

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE – CAMPUS PELOTAS
CSTSI – CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA
INTERNET**



WILLIAMS ECHART

SOCCER LEAGUE

**PELOTAS
2016**

WILLIANS ECHART

SOCCER LEAGUE

Relatório do projeto interdisciplinar do quarto módulo para a avaliação parcial das disciplinas de Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos e Metodologias do Estudo e da Pesquisa do Curso de Tecnologia de Sistemas para Internet do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense.

Professoras: Márcia Zechlinski e Márcia Froelich.

**PELOTAS
2016**

WILLIANS ECHART

SOCCER LEAGUE

Trabalho para a avaliação parcial das disciplinas das disciplinas de Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientado a Objetos e Metodologias do Estudo e da Pesquisa do Curso de Tecnologia de Sistemas para Internet do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense.

Entregue em 23 de Março de
2016.

BANCA EXAMINADORA

Professora Márcia Zechlinski
Instituto Federal Sul-rio-grandense - IFSUL
Avaliador

Professora Márcia Froelich
Instituto Federal Sul-rio-grandense - IFSUL
Avaliador

RESUMO

Esse projeto surgiu da vontade de realizar algo único, juntando duas paixões: Jogos eletrônicos e Futebol. Para isso, pretende trazer novos conceitos para simular o esporte mais popular do mundo, e tudo que envolve a parte de gerenciamento de um clube de futebol. Sendo assim, neste documento mostraremos um pouco sobre o mercado de jogos eletrônicos e o futebol, o surgimento da ideia deste projeto, até a fundamentação teórica e ao fim a parte de modelagem do sistema.

Palavras-chave: Jogos Eletrônicos, Futebol, Gerenciamento.

ABSTRACT

This project came up from the wish of accomplish something unique, joining two passions: Games and Soccer. For this, intended to bring new concepts to simulate the most popular sport in the world, and everything that involves manager a soccer club. So, in this document we'll show a little of games market and soccer, the idea and theoretical foundation, and ending with the system modeling.

Keywords: Electronic Games, Soccer, Management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 3 - Gerenciamento do Estádio (Trophy Manager).....	22
Figura 4 – Realismo gráfico.....	23
Figura 5 - Gerenciamento tático.....	24
Figura 6 - Tela principal	25
Figura 1 – Público Alvo.....	26
Figura 2 – Visualizador de partidas	27
Figura 7 - O calendário	29
Figura 8 – Dados das competições	29
Figura 9 - Classificação em uma liga.....	30
Figura 10 – Relação entre escanteios e gols na Premier League, 2001-02 a 2010-11	31
Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso	35
Figura 12 - Parte do caso de uso referente aos Forum Adms.....	36
Figura 13 - Diagrama de Classes	38
Figura 14 - Classe jogador.....	39
Figura 15 - Diagrama de Sequência.....	40
Figura 16 - Questionário	45
Figura 17- Questionário	46
Figura 18- Questionário	47
Figura 19- Questionário	48
Figura 20- Questionário	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 O MERCADO DE JOGOS E O FUTEBOL	19
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
3.1 SISTEMAS SIMILARES.....	21
3.1.1 Trophy Manager	21
3.1.2 Football Manager (2015)	22
3.1.3 Hattrick.....	24
3.2 ANÁLISE DOS SISTEMAS SIMILARES	25
3.3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	26
4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA – SOCCER LEAGUE	27
4.1 O CLUBE	28
4.2 COMPETIÇÕES.....	28
4.2.1 Ligas	29
4.3 PARTIDAS	30
4.3.1 Match Engine e Inteligência Artificial	30
5 MODELAGEM.....	34
5.1 CASO DE USO	34
5.2 DIAGRAMA DE CLASSES.....	36
5.3 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	40
6 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

Grande parte do mercado de desenvolvimento¹ é voltado para criação e desenvolvimento de jogos. No Brasil esse mercado só cresce, e tem uma grande parcela de adultos que consome esses jogos (BUSCA DESCONTOS, 2015). Para atrair esse público, busca-se focar em assuntos e áreas de interesse dos mesmos. E é neste ponto que entra o Futebol.

O Brasil possui milhares de apaixonados por este esporte. Torcedores fanáticos que fariam qualquer coisa para seu clube do coração levantar a taça daquele tão sonhado campeonato. São torcedores que criticam e comemoram não só as partidas, mas também todo o contexto que envolve seu clube, como as contratações, os novos contratos de patrocinador, as novas camisas e etc. E cada vez mais os torcedores contam com a ajuda da tecnologia para isso, acompanhando notícias, vendo, gráficos e estatísticas. Também como jogando jogos em que comandam seus clubes para fazerem suas próprias ações.

É para isso que este projeto foi pensado. E se houvesse a possibilidade de criar um clube e comandar todos os aspectos dele? Seria possível vetar a escalação daquele jogador *pereba* ou contratar aquele tão famoso *camisa 10*.

O projeto então consiste na criação de um clube de futebol em alguma Liga de qualquer país do mundo. A partir disto, o usuário deve fazer todo o possível para progredir na liga, conseguindo dinheiro, jogadores melhores, vitórias e por fim, consagrar-se campeão.

Será possível jogar por temporadas, partidas sub 21, rodadas da liga, disputa da copa nacional de campeonatos como a Libertadores da América. E se o usuário tiver sorte, poderá ser o treinador da seleção nacional e disputar a Copa do Mundo. Tudo isso, obviamente, ao lado dos seus amigos.

Para isso, nos próximos capítulos, será demonstrado o estudo feito sobre o mercado de jogos eletrônicos e o futebol, e metodologias utilizadas para concepção deste projeto e de suas funções.

¹ MAGAZINE. **O Crescimento do mercado brasileiro de software.** Disponível em <<http://www.b2bmagazine.com.br/index.php/negocios/item/5415-mercado-brasileiro-de-software-crescimento-e-terceirizacao>>. Acesso em: 22 de mar. de 2016.

2 O MERCADO DE JOGOS E O FUTEBOL

O Mercado de jogos eletrônicos continua crescendo e não conhece a crise (BUSCA DESCONTOS, 2015). Esse setor, tão expressivo no Brasil e no mundo, tem impacto forte na vida das pessoas.

Segundo dados divulgados pelo site Busca Descontos (2015), cerca de 48% dos jogadores gastam 150,00 reais por mês com jogos eletrônicos.

O mercado brasileiro de jogos registrou crescimento de 30% em 2015. O setor tem se tornado cada vez mais expressivo e os números não param de crescer mesmo com a crise financeira (ONGARATTO, N. 2015).

Entre 2009 e 2014, o Brasil ainda contou com um crescimento de 780% em vendas de aplicativos para celular ou tablets, segundo a Época Negócios Online (2015). Todo esse crescimento abre os olhos de investidores, e aumenta a necessidade de criação e desenvolvimento de novos produtos, visando sempre atrair o grande público distribuindo produtos de seus interesses. E é neste caminho que entra o futebol, o esporte mais praticado e apaixonante do mundo.

Os jogos de futebol dominam o segmento. Só em 2014/2015, foram vendidas 15 milhões de unidades do game FIFA 15 (ULTIMA FICHA, 2015), percebendo-se a quantidade gigantesca de jogadores que procuram jogos desse gênero.

Há inúmeras opções desses jogos, desde os que permitem que se controle um jogador e sua carreira, bem como que se gerencie um clube de futebol sendo seu presidente/técnico. Esta última modalidade serve para aqueles que acham que alguma contratação não foi boa o bastante, ou que o técnico do determinado clube não está fazendo as modificações corretas.

Como pode ser visto, o mercado para esse tipo de torcedores fanáticos continua investindo em novas opções de games. Isso faz com que essa categoria, de gerenciamento, possua um número crescente de jogos, a maioria voltados para a plataforma WEB.

São jogos que não necessitam de instalar qualquer aplicação específica, pois podem ser jogados utilizando apenas um

navegador Internet em qualquer computador com um sistema operativo moderno (UBUNTUPÉDIA. 2015).

Este crescimento também pode ser notado em aplicativos para smartphones. Isso se deve ao fato de que são de fácil acesso para o público, e é também uma vantagem para os usuários mais adultos, que podem conseguir jogar mais facilmente, como por exemplo em intervalos de tempo na faculdade ou no trabalho.

Este projeto foi pensado para satisfazer essa necessidade do público que busca um jogo capaz de ligar entretenimento eletrônico com futebol, e trazer complexidade e interatividade para o jogador.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este projeto se utiliza da técnica de modelagem de software *em cascata*, que pode ser definido conforme a citação abaixo;

O modelo em cascata, algumas vezes chamados de ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sistemática e sequencial para o desenvolvimento de softwares, que começa com a especificação dos requisitos e progride ao longo do desenvolvimento [...] (PRESSMAN, ROGER. 2009. p 39).

Com isso, toda parte de concepção do sistema foi seguindo os passos desta técnica e serão vistos nos tópicos a seguir, começando pela análise de sistemas similares e por fim, todo processo de levantamento de requisitos.

3.1 SISTEMAS SIMILARES

A necessidade de saber o que já se encontra no mercado, como funcionam e quais suas características principais, como pontos fortes e fracos, levou a uma pesquisa por sistemas similares. Partindo deste princípio, foram pesquisados jogos que tivessem o mesmo objetivo deste projeto: Futebol e gerenciamento.

3.1.1 Trophy Manager

O *Trophy Manager*, mais conhecido como *TM*, é um jogo web de gerenciamento que possui a mesma proposta do Soccer League, propiciar o controle ao usuário do seu próprio clube de futebol.

Trophy Manager é um jogo online de gerenciamento de futebol onde você controla seu próprio clube de futebol via internet. Na vida de um gerente de futebol você é o chefe e controla as finanças, táticas para as partidas, e compra jogadores (MANAGER, 2015).

O usuário tem a possibilidade de organizar tudo a sua maneira, desde transferências, táticas e etc. Na figura abaixo podemos ver a parte de gerenciamento do estádio, onde cada clube tem várias instalações e obtém benefícios a partir delas.

Figura 1 - Gerenciamento do Estádio (Trophy Manager)



Fonte: Autor

A parte de gerenciamento envolve múltiplos fatores que a tornam a muito complexa e perto da realidade.

O *Trophy Manager*, *TM*, também possui fóruns para cada país, incluindo o Brasil, o que promove a interação da comunidade para assuntos que envolvem o *TM* e fora dele.

Sobre seu funcionamento, o game consiste em o usuário criar uma conta, só sendo permitido uma por usuário, e então receber o time na última divisão do país escolhido. O Campeonato Brasileiro consiste em 18 times, e cada divisão abaixo (segunda, terceira, quarta, etc.) consiste em multiplicar o número de grupos anteriores por 4. Por exemplo, 4 grupos na segunda, 16 na terceira.

O *Trophy Manager* é abrangente em aspectos que outros jogos não conseguem. Seu visualizador de partidas possui narrações textuais, e também conta com um sistema de vídeos em *flash* para cada lance de narração da partida, que pode ser vista ao vivo ou não.

3.1.2 Football Manager (2015)

O *Football Manager*, conhecido como *FM*, é considerado por muitos o principal jogo de gerenciamento de futebol, seja por seus gráficos bem elaborados ou sua complexidade tanto tática quanto dos aspectos administrativos de um clube de futebol.

Sobre seus gráficos, temos a possibilidade de jogar de todas as maneiras; com narração, utilizando-se de 2D ou até mesmo a possibilidade de visualizar a partida em 3D, como mostra a figura 4.

Figura 2 – Realismo gráfico

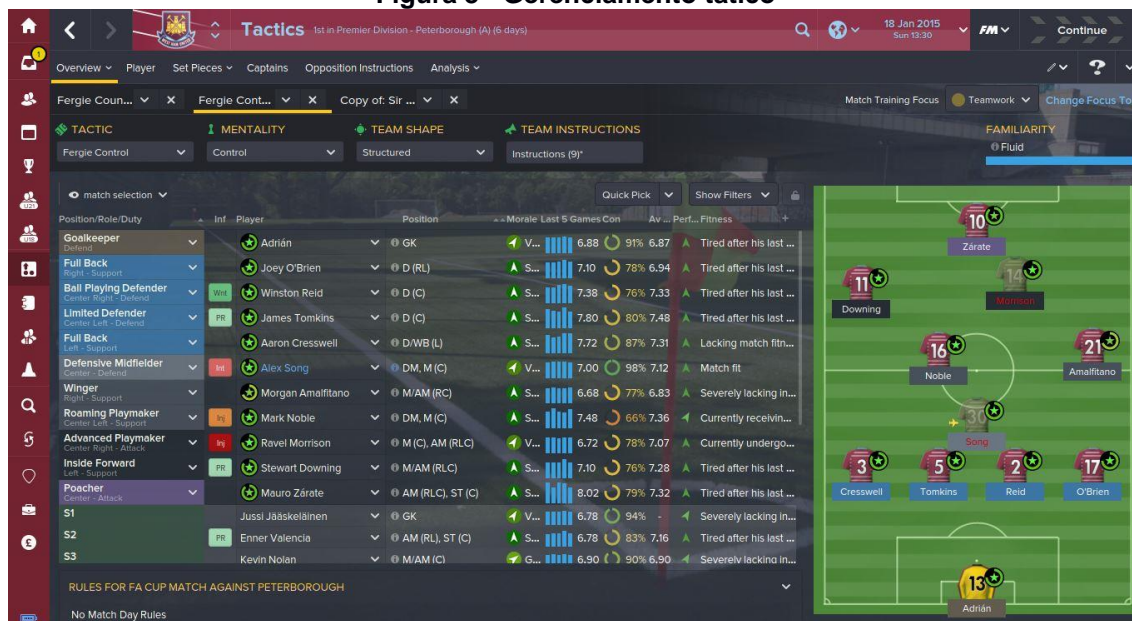


Fonte: <http://trivela.uol.com.br/uma-saga-de-fm-capitulo-10-o-mundo-em-2015/> (2015)

Com isso, suas partidas com suporte a 3D deixam o jogo divertido e visualmente agradável. A diferença é que o *FM* não roda em todos os computadores, visto que necessita instalação e requisitos mínimos, tornando o jogo de difícil acesso a grande parte dos possíveis usuários, tanto por esse fator quanto pelo fato de que o jogo custa por volta de 49 dólares em sua versão mais simples.

Outro ponto a ser destacado é a parte de gerenciamento tático de uma equipe, como mostra a figura 5.

Figura 3 - Gerenciamento tático



Fonte: [http://www.fm-base.co.uk_\(2015\)](http://www.fm-base.co.uk_(2015))

Os atributos dos jogadores, suas características de comportamento, moral; tornam a escolha dos 11 titulares bem complexa, ligando isso a possibilidade tática e controle de estilos de jogos.

O *FM* é então um jogo de gerenciamento complexo e divertido, porém seu preço e a necessidade de um computador que o suporte para jogar requer um investimento que parte dos usuários não está disposta a arcar.

3.1.3 Hattrick

Hattrick é um game em que o usuário cria e controla um clube de futebol, podendo escolher entre 128 países. Ele foi desenvolvido de modo que as decisões de cada usuário tenham consequências nos seus clubes, deixando-os inteiramente responsáveis por aquilo que decidem fazer.

O game chegou a contar com 60 mil usuários ativos em 2013 (WIKIPÉDIA, 2016) e o grande diferencial é o fato de poder ser jogado totalmente grátis.

Na figura 6, podemos ver a tela inicial do game onde é possível de cadastrar nossa equipe.

Figura 4 - Tela principal

hattrick

Login com Facebook ou Login Senha

Português, Brasil

**Estratégico
JOGO DE
GERENCIAMENTO
DE FUTEBOL**

- Usuários de 128 países
- Precisa ter estratégia para vencer
- Fácil para começar
- Sem itens pagos para vencer
- Comunidade ativa e numerosa

GRATUITO

RECEBA SEU TIME HOJE!

Inscrição com Facebook

Você também pode se inscrever usando este formulário.

Login:

Senha:

Confirme a senha:

E-mail:

Informações da equipe

País:

Região:

Nome do time:

☐ Concordo com os [Termos de Uso](#) e a [Política de Privacidade](#).

Fonte: hattrick.com (2016)

Hattrick traz de novo a ideia de uma comunidade numerosa, que dá ideias e palpita sobre o andamento do jogo.

3.2 ANÁLISE DOS SISTEMAS SIMILARES

Analisando todos os jogos apresentados, foi possível perceber diferenças entre jogos WEB (jogáveis diretamente do navegador) e jogos do tipo do *FM* (que necessita uma instalação prévia). Isso tanto graficamente quanto em termos realísticos e de complexidade na parte administrativa.

Pode-se constatar uma dificuldade em representar uma partida de futebol sem usar outros recursos/ferramentas além de um navegador, para não dificultar o acesso por parte do usuário que não pode alocar recursos para isso.

Outro ponto chave é a *Match Engine*², que talvez por limitação de hardware, não pode chegar a ser tão complexa em um game WEB. Deixando pontos de fora como características dos jogadores, moral, cansaço e etc.

² *Match engine*, ou Motor do Jogo, é o que é capaz de gerar as partidas se utilizando de dados como táticas e habilidades dos jogadores.

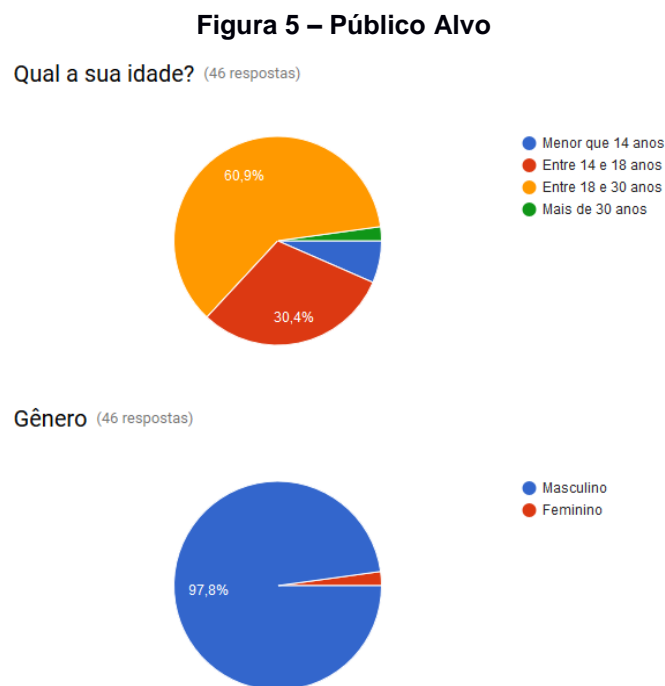
3.3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Segundo Mello (2010), o levantamento de requisitos no desenvolvimento de sistemas consiste em achar a melhor maneira para satisfazer os desejos do seu público alvo, cliente.

Com base nisso, foi realizado um questionário utilizando-se do *Google Forms* com o objetivo de entender o que o público conhece sobre produtos similares no mercado, e sobre o que desejam que estes produtos tenham ou não tenham como funcionalidades.

O questionário foi disponibilizado dentro do período de 3 de janeiro a 3 de fevereiro de 2016, obtendo aproximadamente 45 respostas. Sua divulgação foi feita apenas entre amigos, e em alguns grupos do Facebook.

Com a análise dos resultados foi possível identificar o público-alvo do projeto, que é formado quase que totalmente por homens de 14 a 30 anos, como mostra a figura 01.



Fonte: Autor

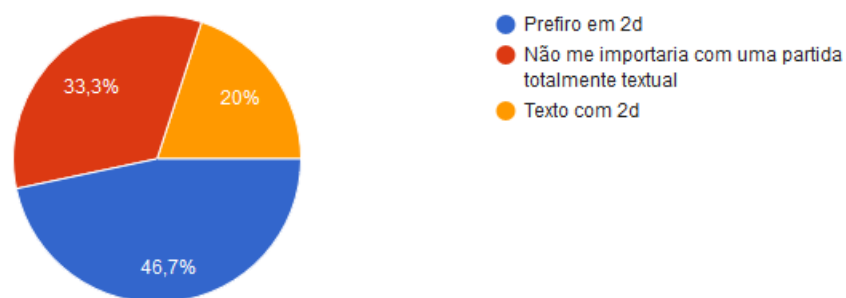
Isso nos permite saber em quem focar, desde ideias, layouts, assim como na divulgação do projeto a ser desenvolvido. Além disso, foi possível também ver a aceitação dos usuários, e sua opinião sobre como gostariam de visualizar as partidas de seus clubes.

A ideia original era de que tudo deveria ser textual, porém o questionário indicou a conclusão de que os usuários preferem ver as partidas em 2D, como pode ser visto na Figura 2.

Figura 6 – Visualizador de partidas

Com a possibilidade de uma complexidade maior em questão de realidade tática, quanto você se importaria em o visualizador da partida ser em 2d ou não?

(45 respostas)



Fonte: Autor

Também foi possível analisar os dados referentes às respostas recebidas, como a aceitação da ideia proposta em termos de gerenciamento, jogos já conhecidos, funcionalidades a serem acrescentadas, a possibilidade de o usuário pagar por benefícios no jogo e etc. Tudo isso ajudou concluir a viabilidade do projeto e a refinar as ideias apresentadas nesse relatório. As perguntas realizadas, juntamente dos gráficos gerados pela plataforma podem ser vistos no apêndice A.

4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA – SOCCER LEAGUE

Há mais de cinco anos, com o começo da era dos jogos virtuais, a paixão por futebol sempre fez nascer o desejo de poder representar ligas, jogadores, partidas e etc., tudo que desde antigamente, torcedores já faziam em jogos de botões e competições entre amigos.

Com isso surgiu a ideia do *Soccer League*, que tem como principal objetivo ser um game de gerenciamento de um clube de futebol e todos seus

aspectos, como estádios, categorias de base, transferências, receitas, despesas, contratos de patrocínio e etc.

O usuário poderá criar o seu clube, que o mesmo já virá com jogadores vinculados a ele. Assim como também o clube já estará vinculado a sua competição nacional (liga), que é dividida por divisões e grupos. Além da liga, o clube disputará a Copa Nacional.

Com isso, o usuário deve escalar seu time e disputar partidas que serão geradas através de uma *engine*, criada a partir do zero, disputando campeonatos contra seus amigos e outros usuários na luta pelo título de campeão.

4.1 O CLUBE

Cada usuário ao se cadastrar escolhe o nome do seu clube e será automaticamente vinculado a ele, e apenas a ele. O seu clube, por vez, é automaticamente vinculado a uma competição nacional, a liga. Falaremos mais sobre ela na seção 4.2.

O clube possui instalações que incluem centro de treinamento, estádio, lanchonete, barraca de produtos. Sendo assim, também possui despesas e receitas, que incluem salários, custos de manutenção, custos de construção, patrocinadores, receita de vendas de camisas e etc. Isso tudo permite que o usuário controle a economia do seu clube, e possa contratar, ou mesmo ter que vender jogadores.

Esse mercado de transferência é composto por jogadores colocados à venda por outros clubes. Todos os clubes, em princípio, devem disputar os jogadores desejados através de um leilão, assim evitando possíveis casos de trapagens, como, por exemplo, usuários com duas contas que vendam diretamente jogadores entre si para fazer receita.

4.2 COMPETIÇÕES

Um clube pode disputar diversas competições ao longo de uma temporada, que será projetada para durar por volta de 3 meses. Isso torna o jogo longo, por isso é necessário algo que faça o usuário se mantenha motivado a entrar todos os dias no jogo. Para tanto serão criadas as partidas/competições, como pode ser visto na figura 7.

Figura 7 - O calendário

	dom	seg	ter	qua	qui	sex	sab	
11	1			2		3		
12	4			5		6		
13	7	1		8	2	9		
14	10	3		11	4	12		
21	13	5	1	14	6	15	2	
22	16	7	3	17	8	18	4	
23	19	9	5	20	10	21	6	
24	22	1	7	23	2	24	8	
31	25	3	9	26	4	27	10	
32	28	5	11	29	6	30	12	
33	31	7	13	32	8	33	14	
34	34	9	1	35	2	36	3	
41	37							

Legenda

- Liga/Liga sub 21
- Libertadores/champions
- Copa do Brasil
- Copa do brasil sub 21
- Amistoso
- Copa da liga
- Playoffs
- Atualização da temporada
- Sem jogos
- Mundial

Fonte: Autor

Na figura 8, abaixo, pode-se conferir algumas dessas competições listadas no calendário, suas quantidades de clubes e o número de rodadas.

Figura 8 – Dados das competições

Liga		Copa Nacional		Copa internacional	
Quantidade total de clubes	18	Quantidade total de clubes	1024	Quantidade total de clubes	64
Quantidade total de rodadas	34	Quantidade total de rodadas	10	Quantidade total de rodadas	14
Quantidade de rodadas por semana	3	Quantidade de rodadas por semana	2	Quantidade de rodadas por semana	2
Quantidades de rodadas por mês(média)	12	Quantidades de rodadas por mês(média)	8	Quantidades de rodadas por mês(média)	8
Quantidade de meses da temporada	2,83	Quantidade de meses da temporada	1,25	Quantidade de meses da temporada	1,75

Fonte: Autor

4.2.1 Ligas

A liga é separada por divisões, a primeira com um grupo de 18 clubes, a segunda com dois grupos de 18 clubes, a quarta com 4 grupos de 18 clubes, e assim por diante, aumentando exponencialmente por 2, de acordo com a quantidade de clubes criados, como pode ser visto na figura 9.

#	Clube	Pontos
1	Esporte Clube 1	31
2	Esporte Clube 2	30
3	Esporte Clube 3	29
4	Esporte Clube 4	29
5	Esporte Clube 5	29
6	Esporte Clube 6	28
7	Esporte Clube 7	28
8	Esporte Clube 8	27
9	Esporte Clube 9	27
10	Esporte Clube 10	26
11	Esporte Clube 11	26
12	Esporte Clube 12	25
13	Esporte Clube 13	25
14	Esporte Clube 14	24
15	Esporte Clube 15	24
16	Esporte Clube 16	24
17	Esporte Clube 17	23
18	Esporte Clube 18	22
	Sobem direto	
	Playoff pra subir	
	Playoff pra nao cair	
	Cai direto	

A ideia inicial do jogo é contar apenas com um único país, o Brasil, e ir expandindo aos poucos, incluindo os principais países do mundo.

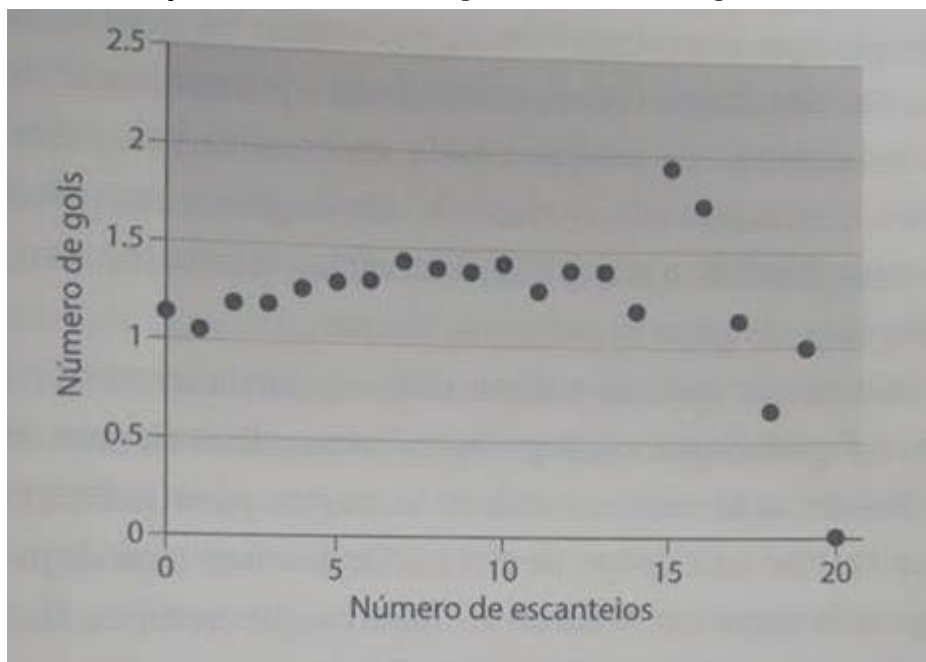
Como no futebol real, as competições são disputadas em partidas, grandes jogos com grandes jogadores, por vezes verdadeiros espetáculos com grandes cenas. No Soccer League não será diferente. As partidas serão geradas por um motor de jogo, ou *match engine*.

Sobre a *engine*, partimos da constatação de que o futebol é um jogo de números, e isso é cada vez mais visível e presente nos grandes clubes do mundo, com softwares de captação e análise das partidas. Conforme Anderson e Sally,

Descobriram ainda que o futebol é um jogo de alternância: a imensa maioria das jogadas termina após zero ou um passe completo, enquanto 91,5% nunca atingiam quatro passes certos. [...] ‘Em uma partida média, a bola troca de dono quatrocentas vezes’. (ANDERSON, C. SALLY, D. 2013. p 35).

Utilizando-se desses dados, como número de finalizações necessárias para cada gol marcado, número de passes certos por gol, quantidade de gols por escanteio (como mostrado na figura 10, abaixo); que a *match engine* será construída, a fim de tentar, ao máximo possível, parecer com o jogo que temos na realidade.

Figura 10 – Relação entre escanteios e gols na Premier League, 2001-02 a 2010-11



Fonte: Os números do jogo, p35.

A *engine* também levará em conta dados de tática, estilo de ataque, mentalidade de um clube, e levará em consideração os jogadores escalados. Os jogadores terão atributos como criatividade, imprevisibilidade, marcação, técnica, passe, finalização, agressividade e etc. São em torno de 20 atributos que um jogador poderá ter.

Esses atributos, unidos a ideia de que os jogadores terão a capacidade de aprender com os lances, movimentos, treinamentos; farão que o *Soccer League* possua um, provavelmente, um banco de casos. Segundo Fernandes (2003) o raciocínio baseado em casos é uma área da inteligência artificial em que o objetivo básico dessa técnica é solucionar um problema baseado em comparações e experiências em problemas e ações anteriores. Ou seja, buscar

na memória a experiência anterior que mais se adapta ao nosso problema, para resolvê-lo.

Raciocínio baseado em casos é um enfoque para a solução de problemas e para o aprendizado baseado em experiência passada. RBC resolve problemas ao recuperar e adaptar experiências passadas – chamadas casos – armazenadas em uma base de casos. (PULCINELLI, M. 2011).

Com isso, seria possível fazer com que os jogadores tivessem comportamentos e movimentos preferidos, tomassem decisões com base no que gostam de fazer e aumentaria a complexidade do jogo, com aspectos como experiência.

Por exemplo, um jogador encontra a sua frente um marcador. Ele tem três opções: driblar o marcador e cruzar, cruzar ou driblar o marcador e chutar. Sua característica preferida é cortar para dentro e chutar. Tal ação pode ser considerada de acordo com outros fatores, como dificuldade de realizar o movimento, aleatoriedade, capacidade do jogador de ser criativo e fugir do padrão. Isso tudo permite possibilidades variadas para uma mesma situação, tornando cada partida única. E, ao mesmo tempo, faz com que cada jogador consiga aprender conforme realiza e escolhe realizar cada ação. Tudo faz o jogo parecer mais próximo da tão sonhada realidade.

Este seria o primeiro objetivo da Match Engine, o realismo. Ligado a isso, como pudemos ver no questionário utilizado no levantamento de requisitos, visualizar a partida em 2D seria algo muito interessante para os usuários. Isso leva a pensar que a partida precisaria ser gerada segundo a segundo, algo que não acontece no Trophy Manager, pois a partida tem um lance a cada minuto.

Esses dois aspectos são obstáculos a ser superados por este projeto, porém são o foco. Realismo e diversão. O objetivo é não ser só um jogo, é poder simular com perfeição o que acontece no mundo do esporte mais praticado do mundo. Isto permitiria ao Soccer League concorrer de frente com grandes jogos já firmados no mercado, como os citados nos sistemas similares.

4.3.1.1 Inteligência artificial

Conforme citado, a inteligência artificial será utilizada match engine, a fim de tentar reproduzir a realidade de ações tomadas pelos jogadores em uma partida. Para isso é necessário entender o que é inteligência artificial e como ela pode ser aplicada neste projeto.

A inteligência artificial é uma ampla área de pesquisa, que possui diversas abordagens para que problemas possam ser resolvidos por máquinas e equipamentos, segundo Pereira (s.d). Em 1950, Alan Turing propôs um teste para saber se uma máquina demonstra ou não inteligência artificial, baseado no argumento de que se um ser humano (entrevistador) entrevistasse alguém, e, após um tempo determinado tempo ele não conseguisse distinguir se esse “alguém” era uma máquina ou não, então seria confirmada a hipótese de inteligência artificial.

Partindo desses conceitos, a ideia de aplicar o segmento da IA chamado banco de casos no Soccer League, como já se viu, vem da necessidade de armazenar comportamentos, movimentos e decisões dos jogadores afim de que eles possam aprender com as suas decisões. Isso permitirá que o usuário tenha que controlar esses fatores para poder sair vencedor de uma partida. Isso evitaria problemas como, por exemplo, e se aquele jogador agressivo demais acaba sendo expulso em uma final de campeonato?

5 MODELAGEM

A fase de modelagem é uma parte fundamental e importante para o modelo seguido, no caso, cascata. É com ela que o desenvolvedor começa a ter uma visão de como o sistema funcionará, tornando assim mais fácil iniciar o desenvolvimento.

Para a modelagem, utilizaram-se padrões de UML: Linguagem de Modelagem Unificada, que “oferece uma maneira padrão para escrever projetos de um sistema, tais como processos e funções [...]” (VENTAVOLI; ANDRADE, 2014).

Para modelar o Soccer League, foram usados três diagramas da linguagem UML, são eles: diagrama de caso de uso, diagrama de classes e diagrama de sequência.

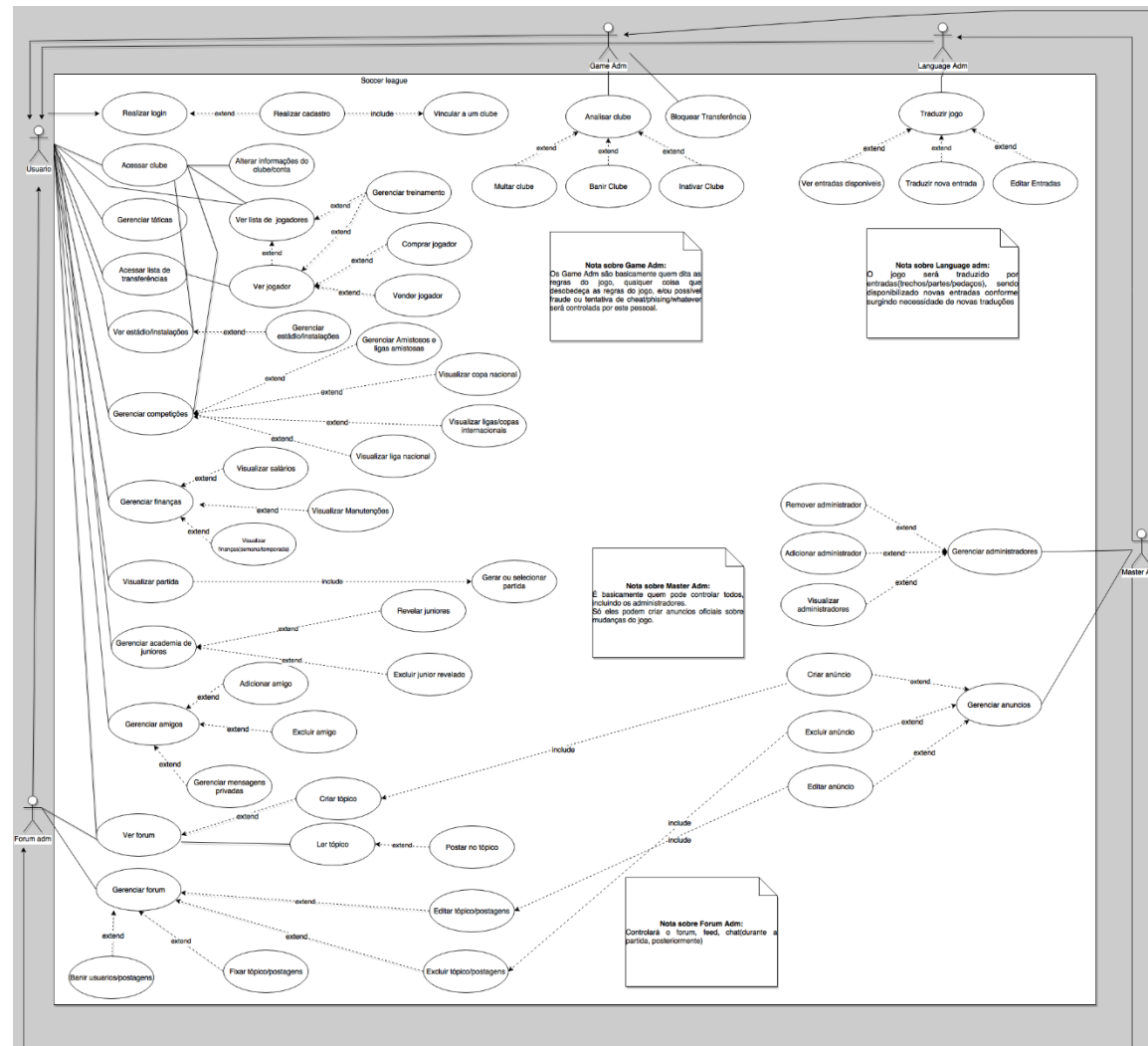
5.1 CASO DE USO

Segundo Ventavolli (2014), caso de uso é o diagrama responsável por demonstrar tarefas ou funções que podem ser realizadas ou utilizadas de alguma maneira pelos usuários do sistema.

É através dele que temos uma ideia do que o sistema realmente faz, ou deve fazer. Ele identifica, esclarece e organiza os requisitos do sistema.

No diagrama da figura 11 podemos identificar, claro e consistente, o que o sistema deve fazer.

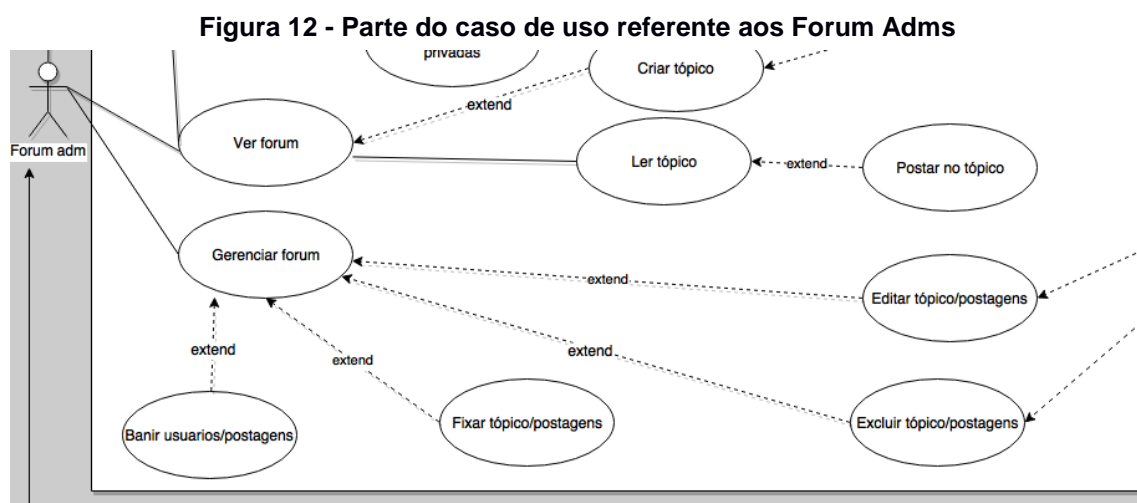
Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso



Fonte: Autor

O diagrama de caso de uso desenvolvido então possui 5 tipos de usuários, entre eles: O usuário normal, o Fórum Adm., Tradutor, Master Adm e o Game Adm. Cada um é responsável por ações dentro do jogo, que vão desde administrar o fórum, removendo, fixando ou editando tópicos, como de traduzir o jogo para novas linguagens e países.

Na figura 12 podemos ver o exemplo do Fórum Adm, que será responsável por gerenciar o game, anunciar novas funcionalidades e etc.



Fonte: Autor

O fórum adm também é um usuário comum do sistema, por isso ele deve possuir um clube para que possa assumir a função. Ele tem a capacidade de gerenciar o fórum, banindo usuários, editando e excluindo tópicos, etc.

5.2 DIAGRAMA DE CLASSES

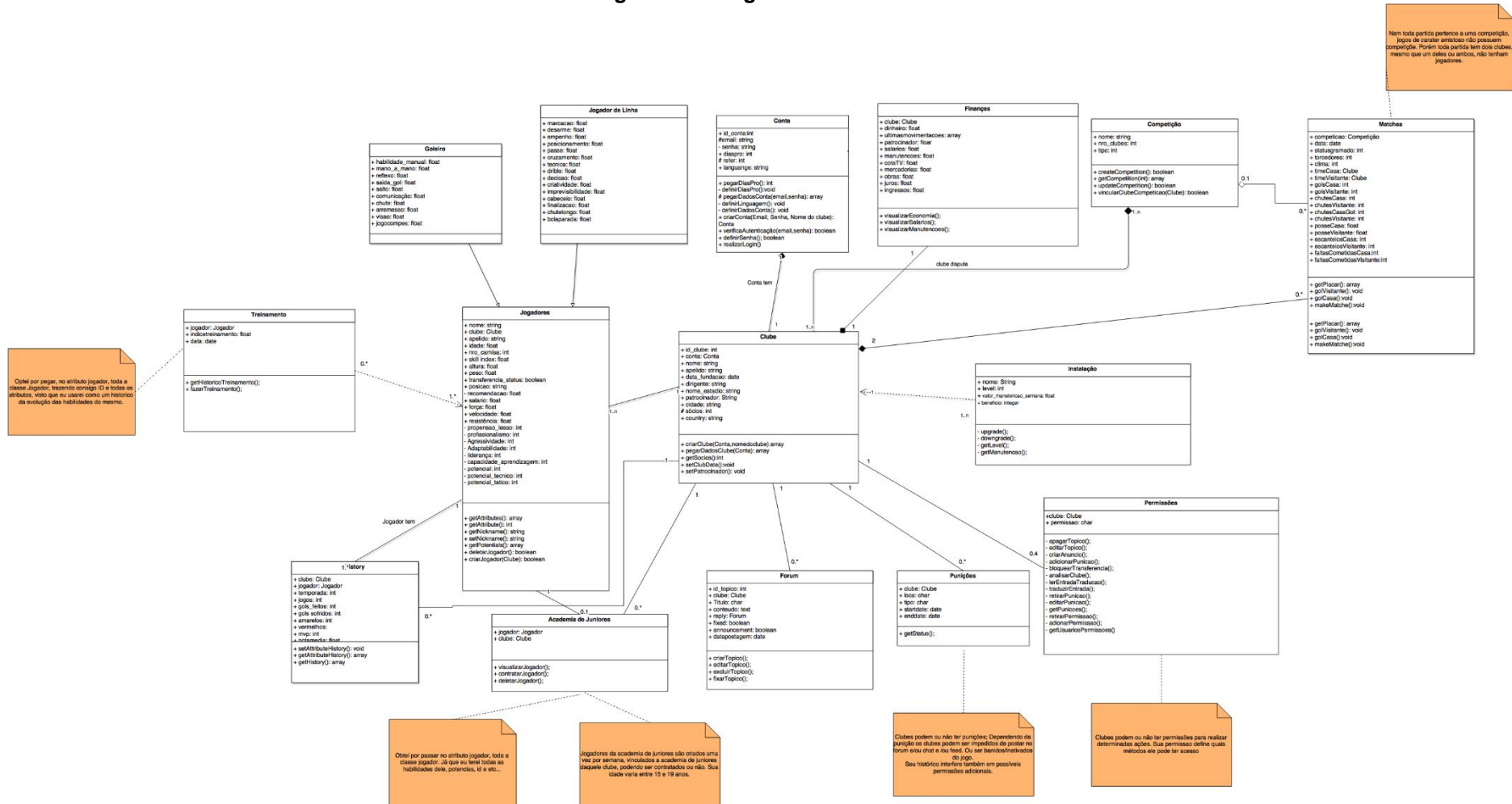
O diagrama de classes é o mais utilizado da UML, pois serve de apoio à maioria dos outros diagramas, definindo a estrutura de classes do sistema e estabelecendo como as classes se relacionam, segundo Fabiola (2014).

Segundo Guedes (2011), ele também permite a visualização dos atributos e métodos a serem implantados.

Na figura 13 abaixo pode-se ver o diagrama de classes do sistema, contendo como classes principais: Conta, Clube, Jogadores, Competições e Match. A última é a mais difícil de ser representada, pois precisará de uma

análise de tudo que será necessário para montar o banco de casos e etc., sendo assim, foi pensada conceitualmente.

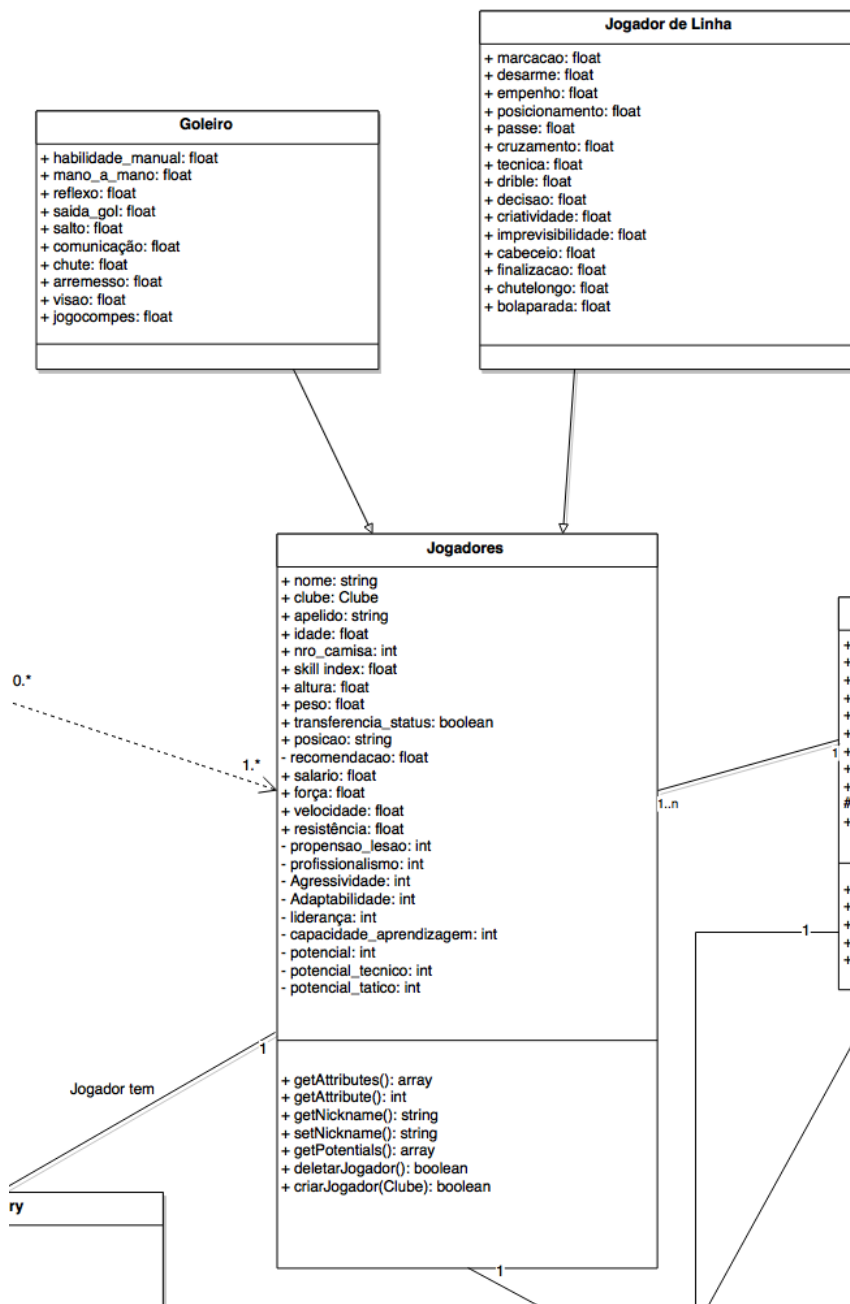
Figura 13 - Diagrama de Classes



Fonte: Autor

De acordo com a figura 13, podemos ver alguns aspectos importantes do sistema, como por exemplo a divisão de classe dos jogadores separada por *jogadores normais* e *goleiro* (ver figura 14), tendo assim ambos atributos diferentes. Ainda podemos ver os dados de um clube e tudo que ele possui e pode gerenciar.

Figura 14 - Classe jogador



Fonte: Autor

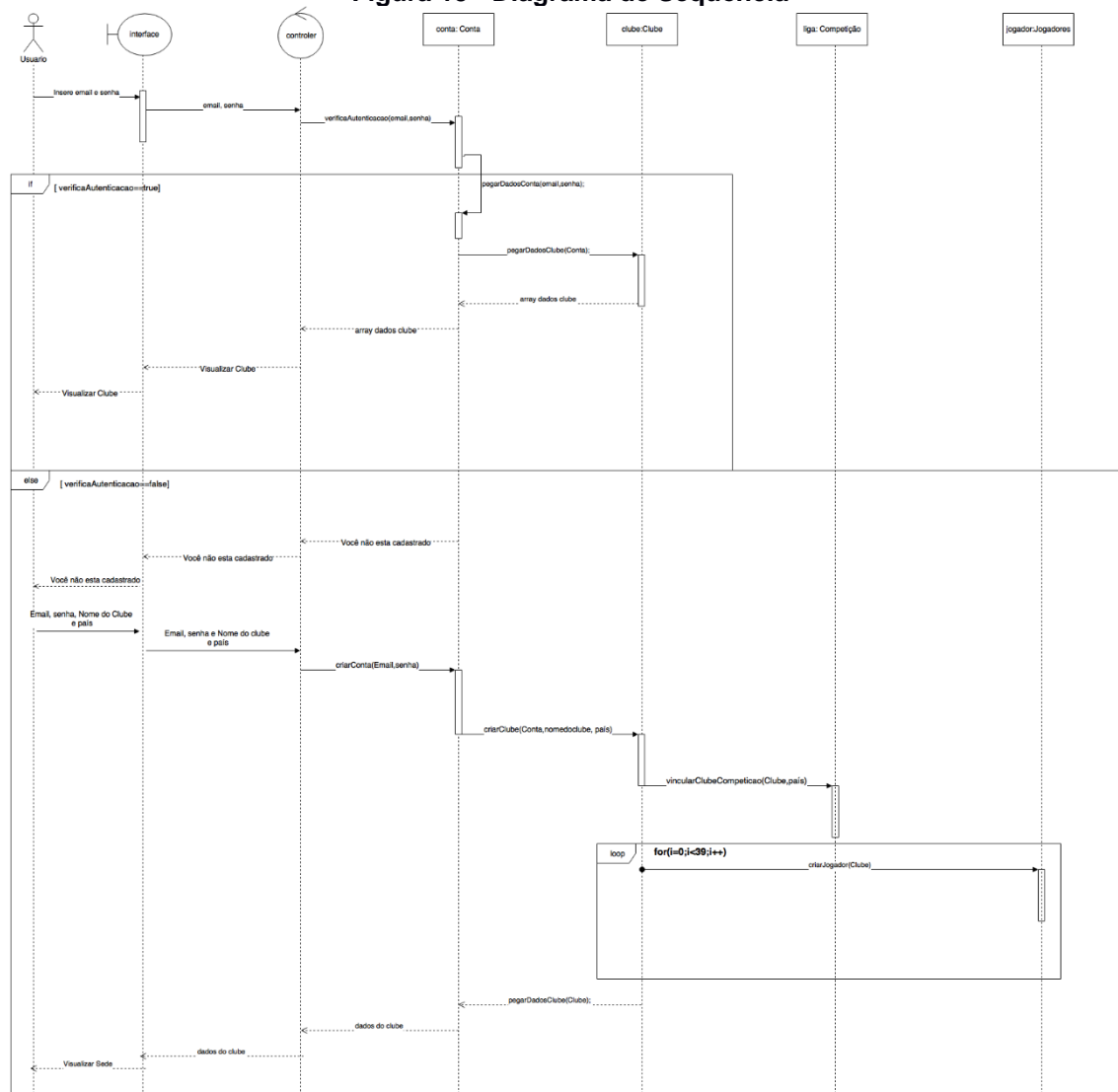
5.3 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

De acordo com Fabiola (2014), o diagrama de sequência preocupa-se com a ordem temporal da execução das tarefas, baseando-se no caso de uso.

Sendo assim, é possível dizer que este diagrama é comportamental e procura demonstrar a ordem em que as coisas ocorrem.

Como pode ser visto na figura 15, o diagrama de sequência foi realizado sobre as ações de login/cadastro de um usuário no sistema. Nos dando a visão de como um jogador novo se cadastra, e dos processos que o sistema faz até retornar a ele, seu clube.

Figura 15 - Diagrama de Sequência



Fonte: Autor

De acordo com a figura 15 também podemos ver o processo em que o usuário solicita o cadastro de um time enviando E-mail, Senha e Nome do clube. O sistema por sua vez, dispara os métodos de `criarConta()`, `criarClube()`, `vincularClubeCompeticao()` e etc., para pôr fim e retornar ao usuário os dados do seu clube e direcioná-lo a sua sede. Este é todo o processo de cadastro e autenticação, demonstrados neste diagrama de sequência.

6 CONCLUSÃO

Todos os passos seguidos para o levantamento de requisitos e modelagem do sistema ajudaram a tornar muito menos abstrata a ideia de desenvolver um jogo capaz de atender a milhares de usuários, tornando, assim, possível começar o desenvolvimento e implementação do sistema nos próximos semestres, a fim de transformá-lo em TCC e, posteriormente, colocá-lo no mercado.

Os diagramas aprendidos, principalmente o de classes, e também todo conhecimento adquirido na metodologia e pesquisas necessárias para a criação deste relatório, serão levados adiante em projetos futuros. Avalio o conhecimento adquirido e o trabalho despendido como de extrema importância para o desenvolvimento deste sistema, assim como para o crescimento pessoal.

O questionário e o levantamento de sistemas similares auxiliaram a abrir portas a novas ideias, e permitiu também saber o que há atualmente no mercado e o que os usuários procuram, tornando mais fácil o processo de planejar o sistema para ser encaixado no mercado e que poderá também, ganhar parte do público.

Assim, pode-se dizer que os objetivos propostos foram alcançados de acordo com todas as características abordadas sobre o sistema e todas as técnicas utilizadas para o planejamento de seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, C. SALLY, D. **Os Números do Jogo: Por que tudo que você sabe sobre futebol está errado.** São Paulo. 1 Ed. Paralela, 2013. p. 35

ECHART, W. **Formulário de pesquisa.** Disponível em <<https://docs.google.com/forms/d/1gsHMTQtRgPYhjmhaZqV6nBYCCQpGZc9G4vqi5RUOxr8/closedform>>. Acesso em 20 de março de 2016.

Época Negócios Online. **Mercado brasileiro de games deve se consolidar como o terceiro que mais cresce no mundo.** Disponível em <<http://epocanegocios.globo.com/Informacao/noticia/2015/09/mercado-brasileiro-de-games-deve-se-consolidar-como-o-terceiro-que-mais-cresce-no-mundo.html>> Acesso: 20 de março de 2016.

GUEDES, Gilceane T. A. **UML: Uma Abordagem Prática.** 2.ed. São Paulo: Novatec, 2011.

MAGAZINE. **O Crescimento do mercado brasileiro de software.** Disponível em <<http://www.b2bmagazine.com.br/index.php/negocios/item/5415-mercado-brasileiro-de-software-crescimento-e-terceirizacao>>. Acesso em: 22 de mar. de 2016.

MELLO, L.; MEYER, J. **Levantamento de requisitos.** 2010. Metodologias e técnicas de pesquisa – Faculdades Integradas Mato-Grossenses De Ciências Sociais E Humanas, Mato Grosso, 2010. Disponível em <http://www.ice.edu.br/TNX/encontrocomputacao/artigos-internos/aluno_leandro_cicero_levantamento_de_requisitos.pdf>. Acesso em 20 de mar. de 2016.

ONGARATTO, N. **Mercado de jogos cresce 30% em 2015 no Brasil.** Disponível em <<http://investimentosenoticias.com.br/noticias/tecnologia/mercado-de-jogos-cresce-30-em-2015-no-brasil>> Acesso em: 20 de mar. de 2016.

PEREIRA, Silvio. **Introdução a inteligência artificial.** Disponível em <<http://www.ime.usp.br/~slago/IA-introducao.pdf>>. Acesso em 20 de março de 2016.

PETRILLO, Fabio. **Práticas Ágeis no processo de desenvolvimento de jogos eletrônicos.** Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós graduação em computação, Porto Alegre, BR-RS, 2008. Orientador: Marcelo soares Pimenta.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software.** São Paulo. Ed. Markon Books, 1995.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional.** 6. ed. 2009.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PULCINELLI, Márcio. **Inteligência Artificial: Uma introdução ao raciocínio baseado em casos**. Ed. Rio de Janeiro, 2011.

RAMOS, Ricardo. **Processos de desenvolvimento de software**. Disponível em <http://www.univasf.edu.br/~ricardo.aramos/disciplinas/ESI2009_2/Aula02.pdf>. Acesso em 20 de mar. de 2016.

Redação Next E-Commerce. **A expansão do mercado de games – Não é mais brincadeira de criança**. Disponível em: <<http://nextecommerce.com.br/nao-e-mais-brincadeira-de-crianca/>> Acesso: 20 de mar. de 2016.

Reep, C., and B. Benjamin. **Skill and Chance in Association Football: *Journal of the Royal Statistical Society***. 1968, p.581–585. Disponível em <<http://doi.org/10.2307/2343726>> Acesso: 20 de mar. de 2016.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. São Paulo. Ed. Addison Wesley, 2003.

Última Ficha. **Gráfico mostra distanciamento de vendas entre PES E FIFA ao longo dos anos**. Disponível em <<http://www.ultimaficha.com.br/grafico-mostra-o-distanciamento-de-vendas-entre-pes-e-fifa-ao-longo-dos-anos/>> Acesso em 20 de março de 2016.

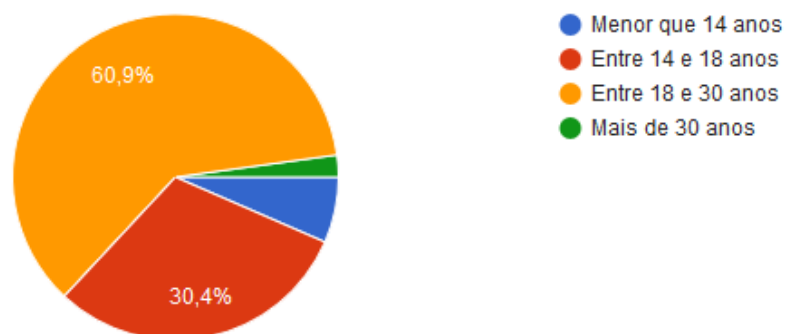
VENTAVOLI, Fabíola. **Introdução a UML**. Mococa, 2014.

ZUBEN, Fernando. **Introdução a inteligência artificial**. Disponível em <ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/vonzuben/ea072_2s13/introducao_EA072_2s2013.pdf>. Acesso em 20 de mar. de 2016.

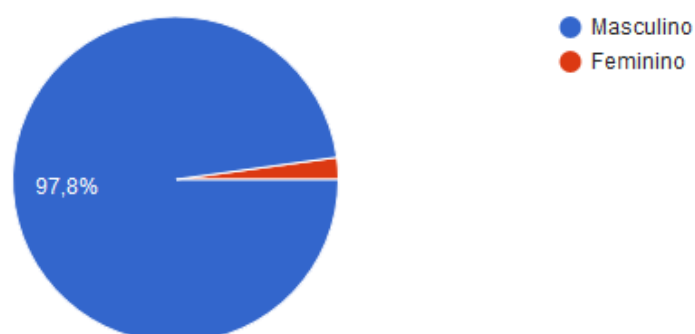
APÊNDICE A – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

Figura 16 - Questionário

Qual a sua idade? (46 respostas)



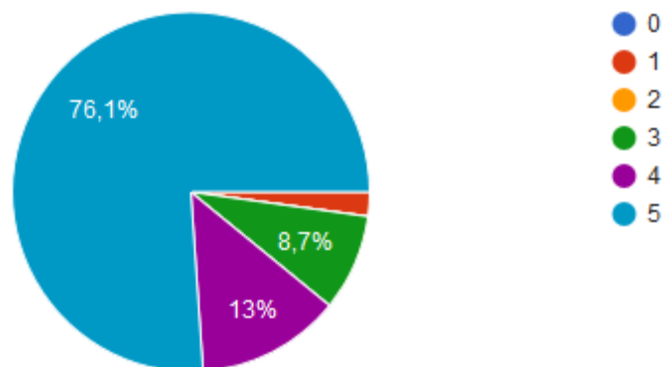
Gênero (46 respostas)



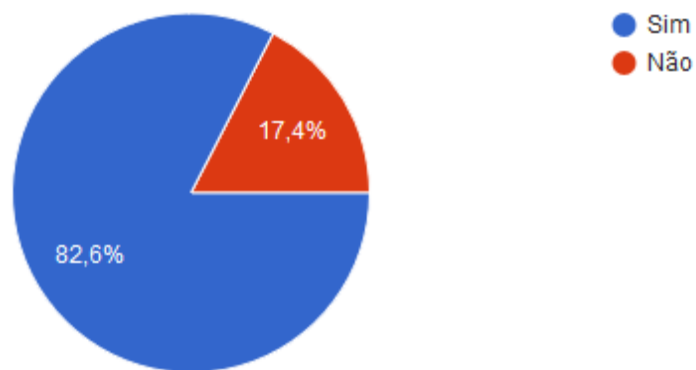
Fonte: Autor

Figura 17- Questionário

Qual o seu nível de interesse em jogos de futebol (46 respostas)



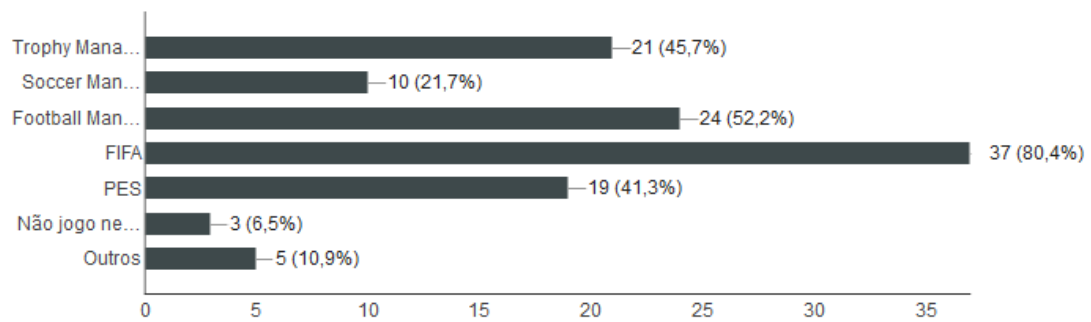
Você já joga algum jogo online de futebol? (46 respostas)



Fonte: Autor

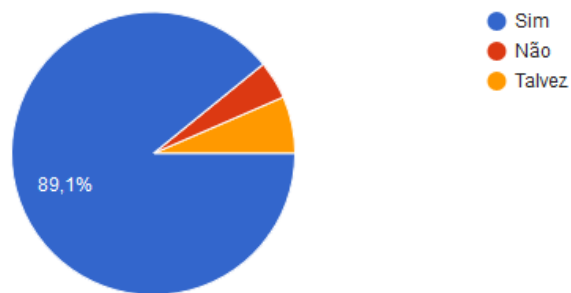
Figura 18- Questionário

Dentre os jogos apresentados, qual você joga? (46 respostas)



Você jogaria um jogo voltado a parte de gerenciamento de um clube de futebol?

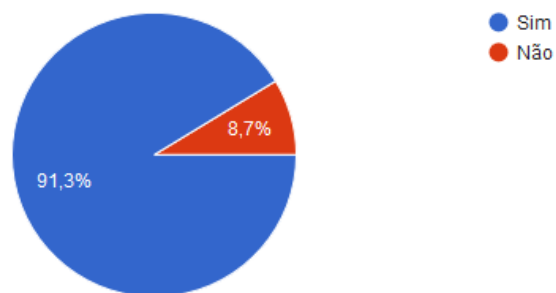
(46 respostas)



Fonte: Autor

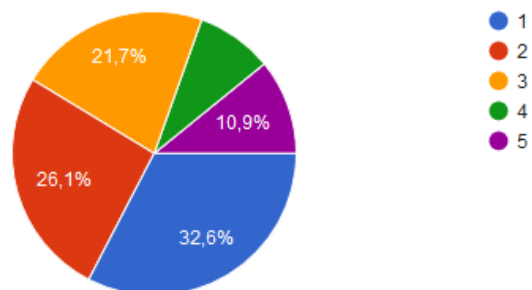
Figura 19- Questionário

Você gostaria de disputar amistosos e desafiar seus amigos? (46 respostas)



Defina de 1 a 5, quão interessado você estaria em pagar por benefícios, como estatísticas detalhadas, destaque em lista de transfêrencias, escudo do clube, análise dos clubes/partida, etc.

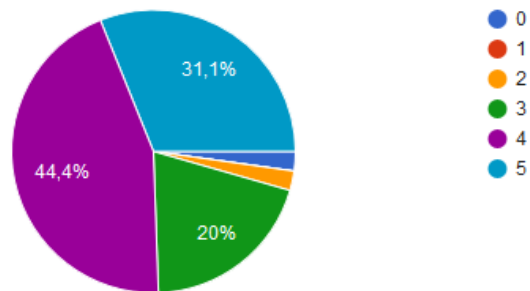
(46 respostas)



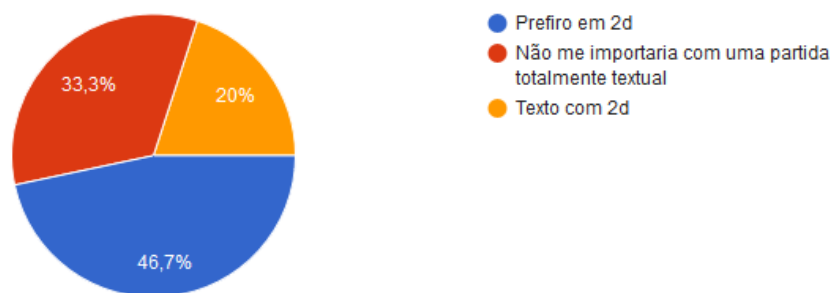
Fonte: Autor

Figura 20- Questionário

Qual a avaliação da match engine(motor de jogo) dos jogos que você joga?
(45 respostas)



Com a possibilidade de uma complexidade maior em questão de realidade tática, quanto você se importaria em o visualizador da partida ser em 2d ou não?
(45 respostas)



Fonte: Autor