



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

RAMON SALÉM SARTORI MESQUITA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO CONCEITO DE GAMIFICAÇÃO EM UM NEGÓCIO
REAL BUSCANDO A MELHORIA NA FIDELIZAÇÃO E RELACIONAMENTO DE
SEUS CLIENTES**

PATOS – PB

2018

RAMON SALÉM SARTORI MESQUITA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO CONCEITO DE GAMIFICAÇÃO EM UM NEGÓCIO
REAL BUSCANDO A MELHORIA NA FIDELIZAÇÃO E RELACIONAMENTO DE
SEUS CLIENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de bacharelado em Computação.

Orientadora: Dra. Kézia de Vasconcelos
Oliveira Dantas

PATOS – PB

2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M582a Mesquita, Ramon Salem Sartori.

Análise da aplicação do conceito de gamificação em um negócio real buscando a melhoria na fidelização e relacionamento de seus clientes [manuscrito] / Ramon Salem Sartori Mesquita. - 2018.

58 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2018.

Orientação : Profa. Dra. Kézia Vasconcelos Oliveira Dantas, Departamento de Computação - CCT.

1. Recorrência de clientela. 2. Gamificação. 3. Fidelização de clientela. I. Título

21. ed. CDD 005

RAMON SALÉM SARTORI MESQUITA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO CONCEITO DE GAMIFICAÇÃO EM UM NEGÓCIO
REAL BUSCANDO A MELHORIA NA FIDELIZAÇÃO E RELACIONAMENTO DE
SEUS CLIENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Ciência da Computação da Universidade
Estadual da Paraíba, em cumprimento à
exigência para obtenção do grau de
bacharelado em Computação.

Área de concentração: Engenharia de Software

Aprovada em: 14 de novembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Kézia de V. O. Dantas

Prof.^a Dra. Kézia Vasconcelos Oliveira Dantas
(Orientadora)

Rodrigo Alves Costa

Prof. Dr. Rodrigo Alves Costa
(Examinador)

Sabrina de F. Souto

Prof.^a Dra. Sabrina de Figueiredo Souto
(Examinadora)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, de forma imensa, à Deus por nos conceder a oportunidade de viver e sentir, tendo a capacidade de pensar e criar através da inteligência dada por Ele. Também, sempre aos familiares e amigos que em todos os momentos respeitaram e torceram pela busca dos sonhos, que parte está sendo realizado neste ano. Por fim, especialmente à orientadora Kézia que sempre esteve disposta a trazer novas idéias e à ajudar, orientando da melhor forma possível para a execução e finalização deste trabalho.

RESUMO

Muitas vezes, pequenos e médios estabelecimentos comerciais são desafiados quando precisam buscar meios para ampliação do negócio, frequentemente tendo como objetivo a busca por um bom relacionamento com seus clientes, procurando, com isso, melhorar a fidelidade e a recorrência. Um meio que trás grande variedade de possibilidades estratégicas é a utilização da tecnologia, como sistemas, aplicativos, websites e etc, os tomando como base para desenvolver soluções que visam a melhoria dos mais variados fatores dentro dos negócios. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema que implementa elementos e conceitos de gamificação, aplicando tal sistema no contexto de um estabelecimento comercial, visando a melhoria do relacionamento e recorrência de seus clientes, o que chega a ser um desafio. Assim, a ferramenta desenvolvida age como aditivo estratégico objetivando contribuir na melhoria dos fatores citados. Para isso, conceitos de gamificação serão utilizados como técnica de despertamento motivacional, fazendo com que tais conceitos contribuam para que os clientes tenham mais interesse para usar e voltar a usar a plataforma, e, conseqüentemente, realizar compras. Dois casos foram analisados para que se pudesse observar o impacto da pesquisa. O primeiro se caracterizando pela coleta dos dados na plataforma sem gamificação e, no segundo, pela aplicação e utilização da gamificação. Os resultados gerais foram positivos, podendo chegar à conclusão que houve uma contribuição significativa, isso para que os clientes pudessem ter mais curiosidade na utilização da plataforma para realização de compras no estabelecimento. Foi observado um percentual de 47,7% de crescimento no valor de vendas, e um percentual de 41,5% de crescimento na quantidade de pedidos realizados por clientes, isso considerando a diferença entre os dois casos.

Palavras-chave: Fidelidade; Recorrência; Gamificação.

ABSTRACT

Often, small and medium-sized commercial establishments are challenged when they need to seek ways to expand their business, frequently with the goal of finding a good relationship with their customers, thereby aiming to improve loyalty and recurrence. One way that brings a great variety of strategic possibilities is the use of technology, such as systems, applications, websites and etc, using them as a basis to develop solutions that aim at improving the most varied factors in the business. This work's goal is to develop a system that implements elements and concepts of gamification, applying such system in the context of a commercial establishment, aiming at improving the relationship and recurrence of its clients, which is a challenge. Thus, the tool developed acts as a strategic additive seeking to contribute to the improvement of the mentioned factors. So, gamification concepts will be used as a motivational awakening technique, making such concepts contribute to the clients' interest in using and reusing the platform, and consequently making purchases. Two cases were analyzed so that the impact of the research could be observed. The first one is characterized by the collection of data on the platform without gamification and, in the second, by the application and use of gamification. The overall results were positive, and it could be concluded there was a significant contribution so that customers could have more curiosity in using the platform to make purchases in the establishment. It was observed a percentage of 47.7% growth in sales value, and a 41.5% growth in the number of orders made by customers, considering the difference between the two cases.

Key-words: Loyalty; Recurrence; Gamification.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Diagrama de casos de uso
Figura 2	Arquitetura do sistema
Figura 3	Tela de cadastro
Figura 4	Tela de perfil
Figura 5	Lista de produtos
Figura 6	Indicador da pontuação
Figura 7	Indicador de valor por produtos
Figura 8	Detalhes do produto
Figura 9	Uso de pontos
Figura 10	Tela de gerenciamento de pontuações
Figura 11	Lista de pedidos ativos
Figura 12	Detalhes dos produtos pedidos
Figura 13	Ranking por produtos

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantidade de compras por cliente
Tabela 2	Produtos mais vendidos

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Número de pedidos

Gráfico 2 Ganho em R\$

LISTA DE ABREVIATURAS

CRM	Customer Relationship Management
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
REST	Representational State Transfer
SOAP	Simple Object Access Protocol
CSS	Cascading Style Sheet
API	Application Programing Interface

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
Cenário Técnico Científico	11
Problemática	164
Justificativa	164
Objetivos	165
Metodologia	176
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
Motivação	18
CRM	19
Gamificação	21
Tecnologias e conceitos	23
DESENVOLVIMENTO	26
Visão geral	26
Atores	26
Requisitos	27
Diagrama de casos de uso	30
Definição da arquitetura	31
PLATAFORMA GAMIFICADA	37
Propósito geral	37
Funcionamento aplicativo	37
Funcionamento sistema gerenciamento de pedidos	43
RESULTADOS	48
Análise	49
CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	54

1. INTRODUÇÃO

Neste Capítulo é apresentada uma visão geral deste trabalho, de modo a descrever a contextualização do problema, objetivo, justificativa e metodologia utilizada neste estudo.

1.1. Cenário Técnico Científico

É bem conhecido, dentro do cenário dos pequenos e grandes negócios, os frequentes desafios enfrentados por seus representantes, fundadores, contribuintes e outros envolvidos, para que o relacionamento com os clientes seja desenvolvido de uma forma que agregue valor aos produtos ou serviços que são oferecidos por tais negócios.

Acima dos produtos ou serviços, os relacionamentos interpessoais, tanto com clientes quanto com os envolvidos na empresa, determinam a dominância dentro da área de atuação que a mesma está inserida. Sabendo disso, pode-se buscar meios que objetivam promover a melhoria no engajamento dos clientes quando se trata do relacionamento com os produtos ou serviços que o negócio em questão oferece. Então observa-se que os desafios existentes para os empresários estão além de apenas oferecer um produto de qualidade.

Existem processos que oferecem práticas e conceitos que são enquadradas nos mais distintos campos de atuação de mercado de diferentes segmentos empresariais, que propõem trazer uma melhoria no relacionamento e engajamento do cliente. De forma mais direcionada, existe um processo chamado de *Customer Relationship Management* (CRM), que é usado por empresas como um meio para entender seus grupos de clientes e, dessa forma, responder de maneira positiva, se adaptando aos desejos dos clientes (BAIN; COMPANY, 2018).

Através do uso de um CRM pode-se obter melhorias em diferentes áreas de relacionamento. De acordo com Bain e Company (2018), empresas usam CRMs para gerar previsões de vendas mais confiáveis, alimentar e analisar dados sobre preferências dos clientes e problemas com design de produtos, melhorar retenção, recorrência e fidelidade de clientes, entre outros.

Neste trabalho, será explorada uma ferramenta que se encaixa nas categorias de CRM operacional e colaborativo, que objetivam melhorar a satisfação

do cliente e conseqüentemente sua fidelidade e recorrência através do consumo do que é oferecido pela empresa. Sistemas de satisfação de clientes melhoram a receita e os lucros, através, também, da aplicação de sistemas de lealdade, que são meios conhecidos para a fidelização de clientes (BAIN; COMPANY, 2018).

Dentro desse contexto específico citado, pode-se buscar a aplicação de técnicas baseadas em tecnologias que vêm sendo estudadas ao longo dos últimos anos, tendo como objetivo a melhoria dos resultados esperados que podem ser obtidos através do uso de tais categorias que estão envolvidas dentro de CRMs.

Os conceitos tecnológicos que serão introduzidos estão dentro da gamificação, que, de acordo com Deterding et al. (2011) sua definição pode ser expressa como o uso de elementos de jogos em contextos que não estão relacionados com jogos. A gamificação é um conceito utilizado por várias empresas, como Nike e Starbuck Coffee, como um meio adicional de buscar a motivação de seus clientes quando estão em um momento de interação com serviços da empresa.

Para Bunchball (2010) o termo gamificação, quando aplicado no contexto de negócios, refere-se ao processo de integração da dinâmica e elementos de jogos em um site, serviços, empresas, comunidade online, portal de conteúdo, ou campanha de marketing, a fim de impulsionar a participação, engajamento e motivação dos usuários.

Ainda em Bunchball (2010), gamificação também é observada como uma estratégia para influenciar e motivar o comportamento das pessoas, sejam eles clientes, funcionários, estudantes, fãs, constituintes, pacientes, etc.

Partindo dessas definições, serão incluídos elementos de jogos no contexto de criação de um sistema de lealdade objetivando a fidelização dos clientes. Com isso será necessário observar mais profundamente os elementos principais que são usados em jogos, e assim, buscar aplicá-los no contexto da ferramenta que será desenvolvida. Em Michael Sailer (2017) são detalhados alguns elementos usados na concepção de jogos, como pontuação, *badges*, quadros de liderança, gráficos de performance, histórias significativas, avatares e colegas de equipe.

Grandes projetos relacionados podem ser citados como referencial para embasamento da aplicação dos elementos de games usados em contextos que não são inseridos dentro de um ambiente completo de jogo. Em Alex Brunello (2014), são apresentados alguns exemplos de implementações reais que são detalhados a seguir:

1. Samsung Nation: Lançado em 2011, o objetivo da Samsung foi de buscar aumentar o tráfego e a análise dos produtos postados por usuários. Foi criado um sistema de lealdade que implementou elementos de gamificação como um sistema de recompensas para usuários ativos na comunidade. Como resultados obtiveram um aumento de 500% na análise de produtos, aumento de 66% em visitantes e 300% mais comentários (SWALLOW, 2012).
2. Verison Wireless: Foi também usado um sistema de *badges* para motivar seus clientes no comentário de artigos e no compartilhamento em redes sociais. Em média, aqueles que usaram o sistema gastaram 30% mais tempo no site do que aqueles que não usaram o serviço. A plataforma gamificada foi usada por 50% do total de usuários.
3. Teleflora, um serviço de floricultura nos Estados Unidos, introduziram gamificação no seu site para induzir os usuários a gastar mais tempo navegando e também levar ao compartilhamento nas redes sociais. Os elementos usados foram quadro de liderança, pontuação e níveis. O tráfego de referência do Facebook aumentou em 105%.

O sistema de lealdade que será desenvolvido neste trabalho usará alguns elementos, como sistema de pontuação e sistema de recompensas, que estão presentes em algumas das implementações de sucesso que foram mostradas anteriormente.

Com isso, é importante ressaltar que, para que haja sucesso na adição de um processo CRM em uma empresa, neste caso, integrado com elementos de gamificação, precisa-se de uma conscientização de que toda a equipe envolvida deve adequar-se aos comportamentos e mudanças dos processos. Por isso, a tecnologia que está atrelada ao CRM não é o requisito principal para seu sucesso. A maioria dos projetos que focam primeiramente na tecnologia em vez dos objetivos dos negócios, está fadada ao fracasso. Somente uma empresa centrada no cliente pode colher frutos significativos por meio da tecnologia de CRM (GREENBERG, 2001).

A ferramenta que será desenvolvida como objeto de estudo neste trabalho não pode ser considerada um meio principal para obtenção de sucesso no relacionamento entre a empresa e os clientes. Ela deve ser considerada apenas

como aditivo estratégico que pode contribuir para melhoria de um cenário específico desejado.

1.2. Problemática

Como foi abordado, a problemática que se tem é exatamente relacionada às dificuldades dos representantes de pequenos e médios negócios de buscar formas que objetivam melhorar o relacionamento com seus clientes, para que, através disso, possa haver a construção de um cliente mais fiel e leal ao produto ou serviço que é oferecido. Nesse contexto, a questão de pesquisa é:

É verdade que através da aplicação de gamificação em processos CRMs voltados para vendas pode-se melhorar o relacionamento e fidelização dos clientes de um estabelecimento comercial?

1.3. Justificativa

É importante que o relacionamento entre estabelecimentos comerciais e seus clientes seja sempre tratado com muita importância. Para que se possa cobrir estrategicamente tal área, existem diferentes meios estratégicos que contribuem positivamente para isso, melhorando a situação geral do negócio em questão.

O uso da gamificação como meio para aumentar o engajamento das pessoas vem sendo provada como um processo com resultados positivos, pois é um meio que busca aumentar a motivação dos usuários. Na academia, diferentes estudos em diversos contextos mostraram que o uso da gamificação pode ser uma abordagem eficaz para aumentar a motivação e melhorar o engajamento de usuários em determinadas atividades (BENEDIKT, 2017) (HAMARI, 2016).

1.4. Objetivos

Esta seção versa sobre a apresentação do objetivo geral e específicos que compõem este trabalho.

1.4.1. Objetivo Geral

Melhorar o relacionamento e a fidelização de clientes de um estabelecimento comercial de venda de comidas, através da aplicação da gamificação em processos CRM.

1.4.2. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral desta pesquisa, serão necessários atingir os seguintes objetivos específicos:

- Realizar estudo bibliográfico buscando conhecer os conceitos principais de gamificação;
- Definir, os requisitos de funcionamento e escolha dos elementos que serão aplicados na ferramenta;
- Desenvolver uma ferramenta que implementa os elementos de games escolhidos;
- Utilizar a ferramenta desenvolvida para coleta de dados em dois cenários distintos: Aplicação da ferramenta sem a utilização da gamificação e, depois, com aplicação da gamificação.
- Analisar dados e resultados.

1.5. Metodologia

Antes de tudo foram observados os desafios e metas que estavam em pauta no funcionamento diário do estabelecimento comercial que esta pesquisa foi aplicada. Chegou-se à decisão que seriam buscados meios, estratégias e técnicas que pudessem contribuir como um aditivo estratégico para a melhora do relacionamento entre o negócio em questão e seus clientes, focando principalmente na fidelização e recorrência dos mesmos. A gamificação veio como uma alternativa viável. A partir desse momento começam as etapas que serão necessárias para o desenvolvimento deste trabalho.

O primeiro cenário para desenvolvimento do presente trabalho, trata-se do estudo conceitual na literatura sobre gamificação, buscando o conhecimento dos

conceitos envolvidos e suas melhores práticas. Através deste estudo é possível identificar os principais elementos que serão resgatados para serem incluídos na ferramenta.

Após a investigação das definições, foi determinado todo o funcionamento lógico como proposta para o desenvolvimento dos elementos, buscando fechar o escopo inicial dos requisitos da ferramenta. Com isso, toda a fase de desenvolvimento da ferramenta se inicia.

Com a ferramenta desenvolvida, dois cenários serão observados. Em ambos será analisado o desempenho da ferramenta considerando métricas que buscam medir o nível de interação e engajamento dos usuários ao utilizarem a ferramenta. No cenário inicial, a ferramenta será disponibilizada sem os elementos de gamificação presentes, e depois de um tempo de uso e coleta de dados, acontecerá uma ativação, nos quais os elementos de gamificação entrarão em contato com os usuários, podendo então, verificar e comparar os dois cenários.

1.6. Estrutura do trabalho

Este trabalho foi organizado da seguinte maneira: no capítulo 2 a fundamentação teórica é destrinchada, cobrindo os principais conceitos que são base para desenvolvimento do trabalho. No capítulo 3 é apresentado e detalhado o desenvolvimento da plataforma, cobrindo desde a definição dos requisitos funcionais e não funcionais, até a definição e detalhamento do modelo arquitetural tomado como base. No capítulo 4 a plataforma gamificada é explicada, mostrando seu funcionamento e características principais. No capítulo 5 os resultados são apresentados, mostrando os aspectos que tiveram influência através da aplicação dos conceitos de gamificação. Por fim, a conclusão e trabalhos futuros são apresentados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão explorados os conceitos base relacionados aos tópicos de conhecimento presentes na pesquisa. Serão estudados tópicos como motivação, CRMs e gamificação, mostrando como estão relacionados dentro da gamificação, que é o conceito principal dentro da pesquisa. As principais tecnologias utilizadas para desenvolvimento da ferramenta também serão brevemente apresentadas.

2.1. Teoria da motivação

Quando se fala de gamificação percebe-se que motivação está bem relacionado. Para entender melhor os objetivos da gamificação é importante conhecer alguns conceitos sobre motivação, sabendo que existem principalmente dois tipos, a motivação extrínseca e a motivação intrínseca.

Os dois tipos de motivação podem ter diferentes efeitos no comportamento e como as pessoas envolvidas buscam seus objetivos pessoais.

2.1.1. Motivação extrínseca

Tem origem em fatores externos ao usuário envolvido. Basicamente é quando a motivação para realização de algum tipo de tarefa é gerada através da consciência de que quando tais atividades forem realizadas, o indivíduo receberá algum tipo de recompensa tangível que poderá beneficiá-lo. Essa motivação pode ser observada tanto por recebimento de recompensas quanto por buscar evitar algum tipo de punição (Kendra Cherry, 2018). A pessoa que está envolvida pode gostar ou não da atividade que está sendo executada por ela, sabendo que a tarefa é executada normalmente através do estímulo motivacional trazido pela recompensa.

2.1.2. Motivação intrínseca

Diferentemente da motivação extrínseca, os fatores que influenciam são internos do indivíduo. A motivação do indivíduo não depende de recompensas ou fatores externos. As tarefas são executadas devido a um interesse prévio pessoal já

presente na pessoa envolvida, os objetivos maiores são de auto-aprendizagem ou satisfação pessoal (Kendra Cherry, 2018).

A técnica de gamificação pode ser aplicada para os dois tipos de motivação que foram citados. Então, conhecendo esses conceitos pode-se definir qual tipo de motivação o presente trabalho tem mais foco. Cada um dos elementos de jogos buscam motivar de diferentes formas. Com a aplicação da gamificação, todos os novos elementos adicionados são meios de provocar motivação extrínseca nos usuários.

2.2. CRM (Customer relationship management)

De acordo com Popovich (2003) a adição de aplicações de CRM ajudam as organizações a avaliar a lealdade e a lucratividade do cliente observando medidas como taxa de recorrência, valor gasto e longevidade do cliente. Com o acesso a essas medidas pode-se tomar decisões importantes e inteligentes respondendo aos interesses dos clientes da melhor maneira possível.

Em Tinnsten (2013) é trazida uma definição resumida mostrando que CRM é um sistema baseado nos clientes de uma empresa e como esta empresa pode providenciar o melhor produto e serviço possível para estes clientes. O sistema irá focar no relacionamento e o objetivo é ganhar lealdade e clientes de longo prazo.

Danyel (2017) apresenta três tipos principais de CRM mostrando suas características. Os três tipos são: Operacional, analítico e colaborativo.

2.2.1. CRM operacional

Busca simplificar, automatizar e adquirir novas estratégias para vendas e marketing. Isto permite que os clientes sejam tratados de forma eficiente e inovadora buscando sempre mantê-lo interessado, isso tudo através dos dados que são adquiridos e analisados sobre o *feedback* dos clientes. Com o *marketing*, são divulgados produtos, novidades e são geradas formas de comunicação com os clientes (COURTNEY DANYEL 2017).

2.2.2. CRM analítico

Como já está presente no nome, a base desse CRM é analítica, realiza a análise dos dados gerados pelos clientes, fornecendo aos responsáveis uma visão muito melhor em relação ao status atual do negócio. As decisões podem ser tomadas de maneira mais eficientes e corretas (COURTNEY DANYEL 2017).

2.2.3. CRM colaborativo

O CRM colaborativo envolve os pontos de contato com os clientes, buscando, através das respostas e resultados obtidos pelo analítico e operacional, aplicar da melhor forma possível os esforços direcionados às melhorias e aplicação de algum tipo de produto ou serviço específico. Através da coleta dos dados é possível definir qual linha de produto o cliente pode se interessar mais, por exemplo.

No atual trabalho as categorias de CRM que serão contempladas com mais nitidez serão o operacional e o colaborativo, pois uma nova estratégia será aplicada no ambiente de vendas buscando fidelização e conseqüentemente maior lucratividade e, também, através do comportamento dos clientes mediante a essas novidades que serão adicionadas, poderão ser buscadas a aplicação de novas estratégias relacionadas à vendas e relacionamento com os clientes.

2.3. Gamificação

A definição principal usada nos últimos anos encontra-se em Deterding et al. (2011) onde é mostrado que gamificação é a utilização de elementos de jogos em contextos não relacionados com jogos. Em Zimmerman (2004) Jogos tradicionais são definidos como sistemas no qual jogadores e usuários interagem em um conflito artificial, definido por regras, que tem resultados quantificáveis como saída. De acordo com essa definição, sistemas gamificados não podem ser considerados jogos completos, pois apenas utilizam elementos presentes em jogos como fatores motivacionais.

Pode-se observar outra definição presente em Zichermann e Cunningham (2011), que diz que gamificação é o processo de raciocínio de jogo e mecânica de jogo para envolver os usuários e resolver problemas. Observa-se que as definições

mostradas trazem palavras que buscam o objetivo de manter o usuário envolvido com a aplicação de forma mais ativa.

Dentro do contexto dos negócios, a motivação de clientes é um fator muito importante, por isso, gamificação tem sido amplamente utilizada nesse aspecto. O objetivo geral da aplicação de gamificação é impulsionar as pessoas no processo de participação (Bunchball 2010).

2.3.1. Elementos de jogos

Em Michael Sailer et al. (2017) são detalhados alguns dos mais comuns elementos de jogos usados na gamificação. Seus conceitos principais e objetivos serão detalhados a seguir.

1. **Pontos:** São elementos básicos de grande parte de aplicações gamificadas. Pontos são adquiridos por usuários normalmente quando realizam algum tipo de tarefa disponível, funcionando como um tipo de recompensa podendo mensurar o progresso dos usuários. Vários tipos de pontos podem ser diferenciados entre, pontos de experiência, pontos resgatáveis ou pontos de reputação, assim como as diferentes finalidades que os pontos servem (WERBACH; HUNTER, 2012).
2. **Badges:** São representações visuais de conquistas conseguidas através do uso contínuo do sistema gamificado. A conquista de *badges* pode ser dependente de uma quantidade específica de pontos ou pode ser adquirida através da realização de diferentes atividades dentro do ambiente gamificado (WERBACH; HUNTER, 2012).
3. **Leaderboards (Classificação):** É uma maneira de definir uma classificação dependendo da atividade e performance dos usuários. Com isso podem ser observados usuários mais e menos engajados. É importante ter cuidado no uso desse recurso, pois pode funcionar como fator motivacional para usuários com melhor classificação, mas, por outro lado pode servir como fator desmotivacional para usuários sem uma classificação considerada boa (WERBACH; HUNTER, 2012).
4. **Gráficos de performance:** Usado para medir a progressão dos usuários considerando o desempenho. Este elemento é diferente de

leaderboards pois não há uma comparação com a progressão de diferentes usuários.

5. Histórias significativas: É a forma com que o contexto no qual uma aplicação gamificada pode ser inserida contextualiza atividades e personagens no jogo e dá-lhes significado para os usuários além da mera busca de pontos e conquistas (KAPP, 2012).
6. Avatares: Mais usados em ambientes gamificados que envolve formas cooperativas de interação, onde usuários podem observar e ter contato com outros usuários.
7. Cooperação entre jogadores: Podem ser usuários reais ou jogadores virtuais, podem induzir conflito, competição ou cooperação (KAPP, 2012).

Na ferramenta que será desenvolvida não serão aplicados todos os elementos de jogos que foram citados anteriormente, pois para validação inicial no contexto que a ferramenta será inserida não existe a necessidade da presença de todos os elementos.

2.4. Tecnologias e conceitos

Nesta seção serão apresentadas, brevemente, as principais tecnologias e conceitos que foram utilizados como meio para desenvolvimento e disponibilização do projeto. No capítulo 3 será explicado mais detalhadamente como as tecnologias são utilizadas em um contexto mais específico onde estão inseridas.

2.4.1. JavaScript

É uma linguagem de programação interpretada por browsers que permite deixar páginas web dinâmicas, de acordo com as interações dos usuários. Não necessita de pré-processamento, como por exemplo fase de compilação, pois ela é uma linguagem de script, significando que é executada pelo browser quando necessário (W3, 2017).

É a tecnologia base para todo o desenvolvimento do projeto, estando presente em todos os contextos, tanto no desenvolvimento do frontend, que é a parte do sistema onde os usuários têm contato direto, quanto do backend, que é

onde são implementadas as funcionalidades estruturais do sistema, também conhecido como lógica do negócio.

2.4.2. Node.js

É um ambiente de execução de código JavaScript usado para criação de aplicativos de rede escaláveis. Seu objetivo, não se limitando à isso, é de ter a possibilidade de escrever códigos assíncronos orientados à eventos para desenvolvimento de serviços backend utilizando a linguagem JavaScript (NODEJS, 2018).

Node.js foi utilizado no desenvolvimento do *web service*, oferecendo as funcionalidades base do sistema. Através de uma interface de comunicação, é possível que os consumidores do serviço possam interagir requisitando dados dinâmicos, que se comportam dependendo das diferentes características de cada usuário.

2.4.3. Angular

Angular é uma plataforma que busca facilitar o desenvolvimento de sistemas web que estão diretamente em contato com o usuário. A base da sua construção é com a utilização da linguagem de programação JavaScript (ANGULAR, 2018).

É uma tecnologia muito consolidada e tem uma comunidade ativa. De modo geral, os sistemas de gestão de recebimento de pedidos e gerenciamento de dados foram desenvolvidos com Angular. Tais sistemas são utilizados pelos proprietários dos estabelecimentos.

2.4.4. Ionic

Ionic é um kit de desenvolvimento de software de código aberto que permite desenvolvedores criarem aplicativos com a utilização de tecnologias web, como HTML, CSS e JavaScript (IONIC, 2018).

O aplicativo que apresenta os recursos visuais diretamente para os clientes dos estabelecimentos foram desenvolvidos com Ionic. Através das funcionalidades

oferecida por esse kit de desenvolvimento foi possível desenvolver uma interface agradável para que os usuários pudessem se sentir confortáveis o usando.

2.4.5. MongoDB

MongoDB é um sistema gerenciador de banco de dados baseado em documentos. O sistema gerenciador de banco de dados é responsável por todo o gerenciamento e realização das operações que envolvem os dados gerados que compõem a plataforma. O projeto de banco de dados foi desenvolvido utilizando esta tecnologia, que é caracterizado pela sua escalabilidade e flexibilidade (MONGODB, 2018).

2.4.6. Web Services RESTful

O termo Web Services refere-se às tecnologias que permitem fazer conexões. Serviços são o que você conecta usando o Web Services. Um serviço é o ponto final de uma conexão (BARRY, 2018). Através dos pontos finais, conhecidos como *endpoints*, é possível que os consumidores do sistema possam ter acesso às funcionalidades base de acordo com as necessidades.

Existem diferentes especificações que, basicamente definem regras relacionadas à forma de padrões de desenvolvimento e comunicação entre tais serviços e consumidores, nos quais podem ser, principalmente, REST ou SOAP.

Este trabalho irá utilizar na utilização de REST, que determina como deve ser realizada a Transferência de Estado Representacional (Representational State Transfer - REST), ou seja, a representação que corresponde ao conjunto de valores que representa uma determinada entidade em um dado momento. Essa transmissão de estados se dá a partir da especificação de restrições e parâmetros que podem ser aplicados a web services (MIGUEL, 2016).

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. Visão Geral

Neste capítulo, a ferramenta desenvolvida será apresentada de forma mais detalhada, permitindo que se entenda seu funcionamento, observando-se desde um baixo nível de abstração até um mais alto, desde os requisitos até as tecnologias.

Para a implementação completa das funcionalidades da ferramenta foram utilizadas diversas tecnologias, tais como, JavaScript, Node.js, Angular, Ionic, MongoDB, e, também, algumas práticas relacionadas à utilização de estilos arquiteturais presentes na literatura.

3.2. Atores

A listagem e definição dos atores presentes no sistema é de fundamental importância, pois com isso é possível entender como os dados são gerados e consumidos pelas pessoas que o utilizam. Sabendo disso, pode-se entender que atores são utilizados para representar as entidades que interagem com o software, gerando, assim, dados e informações (SOMMERVILLE, 2011). Os atores serão apresentados a seguir:

Admin: Responsável pelo cadastramento inicial do novo estabelecimento. É o gerenciador global de todos os aspectos presentes no sistema.

Proprietário: Responsável por preparar a vitrine digital do estabelecimento, onde realiza todo o cadastramento dos produtos que deseja disponibilizar para venda. Também define todos os dados relacionados às características de funcionamento e configurações atreladas à aplicação dos elementos de gamificação. O proprietário gerencia os pedidos recebidos, mantendo o status de cada pedido atualizado.

Cliente: Realiza pedidos dos produtos disponibilizados pelo proprietário do estabelecimento através do aplicativo. O cliente, após a realização do pedido, pode acompanhar o status do mesmo. Ele será o ator que receberá bonificações que estão ligadas aos elementos de gamificação.

3.3. Requisitos

Dois tipos de requisitos de sistemas podem vir a ser descritos, os requisitos funcionais e os não funcionais. Cada um aborda uma visão diferente, buscando cobrir os objetivos e funcionalidades, as quais são necessários para que o projeto de software funcione como esperado para todas as partes interessadas.

Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades que cada tipo de usuário deve ser capaz de acessar no sistema (SOMMERVILLE, 2011). Esses requisitos são pontos bem perceptíveis nas ações dos usuários enquanto estão utilizando o sistema. Pode-se dizer que são os critérios básicos de aceitação quando observa-se as funcionalidades.

Os requisitos não-funcionais são aqueles que não se relacionam diretamente com as funções do sistema; no entanto, são restrições impostas aos serviços oferecidos pelo sistema (SOMMERVILLE, 2011). Pode-se citar alguns como por exemplo disponibilidade, desempenho e confiabilidade.

3.3.1. Funcionais

Existirão três sistemas principais, no qual terão objetivos distintos onde os diferentes tipos de usuários terão acesso, que são: Sistema administrativo, sistema de gerenciamento de pedidos e o aplicativo de realização de pedidos.

3.3.1.1. Sistema administrativo

O sistema administrativo será de uso exclusivo dos usuários *administradores* que devem ser capazes de realizar as seguintes ações:

Cadastro, Edição e Listagem de Estabelecimentos (RF1): Deve ser disponibilizada uma área (página web) onde os *administradores* do sistema podem realizar o cadastramento inicial das lojas, podendo realizar mudanças se necessário.

Criação de login e senha dos proprietários (RF2): Logo após o cadastramento de um novo estabelecimento, o login e senha do proprietário deve ser criado.

Acompanhamento de Pedidos (RF3): Os usuários *administrativos* devem ter a possibilidade de acompanhar a atividade e o fluxo dos pedidos ativos dos estabelecimentos.

3.3.1.2. Sistema de gerenciamento de pedidos

O sistema de gerenciamento de pedidos será utilizado pelos *proprietários* de estabelecimentos. Suas funcionalidades serão descritas a seguir:

Alteração dados cadastrais(RF4): Quando houver a necessidade, os *proprietários* podem realizar alterações nos dados de perfil do estabelecimento, como nome, endereço, cor primária, frete e outros.

Cadastro, Edição, Remoção e Listagem de Produtos (RF5): Os *proprietários* devem ter o total controle sobre os produtos que irão oferecer para seus clientes, podendo criar, editar, apagar e visualizar.

Listagem do histórico de pedidos (RF6): O sistema deve disponibilizar a listagem do histórico de pedidos, podendo adicionar filtragem por mês, possibilitando a visualização de todos os pedidos que foram realizados no determinado mês escolhido. Na listagem deve conter a opção de visualizar cada pedido de forma detalhada.

Ativar ou desativar atendimento(RF7): O sistema deve oferecer, na tela inicial, uma funcionalidade onde o *proprietário* pode ativar ou desativar o atendimento pela plataforma, onde, quando o atendimento estiver desativado seus *clientes* não conseguirão realizar pedidos.

Detalhamento de finanças (RF8): O sistema deve disponibilizar o detalhamento financeiro mensal, com um gráfico que mostra as vendas diárias. O usuário poderá filtrar escolhendo o mês e ano desejado.

Listagem de pedidos ativos (RF9): O sistema deve oferecer uma listagem de pedidos ativos, podendo gerenciar e visualizar as informações de cada pedido com detalhe.

Mudança de status do pedido(RF10): O *proprietário* deve ter a possibilidade de gerenciar o status do pedido podendo ser, aceitar, rejeitar, finalizar e saiu para entrega.

Visualização do ranking(RF11): O sistema deve oferecer a visualização do ranking dos clientes de acordo com o uso e compras pelo aplicativo. A colocação

dos usuários é determinada pela interação dos clientes com os elementos de gamificação que foram implantados no sistema.

3.3.1.3. Aplicativo de realização de pedidos

Cadastro de Usuários(RF12): Os *clientes* deverão conseguir criar a própria conta, e a partir daí, interagir com o aplicativo

Alteração de dados pessoais(RF13): Os *clientes* deverão ter a possibilidade de alterar os dados pessoais, tais como, endereço, senha, telefone, etc.

Realização de pedidos(RF14): Os clientes devem ter a opção de realização de pedidos pelo aplicativo.

Notificação push na mudança de status de pedido(RF15): Quando os proprietários mudarem os status de um pedido o cliente que realizou o pedido deve receber uma notificação sobre o ocorrido.

Visualização de perfil(RF16): O *cliente* deve ter a possibilidade de visualizar seu perfil com seus dados pessoais referentes a sua conta, com isso poderá acompanhar seu desempenho quanto ao sistema de recompensas.

Listagem de produtos por categoria(RF17): Os produtos do estabelecimento devem ser listados por categoria para que os *clientes* possam visualizar.

Elementos de gamificação nítidos(RF18): Quando os *clientes* visualizarem os produtos, devem identificar e entender quando um determinado produto faz parte do sistema de recompensas sem a necessidade de prévia explicação.

3.3.1.4. Requisitos comuns para os três sistemas

Autenticação de usuários(RF19): O sistema deverá disponibilizar uma interface de autenticação para que os usuários possam realizar ações no sistema de acordo com seu nível de permissão.

3.3.2. Não-Funcionais

Acessos simultâneos(RNF1): O sistema deve ser capaz de receber acessos simultâneos de vários locais, sabendo que os *clientes* poderão realizar pedidos a qualquer momento em que o estabelecimento esteja atendendo.

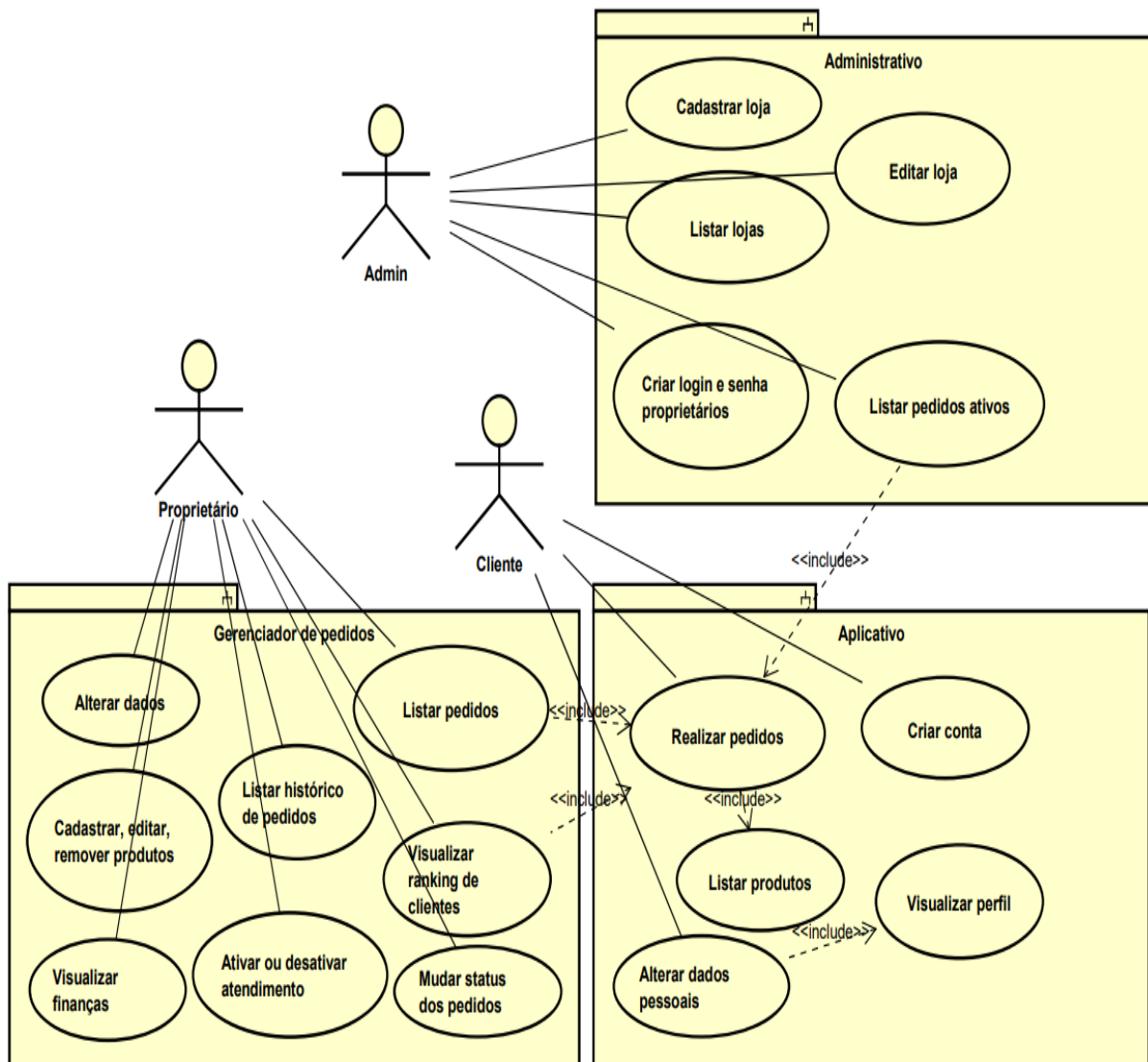
Disponibilidade(RNF2): O sistema deve estar disponível e em funcionamento 24 horas por dia, sabendo que é um sistema baseado na web, onde os usuários podem acessar no momento em que desejarem.

Desempenho(RNF3): O sistema deve ter um desempenho aceitável, para no mesmo momento que o *cliente* realizar pedidos o *proprietário* o receba para continuar os procedimentos restantes.

3.4. Diagrama de casos de uso

Considerando todos os requisitos descritos, é possível construir o diagrama de casos de uso que define as interações de todos os usuários com o sistema como um todo. Na Figura 1 são ilustrados os casos de uso para cada tipo de usuário, que podem ser, Admin, Proprietário ou cliente. Os casos de uso também são separados de acordo com o sistema que o usuário interage.

Figura 1: Diagrama de casos de uso



Fonte: Próprio autor

3.5. Definição da arquitetura

Para que a aplicação e implementação de um sistema é importante que se tenha um projeto de arquitetura bem definido. Uma arquitetura de software é uma descrição de como um sistema de software é organizado. As propriedades de um sistema, como desempenho, proteção e disponibilidade, são influenciadas pela arquitetura adotada (SOMMERVILLE, 2011).

As decisões envolvidas no momento do projeto arquitetural definem aspectos como o tipo de aplicação, a maneira de como será feita a distribuição do sistema para que os usuários possam ter acesso, e principalmente, quais definições de modelos arquiteturais irão ser reusados.

Os padrões da arquitetura são um meio de reusar o conhecimento sobre as arquiteturas genéricas de sistemas. Eles descrevem a arquitetura, explicam quando elas podem ser usadas e discutem suas vantagens e desvantagens (SOMMERVILLE, 2011).

No caso deste projeto, o modelo arquitetural que foi tomado como base para reuso de conceitos é chamado de arquitetura em três camadas. É um tipo de arquitetura de software que, como o próprio nome já sugere, é composta por três camadas, na qual cada uma assume diferentes responsabilidades.

As três referidas camadas, são: Camada de apresentação, camada de aplicação e camada de dados. A Figura 2 ilustra a organização da arquitetura, mostrando a separação de suas respectivas camadas.

As arquiteturas de três camadas fornecem muitos benefícios para os ambientes de produção e desenvolvimento, modularizando a interface do usuário, a lógica de negócios e as camadas de armazenamento de dados. Isso oferece maior flexibilidade às equipes de desenvolvimento, permitindo que atualizem uma parte específica de um aplicativo, independentemente das outras partes (JREPORT, 2018). Tendo essa base, pode-se, então conhecer com mais detalhes as respectivas camadas descritas a seguir.

Figura 2 - Arquitetura do sistema



Fonte: Próprio autor

3.5.1. Camada de apresentação

A camada de apresentação é a camada de *front end* no sistema e representa a interface do usuário. É geralmente uma interface gráfica acessível por meio de um navegador da Web ou aplicativo baseado na Web e que exibe conteúdo e informações úteis para um usuário final (JREPORT, 2018).

Na plataforma desenvolvida neste trabalho, todos os tipos de usuários devem acessar uma determinada parte do sistema com diferentes formas de apresentação. Os meios de acesso variam de acordo com o tipo de usuário e sua finalidade de uso dentro do sistema.

Os proprietários terão acesso à um sistema gerenciador de pedidos no qual, como o próprio nome já diz, servirá como base para gerenciar os pedidos que são realizados pelos clientes. O sistema estará disponível em um sítio web, necessitando que se tenha acesso à internet para acompanhamento dos pedidos recebidos.

Da mesma forma, os administradores gerais terão acesso ao sistema administrativo através da web, necessitando que se tenha acesso à internet. Ambos os tipos de usuários, ao acessarem o sistema, precisarão fornecer as credenciais de acesso, os quais são, email e senha.

Os clientes, que no caso irão realizar compras, terão acesso através de um aplicativo, que contém a listagem de todos os produtos que são oferecidos pelo proprietário. O aplicativo será disponibilizado nas lojas de apps mais conhecidas, que são AppStore, gerenciada pela Apple, e PlayStore, gerenciada pela Google. A AppStore engloba aplicativos que podem ser instalados em dispositivos com sistemas operacionais IOS, e PlayStore engloba aplicativos que podem ser instalados em dispositivos com sistemas operacionais Android.

Normalmente, as funcionalidades presentes nesta camada são implementadas utilizando principalmente tecnologias web específicas para o front end. No contexto deste projeto foram utilizadas, HTML, JavaScript e CSS. O HTML sendo utilizado como linguagem de marcação, para posicionamento do conteúdo de forma organizada na tela, e CSS para aplicação de estilos visuais, tais como, cores, efeitos, tipos de fontes e etc. Já com JavaScript é possível tornar os dados, que são apresentados com o uso de HTML e CSS, dinâmicos.

Para automatização e melhoria de práticas de desenvolvimento podem ser utilizados frameworks, que trazem facilidades e potencialidades na produção de software. No desenvolvimento do sistema de gerenciamento de pedidos e no desenvolvimento do sistema administrativo foi utilizado Angular, que tem como base principal as três tecnologias citadas anteriormente. Já no desenvolvimento dos aplicativos, tanto para Android quanto para IOS, foi utilizado Ionic, que é bem similar ao Angular em seu funcionamento, facilitando o desenvolvimento em vários aspectos técnicos.

O sistema administrativo, sistema de gerenciamento de pedidos e aplicativo, farão requisições e envio de dados através de uma API rest, que é o meio de troca de informações entre a camada de apresentação e a camada de aplicação na qual contém a lógica de negócio.

3.5.2. Camada de aplicação

A camada de aplicação contém a lógica funcional de negócios que orienta os principais recursos do sistema (JREPORT, 2018). Podendo ser também chamado de *back end*, a camada de aplicação contém o desenvolvimento da API rest que já foi citada anteriormente. A tecnologia base utilizada para desenvolvimento geral das funcionalidades fornecidas nesta camada foi NodeJS

A implementação principal de autenticação e controle de acesso também é pertencente à camada de aplicação, na qual, realiza a validação dos usuários, definindo suas permissões e níveis de acesso, enviando apenas os dados que são necessários para cada tipo de usuário.

O *web service*, no qual é implementado na camada de aplicação, é hospedado na AWS, que é um serviço que fornece a infraestrutura necessária para disponibilização do serviço desenvolvido na nuvem.

3.5.3. Camada de dados

A camada de dados é composta pelo banco de dados / sistema de armazenamento de dados e camada de acesso a dados (JREPORT, 2018). São utilizados sistemas gerenciadores de bancos de dados para que se possa obter as funcionalidades desejadas.

Dentre os vários sistemas gerenciadores de bancos de dados disponíveis, como por exemplo MySQL, MongoDB, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, o MongoDB foi escolhido como a tecnologia principal para esta camada. A mongo atlas é utilizada como provedor de servidor do serviço de banco de dados, também disponibilizado e hospedado na nuvem.

4. PLATAFORMA GAMIFICADA

Neste capítulo será detalhada a lógica de funcionamento e integração geral da plataforma com conceitos de gamificação, observando as diferentes perspectivas de acordo com os usuários envolvidos.

4.1. Propósito geral

A funcionalidade básica da ferramenta é de exatamente fazer com que os proprietários de estabelecimentos, do ramo alimentício, mas não limitando-se à isso, possam ter um meio de disponibilizar uma vitrine virtual, fazendo com que seus clientes e interessados possam ter acesso aos produtos que estão à disposição, sem que necessariamente estejam presentes na loja.

Como funcionalidade adicional, na qual tem-se por objetivo melhorar a satisfação, fidelidade e recorrência dos clientes, foram adotados e aplicados conceitos de gamificação na ferramenta para que se pudesse fazer a análise do seu impacto no contexto citado.

4.2. Funcionamento aplicativo

O foco principal de análise, é a interação dos clientes com o aplicativo e, por fim, a realização de compras através do mesmo. Inicialmente, para que o cliente possa ter a capacidade de realizar pedidos pelo aplicativo, é necessário que se realize o cadastramento na qual tal possibilidade é fornecida na página de cadastro, como é mostrado na figura 3. O usuário tem a opção de realizar cadastro com Gmail, Facebook ou inserindo manualmente email e senha.

Figura 3 - Tela de cadastro



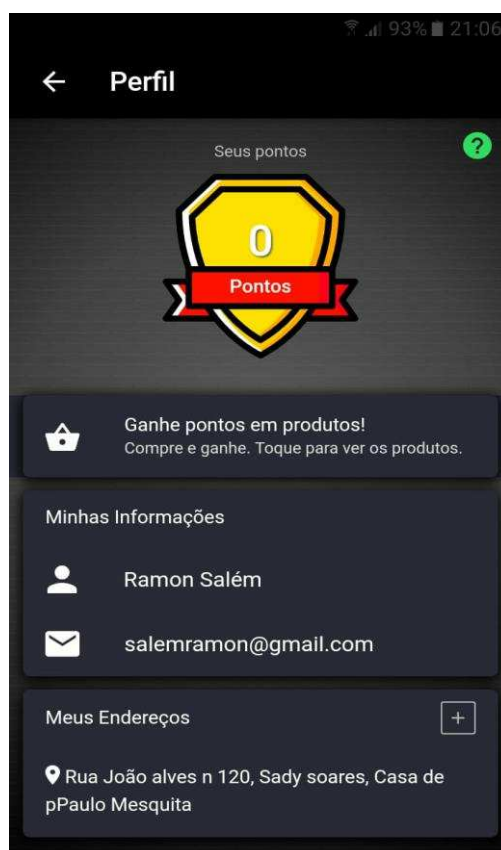
Fonte: Próprio autor

É importante citar que, para que se possa ter acesso aos produtos disponibilizados pela loja, não é necessário que se realize cadastro, sendo isto apenas necessário para realizar operações como, compra, troca de pontos, alteração de dados cadastrais e etc.

Na figura 4 é apresentada a tela do perfil individual dos clientes. As informações são geradas no momento do cadastramento, através da tela mostrada anteriormente, na figura 3. Neste perfil são encontradas informações pessoais e informações relacionadas às pontuações que podem ser adquiridas através de compras pelo aplicativo.

São também apresentadas informações sobre o funcionamento e de como participar ativamente no processo de aquisição de pontos. Existem dois botões que funcionam, um como informativo e o outro como facilitador. O botão contendo uma interrogação fornece informações sobre como é o funcionamento, e o botão abaixo da representação do *score* do usuário, o direciona para uma tela que contém todos os produtos que fornecem pontos.

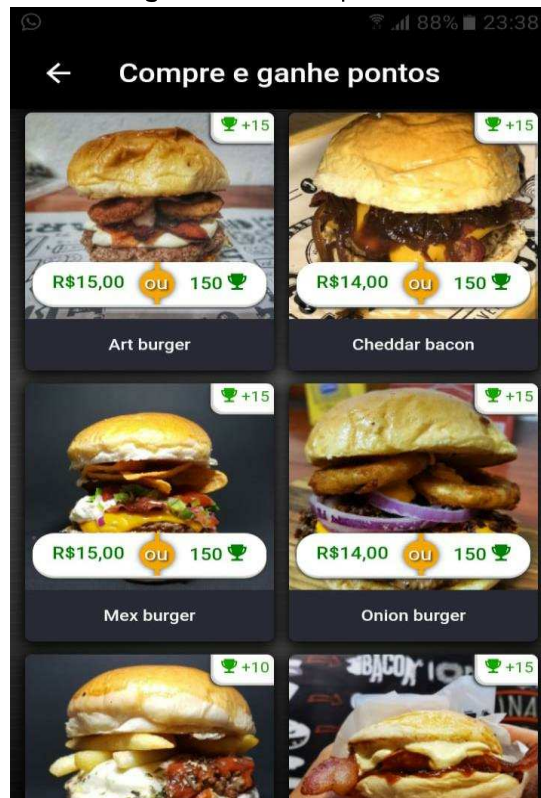
Figura 4 - Tela de perfil



Fonte: Próprio autor

Na figura 5 a forma de organização dos produtos é apresentada. Nesta página são listados todos os produtos que geram pontos para o usuário. No momento da finalização do pedido, o *score* apresentado na figura 4 será incrementado com a quantidade de pontos referente ao produto comprado.

Figura 5: Lista de produtos



Fonte: Próprio autor

Os clientes podem visualizar e perceber exatamente qual será a quantidade de pontos que irá receber. Na figura 6 pode-se perceber o identificador da quantidade de pontos que, ao comprar determinado produto, serão adicionados no *score* geral do cliente, como foi dito anteriormente.

Figura 6: Identificador da pontuação



Fonte: Próprio autor

A principal funcionalidade atrelada aos pontos é de oferecer gratificações ao cliente. Tais gratificações estão ligadas com a quantidade de pontos agregados, ou seja, com o passar do tempo os clientes terão pontos acumulados. Para cada produto, dois atributos que refletem nisso podem ser atribuídos aos seus detalhes.

Na figura 6 foi mostrado o atributo relacionado à quantidade de pontos que um cliente ganha ao comprar aquele produto, na figura 7 é mostrado o atributo que, dependendo da quantidade de pontos ativos no *score*, o cliente pode simplesmente

realizar uma troca por pontos, subtraindo assim automaticamente pela quantidade de pontos ativos no *score*.

Figura 7: Identificador de valor por produtos



Fonte: Próprio autor

Outra forma de apresentação da funcionalidade para o usuário é através da tela de detalhes de um produto, que contém todas as informações de forma mais detalhada acerca de um produto que foi selecionado. Na figura 8 é a forma que está organizada a tela citada. Através desta tela o usuário fica totalmente ciente de que, ao comprar o produto selecionado, automaticamente ganhará a quantidade de pontos contidos na parte da descrição do produto.

Figura 8: Detalhes do produto



Fonte: Próprio autor

No momento em que o usuário chega na etapa de adicionar um produto no carrinho e, então, finalizar o pedido, aparecerá opções relacionadas ao uso dos pontos. Na figura 9 é mostrado a maneira de como será a interação com o usuário para que o mesmo possa perceber que pode ser beneficiado através do sistema de pontuações, obtendo um produto sem ter que pagar por ele.

Figura 9: Uso de pontos



Fonte: Próprio autor

Como é possível perceber na figura acima, o usuário tem a opção de usar seus pontos disponíveis ou continuar acumulando pontos, podendo os aplicar em outros momentos que achar melhor.

4.3. Funcionamento sistema gerenciamento de pedidos

Assim como foram implementados recursos de interação com o usuário que permitissem a percepção da presença das funcionalidades do sistema de pontuação/recompensas na plataforma voltada para o uso dos clientes, é necessário também que se tenha, na plataforma de gerenciamento de pedidos, uma implementação voltada à isso, para que o proprietário realize o gerenciamento dos recursos que englobam o sistema de pontuação/recompensas. Inicialmente, na figura 10, é apresentado a maneira de como o proprietário realiza a configuração das pontuações por produto.

Figura 10: Tela de gerenciamento de pontuações

The screenshot shows a web application interface with a dark sidebar on the left and a main content area on the right. The sidebar contains the following menu items: 'Início', 'Pedidos', 'Produtos' (with a sub-menu containing 'Lista', 'Cadastrar', and 'Promoções'), 'Pontuações' (highlighted in green), 'Histórico', 'Finanças', and 'Configurações'. The main content area is titled 'PONTUAÇÕES' and features a red button labeled '< Voltar para lista'. Below this is a form titled 'PONTUAÇÕES: SMASH BURGER' with the following fields and options: 'Valor em pontos' (input field with '150', example 'Ex: 125'), a checked checkbox for 'Ativar venda por pontos', 'Quantidade de pontos ganhos na compra' (input field with '15', example 'Ex: 5'), and a checked checkbox for 'Ativar ganhos de pontos'. A green 'Salvar' button is located at the bottom right of the form.

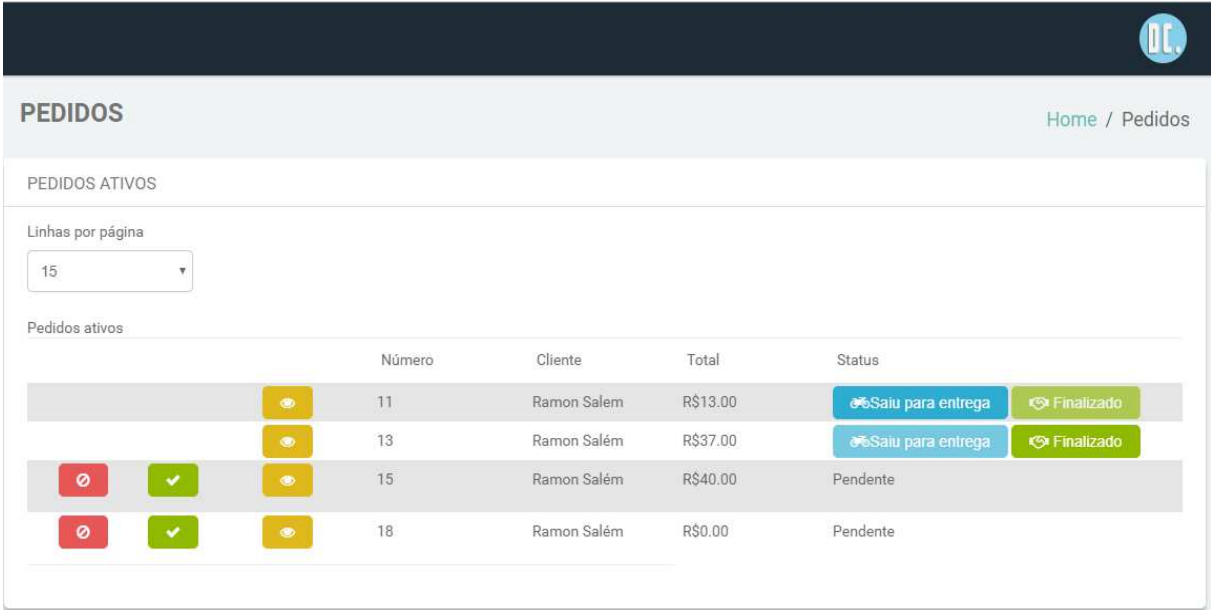
Fonte: Próprio autor













O proprietário, tendo todos os produtos que deseja disponibilizar cadastrados, pode então acessar, na seção que contém todas as configurações relacionadas aos produtos, a aba relacionada às pontuações, que permite o gerenciamento das funcionalidades relacionadas à isso.

Chegando nisso, visualizando a listagem de produtos o proprietário selecionará o produto desejado para aplicar as configurações desejadas. Observa-se na figura 10, que, com o produto selecionado, pode-se definir seu valor em pontos, e a quantidade de pontos ganhos no momento da compra do mesmo. Na imagem pode-se também perceber que é possível ativar ou desativar a funcionalidade para o produto.

Com todas as informações básicas necessárias cadastradas é, então, possível receber pedidos. Na figura 11 é mostrada como a listagem de pedidos ativos é organizada.

Figura 11: Lista de pedidos ativos



	Número	Cliente	Total	Status
	11	Ramon Salem	R\$13.00	 
	13	Ramon Salém	R\$37.00	 
  	15	Ramon Salém	R\$40.00	Pendente
  	18	Ramon Salém	R\$0.00	Pendente

Fonte: Próprio autor

Todos os pedidos realizados por clientes passam, inicialmente, pela listagem de pedidos ativos. Nela é possível visualizar detalhes, recusar, aceitar, finalizar e marcar o pedido como pronto. Como estão sendo detalhados as funcionalidades relacionadas com o sistema de pedidos, na figura 12 é ilustrada como o proprietário visualiza os detalhes de quando seus clientes realizam a troca de pontos por produtos. Ao clicar no botão de visualização de detalhes, é possível ter acesso à todas as informações que tem a ver com cada um dos produtos que estão dentro do pedido em questão.

Figura 12: Detalhes dos produtos pedidos

PRODUTOS				
Nome	Preço unid	Quantidade	Preço total	Detalhes
Smash burger (Hambúrgueres Especiais)	0	1	R\$0.00	Detalhes
DETALHES DO PRODUTO				
Nome: Smash burger (Hambúrgueres Especiais)				Fechar
Observações: Sem observações				
Quantidade : 1				
Produto adquirido por pontos:				
Valor em pontos: 150				
Total de pontos: 150				

Fonte: Próprio autor

Pode-se observar que, como o produto foi adquirido através de troca de pontos pelo cliente, o valor unitário do produto é R\$ 0.00. O procedimento de recebimento de pedidos é sempre repetido no ciclo citado.

Para que os proprietários possam estar sempre informados sobre o nível de interação de seus clientes, existe também um ranking, que exhibe todos os clientes, sendo classificados por pontos acumulados, que representa todos os pontos adquiridos e ativos de seus clientes. Com isso é possível observar o comportamento dos usuários em relação ao sistema de pontuações. Na figura 13, observa-se o ranking citado.

Figura 13: Ranking por pontos

Nome	Pontos acumulados	Pontos ativos	Telefone	Cadastrado desde
Filtrar por nome:				
<input type="text"/>				
[Redacted]	665	65	[Redacted]	20/03/2018 às 18:4:21hs
[Redacted]	410	160	[Redacted]	13/04/2018 às 21:27:52hs
[Redacted]	400	100	[Redacted]	6/05/2018 às 18:45:8hs
[Redacted]	300	150	[Redacted]	13/05/2018 às 18:24:34hs
[Redacted]	260	60	[Redacted]	7/04/2018 às 17:14:58hs
[Redacted]	240	90	[Redacted]	14/04/2018 às 18:13:43hs
[Redacted]	202	102	[Redacted]	14/03/2018 às 18:12:40hs
[Redacted]	185	35	[Redacted]	24/06/2018 às 19:20:50hs
[Redacted]	180	80	[Redacted]	11/04/2018 às 19:37:1hs
[Redacted]	166	66	[Redacted]	25/03/2018 às 20:19:14hs
[Redacted]	160	60	[Redacted]	12/03/2018 às 07:25:46hs
[Redacted]	155	55	[Redacted]	18/05/2018 às 20:11:25hs
[Redacted]	132	132	[Redacted]	7/06/2018 às 18:1:41hs

Fonte: Próprio autor

Através do ranking mostrado é possível identificar a listagem de clientes mais “fiéis” e, com isso, tendo a possibilidade de tomar medidas estratégicas, tanto para os clientes que estão numa melhor colocação, quanto para os que não estão bem colocados. Os dados pessoais dos clientes foram omitidos na imagem.

5. RESULTADOS

Inicialmente, sobre o estabelecimento onde a pesquisa foi aplicada, onde é de pequeno porte, cujo tem nome Art Burger, possuindo especialidade na venda de hambúrgueres artesanais. É situado na cidade de Catolé do Rocha - PB, na qual possui pouco mais de 29000 habitantes, e é considerada uma pequena cidade.

O procedimento de coleta de dados utilizado, tem o aplicativo de realização de pedidos e o sistema de gerenciamento de pedidos como única fonte de geração de dados, tanto para funcionamento do sistema quanto, no caso deste trabalho, para análise dos dados.

Dois casos principais de uso serão observados. O primeiro, será caracterizado pelo uso do aplicativo em um cenário sem a aplicação dos elementos de gamificação que foram abordados neste trabalho e, num segundo caso, será caracterizado pelo uso do aplicativo no cenário com a aplicação dos elementos de gamificação, nos quais foram sistema de recompensas, sistema de pontuação e ranking.

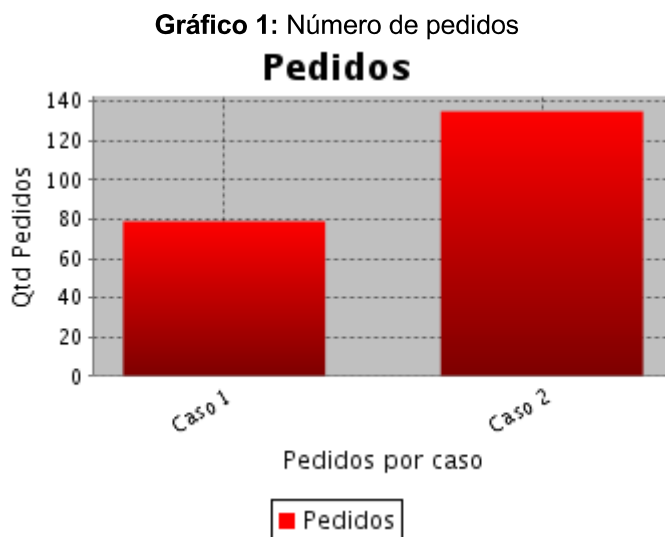
Para isso, nos dois referidos casos, o aplicativo ficou disponível pela mesma quantidade de tempo, e, então, os dados podem ser analisados com base na diferenciação de uso entre os dois períodos. Para os dois casos, o tempo escolhido para coleta de dados foi de um mês completo, tendo início, o caso de coleta de dados sem a aplicação da gamificação, no dia 01 de abril de 2018, continuando por um mês. O segundo caso tendo início um mês depois, que é exatamente no dia 01 de maio de 2018.

Após todo o período da coleta de dados, participaram um total de 87 clientes, os quais realizaram pedidos através do aplicativo dentro do período citado anteriormente. No primeiro mês, em abril de 2018, um total de 47 clientes participaram da pesquisa, realizando pedidos. Já no segundo mês, em junho de 2018, existiram 58 clientes participando da pesquisas através do uso do aplicativo.

É importante notar que o motivo pelo qual a soma dos clientes que participaram no primeiro caso com os que participaram no segundo caso não é igual ao total, 87, pois os clientes que participaram do primeiro caso também participaram do segundo. Sendo assim, a soma total considera clientes que participaram em ambos os casos apenas uma vez.

Durante todo o período foram realizados uma quantidade total de 214 pedidos. No primeiro caso houveram 79 pedidos e no segundo houveram 135 pedidos, como detalhado no gráfico 2. Podendo-se já observar um crescimento de 41,5% no total de pedidos recebidos, considerando o segundo caso em relação ao primeiro.

Como observação, a quantidade de usuários que participaram da pesquisa não pode ser controlada, pois a todo momento novos usuários podem baixar e criar sua nova conta através do aplicativo. Pode-se relacionar o crescimento de usuários únicos, no qual foi de 23,4% considerando o segundo caso em relação ao primeiro, ao fato da curiosidade dos clientes por perceberem a novidade presente no aplicativo.



Fonte: Próprio autor

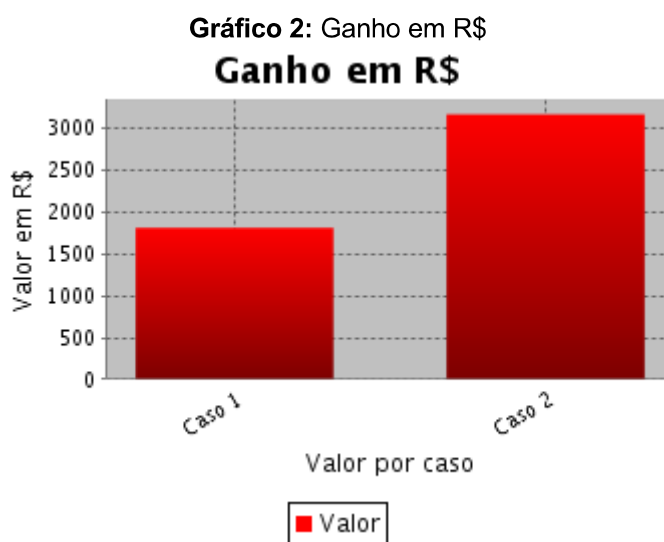
5.1. Análise

Para que se possa analisar o impacto da pesquisa, e, com isso, identificar pontos que avaliam se foram obtidas melhorias na fidelização dos clientes, nesta seção serão observados alguns aspectos comparativos utilizando os dados coletados como base.

5.1.1. Aumento de vendas

Já foi possível observar anteriormente que existiu um crescimento na quantidade de pedidos realizados por clientes, no qual, obteve-se um crescimento de 41.5% na quantidade de pedidos.

No gráfico 3, é apresentado o valor total de vendas em reais, que, no primeiro caso foi de R\$1815,00, e no segundo de R\$3172,00. Pode-se observar o percentual de crescimento de 47,7 % de crescimento.



Fonte: Próprio autor

Observa-se um crescimento significativo, podendo então relacionar tal crescimento ao interesse dos clientes ao novo atrativo adicionado ao aplicativo, que é exatamente o sistema de pontuações e recompensas juntamente com elementos de gamificação.

5.1.2. Recorrência

Um dos fatores mais importantes que será observado é a taxa de recorrência dos clientes, significando a frequência com que um determinado cliente volta a realizar compras pelo aplicativo. Um bom resultado é que, através da aplicação dos conceitos de gamificação, se consiga fazer com que os clientes tenham mais curiosidade e vontade de voltar a usar o aplicativo, tudo isso levando em

consideração os fatores motivacionais que podem ser impostos através da gamificação.

Com isso, foram observados a quantidade de vezes que clientes compraram nos dois casos, separando por clientes que compraram apenas uma vez, clientes que compraram entre 2 e 3, 4 e 5, 6 e 7, e, por fim 8 ou mais vezes. No gráfico 3 é possível observar os respectivos valores levando em consideração os dados gerados no dois casos.

Tabela 1: Quantidade de compras por cliente

	Uma vez	2 e 3 vezes	4 e 5 vezes	6 e 7 vezes	Mais de 8
Caso 1	32	11	1	3	0
Caso 2	28	22	3	3	2
Diferença	-12.5%	+100%	+200%	0%	+200%

Fonte: Próprio autor

Como resultado, observa-se que, juntamente com o aumento na quantidade de pedidos realizados e do aumento de vendas, a quantidade de compras por cliente também aumentou, demonstrando um aumento em pedidos recorrentes, principalmente na faixa que está entre 2 e 3 vezes. Em contrapartida, a quantidade de clientes que realizaram apenas um pedido no mês teve uma reduzida de 12,5%, provavelmente demonstrando que os clientes sentiram-se motivados a comprar mais de uma vez, o que contribui no relacionamento e fidelização que já foi citado.

5.1.3. Vendas por produto

O volume de vendas de alguns produtos podem sofrer mudanças maiores que o normal através a aplicação do sistema de pontuação, o que pode influenciar um cliente, que normalmente costuma adquirir determinado produto, a mudar de escolha por algumas vezes, podendo deixar as compras mais variadas ou mais focalizadas nos produtos que oferecem pontos.

Na tabela 2, o ranking dos produtos mais vendidos é apresentado, mostrando os 6 mais comprados em ordem. Pode-se perceber que houveram mudanças na questão dos produtos mais vendidos, observando, especialmente o produto “Combo

1”, caindo na colocação de mais pedidos, podendo relacionar ao fato das pontuações não estarem ativadas para o mesmo.

Tabela 2: Produtos mais vendidos

Caso 1		QTD	Caso 2		QTD
1	Tradicional	24x	1	Cheddar bacon (+15pts)	38x
2	Combo 1	18x	2	Tradicional (+5pts)	27x
3	Cheese burger	14x	3	Cheese burger (+5pts)	23x
4	Cheddar bacon	13x	4	Combo 1 (+0pts)	20x
5	Ônion burger& Cheddar C	10x	5	Parmê (Batata) (+10pts)	14x
6	Mex burger	5x	6	Ônion burger (+15pts)	12x

Fonte: Próprio autor

Nota-se que os produtos preferidos dos clientes são os quatro primeiro colocados, nos quais se repetem nos dois casos mudando apenas a frequência no qual são pedidos. Dentre os quatro citados o produto combo 1, que no caso 1 aparece em segundo, desce no ranking possivelmente pelo fato de não oferecer recompensas no sistema de pontuações. Mas, mesmo descendo na colocação, a quantidade de vezes que o mesmo foi vendido aumentou. Também, o produto Parmê (Batata), que no primeiro caso não apareceu entre os seis, observa-se que aparece em quinto lugar no segundo caso.

5.1.4. Novos cadastros

A comparação de novos cadastros na plataforma pode revelar que, através do sistema de pontuações, os próprios clientes podem realizar indicações para conhecidos para que também possam ser beneficiados através da novidade. Como foi citado anteriormente houve um crescimento de 23,4% na quantidade de clientes utilizando o aplicativo para realizar pedidos.

6. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento do presente estudo, foi feita uma análise de como a aplicação dos conceitos de gamificação no contexto de um estabelecimento que comercializa produtos alimentícios pode influenciar na recorrência e fidelidade de seus clientes.

Foi realizado todo o processo de desenvolvimento de um sistema, desde o levantamento de requisitos, definição da arquitetura e por fim disponibilização para o público. No estudo, através da plataforma desenvolvida, foi possível obter uma boa quantidade de dados para validação da problemática e proposta. Como os resultados sugeriram, os clientes que tiveram acesso ao sistema gamificado reagiram positivamente, indicando um resultado satisfatório nos aspectos que foram observados.

Para melhorias e trabalhos futuros, pretende-se aprimorar as interações da plataforma com o usuário, como por exemplo, mostrar com mais objetividade quando os clientes ganham pontos. Pretende-se também adicionar mais elementos de gamificação tais como, barras de progresso, mostrando a porcentagem de pontos que o usuário tem que são necessários para adquirir determinado produto sem pagar nada. Também serão buscadas novas parcerias para a aplicação e utilização do sistema desenvolvido, sempre com o objetivo de melhorar o relacionamento e engajamento dos clientes.

REFERÊNCIAS

Angular. O que é Angular?. Disponível em: <<https://angular.io/docs>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

Bain & Company, Management Tools - Customer Relationship Management. 2018. Disponível em: <<http://www.bain.com/publications/articles/management-tools-customer-relationship-management.aspx>>. Acesso em: 08 abril. 2018.

BARRY, Douglas. Web Services Explained. Disponível em: <https://www.service-architecture.com/articles/web-services/web_services_explained.html>. Acesso em: 03 set. 2018.

BRUNELLO, Alex. The use of Gamification to increase customer satisfaction and brand loyalty: The Nike case. 2014.

BUCHBALL, 2010. Gamification 101 : An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior Gamification.

CHERRY, Kendra. Extrinsic vs. Intrinsic Motivation: What's the Difference? Disponível em: <<https://www.verywellmind.com/differences-between-extrinsic-and-intrinsic-motivation-2795384>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

CHEN, Injazz J. e POPOVICH, Karen. Understanding customer relationship management (CRM). Business Process Management Journal, v. 9, n. 5, p. 672–688, 2003.

DANYEL, Courtney, The three different types of CRM and what they offer. 2017. Disponível em: <<https://discovercrm.com/different-types-of-crm.html>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11, 2011.

ENGELI, Maia. Rules of Play: Game Design Fundamentals by Katie Salen and Eric Zimmerman. MIT Press, Cambridge, MA, U.S.A., 2003. 670 pp., illus. Trade. ISBN: 0-262-24045-9. Leonardo, v. 37, n. 5, p. 414–415, 2004.

GREENBERG, Paul. CRM, Customer Relationship Management na velocidade da luz: conquista e lealdade de clientes em tempo real na Internet. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

HUOTARI, Kai e HAMARI, Juho. A definition for gamification: anchoring gamification in the service marketing literature. Electronic Markets, v. 27, n. 1, p. 21–31, 2016.

Ionic. Conceitos principais. Disponível em: <<https://ionicframework.com/docs/intro/concepts/>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

JREPORT. 3-Tier Architecture: A Complete Overview. Disponível em: <<https://www.jinfony.com/resources/bi-defined/3-tier-architecture-complete-overview/>>. Acesso em: 17 set. 2018.

KAPP, Karl M. The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. Tradução . [S.l.]: Pfeiffer, 2012.

MIGUEL. Introdução a Web Services Restful: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-a-web-services-restful/37387>>. Acesso em: 09 set. 2018.

MongoDB. O que é MongoDB. Disponível em: <<https://www.mongodb.com/what-is-mongodb>>. Acesso em: 01 set. 2018.

MORSCHHEUSER, Benedikt et al. How to Gamify? A Method For Designing Gamification. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences (2017), 2017.

Node.js. Sobre Node.js. Disponível em: <<https://nodejs.org/en/about/>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

SAILER, Michael et al. How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, v. 69, p. 371–380, 2017.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software-9a Edição*. [S.l.]: Pearson Education, 2011.

SWALLOW, Erica. How Badgeville Is Gamifying the Internet. Disponível em: <<https://www.entrepreneur.com/article/222657>>. Acesso em: 10 abril. 2018.

TINNSTEN, Carl, *Implementing a system of Customer Relationship Management*, 2013.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. *For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Filadélfia, Pensilvânia: Wharton Digital Press, 2012.

W3. Javascript. 2017. Documentação do Javascript. Disponível em: <<https://www.w3.org/standards/webdesign/script>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

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