniria (2016))

Em se tratando de uma competição gamificada, o Sebrae (2016) possui uma plataforma chamada “Desafio Universitário”, onde podem se inscrever alunos regularmente matriculados em qualquer curso de graduação, bacharelado, licenciatura ou tecnólogo e autorizados pelo Ministério da Educação – MEC, de qualquer Instituição de Ensino Superior – IES brasileira, credenciada e/ou autorizada pelo MEC, cuja matrícula esteja ativa durante o ano da competição. O desafio é uma competição nacional, de cunho educacional, que se baseia em um jogo onde se exige do aluno testes de sua capacidade empreendedora e desafios estabelecidos pelo mercado de trabalho, em atividades virtuais e presenciais, incluindo um *ranking* e possíveis parceiros.

Em resumo, Playdea (2014), questiona o melhor momento para se utilizar a gamificação na educação. Para este autor, é aconselhável esta prática para tentar mudar o quadro de indisciplina de uma turma, para auxiliar conteúdos mais difíceis, para preservar a atenção de uma turma que se distrai com facilidade, com alunos desmotivados, para economizar tempo. Mas tudo isto depende de fazer uma aliança da gamificação com o conteúdo que se planeja passar, pois senão tudo será em vão e servirá somente para diversão.

2.4 GAMIFICAÇÃO NAS EMPRESAS

Na atualidade são encontradas várias empresas que se especializaram em gamificação. No exterior, mais precisamente nos Estados Unidos, Califórnia, a *BunchBall* (Paharia, 2016) fundada em 2007, é uma empresa que se destaca como líder de mercado, que

possui soluções, produtos e serviços oferecidos em *softwares* e treinamentos, que tem potencial para gerenciar os negócios, aumentar a produtividade, motivar as equipes das empresas e que possibilitam alavancar vendas com um formato inovador e envolvente. Esta empresa possui em seu portfólio de parceiros, empresas como *Adobe, IBM, Microsoft, SAP e Oracle, Ford, Top Chef, MTV, Warner Bros* entre outras, além de colecionar prêmios como *The Stevie® Awards 2016*, que é a maior premiação americana dada as empresas que se destacam por suas realizações.

Paharia (2016) enfatiza que a gamificação está transformando os modelos de negócios das empresas através de novas formas de conduzir o tratamento com o empregado e com o cliente, estendendo este relacionamento e criando um elo de lealdade entre eles.

No Brasil, destaca-se a MJV (2015c), empresa originalmente nacional, fundada em 1997 que fornece soluções de TI, mas que viu uma oportunidade em 2007 na área de inovação, e desenvolveu uma plataforma gamificada para o Governo do Rio de Janeiro. O “Cupom Mania” foi desenvolvido para ajudar na redução da sonegação fiscal, ele capturava o número do cupom fiscal das compras e sorteios eram feitos, caracterizando a fidelização e recompensa. Outro aplicativo elaborado é o *Cool Center*, também da MJV (2015a), que é o painel central do *Call Center* utilizado em uma empresa. Ele ajuda a economizar dinheiro e tornar o atendimento mais ágil e efetivo. Isto também fez com que diminuísse a porcentagem de rotatividade (*turnover*) de funcionários deste setor. Os projetos bem sucedidos abriram caminho para conquistar novos parceiros. Em sua generosa e qualificada carteira de clientes, destacam-se o Grupo Bradesco, Coca-Cola, Claro, Postos Ipiranga, Magazine Luiza, Raízen entre outros. Atualmente a MJV possui três filiais, sendo duas no exterior, o que comprova o sucesso da empresa aplicando e desenvolvendo técnicas de gamificação.

Conforme MJV (2015b), a geração Z e Y nasceram jogando e são favorecidos com aplicativos que utilizam esta metodologia de jogos para complementar as soluções tradicionais, fazendo com que o usuário seja retido e que outros sejam conquistados. Isto indica que a gamificação está se enraizando também no mercado nacional.

Pode-se verificar na figura 5, a efetividade do uso da gamificação na melhoria dos resultados, após treinamento com a utilização de suas técnicas.



Figura 5 – Aumento do desempenho com a gamificação (Fonte: Oniria (2016))

Contudo, para usufruir dos benefícios que a gamificação pode trazer, MJV (2013) alerta sobre algumas perguntas indispensáveis:

- *Como os mecanismos dos jogos vão fazer os usuários atingirem os objetivos de negócio?*
- *Quais são os objetivos de negócio por trás desse jogo?*
- *Como os mecanismos dos jogos vão atingir os objetivos da empresa?*

Além disto, MJV (2013b) ainda ressalta que há a necessidade de uma análise de estruturação do modelo a ser implantado, assimilando o problema e o contexto, visualizar a cultura da empresa e o objetivo almejado por ela, escolher a plataforma mais adequada e seu gênero além de verificar quem utiliza o jogo.

A Figura 6 ilustra alguns temas que são os preferidos entre homens e mulheres e a figura 7 traça os interesses por idade.



O que atrai cada gênero nos jogos

Homens

- quebra-cabeças espaciais
- tentativa e erro
- competição
- destruição
- maestria

Mulheres

- diálogo e quebra-cabeças verbais
- aprender por meio de exemplos
- situações análogas à realidade
- prover, cuidar
- emoção

Figura 6 – Preferência entre os gêneros (Fonte: MJV (2013b))



Relação com jogos em função da idade

| | |
|-----------------|--|
| 0-3 anos | Atração por brinquedos |
| 4-6 | Despertar do interesse por jogos |
| 7-9 | Interesse por desafios lógicos |
| 10-13 | Tendência à obsessão |
| 13-18 | Muito tempo livre para jogar |
| 18-24 | Jogam menos do que quando adolescentes, mas possuem preferências |
| 25-35 | Focados na formação profissional/familiar, menor tempo para dedicar aos jogos |
| 35-50 | Maturação da família, retomam o interesse por jogos |
| 50+ | Muito tempo disponível, os jogos passam a ser encarados como uma atividade de socialização |

Adaptado de Schell, 2008. The Art of Game Design.

Copyright © 1997-2013 MJV Tecnologia & Inovação. Todos os direitos reservados.

Figura 7 – Relação jogos x idade (Fonte: MJV (2013b))

2.5 GAMIFICAÇÃO NAS REDES SOCIAIS

De forma geral, pode-se dizer que a finalidade de uma rede social baseia-se em disponibilizar um local de encontro, ou seja, uma oportunidade para manter contato com a família, amigos e empresas. As redes sociais também oferecem um espaço onde se pode permanecer informado sobre quaisquer notícias do mundo, armazenar fotos e vídeos e

trocar informações. Com isto as pessoas passam a destinar cada vez mais tempo em redes sociais, conforme COMSCORE (2015) demonstra na Figura 8.



Figura 8 – Tempo gasto em redes sociais (Fonte: COMSCORE (2015))

Desta forma a gamificação adentrou nas redes sociais, pois segundo MÍDIA BOOM (2015) elas são um bom local para: aprender sobre seu público (*feedback*); para que sua marca tenha mais reconhecimento (fidelização); ofertar oportunidades para alcançar mais pessoas (interação), resultando na expansão do público (conquistas); diminuição de despesas com *marketing*; rápida disseminação de conteúdo sobre produtos e serviços; possibilitar um relacionamento integral com o cliente (integração); permitir permanecer à frente da concorrência, monitorando citações de produtos e serviços, permitindo gerenciar da melhor forma tomadas de decisões (personalização).

No contexto das redes sociais, pode-se citar o *Foursquare*, lançado em 2009, como exemplo de utilização da gamificação. Atualmente o *Foursquare* (2016) se transformou em um guia de locais, e um software foi incorporado a ele, o *Swarm*, que possui esta interatividade com os amigos. Esta rede, baseada em geolocalização, utiliza um sistema de pontos e conquistas de forma a motivar os usuários a compartilhar informações de localização no aplicativo (ALVES et al, 2012). O *Foursquare* utiliza o GPS do celular para que o usuário marque a localização do lugar que está visitando e queira recomendá-lo (*check-in*), compartilhando-o na rede. A gamificação aqui é caracterizada nestes *check-*

ins, feitos no *Swarm*, que geram pontos com seu compartilhamento. O usuário com maior pontuação se torna o prefeito (*mayor*) daquele local, ganhando uma prefeitura (*mayorship*), até que outra pessoa consiga fazer mais *check-ins* que o usuário anterior, motivando o uso do *Foursquare*.

Em constate crescimento, a rede Snapchat (2016) selecionou o que tem de melhor nas outras redes, e que se encaixa perfeitamente nos fundamentos da gamificação. Esta rede, disponível somente para *iOS* e *Android*, conta com mais de 30 milhões de usuários ativos mensais e um dos focos é a publicidade. As postagens são guardadas por apenas 24 horas, não deixando histórico e isto fomenta a participação e engajamento dos usuários para que não percam nenhuma das postagens. Os vídeos podem ter no máximo 10 segundos, o que apresenta um alto grau de desafio quando se quer emplacar uma mensagem, notícia ou propaganda em pouco tempo disponível. Nesta rede também é possível personalizar os serviços disponíveis, como *flash*, filtros e textos especiais, que serão aplicadas aos *snap*s antes de postá-los, o que rende pontos e troféus. O aplicativo ainda oferece um *chat* em tempo real, possibilitando o *feedback* com outros usuários.

Outras redes sociais possuem características que parecem ser as que a gamificação utiliza, mas são isoladas e fora de contexto ou não utilizam suas técnicas. Um exemplo é o *Tumblr* que possui um contador de seguidores, postagens e pessoas que estão seguindo. Percebe-se ali, que há uma competição por mais seguidores, mas isto fez com que os usuários conseguissem formas de burlar este contador, e assim foi descartado qualquer hipótese de gamificação com essa irregularidade.

2.6 ÊNFASE DA GAMIFICAÇÃO

Com o intuito de mostrar a utilização da gamificação nos mais variados setores, foram destacadas algumas de suas peculiaridades. A Tabela 1 apresenta um panorama dos aplicativos e suas características. A tabela relaciona as características de gamificação com os aplicativos apresentados neste capítulo. Ela foi elaborada a partir das sete características mais comuns em aplicações que utilizam a gamificação: pontos, medalhas/troféus, *rankings*, níveis, personalização, desafios e *feedback*.

Tabela 1 – Destaques da gamificação (Fonte: o autor)

| Aplicativo Característica \ | Duolingo | Desafio Universitário Sebrae | <i>Foursquare</i> / <i>Swarm</i> | MJV Cool Center | Snapchat |
|--------------------------------|----------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| Pontos | X | X | X | X | X |
| Medalhas / Troféus | X | X | X | X | X |
| Rankings | X | X | X | X | X |
| Níveis | X | X | | X | |
| Personalização | X | | | | |
| Desafios | X | X | | X | X |
| Feedback | X | X | X | X | X |

Os resultados mostram que o emprego da gamificação exige um estudo aprofundado do segmento que ela será empregada. Isto se deve ao fato de que nem sempre todas as características são cabíveis para um único aplicativo disposto, ilustrado pela “personalização” que aparece somente no aplicativo *Duolingo*, onde a possibilidade de escolher inicialmente o idioma e adentrar nas tarefas, não **exige** a necessidade de se concluir todos módulos de uma vez, personalizando seu uso de acordo com a disponibilidade do tempo do usuário. Isto não é possível nos outros aplicativos.

As demais características como “pontos, medalhas e troféus, *ranking* e *feedback*”, são unanimidade entre todos os aplicativos, conforme ressalta Fadel et al. (2014) e compactuando com MJV (2013a), onde expõe que vários aspectos devem ser elencados para que se alcance positivamente o sucesso.

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste projeto oferece as seguintes etapas:

Etapa 1: Pesquisa sobre a gamificação, dos processos, técnicas e possibilidades do seu uso para que se possa compreender e integrar mecanismos dos jogos em ambientes não lúdicos para adquirir maior atuação e dedicação por parte do público envolvido. Assim, ficou constatado com os estudos que a gamificação tem um papel agregador na melhoria do comportamento humano.

Etapa 2: Pesquisa sobre funcionamento dos *frameworks* e do banco de dados que deram o embasamento para a construção da aplicação;

Etapa 3: Foi desenvolvida uma aplicação que contém um módulo de gerenciamento administrador, e outro de utilização pelos alunos. O módulo administrador faz a inclusão das tarefas e desafios, além do acesso ao cadastro dos alunos. O módulo de utilização pelo aluno conta com uma área de cadastro para novos alunos, uma tabela de classificação geral e acesso ao sistema mediante *login* e senha.

3.1 CRONOGRAMA

Um cronograma é de suma importância para que o planejamento de um projeto não ultrapasse prazos. De acordo com o Project Management Institute, Inc (2013), deve-se seguir regras e políticas para que o desenvolvimento seja feito no tempo hábil previamente estabelecido e suas orientações contribuem no término pontual do referido projeto. A Figura 9 ilustra o Cronograma estabelecido para o desenvolvimento do presente trabalho.

| Atividade – Mês | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Definição do Tema | ■ | | | | | | | | | | |
| Coleta do Material | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Desenvolvimento do Pré-Projeto | | ■ | | | | | | | | | |
| Entrega do Pré-Projeto | | ■ | | | | | | | | | |
| Desenvolvimento do Texto de Qualificação | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Entrega da Qualificação | | | | | | ■ | | | | | |
| Preparação para o Exame de Qualificação | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| <i>Exame de Qualificação</i> | | | | | | | ■ | | | | |
| Desenvolvimento do Projeto | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Desenvolvimento do Estudo de Caso | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Apresentação do TCC ao Orientador | | | | | | | | | | ■ | |
| Solicitação de Defesa | | | | | | | | | | ■ | |
| Entrega do TCC | | | | | | | | | | | ■ |
| <i>Apresentação Final</i> | | | | | | | | | | | ■ |

Figura 9 – Cronograma do projeto

3.2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

3.2.1 JAVA

Segundo Caelum (2016a), a linguagem Java foi originalmente criada pela empresa Sun Microsystems em 1992. Lá existia um time responsável por inovações tecnológicas que era liderado por James Gosling, apontado com o pai do Java. Esse time teve a ideia de criar um interpretador de comandos (máquina virtual) para pequenos dispositivos, mas na época essa ideia não deu certo por conflito de interesses dos grandes fabricantes de eletrônicos. Com a chegada da *web*, a Sun constatou que poderia utilizar a mesma ideia, de poder executar aplicações dentro do *browser*, já que existia uma grande quantidade de sistemas operacionais e *browsers* distintos.

Na linguagem Java pode-se programar uma só vez e executar o código em qualquer sistema operacional ou *browser*, sem nenhuma modificação, o que torna sua utilização universal, deixando a cargo de uma máquina virtual toda a responsabilidade de utilização e gerenciamento de janelas e memória, pilhas de execução e threads. O ambiente

necessita de uma máquina virtual Java correspondente, sendo ela a responsável de gerenciar por completo sua aplicação, fazendo o elo entre o sistema operacional e a aplicação.

A linguagem Java é orientada a objetos e possui uma grande quantidade de bibliotecas gratuitas para realizar os mais diferentes tipos de trabalhos, como geradores de relatórios, gráficos, tocadores de vídeos, geração de código de barras e manipulação de XML por exemplo.

A Figura 10 ilustra como trabalha a máquina virtual Java, segundo Caelum (2016a).

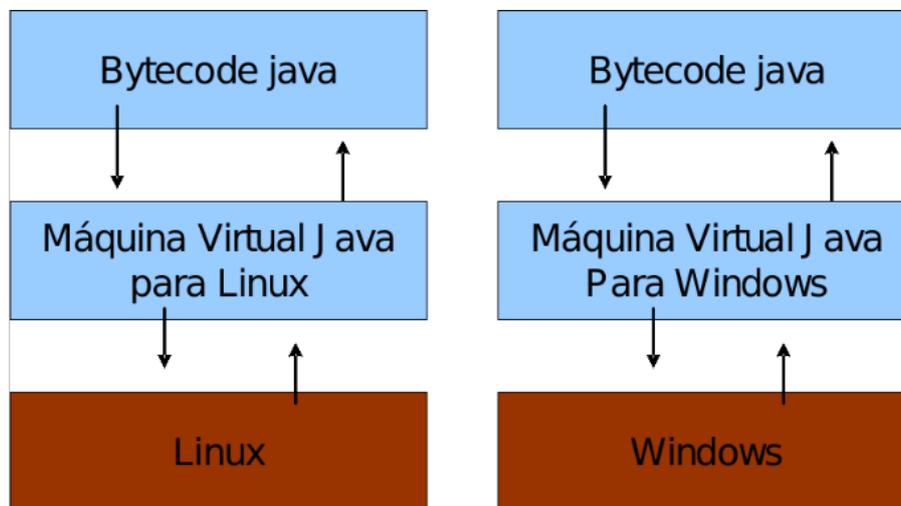


Figura 10 – Funcionamento da máquina virtual Java (Fonte: Caelum (2016a)).

3.2.2 ECLIPSE

Conforme IBM (2012), o Eclipse é uma plataforma de desenvolvimento de software livre, baseado em Java. Detém uma estrutura para desenvolvimento de aplicativos, de componentes e de *plug-ins*. Contudo, o Eclipse tem suporte além do Java, possui *plug-ins* que dão suporte a outros tipos de linguagens como COBOL, PHP e C++. O Eclipse também permite integração de *plug-ins* de terceiros que facilitam a programação e a conexão com banco de dados por exemplo.

3.2.3 MYSQL

O MySQL, de acordo com a Oracle (2016) é um gerenciador de banco de dados, de código aberto e utiliza linguagem SQL (*Structure Query Language* – Linguagem de Consulta Estruturada), que é uma linguagem popular para gerenciamento de conteúdo em um banco de dados. Sua notoriedade dá-se à característica *open source* e seu bom desempenho, além de ser robusto e possuir grande portabilidade entre os sistemas operacionais. Além disso, possui alto nível de escalabilidade e segurança, é multitarefa, estável e possui baixa exigência de recursos da máquina, complementa Softsonic (2016).

3.2.4 APACHE TOMCAT

De acordo com Devmedia (2016a), o Apache Tomcat é o software que gerencia e executa aplicações web utilizando linguagem Java, mais notadamente em tecnologias de *Servlets* e de *Java Server Pages* (JSF). Com regras de negócios dentro da mesma camada de apresentação, é no Tomcat que o código JSF vai ser interpretado. Atuando como servidor web, ele dispõe um servidor web HTTP puramente em Java. O software é mantido pela *Apache Software Foundation*, apoiado pela *Sun* e pode ser usado livremente pra fins comerciais ou não, além de contar com colaboração e melhorias dos melhores desenvolvedores da comunidade de software livre, em um ambiente aberto e interativo, segundo a Apache Tomcat (2016).

3.2.5 JSF

Em conformidade com Caelum (2016b), o *framework* JSF (Java Server Faces) é uma tecnologia que oferece condições de desenvolvimento de aplicações dinâmicas baseadas em *web*, independente do sistema operacional ou navegador utilizado. O JSF é uma tecnologia para aplicativos desenvolvidos em Java, que possibilita a utilização de componentes pré-prontos, fazendo com que o desenvolvedor não se preocupe com o código puro do componente utilizado. Uma das características da JSF, é que ela divide os arquivos que contém a lógica da aplicação (classe do projeto), do arquivo de apresentação (camadas de visualização). Outra, é que ela tem a vantagem de que todo

servidor de aplicações Java, deve vir com uma implementação dela, garantindo sua compatibilidade e funcionamento.

3.2.6 PRIME FACES

Segundo Devmedia (2016b), o *Prime Faces* é uma biblioteca que possui componentes de interface gráfica que são usadas nas aplicações web baseadas em JSF. Utilizando o *Prime Faces*, se pode aumentar o rendimento do desenvolvedor, pois deixa menos cansativo fazer configurações para que o aplicativo seja compatível com boa parte dos dispositivos, além de intensificar o envolvimento com o usuário, pois conta com grande opção de componentes para os mais diversos fins.

4. PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

A aplicação, que segue os conceitos de gamificação direcionado para os estudos, possui em sua tela inicial um ranking dos alunos cadastrados, além da possibilidade de se fazer o cadastro de novos alunos e professores. O sistema possui um estilo onde um professor que possua a senha de administrador pode entrar e cadastrar suas tarefas, em formato de um conjunto de perguntas e respostas. As tarefas são acessadas pelos alunos e cada acerto é pontuado. Essa pontuação é acumulada e isso gera medalhas e troféus como forma de incentivo. O conteúdo pode ser escolhido de acordo com a necessidade do professor. Os alunos que entrarem no sistema acessarão estas perguntas e respostas, dando uma aparência de competição. A figura 11 mostra em destaque a tela de *Login*, a figura 12 mostra o Ranking, a figura 13 mostra o Painel do Administrador, a figura 14 mostra o Cadastro de Usuários (alunos ou professores), a figura 15 mostra o Cadastro de Perguntas, e a figura 16 mostra o Cadastro de Respostas (referente à última pergunta cadastrada).

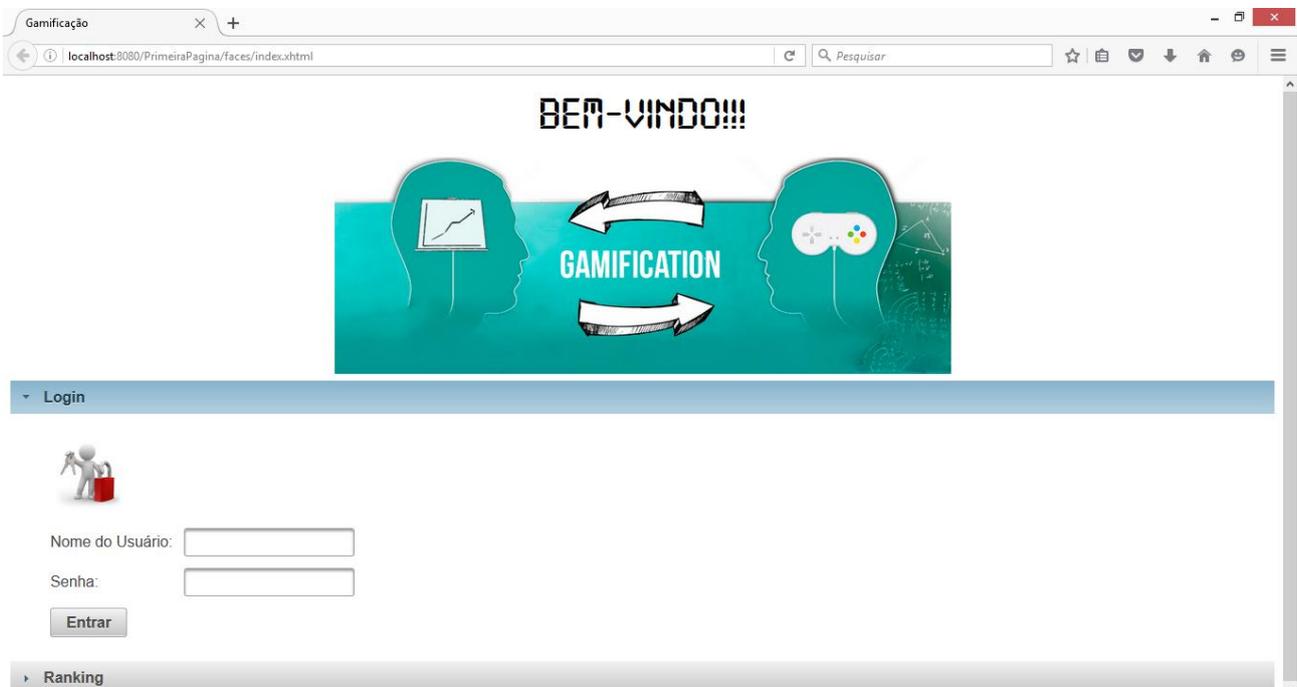
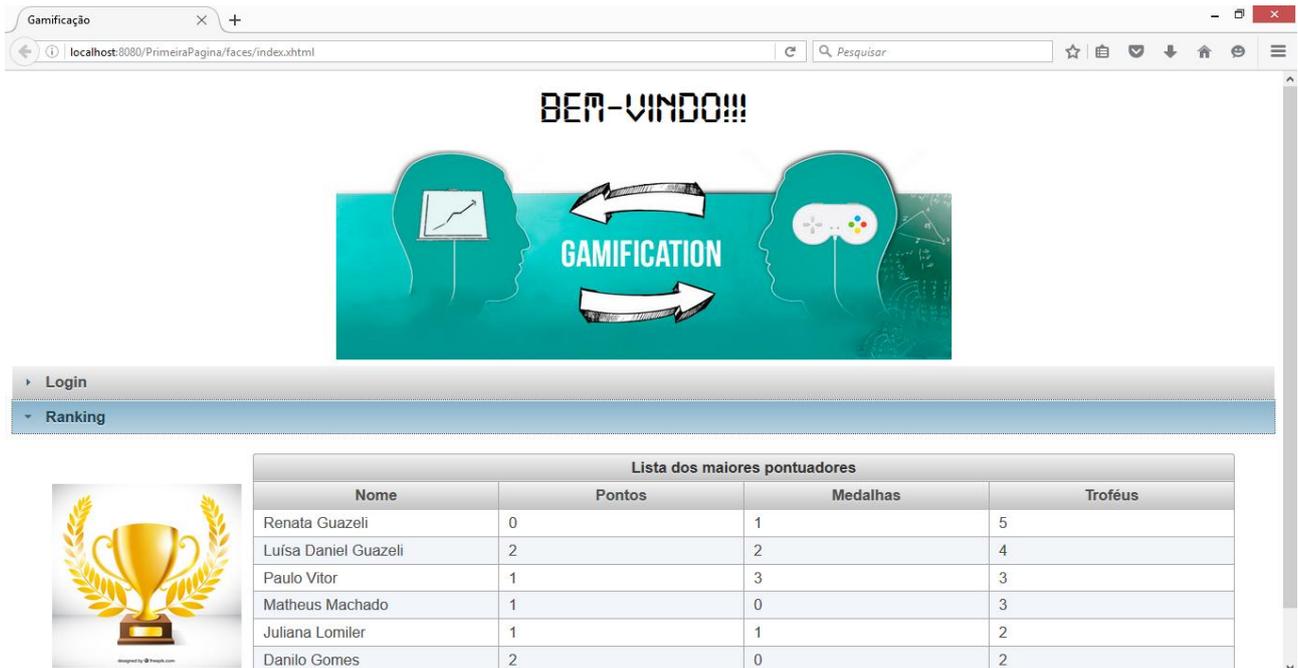


Figura 11 – Login



BEM-VINDO!!!

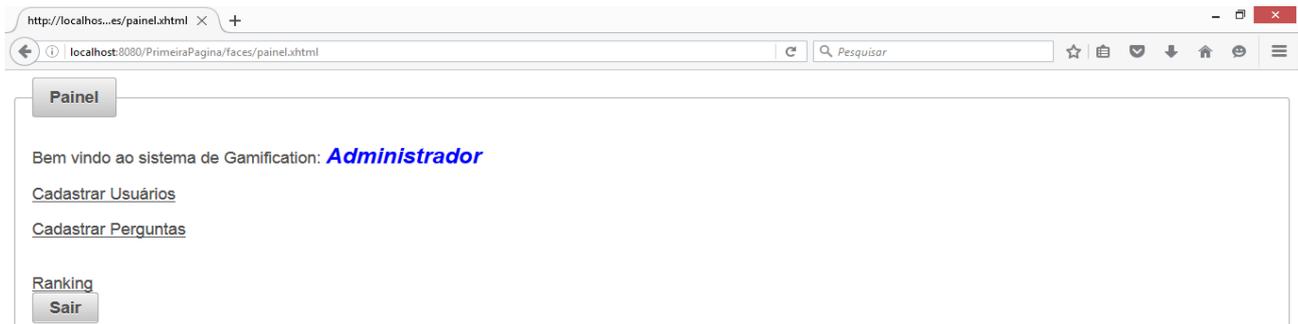
GAMIFICATION

[Login](#)
[Ranking](#)

Lista dos maiores pontuadores

| Nome | Pontos | Medalhas | Troféus |
|----------------------|--------|----------|---------|
| Renata Guazeli | 0 | 1 | 5 |
| Luísa Daniel Guazeli | 2 | 2 | 4 |
| Paulo Vítor | 1 | 3 | 3 |
| Matheus Machado | 1 | 0 | 3 |
| Juliana Lomiler | 1 | 1 | 2 |
| Danilo Gomes | 2 | 0 | 2 |

Figura 12 – Ranking



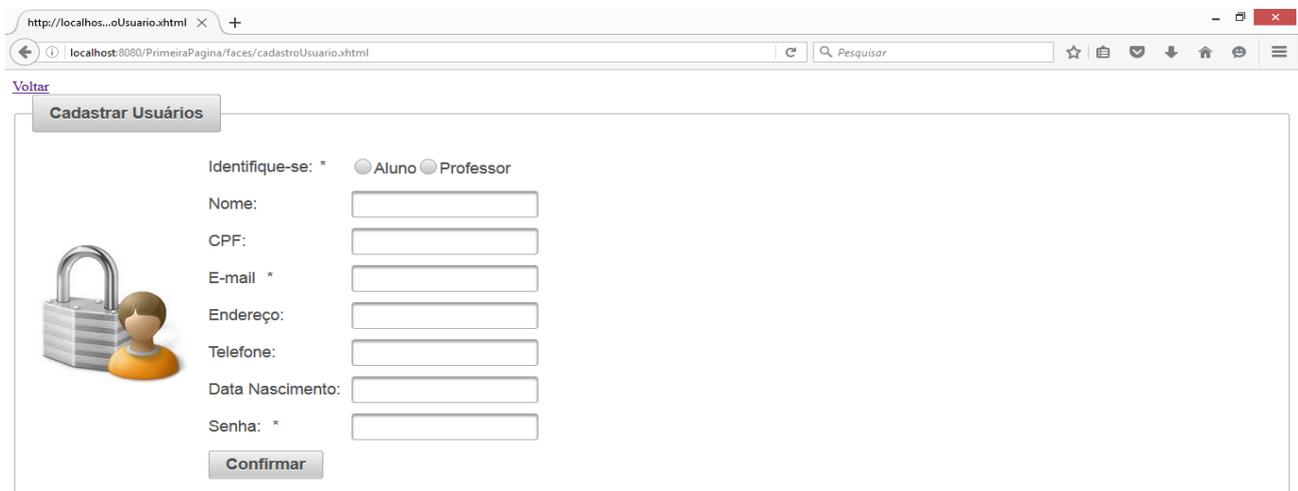
Painel

Bem vindo ao sistema de Gamification: **Administrador**

[Cadastrar Usuários](#)
[Cadastrar Perguntas](#)

[Ranking](#)
[Sair](#)

Figura 13 – Painel do Administrador



Cadastrar Usuários

Identifique-se: * Aluno Professor

Nome:

CPF:

E-mail *

Endereço:

Telefone:

Data Nascimento:

Senha: *

Confirmar

Figura 14 – Cadastro de usuários (aluno e professor)

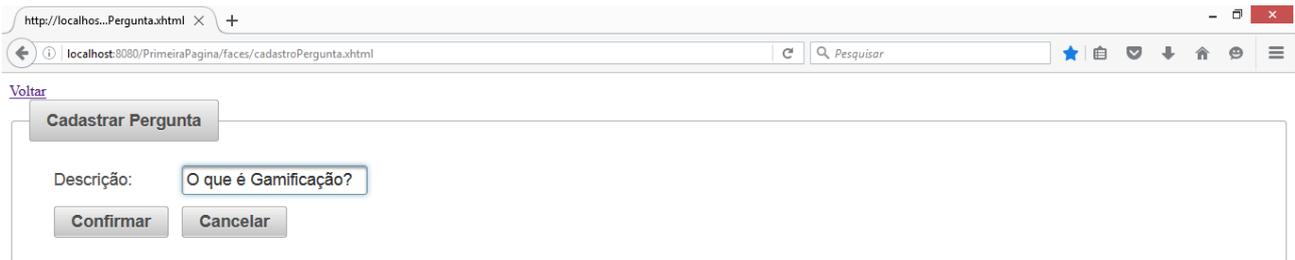


Figura 15 – Cadastro de perguntas



Figura 16 – Cadastro de respostas

4.1 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

O Diagrama de Caso de Uso possui a finalidade de auxiliar a comunicação entre o analista do sistema e o cliente. Ele retrata um cenário que indica as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário, que deve enxergar suas principais funcionalidades. O diagrama de caso de uso é constituído por atores, casos de uso, e relacionamentos entre estes elementos, salienta Bezerra (2003). A Figura 17 representa o diagrama de caso de uso para a implementação aqui desenvolvida.

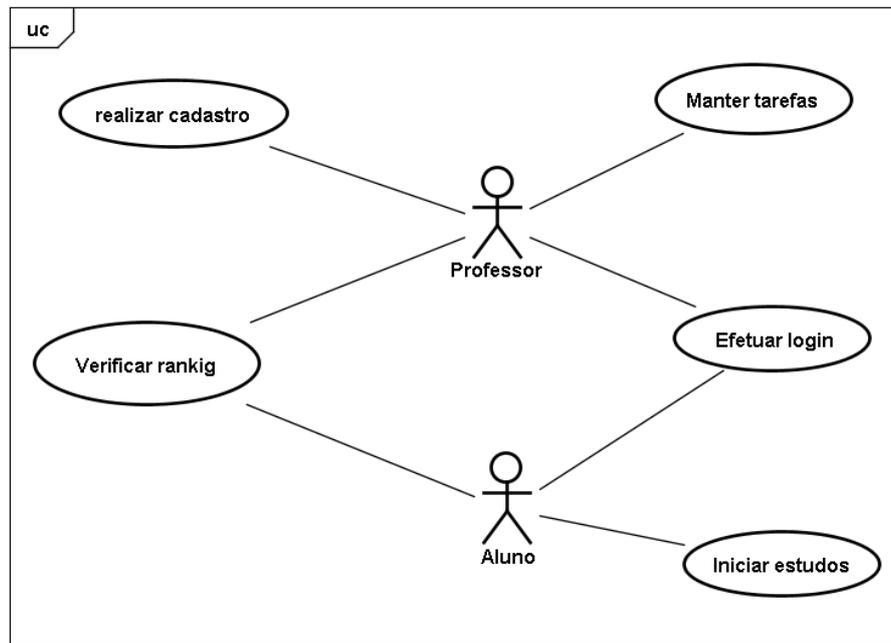


Figura 17 – Diagrama UC

4.2 ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

De acordo com Bezerra (2003), os diagramas de casos de uso são utilizados para capturar os requisitos essenciais do projeto. Devem ser de forma breve, para ilustrar graficamente os requisitos e funcionalidades oferecidas pelo sistema e mostrar quem são os atores (pessoas ou outros sistemas) que irão interagir e atuar nele, de acordo com a visão de seus usuários e também o grau de relacionamento entre os atores e os casos de uso. Além disso, são utilizados para modelar o contexto de um sistema, identificando os atores, quais caminhos ele poderá seguir, suas funções e ações sem revelar o arcabouço e procedimentos internos desse sistema.

A especificação do presente sistema se encontra no Apêndice A.

4.3 DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO

O Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) se caracteriza por demonstrar como será a persistência dos requisitos levantados para o sistema facilitando a comunicação

entre a equipe do sistema, auxiliando na correta modelagem da base de dados, enfatiza Bezerra (2003). A Figura 18 ilustra o DER para a aplicação desenvolvida.

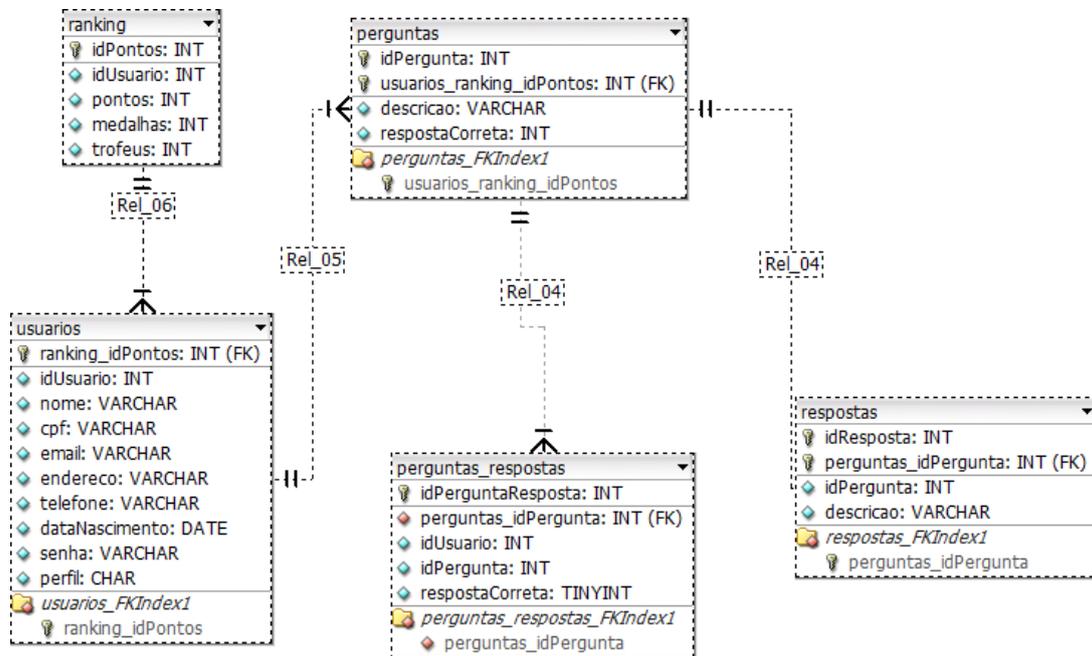


Figura 18 – Diagrama ER

4.4 DIAGRAMA DE CLASSE

O diagrama de classe é utilizado na construção do modelo de classes do projeto. Ela é representada por uma caixa com três divisões. Na primeira é exibido o nome da classe, no segundo os atributos e na terceira suas operações, expõe Bezerra (2003). A Figura 19 representa o diagrama de classes para o software desenvolvido.

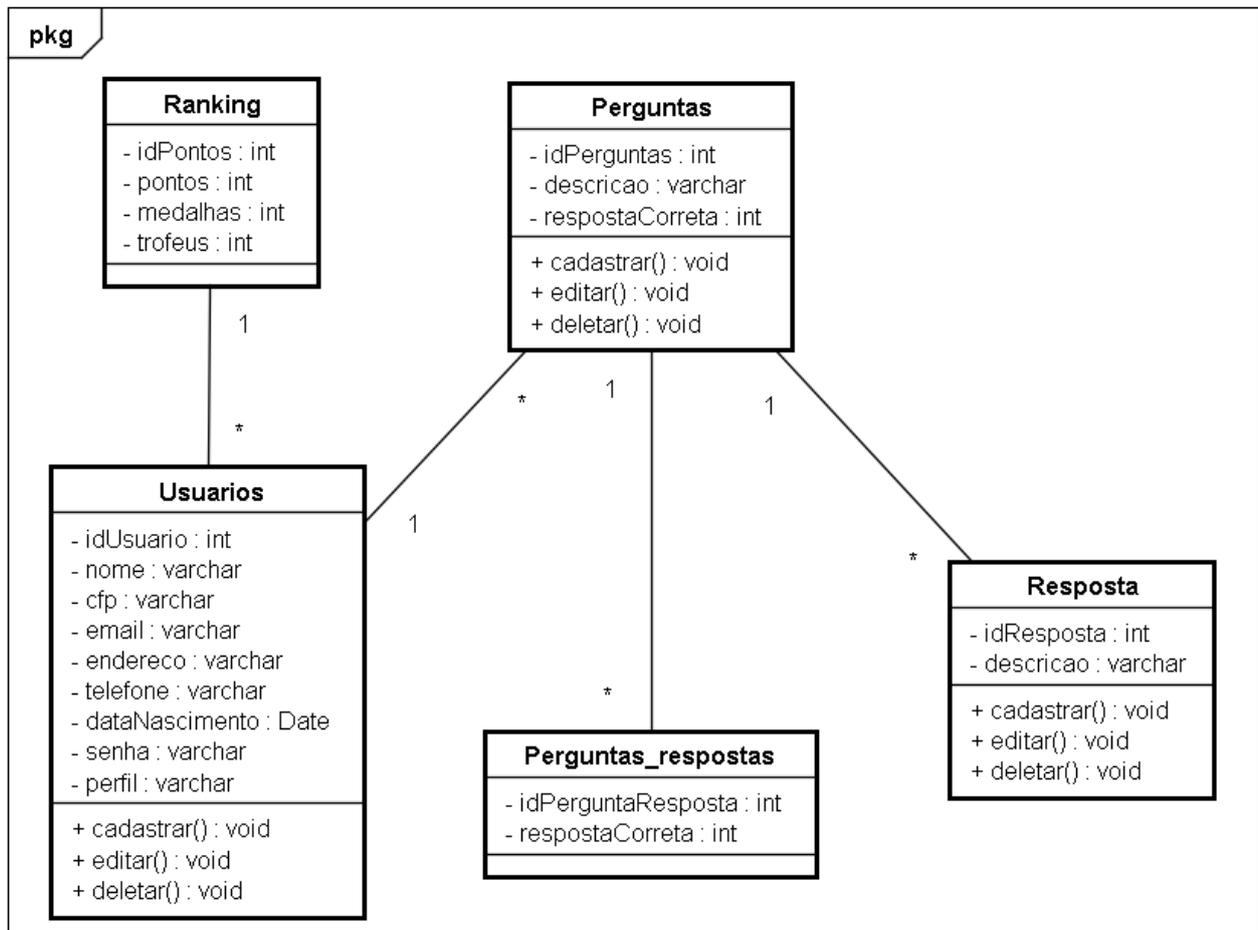


Figura 19 – Diagrama Classe

5. CONCLUSÃO

A gamificação está se demonstrando uma prática promissora, podendo ser utilizada e adaptada em quase todos os ramos da sociedade. Quando utilizada na educação, pode impactar positivamente, mas orienta-se prudência e estudo do contexto e do ambiente que irá utilizá-lo, pois já vivemos em um mundo competitivo, e o que queremos é que a cooperação floresça nos comportamentos dos alunos, e que ela agregue forças para quem já traça um destino e que seja uma ferramenta de auxílio aos que procuram um caminho a definir.

Com o intuito de ser uma ferramenta de estudo, utilizar a plataforma de estudo gamificada pode ajudar os alunos a se redescobrirem como pessoas, pois elas terão ajuda de um profissional de educação em conjunto com outras atividades propostas. O formato em caráter de conhecimentos gerais fará com que ele desenvolva o intelecto, exigindo do aluno foco nos estudos, assim poderá tirá-lo da ociosidade, não sobrando tempo para entrar em estatísticas negativas da sociedade.

Para trabalhos futuros pode-se aprimorar esta implementação com a adoção de novas tecnologias, além de aproveitar a proposta de estudo da técnica de gamificação para distintas áreas e contextos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Fábio Pereira, SANTANA, Edie Correia, MACIEL, Cristiano, ANACLETO, Junia. **A rede social móvel Foursquare: uma análise dos elementos de gamificação sob a ótica dos usuários.** IV Workshop sobre Aspectos da Interação Humano - Computador na Web Social (WAIHCWS'12), 2012. Disponível em <<http://ceur-ws.org/Vol-980/paper3.pdf>>. Acesso em 12 de jun. 2016.

APACHE TOMCAT. **The Apache Software Foundation.** 2016. Disponível em <<http://tomcat.apache.org/>>. Acesso em 13 de fev. 2016.

ARANHA, Gláucio. **O processo de consolidação dos jogos eletrônicos como instrumento de comunicação e de construção de conhecimento.** 2004. Disponível em <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/m34421.pdf>>. Acesso em 13 de nov. 2015.

BARATA Gabriel, GAMA, Sandra, JORGE, Joaquim, GONÇALVES, D. **Engaging engineering students with gamification.** In *Games and virtual worlds for serious applications (vs-games), 2013 5th international conference*, p. 1-8, Sept 2013a.

BARATA Gabriel, GAMA, Sandra, JORGE, Joaquim, GONÇALVES, D. **Improving participation and learning with gamification.** In *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications (Gamification '13)*. ACM, New York, NY, USA, 10-17, 2013b.

BARBOSA, Adriano Mendes. **A Atividade de Inteligência de Segurança Pública.** 2010. Disponível em <https://www.academia.edu/5029028/A_Atividade_de_Intelig%C3%Aancia_de_Seguran%C3%A7a_P%C3%BAblica?auto=download>. Acesso em 16 de ago. 2016.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 3ª tiragem. 2003. 369p.

BUNCHBALL. **Gamification 101**: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. 2010. Disponível em: <<http://www.bunchball.com/sites/default/files/downloads/gamification101.pdf>>. Acesso em 29 nov. 2015.

CAELUM. **O que é Java**. 2016a. Disponível em <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-orientacao-objetos/o-que-e-java/#2-2-uma-breve-historia-do-java>> e <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-orientacao-objetos/o-que-e-java/#2-3-maquina-virtual>>. Acesso em 02 de fev. 2016.

CAELUM. **Introdução ao JSF e Primefaces**. 2016b. Disponível em <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-testes-jsf-web-services-design-patterns/introducao-ao-jsf-e-primefaces/>>. Acesso em 02 de jun. 2016.

COMSCORE. **Relatório: O Futuro Digital do Brasil em Foco**. 2015. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/marketingimob/relatrio-o-futuro-digital-do-brasil-em-foco>>. Acesso em 29 de jul. 2016.

DETERDING, S., KHALED, R., NACKE, L., & DIXON, D. (2011). **Gamification**: Toward a definition. In CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings. Disponível em: <<http://hci.usask.ca/uploads/219-02-Deterding,-Khaled,-Nacke,-Dixon.pdf>>. Acesso em 28 de jul. 2016.

DEVMEDIA. **Conheça o Apache Tomcat**. 2016a. Disponível em <<http://www.devmedia.com.br/conheca-o-apache-tomcat/4546>>. Acesso em 02 de jun. 2016.

DEVMEDIA. **Introdução ao PrimeFaces.** 2016b. Disponível em <http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-primefaces/33139>>. Acesso em 15 de fev. 2016.

DUOLINGO. **Aprenda idiomas de graça. Para sempre.** 2016. Site Oficial. Disponível em: <https://www.duolingo.com>>. Acesso em 02 de jun. 2016.

FADEL, L. M., ULBRICHT, V. R., BATISTA, C. R., VANZIN, T. (org). **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300p.

FOURSQUARE. **Encontre os melhores lugares para comer, beber, fazer compras ou visitar em qualquer cidade do mundo.** 2016. Site Oficial. Disponível em: <https://pt.foursquare.com/about>>. Acesso em 02 de jun. 2016.

IBM. **Introdução à Plataforma Eclipse.** 2012. Disponível em <https://www.ibm.com/developerworks/br/library/os-eclipse-platform/>>. Acesso em 02 de fev. 2016.

JUNIOR, Silvio Alves do Santos. **Gamificação: introdução e conceitos básicos.** 2014. Disponível em <http://gamificando.com.br/2014/11/25/livro-gamificacao-introducao-e-conceitos-basicos-2/>>. Acesso em 29 de abr. 2015.

JUSTINO, Carlos Eduardo; REIS, Leonardo Salomão Dos; SAKATA, Mayara Martins; SAKATA, André Guimarães. **Ensino e Gamificação: Conheça o que há de mais moderno na didática.** 2013. Disponível em <http://promo.playdea.com.br/ensino-e-gamificacao-conheca-o-que-ha-de-mais-moderno-na-didatica>>. Acesso em 29 de abr. 2015.

KLOCK, Ana Carolina Tomé; CARVALHO, Mayco Farias De; ROSA, Brayan Eduardo; GASPARINI, Isabela. **Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. 2014. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/download/53496/33013>>. Acesso em 14 de jun. 2015.

MCGONIGAL, Jane. **A Realidade em Jogo: Por Que Os Games Nos Tornam Melhores e Como Eles Podem Mudar o Mundo**. Rio de Janeiro: Best Sellers, 2012.

MÍDIA BOOM. **Redes Sociais e seus maiores benefícios**. 2015. Disponível em <<http://midiaboom.com.br/midia-social/redes-sociais-e-seus-maiores-beneficios>>. Acesso em 28 jul. 2016.

MJV. **Gamification, INC: Como reinventar empresas a partir de jogos**. 2013a. Disponível em <<http://www.livrogamification.com.br/#what>>. Acesso em 13 nov. 2015.

MJV. **Start: Colocando em prática a gamificação**. 2013b. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/mjvtecnologiaeinovacao/start-colocando-em-prtica-a-gamificao-mjv-tecnologia-inovao>>. Acesso em 28 ago 2016

MJV. **Gamificação aplicada ao contexto de negócios**. 2013c. Disponível em <<http://www.mjv.com.br/wp-content/uploads/2013/05/white-paper-gamificacao-aplicada-negocios.pdf>>. Acesso em 13 nov. 2015.

MJV. **A reinvenção do Call Center**. 2015a. Disponível em <<http://www.coolcenter.com.br>>. Acesso em 28 jul. 2016.

MJV. **Geração Y**. 2015b. Disponível em <<http://conteudo.mjv.com.br/whitepaper/geracao-y/geracao-y.pdf>>. Acesso em 02 ago. 2015.

MJV. **Quem somos**. 2015c. Disponível em <<http://www.mjv.com.br/quem-somos>>. Acesso em 02 ago. 2015.

MJV. **Infográfico: O que é gamificação?**. 2015d. Disponível em <<http://www.mjv.com.br/quem-somos>>. Acesso em 02 ago. 2015.

NAVARRO, Gabrielle. **Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade**. 2013. 26p. Trabalho de conclusão do Curso de Especialização (lato sensu) em Mídia, Informação e Cultura. – CELACC/ECA – USP – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em <http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/125459/mod_resource/content/1/gamificacao.pdf>. Acesso em 17 de jun. 2015.

ONIRIA. **Menos riscos e mais resultados com as equipes da sua empresa**. 2016. Disponível em <<http://oniria.com.br/sites/blog/fatos/engajamento-de-equipe-aumenta-ate-233-as-vendas/>>.

ORACLE. **MySQL, o banco de dados de código aberto mais popular do mundo**. 2016. Disponível em <<http://www.oracle.com/br/products/mysql/overview/index.html>>, <<http://www.oracle.com/br/products/mysql/index.html>>. Acesso em 10 de fev. 2016.

PAHARIA, Rajat. **Bunchball leader in gamification**. 2016. Disponível em <<http://www.bunchball.com/gamification>>. Acesso em 2 de mar. 2016.

PLAYDEA. Ensino e Gamificação: Conheça o que há de mais moderno na didática. 2014. Disponível em [http://pedagogico2014.pbworks.com/w/file/84447343/cms-files-1369-1407192099eBook Playdea Ensino e Gamifica%C3%A7%C3%A3o.pdf](http://pedagogico2014.pbworks.com/w/file/84447343/cms-files-1369-1407192099eBook%20Playdea%20Ensino%20e%20Gamifica%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso em 28 de jul. 2016.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. On The Horizon, Vol 9, No 5. 6p. 2001. Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em 27 de jul. 2016.

Project Management Institute, Inc.. **Guia PMBOK: Um guia do CONHECIMENTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS**, quinta edição, 2013. Disponível em <https://andreysmith.files.wordpress.com/2015/03/pmbok-5c2aa-edic3a7c3a3o.pdf>. Acesso em 10 de mar. 2016.

SEBRAE. **Desafio universitário**. 2016. Disponível em <http://desafiouniversitarioempreendedor.sebrae.com.br/plataforma/index.xhtml> . Acesso em 28 de mai. 2016

SMALL, Matthew. **A curva de aprendizagem mudando de forma**. 2015. Disponível em <http://www.desafiosdaeducacao.com.br/curva-de-aprendizagem-mudando-de-forma>. Acesso em 28 de jul. 2016

SNAPCHAT. 2016. Site Oficial. Disponível em: <https://www.snapchat.com/l/pt-br>. Acesso em 28 de jul. 2016.

SOFTSONIC. **MySql**. 2016. Disponível <http://mysql.softonic.com.br>. Acesso em 10 de fev. 2016.

APÊNDICE A

| | |
|-----------------------|--|
| Caso de Uso: | Realizar cadastro |
| Objetivo: | Realizar o cadastro do professor que auxiliará os alunos no desenvolvimento das tarefas. |
| Atores: | Professor |
| Pré-Condições: | O professor deve possuir uma senha de administrador |
| Fluxo principal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Na tela de bem vindo, selecionar o botão “criar uma conta” que exige uma senha de administrador, recebida previamente(A1). 2. Depois de confirmado a senha de administrador, poderá clicar em “Entrar” (A1), (A2). 3. Encerra o caso de uso. |
| Fluxo Alternativo A1: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se optar por “Cancelar”, voltará para o fluxo principal de numeração 1. |
| Fluxo Alternativo A2: | <ol style="list-style-type: none"> 1. O professor decide realizar um novo cadastro. 2. O aplicativo aguarda entrada dos dados. 3. O aplicativo retorna mensagem de confirmação e o professor será adicionado na tabela de professores cadastrados. 4. Retorna para o fluxo principal de numeração 1. |

| | |
|------------------|---|
| Caso de Uso: | Fazer login |
| Objetivo: | Entrar no sistema, onde poderá da manutenção no seu cadastro e nas tarefas. |
| Atores: | Professor |
| Pré-Condições: | O professor deve possuir seu cadastro no sistema. |
| Fluxo principal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Na tela de bem vindo, digitar seu usuário e sua senha (A1). 2. Encerra o caso de uso. |

| | |
|-----------------------|---|
| Fluxo Alternativo A1: | 1. Se optar por “Fechar”, sai do sistema. |
|-----------------------|---|

| | |
|-----------------------|---|
| Caso de Uso: | Fazer login |
| Objetivo: | Entrar no sistema, onde poderá da manutenção no seu cadastro e nas tarefas. |
| Atores: | Aluno |
| Pré-Condições: | O aluno deve possuir seu cadastro no sistema. |
| Fluxo principal: | 1. Na tela de bem vindo, digitar seu usuário e sua senha (A1). 2. Encerra o caso de uso. |
| Fluxo Alternativo A1: | 1. Se optar por “Fechar”, sai do sistema. |

| | |
|-----------------------|--|
| Caso de Uso: | Manter alunos |
| Objetivo: | Gerenciar alunos. |
| Atores: | Professor |
| Pré-Condições: | O professor deve estar autenticado nos sistema. |
| Fluxo principal: | 1. Na tela de “painel de controle”, clicar em “Gerenciar alunos”. 2. O professor decide o que deve ser feito (A1), (A2), (A3), (A4). 3. Encerra o caso de uso. |
| Fluxo Alternativo A1: | 1. O professor decide cadastrar um novo aluno. 2. O aplicativo aguarda entrada dos dados. 3. O aplicativo retorna mensagem de confirmação. 4. Retorna para o fluxo principal de numeração 2. |
| Fluxo Alternativo A2: | 1. O professor decide editar um aluno. 2. O aplicativo aguarda entrada dos dados. 3. O aplicativo retorna mensagem de confirmação das alterações. 4. Retorna para o fluxo principal de numeração 2. |
| Fluxo Alternativo A3: | 1. O professor decide excluir um aluno. 2. O aplicativo aguarda entrada dos dados. |

| | |
|-----------------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. O aplicativo retorna mensagem de confirmação da exclusão. 4. Retorna para o fluxo principal de numeração 2. |
| Fluxo Alternativo A4: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se optar por “Fechar”, retorna para a tela inicial do sistema (bem-vindo). |

| | |
|-----------------------|---|
| Caso de Uso: | Manter tarefas |
| Objetivo: | Gerenciar tarefas. |
| Atores: | Professor |
| Pré-Condições: | O professor deve estar conectado ao sistema. |
| Fluxo principal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Na tela de “painel de controle”, clicar em “Gerenciar tarefas”. 2. O professor decide o que deve ser feito (A1), (A2), (A3), (A4). 3. Encerra o caso de uso |
| Fluxo Alternativo A1: | <ol style="list-style-type: none"> 1. O professor decide cadastrar uma nova tarefa. 2. O aplicativo aguarda entrada dos dados. 3. O aplicativo retorna mensagem de confirmação. 4. Retorna para o fluxo principal de numeração 2. |
| Fluxo Alternativo A2: | <ol style="list-style-type: none"> 1. O professor decide editar uma tarefa . 2. O aplicativo aguarda entrada dos dados. 3. O aplicativo retorna mensagem de confirmação das alterações. 4. Retorna para o fluxo principal de numeração 2. |
| Fluxo Alternativo A3: | <ol style="list-style-type: none"> 1. O professor decide excluir uma tarefa . 2. O aplicativo aguarda entrada dos dados. 3. O aplicativo retorna mensagem de confirmação da exclusão. 4. Retorna para o fluxo principal de numeração 2. |
| Fluxo Alternativo A4: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se optar por “Fechar”, retorna para o fluxo principal de numeração 2. |