

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS  
GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO

GUSTAVO SOARES DE CASTRO

**O Processo de desenvolvimento e implantação de uma nova funcionalidade em uma  
plataforma de jogos MMORPG**

UBERLÂNDIA

2019

GUSTAVO SOARES DE CASTRO

**O Processo de desenvolvimento e implantação de uma nova funcionalidade em uma  
plataforma de jogos MMORPG**

Relato técnico apresentado ao Curso de Graduação em  
Gestão da Informação, da Universidade Federal de  
Uberlândia, como exigência parcial para obtenção do  
título de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Ferreira Lopes

UBERLÂNDIA

2019

## **RESUMO**

O mercado de jogos online no Brasil vem sendo alvo de crescimento nos últimos anos, abrangendo diversos gêneros como o *massively multiplayer online role playing game* (MMORPG), neste modelo de jogo, é importante que o jogador se mantenha atraído pelo conteúdo, que deve estar em constante desenvolvimento. Objetivou-se com este relato técnico, descrever o processo de desenvolvimento e implantação de uma nova funcionalidade em um servidor de jogos MMORPG, visando gerar engajamento para os jogadores. Foram analisadas as melhores alternativas dentre as limitações implicadas pelo cenário, definição de escopo e público alvo, modelos estruturais de armazenamento, performance e testes. Acredita-se que os resultados foram atingidos de forma satisfatória, mostrando aumento em indicadores selecionados, assim como obtendo um bom nível de aceitação entre a comunidade, desconsiderando influências de fatores externos.

**Palavras-chave:** MMORPG, Jogos online, Engajamento

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	SITUAÇÃO PROBLEMA.....	7
3	TIPO DE INTERVENÇÃO E MECANISMOS ADOTADOS .....	8
3.1	Definição dos objetivos passíveis de pontuação.....	9
3.2	Premiações.....	10
3.3	Modelo de coleta e armazenamento dos dados .....	10
3.4	Disponibilização dos resultados aos usuários .....	12
3.5	Testes e Implantação.....	13
3.6	Manutenção do sistema.....	14
4	RESULTADOS OBTIDOS.....	14
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	16
6	REFERÊNCIAS .....	17

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da coleta dos dados.....	11
Figura 2 - Esquema do banco de dados.....	12
Figura 3 - Telas de exibição dos resultados .....	13
Figura 4 - Quantidade de Objetivos por mês.....	15
Figura 5 - Quantidade de Guildas por Mês .....	15
Figura 6 - Receita Mensal .....	16

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de jogos tem sido alvo de destaque no Brasil nos últimos anos, com níveis de receita chegando a atingir 1,5 bilhão de dólares e com uma estimativa de 75,7 milhões de jogadores em 2018 (NEWZOO, 2018). O segmento ainda apresenta estimativas de crescimento de 5,3% até 2022 segundo resultado da 19ª Pesquisa Global de Entretenimento e Mídia, da PWC (PWC, 2018).

Este cenário atrai cada vez mais a atenção de novas desenvolvedoras de jogos, somente no Brasil, de acordo com pesquisa do 2º Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais, existiam mais de 375 desenvolvedoras de jogos digitais no início de 2018, representando um crescimento de 182% em relação ao primeiro censo em 2014 (SAKUDA; FORTIM, 2018).

Diversas modalidades e nichos podem ser identificados dentro desse mercado, como o de jogos online e mais especificamente, os do tipo *massively multiplayer online role playing game* (MMORPG). Ele consiste em um gênero de jogo onde grandes números de jogadores podem interagir entre si através da internet dentro de um ambiente imersivo em 3D (HSU et al., 2009).

A troca de experiências em tempo real proporcionada pelo ambiente imersivo dos MMORPGs aponta uma nova forma de vida social (ANDRADE, 2005). Dentro deste mundo virtual, os jogadores possuem a habilidade de interagir não só entre si, mas também com o ambiente, abrangendo possibilidades que vão desde a realização de objetivos pré-definidos pelo jogo a criações de estruturas e relações sociais complexas.

Embora existam diversas topologias de rede aplicáveis aos jogos MMORPG, uma das mais usadas é a topologia estrela, onde todos os usuários se conectam a um servidor centralizado através de uma aplicação cliente. O servidor assume a responsabilidade de controlar o mundo virtual e toda a comunicação entre os usuários do jogo (LARSSON; THORÉN, 2005).

Como característica típica dos MMORPGs, o jogador assume o controle de um personagem virtual para o representar dentro do mundo virtual do jogo. Este mundo virtual tende a ser vasto e complexo, onde o jogador pode realizar diversas atividades e interações que podem variar dependendo do contexto do jogo (SUZNJEVIC et al., 2009).

Para fins de simplificação, podemos definir certas nomenclaturas para alguns elementos de importância usados pelo jogo analisado neste trabalho:

- Mapas, referindo-se à interface gráfica usada para representar locais estáticos, como cidades e florestas do mundo virtual;
- Objetos, que são elementos fixos, porém interativos, como por exemplo, portões, cadeiras e baús;
- Personagens, são a representação virtual do usuário dentro do jogo, caracterizado por um boneco virtual, passível de certos níveis de customização para se adequar ao perfil de seu criador.
- PNJs, abreviação de personagem não jogável, que se assemelham visualmente e em função aos personagens virtuais usados pelos usuários, mas que são controlados por Inteligência Artificial.

Diferente da maioria dos jogos onde existe certo objetivo que ao ser alcançado determina o seu fim, nos MMORPGs não existe necessariamente um final. Por mais que existam objetivos a serem alcançados, um pode ser realizado diversas vezes, de inúmeras formas e grau de dificuldade ou ainda com personagens diferentes, de modo que, ainda que o jogo não esteja mais sofrendo adições de conteúdo inédito, a experiência de jogo pode ser aproveitada por um período de tempo relativamente longo.

Entretanto, mesmo que com uma periodicidade menor, a adição de novo conteúdo é necessária para manter um nível aceitável de atração para os diversos perfis de usuários.

Neste cenário, objetiva-se com este relato técnico, descrever o processo de criação de uma funcionalidade numa plataforma de jogos do tipo MMORPG, cuja principal função seja criar um maior vínculo do jogador com a plataforma, gerando engajamento.

## **2 SITUAÇÃO PROBLEMA**

A empresa abordada neste trabalho fornece um serviço de servidor para uma versão específica de uma aplicação de jogo de terceiro. Sendo uma definição gerencial somente fornecer suporte àquela determinada versão, isto implica que a aplicação em si não é passível de nenhuma alteração ou atualização, portanto todo e qualquer novo conteúdo do jogo deve ser desenvolvido na parte de servidor e utilizar os recursos já existentes da aplicação.

A limitação gerada por esta definição impacta principalmente na criação de novo conteúdo gráfico, não é possível adicionar modelos visuais inéditos, como novos mapas, características e modelos de personagens ou objetos, entretanto, os recursos já disponíveis possuem funcionalidades genéricas o suficiente para garantir uma gama de possibilidades para aproveitamento aplicados a fins diversos. Algumas ações possíveis são o reuso de características e modelos já existentes, mas em combinações diferentes para criar novos PNJs e Objetos, além de total liberdade para criação ou modificações na Inteligência Artificial por trás dos PNJs e objetos, que por si só já representa um potencial de criação robusto.

Ang e Saphiris (2010) definem um importante elemento desta modalidade de jogo, as Guildas, como sendo um sistema formal organizado, em que tarefas e papéis formais e informais são designados para seus integrantes. Klemm e Peters (2017) comparam as Guildas a associações ou clubes, que exercem funções hierárquicas e podem fornecer ao usuário um sentido de pertencer a algo maior.

A junção de usuários em Guildas é extremamente desejada do ponto de vista estratégico do servidor, tanto por sua participação em atividades que geram receita, quanto pela sua capacidade de conectar usuários com interesses semelhantes, promovendo um estreitamento do relacionamento entre os mesmos.

Como forma de capitalização, o servidor em questão optou por realizar a venda de objetos específicos dentro do mundo virtual, em sua grande maioria estes tem uma finalidade cosmética, ou fornecem simplificação de processos mais demorados dentro do próprio jogo, dentre os usuários que realizam esse tipo de transação, cerca de 67% pertencem a Guildas.

Frente a situação, para criar atração aos jogadores, foi dado início a um novo projeto com foco neste segmento específico da comunidade de jogadores, as Guildas.

### **3 TIPO DE INTERVENÇÃO E MECANISMOS ADOTADOS**

Com base em dados e experiências históricas obtidas com a execução de diversos projetos juntamente à comunidade do servidor, têm-se consolidado que fatores como competitividade e reconhecimento são normalmente muito bem aceitos e desejados pelos jogadores do servidor em questão, levando este fato em consideração, definiu-se que o projeto usaria como abordagem principal o aspecto competitivo entre Guildas.



Para gerar essa competição, e ao mesmo tempo suprimindo o desejo da obtenção de destaque e reconhecimento, a competição foi feita em forma de um Ranking, planejado de modo a utilizar e aproveitar o maior número de recursos já conhecidos por despertar interesse e aprovação entre o público-alvo.

Para guiar a evolução do sistema, foram criadas algumas perguntas chave: O que será passível de pontuação? Em quais situações haverá pontuação? Quais serão as premiações? Como as informações serão coletadas e armazenadas? Como os resultados serão exibidos?

### **3.1 Definição dos objetivos passíveis de pontuação**

Dentro do ambiente virtual existem diversos mapas, denominados Instâncias, eles são locais fechados acessíveis por um grupo previamente formado de jogadores aliados, seu conteúdo consiste em desafios para os jogadores, como derrotar certos PNJs. As instâncias são o principal meio de evolução para personagens que já atingiram o nível máximo, sendo, portanto, intensamente frequentadas. Cada Instância possui múltiplos objetivos com níveis de dificuldade diferentes, sendo que alguns objetivos seguem um padrão incremental, onde é necessário completar um para a liberação de outro, nesses casos de encadeamento, a dificuldade dos objetivos subsequentes é sempre maior e as recompensas mais altas.

É notável que a chance de sucesso na conquista dos desafios propostos é maior quando realizados entre jogadores de uma mesma Guilda, supõe-se que em função de um maior nível de organização e sinergia entre os jogadores.

Podemos considerar então, que as Instâncias, um local de alto interesse e fluxo, além de serem alvejadas pelas Guildas, constituem uma boa oportunidade como local para aplicar pontuação para o ranking.

Foram escolhidas inicialmente para a aplicação de pontuação 5 Instâncias diferentes, escolhidas com base em critérios de popularidade, dificuldade, duração média para conclusão, complexidade do conteúdo e grau de encadeamento do objetivo. E ainda, dado que não é de interesse do projeto acelerar o fortalecimento do personagem em si, também foi considerado um fator de incentivo para Instâncias que oferecem recompensas menores.

A pontuação final foi gerada automaticamente por um algoritmo próprio considerando os critérios acima, calculada para cada Instância e distribuída adequadamente entre seus objetivos.

Definiu-se também que no mínimo 80% dos membros que compõem o grupo a realizar a instância deve pertencer à mesma Guilda.

### **3.2 Premiações**

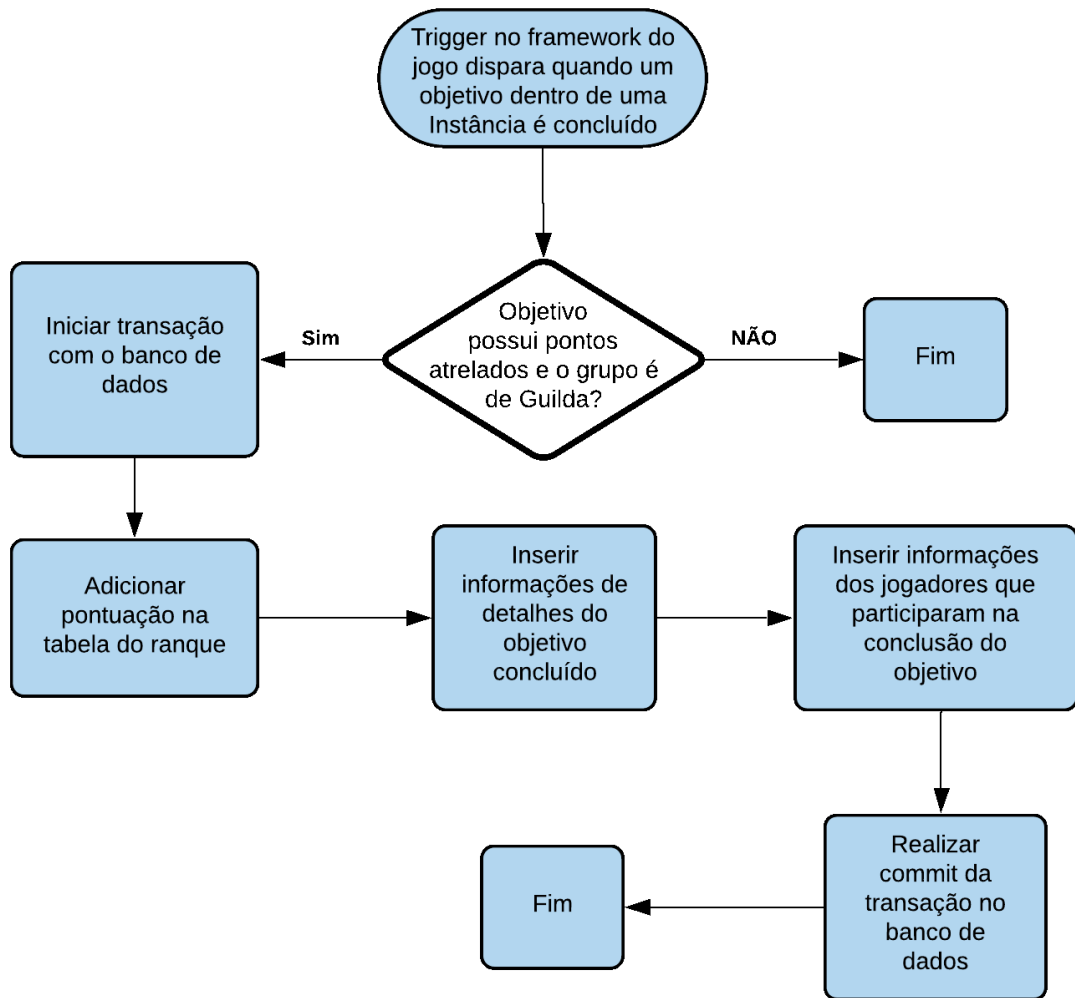
Como um incentivo secundário para o uso do sistema, o uso de premiações para as Guildas que mais se destacam no ranking foi considerado. Dado que inúmeras Guildas podem conseguir a posição máxima, foi implementada uma premiação temporária e diária, de forma que ao final de cada dia, a Guilda que estiver no topo do ranking receberá a premiação para usar no próximo dia.

A premiação escolhida consiste num recurso puramente cosmético, uma montaria usada para locomoção dentro do ambiente virtual, exclusivo da Guilda que lidera o ranking, permitindo que os usuários pertencentes àquela Guilda consigam se destacar perante o restante, e ao mesmo tempo, com um caráter cosmético, evita-se a concessão de vantagens técnicas que poderiam vir a contribuir para que a Guilda mantenha sua posição no ranking.

### **3.3 Modelo de coleta e armazenamento dos dados**

O servidor já faz uso de um banco de dados Oracle MySQL para armazenamento dos dados relativos à operação do jogo, por questões de compatibilidade e facilidade de integração com o framework atual, optou-se por usar o mesmo banco para os fins de armazenamento do novo sistema. A captura das informações foi codificada para funcionar em integração com o servidor do jogo, ambos usando a linguagem de programação C++. O servidor do jogo fornece ainda uma estrutura de triggers, usados para iniciar o processo de coleta dos dados, conforme esquema apresentado na Figura 1.

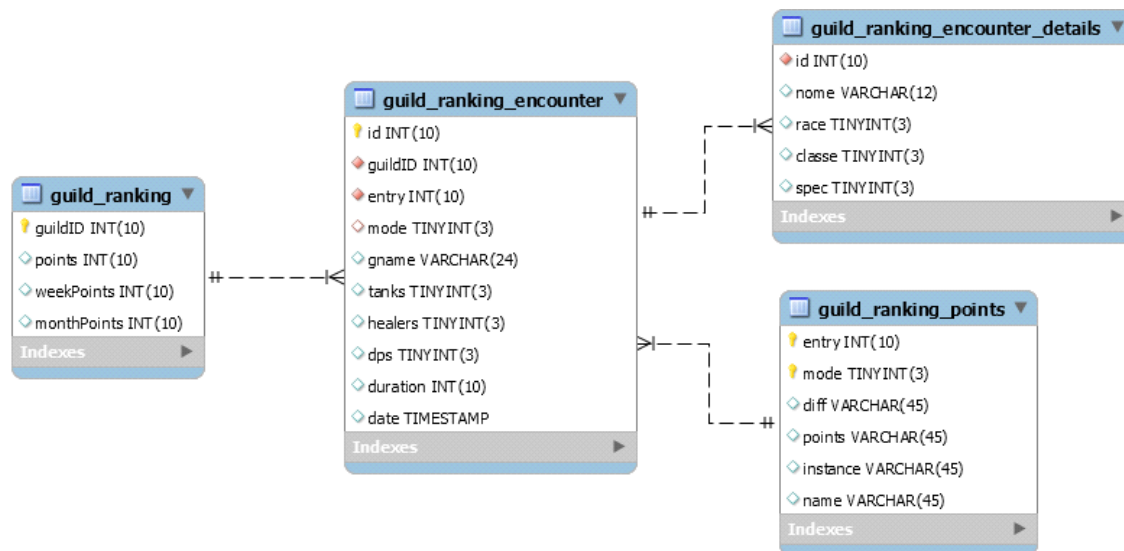
Figura 1 - Fluxograma da coleta dos dados



Fonte: Própria, 2019

Os dados são, portanto, armazenados no banco de dados do próprio servidor do jogo utilizando a estrutura apresentada na Figura 2.

Figura 2 - Esquema do banco de dados



Fonte: Própria, 2019

Em um primeiro momento, as tabelas nominadas `guild_ranking` e `guild_ranking_points`, em conjunto com outras informações já disponíveis no servidor já fornecem dados suficientes para o funcionamento do sistema. Optou-se por adicionar uma camada adicional de detalhamento com as tabelas `guild_ranking_encounter` e `guild_ranking_encounter_details`, que funcionam de forma não volátil e capturam informações que podem ser usadas para fins de controle e análise histórica dos padrões de uso do sistema.

### 3.4 Disponibilização dos resultados aos usuários

Um comportamento comum entre servidores concorrentes, quando em situações semelhantes onde existe a necessidade de disponibilizar resultados relacionados a atividades realizadas dentro do servidor é através da utilização de um site na web, situação que se adequaria muito bem para o projeto atual. Entretanto, é uma boa prática do servidor em questão evitar ao máximo esse tipo de desvio da atenção do usuário para fora do ambiente virtual, acredita-se que é prejudicial à experiência de imersão característica dos jogos MMORPG, além de se tornar um diferencial. Uma vez que a aplicação fornece recursos para que os dados possam ser disponibilizados dentro do próprio jogo, esta foi a opção escolhida.

Foi criado um PNJ especial, com o qual o jogador pode interagir e visualizar as informações pertinentes. As informações foram disponibilizadas num formato de páginas, onde o texto representado nas linhas funciona como links que direcionam a outras páginas com informações diferentes. Foram criadas 3 páginas principais, sendo a tela de apresentação inicial, a tela do ranking, e a tela de informações da Guilda, demonstradas respectivamente na Figura 3.

Ao interagir com o PNJ, o jogador será apresentado com links para a visualização das seguintes informações: data em que ocorrerá o próximo reinício da pontuação atual; Ranking atual; página com as informações da Guilda do player realizando a interação; busca por algum nome de Guilda específico; explicações e regras do sistema; tabela com a relação de objetivos pontuáveis e suas pontuações atuais.

A tela do ranking exibe a posição, a pontuação atual e o nome da Guilda para os 20 primeiros colocados, cada opção dentro do ranking também funciona como um link, que leva para a tela de informações da Guilda, onde são exibidas informações como o nome, líder, quantidade de membros e as pontuações obtidas pela Guilda no total, na última semana e no último mês.

Figura 3 - Telas de exibição dos resultados



Fonte: Aplicação do jogo, 2019

### 3.5 Testes e Implantação

O sistema foi completamente desenvolvido em um ambiente de testes local, utilizando diversas iterações até o resultado final. Devido à alta complexidade do framework do jogo, é comum que se encontrem exceções no sistema que normalmente não foram detectadas num momento de testes em pequena escala. Portanto, é uma boa prática a realização de testes em caráter *alpha*, onde um número selecionado de jogadores é convidado para utilizar o sistema dentro do próprio ambiente de desenvolvimento com a presença do desenvolvedor.

Após a realização dos devidos teste, o sistema foi parcialmente ativado no servidor de produção de forma oculta aos usuários, durante o período de um mês, onde passou por análises de comportamento, assim como da distribuição dos dados. Visto que não houve problemas de erros ou baixa performance, foi então definida a data oficial de lançamento e os devidos anúncios publicados. Na data de lançamento, o ranking foi manualmente reiniciado e o PNJ designado para a visualização dos dados foi disponibilizado, o processo de lançamento foi transparente ao usuário, não havendo necessidade de reiniciar o servidor para a ativação.

### **3.6 Manutenção do sistema**

O ranking de pontuação foi definido para ter um ciclo de duração de 6 meses, sendo que ao final do mesmo, as pontuações de todas as Guildas são removidas e a competição começa novamente, para a remoção dos dados, são removidas apenas as informações da tabela `guild_ranking`, apresentada no esquema do banco de dados, mantém-se portando um histórico de uso nos níveis de detalhamento armazenado nas demais tabelas.

Após a implantação do sistema, começou a ser realizado o monitoramento dos seus dados de uso, assim como coleta de feedback dos usuários. Com base nestes, foram realizados pequenos ajustes na pontuação de determinados objetivos e uma mudança maior em relação ao tempo do ciclo definido anteriormente. Notou-se que a partir de determinado ponto, algumas Guildas conseguiam consolidar sua posição no ranking, criando uma dificuldade muito grande para que outras Guildas as alcancem, ocasionando então uma redução na competitividade, incentivo primário para o uso do sistema. Para controlar este problema, a partir do segundo ciclo, a duração anterior de 6 meses foi alterada para ter uma periodicidade mensal.

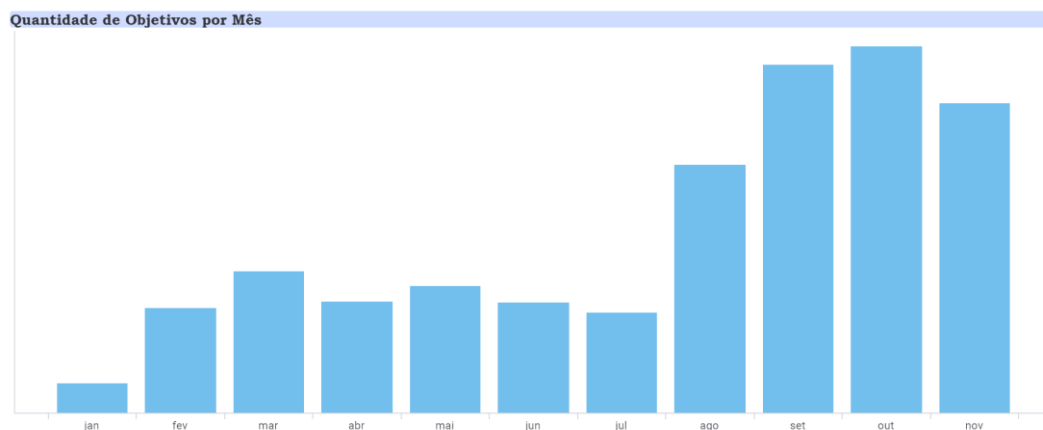
## **4 RESULTADOS OBTIDOS**

Considerando que o sistema foi ativado para os jogadores no mês de fevereiro de 2019, foram escolhidas algumas métricas para avaliação do mesmo, como a quantidade de objetivos realizados por Guildas, a quantidade de Guildas diferentes e um indicador de receita mensal. Todos os dados apresentados foram capturados pelo servidor de jogos.

Analisando a quantidade de objetivos por mês, conforme exibido na Figura 4, observou-se um aumento de 359% no primeiro mês de uso. Nos 6 primeiros meses de uso, observou-se certa constância nas Guildas liderando o ranking, sem muitas alterações de posição,

entretanto, a partir de agosto, fim do primeiro ciclo do ranking, a relação de competitividade entre as maiores Guildas teve uma mudança significativa, justificando o aumento das atividades de 247% em agosto e 140% em setembro.

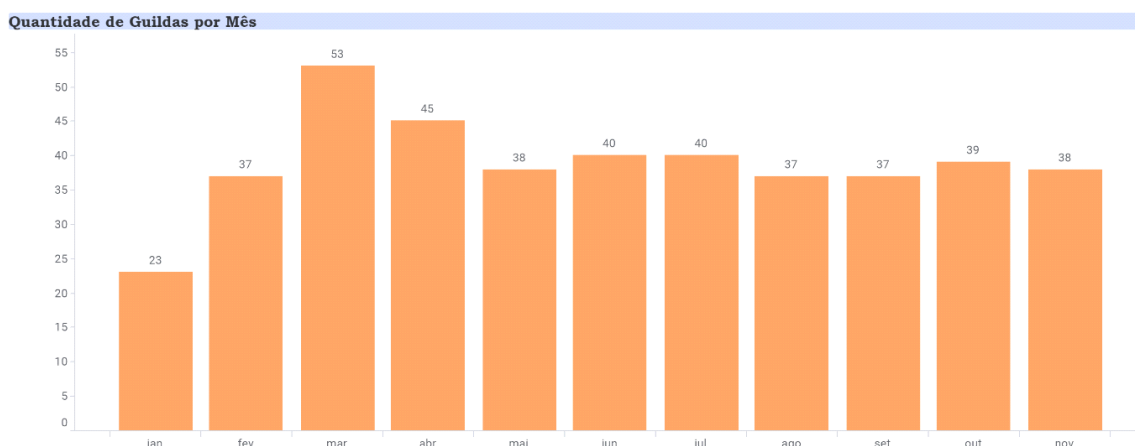
Figura 4 - Quantidade de Objetivos por mês



Fonte: Dados coletados pelo sistema, 2019

Como observado na Figura 5, a quantidade de Guildas diferentes usando o sistema sofreu um aumento nos 3 primeiros meses após o início do uso do sistema, atingindo certo equilíbrio nos meses subsequentes. Este resultado pode ser considerado positivo, pois é um indicador de que os jogadores estão se concentrando em fortalecer Guildas existentes, ao invés de criar novas, situação que causaria uma maior dispersão da comunidade.

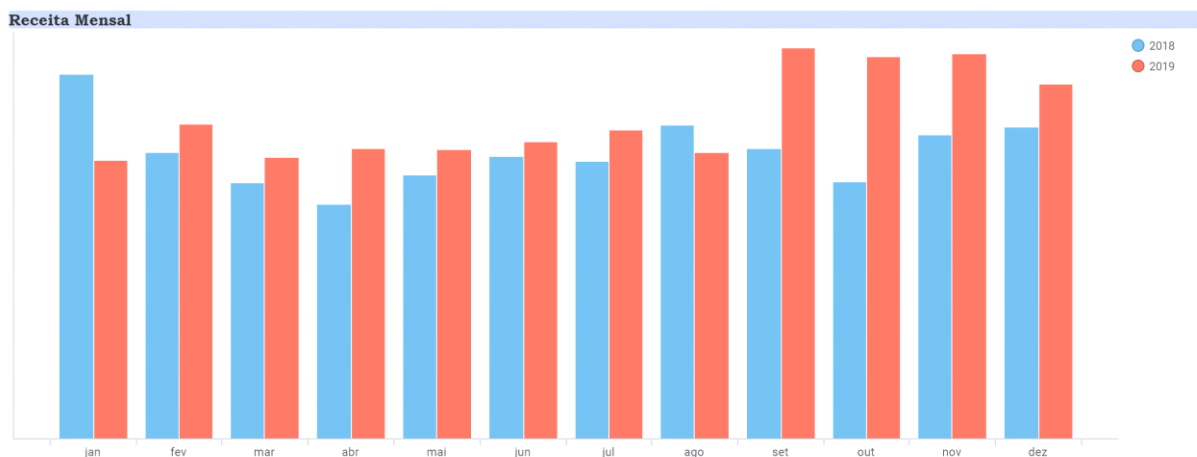
Figura 5 - Quantidade de Guildas por Mês



Fonte: Dados coletados pelo sistema, 2019

A Figura 6 representa um indicador monetário do servidor, observa-se também uma relação de aumento com relação ao ano anterior.

Figura 6 - Receita Mensal



Fonte: Dados do servidor do jogo, 2019

São realizadas periodicamente reuniões da equipe do servidor com líderes de Guildas e outros jogadores selecionados, o principal objetivo dessa reunião é estreitar o relacionamento da equipe com os jogadores, coletando feedback e sugestões. As reuniões são realizadas de forma online utilizando a ferramenta Discord, são selecionados 20 jogadores com direito a participar por voz, e todo o restante da comunidade pode participar como ouvinte e utilizar os chats de texto. Dentre as reuniões realizadas, houve discussão do sistema abordado neste trabalho em duas ocasiões, em junho e setembro. Durante as reuniões, notou-se uma excelente aceitação do sistema pelos usuários, assim como um interesse dos mesmos em uma possível expansão do sistema, como, por exemplo, na criação de rankings paralelos que considerem outros tipos de métricas. O feedback obtido na primeira reunião foi decisivo no melhor entendimento do comportamento das Guildas com o sistema e fundamentou a decisão de alteração da duração dos ciclos do ranking.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relato técnico tinha-se como objetivo descrever o processo de desenvolvimento e implantação de uma nova funcionalidade num servidor de jogos online do tipo MMORPG, para gerar engajamento dos seus jogadores. Entende-se que o objetivo tenha sido atingido conforme pode-se observar nos tópicos anteriores, o resultado foi positivo e bem aceito pelos jogadores e pela gerência do servidor.



Como limitação do estudo, não houve levantamento de possíveis aspectos externos que possam ter influenciado nos resultados obtidos, e ainda, a funcionalidade foi desenvolvida para abranger apenas um grupo específico de jogadores, aqueles que pertencem às Guildas.

Como sugestão para trabalhos futuros, sugere-se o levantamento formal de requisitos junto aos jogadores e o desenvolvimento das funcionalidades poderiam ser adaptadas e estendidas para atender diferentes segmentos da comunidade. Destaca-se ainda a importância do acompanhamento dos dados e da busca de feedback junto à comunidade para realizar possíveis adequações no sistema para que melhor atenda às expectativas de ambas as partes.

## 6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Luiz Adolfo de. **A Galáxia de Lucas. De Guerra nas Estrelas ao Ethos virtualizado**. Intercom: Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/70604644269794243983622624461412239042.pdf>. Acesso em: 08 de Dez. de 2019.

ANG, Chee Siang, ZAPHIRIS, Panayiotis. **Social Roles of Players in MMORPG Guilds A social network analytic perspective**. Information, Communication & Society, v. 13, n. 4, p. 592-614, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/236678679>. Acesso em: 08 de Dez. de 2019.

BRAZIL Games Market 2018. **Newzoo**, 2018. Disponível em: <https://newzoo.com/insights/infographics/brazil-games-market-2018/>. Acesso em: 08 de Dez. de 2019.

HSU, Shang Hwa, WEN, Ming-hui, WU, Muh-cherng. **Exploring user experiences as predictors of MMORPG addiction**. Computers & Education, n. 53, p. 990-999, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.05.016>. Acesso em: 08 de Dez. de 2019.

KLEMM, Christian, PIETERS, Wolter. **Game mechanics and technological mediation: an ethical perspective on the effects of MMORPG's**. Ethics Inf Technol, v. 19, p. 81-93, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10676-017-9416-6>. Acesso em: 08 de Dez de 2019.

LARSSON, Mia, THORÉN, Daniel. **MMORPG - Networked Virtual Enviroments**. 2005. Disponível em: <http://www.cse.chalmers.se/~tsigas/Courses/DCDSeminar/2005/MMORPG.pdf>. Acesso em 09 de Dez. de 2019

PWC. **Global Entertainment and Media Outlook: 2018-2022**. Brazil. PwC, 2018. Disponível em: <https://www.pwc.ru/en/assets/mediaoutlook2018-eng.pdf>. Acesso em: 08 de Dez. de 2019

SAKUDA, Luiz Ojima.; FORTIM, Ivelise (Orgs.). **II Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais**. Ministério da Cultura: Brasília, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B1taXf79763YM2RHWlhkLXhicmZxYUZXcXJIV1hLUUZDZ05R/view>. Acesso em: 08 de Dez de 2019.

SUZNJEVIC, Mirko, DOBRIJEVIC, Ognjen, MATIJASEVIC, Maja. **MMORPG player actions: Network performance, session patterns and latency requirements analysis**. Multimedia Tools and Applications n. 45 p. 191-214 Disponível em: <https://www.fer.unizg.hr/images/50010419/MMORPG%20Player%20Actions%20Network%20Performance%20Session%20Patterns%20and%20Latency%20Requirements%20Analysis.pdf>. Acesso em: 09 de Dez. de 2019