

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO DE JOGOS
MMORTS

JOÃO MAX DEGGAU

BLUMENAU
2013

2013/2-17

JOÃO MAX DEGGAU

PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO DE JOGOS

MMORTS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Regional de Blumenau para a obtenção dos créditos na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas de Informação - Bacharelado.

Prof. Mauro Marcelo Mattos, Doutor - Orientador

**BLUMENAU
2013**

2013/2-17

PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO DE JOGOS

MMORTS

Por

JOÃO MAX DEGGAU

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Mauro Marcelo Mattos, Doutor – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Jacques Robert Heckmann, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Dalton Solano dos Reis, Mestre – FURB

Blumenau, 11 de dezembro de 2013.

Dedico este trabalho a todos os amigos,
especialmente aqueles que me ajudaram
diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, que sempre esteve presente.

À minha namorada, Jéssica Vitorino, sempre esteve presente e apoiou em momentos difíceis, abdicou de minha presença em diversos momentos.

Aos meus amigos, pelos empurrões e cobranças.

Ao meu orientador, professor Mauro Marcelo Mattos, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.

Charlie Chaplin

RESUMO

Este trabalho apresenta a implementação de uma plataforma *web* de desenvolvimento de jogos Massivo Multiusuário *Online* de Estratégia em Tempo Real (MMORTS). A plataforma é separada em três ambientes distintos: um para criação de jogos, um para criação de anúncios por empresas e outro para que os usuários possam jogar os jogos criados. Este ambiente permite aos criadores de jogos configurarem seus jogos sem a necessidade de grande conhecimento técnico. Além de permitir a criação de regras e informações singulares que diferenciam seus jogos dos jogos criados na mesma plataforma. Os objetivos do trabalho foram alcançados e a plataforma mostrou-se funcional e adequada aos objetivos propostos.

Palavras-chave: Plataforma de Jogos. MMORTS.

ABSTRACT

This work presents the implementation of a web platform for game development of Massive Multiuser Online Real Time Strategy (MMORTS) games. The platform is divided into three separate areas: creating games, another for companies to create advertisement and another to play the created games. The environment allows game developers to configure their own games without demanding great technical knowledge. It is also possible to customize games in order to get two different games with the same platform. The objectives were achieved and the platform proved to be functional and adequate to the proposed objectives.

Key-words: Platform games. MMORTS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Protótipo de jogo com <i>framework</i>	17
Figura 2 - Aplicação cliente de testes - Trabalho Correlato	18
Figura 3 - Diagrama do modulo de empresas.....	22
Figura 4 - Diagrama de criação do jogo	23
Figura 5 - Diagrama de execução do jogo	24
Figura 6 - MER Opções do Jogo	26
Figura 7 - MER Opção do Jogo – Sistemas de Mensagens.....	27
Figura 8 - MER Opção do Jogo – Recursos	28
Figura 9 - MER Opção do Jogo – Personagens.....	29
Figura 10 - MER Opção do Jogo – Missões.....	30
Figura 11 - MER Opção do Jogo – Construções	31
Figura 12 - MER Opção do Jogo – Comércio	32
Figura 13 - MER Opção do Jogo – Alianças.....	33
Figura 14 - MER Base – Agendamentos	34
Figura 15 - MER Base – Ações	35
Figura 16 - MER Base – Empresa	36
Figura 17 - Diagrama de distribuição	37
Figura 18 - Diagrama de pacotes	38
Figura 19 - Ambiente de desenvolvimento - Visual Studio 2012	39
Figura 20 - Exemplo de desenvolvimento <i>Web User Control</i>	40
Figura 21 - Exemplo de implementação <i>Web User Control</i> <i>OpcaoJogoAtributoUc</i>	41
Figura 22 - Modelo de Dados - Linq to SQL	42
Figura 23 - Exemplo LINQ to SQL.....	42
Figura 24 - Tela inicial do ambiente.....	43
Figura 25 - Tela inicial do ambiente - opção de busca.....	44
Figura 26 - Tela de <i>login</i> - jogador.....	45
Figura 27 - Tela de cadastro de jogadores	46
Figura 28 - Tela para seleção do apelido para o jogo	46
Figura 29 - Tela inicial dos jogos	47
Figura 30 - Tela de <i>login</i> - criação de jogos	48
Figura 31 - Tela de cadastro de criador de jogos.....	48

Figura 32 - Tela inicial de alteração de jogos.....	49
Figura 33 - Tela inicial de criação de jogos - novo jogo	50
Figura 34 - Seleção de imagens – editar imagem jogo.....	51
Figura 35 - Tela de configuração de recursos.....	52
Figura 36 - Tela de Atributos – Recursos.....	52
Figura 37 - Tela de recursos com atributos criados.....	53
Figura 38 - Tela de alteração de recursos	53
Figura 39 - Tela de alteração de imagens de atributos	54
Figura 40 - Jogador - <i>menu</i> meus recursos	55
Figura 41 - Tela de personagens.....	56
Figura 42 - Tela de alteração de personagens	56
Figura 43 - Tela de grupos de personagens	57
Figura 44 - Jogador - selecionar grupo de personagens	58
Figura 45 - Jogador - <i>menu</i> meus personagens.....	58
Figura 46 - Tela de alteração de construções	59
Figura 47 - Jogador - <i>menu</i> construções.....	60
Figura 48 - Jogador – detalhes de construções	61
Figura 49 - Tela de alteração de missões.....	62
Figura 50 - Tela de alteração/criação de ações para missões	62
Figura 51 - Jogador - Missões do jogo	63
Figura 52 - Jogador - detalhe de missão	64
Figura 53 - SQL Server - Trigger de Movimento de Personagem	65
Figura 54 - SQL Server - procedure sp_VerificaMissao.....	66
Figura 55 - Criador de Jogos - Alianças	67
Figura 56 - Jogador - Alianças	67
Figura 57 - Jogador – Criar/Alterar Aliança.....	68
Figura 58 - Jogador - Alianças - Criador da aliança.....	69
Figura 59 - Jogador - Alianças - Jogador não participante.....	70
Figura 60 - Jogador - Aliança - Jogador solicita entrada na aliança.....	70
Figura 61 - Jogador - Aliança - Sair da Aliança	71
Figura 62 - Criador de Jogos - Sistemas de mensagens	72
Figura 63 - Jogador - Sistema de Mensagens	72
Figura 64 - Jogador - Sistema de Mensagens - Ler mensagem.....	73
Figura 65 - Jogador - Sistema de mensagens – Criar ou responder mensagens.....	74

Figura 66 - Criador de jogos - <i>Layout</i> de jogos	75
Figura 67 - Jogador - Tela inicial do jogo configurada	76
Figura 68 - Empresa - Autenticação	77
Figura 69 - Empresa - Cadastro	78
Figura 70 - Empresa - Tela Inicial Gráfico.....	78
Figura 71 - Empresa - Tela de anúncios	79
Figura 72 - Empresa - Editar/criar anúncios.....	79
Figura 73 - Empresa - Campanhas	80
Figura 74 - Empresa - Criar/alterar campanhas.....	81
Figura 75 - Jogador - Exemplo apresentação de anúncios - página de recursos	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos funcionais	20
Quadro 2 - Requisitos não funcionais	21
Quadro 3 - Relação com trabalhos correlatos.....	83
Quadro 4 - Descrição do caso de uso "Manter personagens"	88
Quadro 5 - Descrição do caso de uso "Adquirir personagens"	89
Quadro 6 - Apresenta-se o caso de uso "Trocar mensagens"	89

LISTA DE SIGLAS

EA – Enterprise Architect

IDE - Ambiente Integrado de Desenvolvimento

MER – Modelo de Entidade e Relacionamento

MMO - *Massive Multiplayer Online*

MMOBG – *Massive Multiplayer Browser Game*

MMOEG – *Massive Multiplayer Online Erotic Game*

MMORPG – *Massive Multiplayer Online Role-Playing Games*

MMORTS - *Massive Multiplayer Online Real-Time Strategy*

MMOSG - *Massive Multiplayer Online Social Game*

MMPG – *Massive MultiPlayer Game*

RPG – *Role Playing Game*

SQL – *Structured Query Language*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	12
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 JOGOS.....	14
2.1.1 Jogos de <i>web browser</i>	15
2.2 MMO	15
2.2.1 Jogos MMORTS.....	16
2.2.2 Jogos MMOBG	16
2.3 TRABALHOS CORRELATOS	16
3 DESENVOLVIMENTO.....	19
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	19
3.2 ESPECIFICAÇÃO	21
3.2.1 Diagramas de caso de uso.....	21
3.2.2 Modelos de entidade e relacionamento	24
3.2.3 Diagrama de distribuição.....	37
3.2.4 Diagrama de pacotes.....	37
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	39
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas	39
3.3.2 Operacionalidade da implementação.....	43
3.3.2.1 Cadastro de usuário e acesso ao sistema	44
3.3.2.2 Criação de novos jogos.....	49
3.3.2.3 Recursos nos jogos	51
3.3.2.4 Personagens nos jogos	55
3.3.2.5 Construções nos jogos	59
3.3.2.6 Missões nos jogos.....	61
3.3.2.7 Alianças nos jogos	66
3.3.2.8 Sistemas de mensagens nos jogos	71
3.3.2.9 Customização de leiaute nos jogos.....	74
3.3.2.10 Empresas, espaço publicitário e anúncios	76
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	82

4 CONCLUSÕES	84
4.1 EXTENSÕES	84
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso	88

1 INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, pessoas se entretêm com os mais diversos tipos de jogos. Os jogos fazem parte da história da evolução humana, constituindo uma parte fundamental na cultura (RODRIGUES; LOPES; MUSTARO, 2007). O faturamento das indústrias de jogos, em 2010, passa da casa dos bilhões de dólares (CASTRO; TEIXEIRA, 2011). No Brasil a indústria de *games* está em desenvolvimento mas, segundo Lara (2012), o Brasil já é um dos maiores consumidores de jogos do mundo, atingindo a 4ª colocação com taxas de crescimento do faturamento invejáveis a outros setores da economia.

Cada vez mais pessoas buscam entrar no mercado de jogos. Porém, com o avanço das tecnologias envolvidas, os requisitos para um profissional desta área só aumentam. Existem diversas ferramentas que são usadas na criação de jogos, entretanto é sempre necessário aprender sobre ferramentas de desenvolvimento de *software*, ferramentas para desenvolvimento de *leiaute*, redes, servidores, entre outras diversas tecnologias necessárias para o desenvolvimento de jogos.

Com o passar dos anos o número de jogos *online* foi aumentando e várias categorias foram surgindo. Neste contexto os *Massive Multiplayer Online* (MMO) contemplam os jogos *online* que envolvem um grande número de usuários. Dentro desta categoria surgiram várias outras subcategorias, destacando-se neste trabalho os *Massive Multiplayer Online Real-Time Strategy* (MMORTS), que são os jogos de estratégia em tempo real que envolve um grande número de usuários (DELWICHE, 2006).

Assim sendo, este trabalho tem como objetivo a criação de uma plataforma que agilize, auxilie e facilite os processos de criação de jogos.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é disponibilizar uma plataforma para criação de jogos MMORTS. Para atingir o objetivo geral do trabalho os seguintes objetivos específicos foram definidos:

- a) disponibilizar um módulo para criação de componentes do jogo, como missões, personagens e recursos;

- b) disponibilizar um módulo para comunicação entre usuários, com a possibilidade de troca de mensagens entre os jogadores e criação de alianças entre jogadores;
- c) disponibilizar um módulo em que empresas possam cadastrar-se e locar espaço publicitário disponibilizado pelos criadores dos jogos.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo tem-se a introdução ao tema principal deste trabalho com a apresentação da justificativa e dos objetivos.

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica sobre jogos, MMO e trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento do sistema iniciando-se com o levantamento de informações, tendo na sequência a especificação, implementação e, por fim, resultados e discussões.

No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho bem como apresentam-se sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta uma visão sobre jogos, jogos de *web browser*, jogos *Massive Multiplayer Real-Time Strategy* (MMORTS), jogos *Massive Multiplayer Online Browser Game* (MMOBG), além de trabalhos correlatos.

2.1 JOGOS

Segundo Koslosky (2000), a definição do que é jogo é uma tarefa complexa. É difícil determinar quais os requisitos que determinam o que é um jogo efetivamente. Ainda segundo Koslosky (2000) um jogo pode ser identificado como um sistema de regras, isto é, são as regras que distinguem um jogo do outro.

Os jogos fazem parte da história da evolução humana, constituindo uma parte fundamental na cultura (RODRIGUES; LOPES; MUSTARO, 2007). Os jogos continuam em constante evolução e participaram do início da era digital. Segundo Trinca et al. (2006) em 1962 foi criado o primeiro jogo de computador, chamado Space War e nos anos 70 surgiram os primeiros jogos em rede.

O avanço da tecnologia facilitou o processo de desenvolvimento de jogos, porém, pelo mesmo motivo, os jogadores passaram a esperar cada vez mais qualidade e construir jogos de sucesso se torna cada vez mais difícil. Para obter sucesso, deve-se ter o contexto de “bom senso” durante o projeto e, em seguida, conhecer uma ferramenta que atenda às necessidades de criação, incluindo ferramentas gráficas e de desenvolvimento dos motores (TRINCA et al., 2006).

Alguns jogos possuem um ambiente onde as regras são vagas e livres, e o jogador pode tomar decisões baseadas no contexto em que se encontra e não necessariamente em contextos pré-estabelecidos. Segundo Morais (2009), jogos eletrônicos são “submundos” da nossa realidade e tem como objetivo entreter, divertir, ensinar e evoluir. Um jogo cria uma representação simples, subjetiva e deliberada da realidade. A fantasia criada pelo jogador é a chave para o sucesso real de um jogo (MORAIS, 2009).

2.1.1 Jogos de *web browser*

Segundo Araújo (2009), jogos *web* são jogos que rodam diretamente no *browser*, e diferentemente dos jogos de computador não necessitam ser instalados no dispositivo. Estes jogos utilizam tecnologias *client-side* como *JavaScript* ou *plug-ins* como Java ou Flash, alguns também utilizam tecnologias *server-side* para aumentar a interatividade (ARAÚJO, 2009).

Os jogos *online* permitem uma maior imersão dos jogadores no mundo do jogo, pois os outros personagens encontrados são pessoas, ao invés de personagens controlados por computador (MORAIS, 2009). Estes jogos permitem criar uma interação entre os usuários que por vezes chegam a ser mais entusiasmantes do que o próprio objetivo do jogo.

2.2 MMO

Os jogos do gênero Massivo Multiusuário *Online* (MMO) podem ser descritos como um universo onde centenas de jogadores participam coletivamente, através de uma rede como a internet, em busca de objetivos que venham a ajudar a si próprios ou a um grupo de jogadores, sendo que este universo é controlado e mantido por servidores que funcionam 24 horas por dia (CEREJA, 2008).

Segundo Delwiche (2006), a convergência de conexões de alta velocidade à internet, placas gráficas sofisticadas e poderosos microprocessadores abriu o caminho para ambientes virtuais imersivos povoados por milhares de usuários simultaneamente. Estes ambientes têm sido referidos como jogo multiusuário *online* (DELWICHE, 2006). Com a popularização destes jogos várias subcategorias foram criadas como: MMORTS (jogo de estratégia em tempo real *online* em massa), MMORPG (jogo de interpretação de personagem *online* em massa), MMOSG (jogo de relacionamentos *online* em massa), MMOEG (jogo erótico *online* em massa), MMOBG (jogo de navegador *online* em massa). Neste trabalho serão abordadas apenas as subcategorias MMORTS e MMOBG.

2.2.1 Jogos MMORTS

Jogos de estratégia em tempo real são jogos multijogador onde o jogador atua como um estrategista, controlando vários personagens independentes ao mesmo tempo (CECIN, 2005). Nestes jogos o jogador normalmente comanda uma nação e/ou exército, podendo formar alianças, captar recursos e atacar outros jogadores visando à parte estratégica nas ações, como os jogos Age of Empires (MICROSOFT STUDIOS, 2013) e Eve Online (CROWD CONTROL PRODUCTIONS, 2013).

Segundo Bezerra (2009) em alguns jogos no estilo MMORTS algumas partidas podem durar um longo período de tempo. No jogo Travian, por exemplo, as partidas podem durar de seis meses a um ano. Travian é um dos mais populares *browsers games* (jogos de navegador) no mundo. Durante o jogo de Travian, o jogador irá construir seu próprio império, organizar um grandioso exército e lutar, juntamente com a sua aliança, contra os seus inimigos (TRAVIAN GAMES GMBH, 2004).

2.2.2 Jogos MMOBG

Jogos MMOBG são caracterizados por serem MMO e por serem executados apenas no navegador de internet, sem a necessidade de instalações adicionais. Como exemplos de jogos MMOBG citam-se: Travian (TRAVIAN GAMES GMBH, 2004), Tribal Wars (INNOGAMES, 2013) e Desert Operations (LOOKI PUBLISHING GMBH, 2013). Esta categoria está inserida dentro de jogos de navegador, se diferenciando por ser massiva e multiusuário. Um jogo MMOBG pode também estar contido em outras categorias como MMORTS e MMORPG. A maioria dos jogos MMOBG é da categoria estratégia, ou seja, MMORTS (CHOLEWINSKI; LASKOWSKI; LENARTOWICZ, 2011).

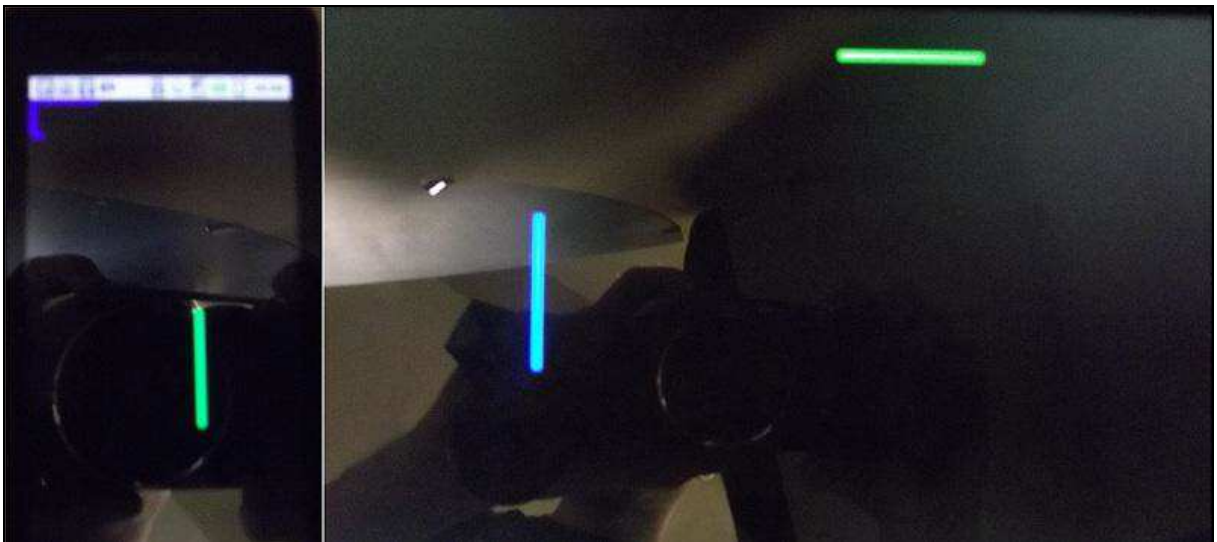
2.3 TRABALHOS CORRELATOS

Podem-se citar como correlatos os trabalhos de Garcia (2011) e Presser (2006).

O trabalho de Garcia (2011) descreve o desenvolvimento de um *framework* para jogos multiusuário para plataforma Android e uma avaliação dos recursos de *Wi-Fi* desta plataforma, possibilitando utilização do componente para o desenvolvimento de jogos futuros.

Garcia (2011) desenvolveu um *framework* de rede multi-plataforma que pode ser utilizado para criação de um aplicativo de rede comum ou para criação de jogos multiusuário. Na Figura 1 é apresentado um protótipo de jogo multiusuário criado com o *framework* com o jogo snake iniciado no Motorola Milestone à esquerda e no Motorola XOOM à direita. A cobra verde é a cobra controlada pelo jogador e a azul é a do adversário.

Figura 1 – Protótipo de jogo com *framework*



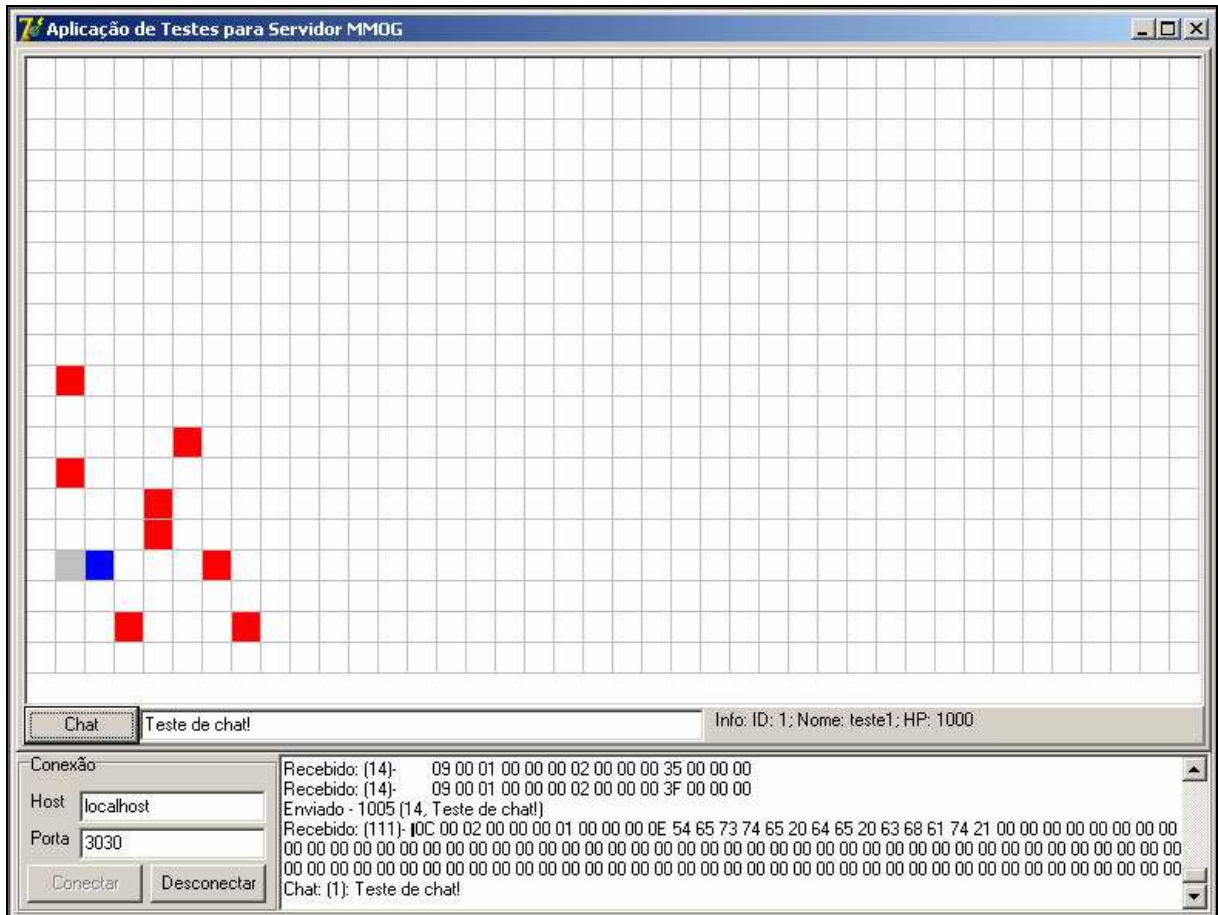
Fonte: Garcia (2011).

Garcia (2011) relata que atingiu o objetivo de permitir cifrar os pacotes transmitidos entre os usuários do *framework* e tornar o *framework* utilizável tanto em um ambiente Android quanto em um ambiente Java.

Já o trabalho de Presser (2006) ateu-se ao desenvolvimento de um protótipo de servidor de jogos *online* em massa de forma genérica que pudesse ser utilizado por, virtualmente, qualquer implementação de jogo que siga o formato de *Massive MultiPlayer Game* (MMPG) e *Role Playing Games* (RPG), utilizando o interpretador e a linguagem de *scripts* Lua.

Presser (2006) desenvolveu um servidor de jogos para jogos *online* em massa que possui boa parte das características esperadas de aplicações deste tipo, como escalabilidade, extensibilidade, disponibilidade e tolerância a falhas. Na Figura 2 é demonstrado um exemplo de Presser (2006) para aplicação cliente do servidor de jogos criado, demonstrado como os dados chegam para o cliente e podem ser apresentados.

Figura 2 - Aplicação cliente de testes - Trabalho Correlato



Fonte: Presser (2006).

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo são abordadas as etapas de desenvolvimento do projeto. Primeiramente são descritos os requisitos do trabalho. Em seguida são apresentadas a especificação e implementação, destacando e explicando as principais funções do aplicativo. Por fim, são apresentados os resultados obtidos.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

A plataforma desenvolvida teve como objetivo principal a viabilização do desenvolvimento de jogos MMORTS por usuários não especializados, minimizando o tempo necessário para o desenvolvimento destes jogos.

Atualmente para conceber um jogo, o criador deve construir toda a lógica de programação necessária para os seus requisitos. No sistema desenvolvido, esta lógica de programação fica transparente, cabendo ao usuário apenas a seleção dos componentes para atender aos requisitos do jogo por ele estipulados.

A aplicação consiste em três ambientes, separados especificamente pelos atores que atuam em cada ambiente:

- a) criação de jogos;
- b) execução dos jogos;
- c) criação de anúncios.

Para a criação de jogos o sistema limita-se a permitir os seguintes componentes que são comuns em jogos desta categoria:

- a) personagens: seres da história do jogo;
- b) grupo de personagens: agrupamento de personagens onde cada usuário deve escolher seu grupo e poderá obter apenas personagens deste grupo;
- c) recursos: utilizado para compra de personagens, construções e missões. Podem representar uma forma de moeda do jogo;
- d) missões: determinada ação que um jogador deve fazer para ganhar uma recompensa;
- e) alianças: grupo de jogadores onde os mesmos podem se unir para se ajudarem

- durante o jogo;
- f) comércio: local onde o jogador pode comercializar seus recursos com outros jogadores;
- g) sistema de mensagens: sistema onde usuários podem enviar mensagens para outros usuários.

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais do sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s).

Quadro 1 - Requisitos funcionais

Requisitos Funcionais	Caso de Uso	Ator
RF01 - O sistema deverá permitir as empresas manter empresas anunciantes	UC01	Empresa
RF02 - O sistema deverá permitir as empresas manter anúncios	UC02	Empresa
RF03 - O sistema deverá permitir as empresas manter campanhas publicitárias	UC03	Empresa
RF04 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter o seu cadastro	UC04	Criador de jogos
RF05 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter seus jogos	UC05	Criador de jogos
RF06 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter o sistema de mensagem do jogo	UC06	Criador de jogos
RF07 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter as alianças do jogo	UC07	Criador de jogos
RF08 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter o comércio do jogo	UC08	Criador de jogos
RF09 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter missões do jogo	UC09	Criador de jogos
RF10 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter recursos	UC10	Criador de jogos
RF11 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter grupos de personagens do jogo	UC11	Criador de jogos
RF12 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter personagens do jogo	UC12	Criador de jogos
RF13 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos manter construções	UC13	Criador de jogos
RF14 - O sistema deverá permitir ao criador de jogos configurarem o leiaute dos jogos	UC14	Criador de jogos
RF15 - O sistema deve permitir manter jogadores	UC15	Jogador
RF16 - O sistema deve permitir ao jogador selecionar o grupo de personagem	UC16	Jogador
RF17 - O sistema deve permitir ao jogador trocar mensagens com outros jogadores	UC17	Jogador
RF18 - O sistema deve permitir ao jogador executar missões do jogo	UC18	Jogador
RF19 - O sistema deve permitir ao jogador efetuar transações no comércio	UC19	Jogador

RF20 - O sistema deve permitir ao jogador manter alianças com outros jogadores	UC20	Jogador
RF21 - O sistema deve permitir ao jogador adquirir personagens	UC21	Jogador

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais do sistema.

Quadro 2 - Requisitos não funcionais

Requisitos Não Funcionais.
RNF01: O sistema deverá utilizar o banco de dados SQL Server.
RNF02: O sistema deverá ser implementado na linguagem C Sharp.
RNF03: O sistema deverá utilizar o IIS como servidor de internet.
RNF04: O sistema deverá utilizar a plataforma de desenvolvimento de aplicações <i>web</i> ASP.NET.
RNF05: O sistema deverá ser desenvolvido na IDE Visual Studio 2012.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

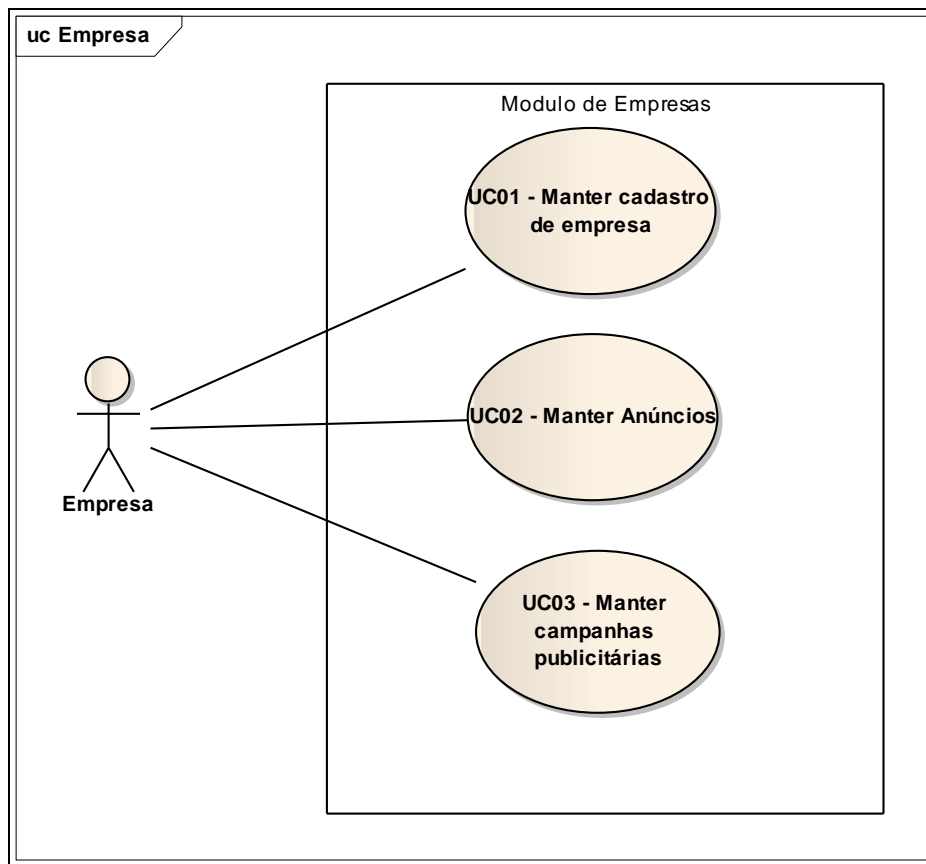
Esta seção apresenta os diagramas de caso de uso e os modelos de entidade relacionamento (MER) do módulo desenvolvido. Para gerar os diagramas foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect (EA) e para os MER utilizou-se a ferramenta SQL Server Management.

3.2.1 Diagramas de caso de uso

O sistema foi dividido em três diagramas principais, um para cada ator que interage com o mesmo. Os atores são: o criador de jogos que cria os jogos no sistema, a empresa que utiliza espaço publicitário e o jogador que joga os jogos disponibilizados pelos usuários.

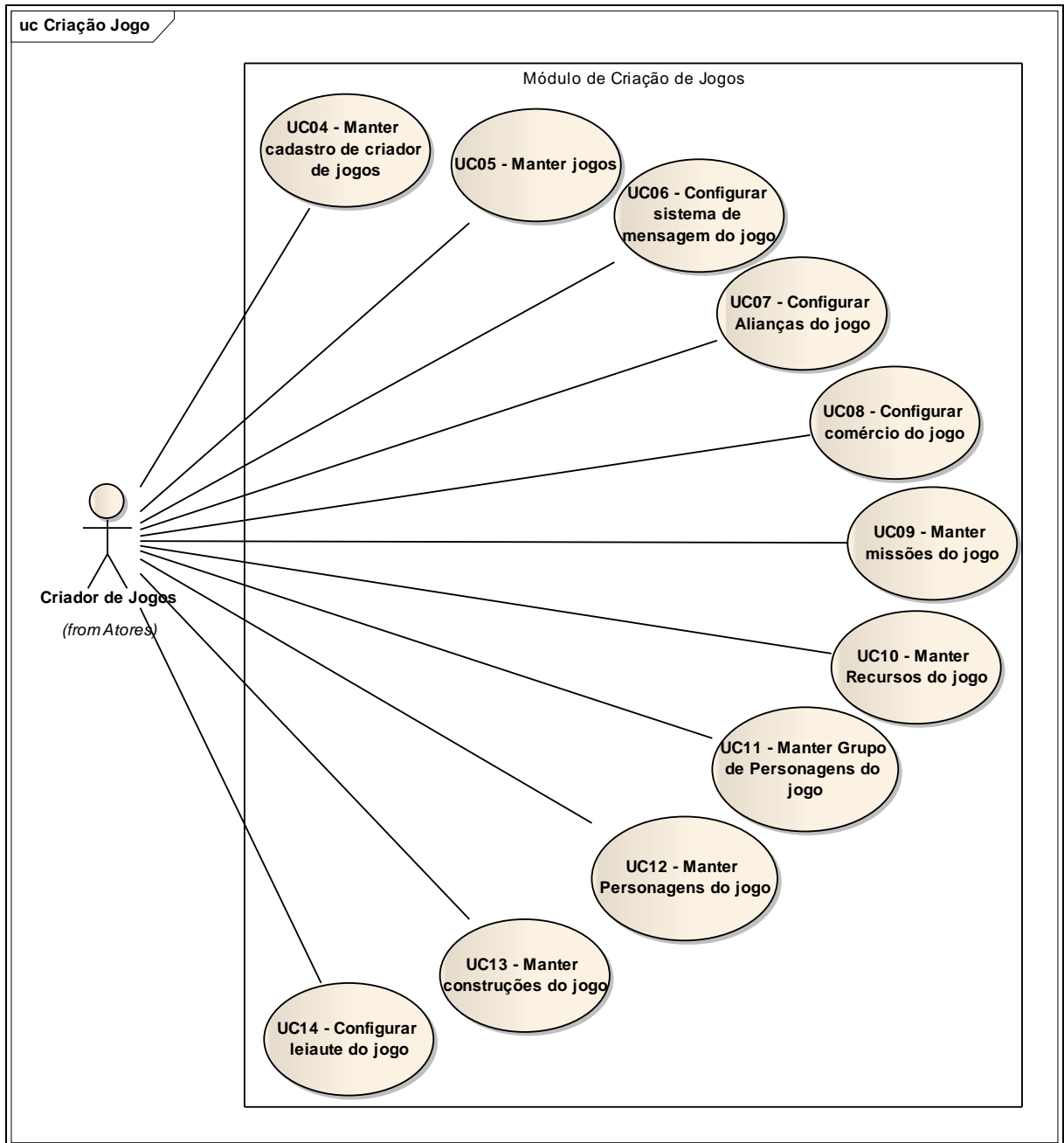
Na Figura 3, tem-se o diagrama de caso de uso das possíveis interações do ator empresa com o sistema.

Figura 3 - Diagrama do modulo de empresas



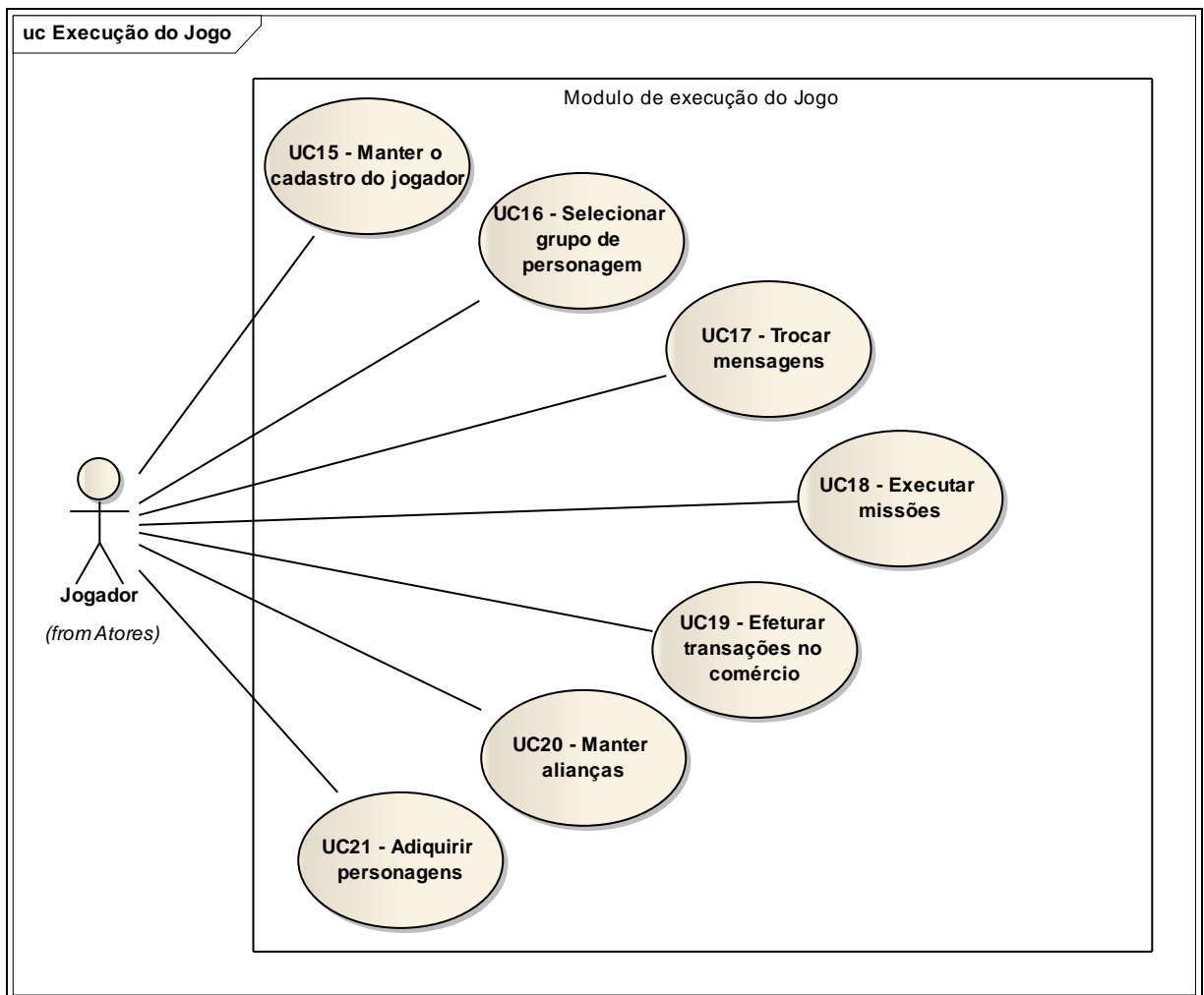
Na Figura 4, tem-se o diagrama de caso de uso das possíveis interações do ator criador de jogos com o sistema.

Figura 4 - Diagrama de criação do jogo



Na Figura 5, tem-se o diagrama de caso de uso das principais interações do ator jogador com o sistema proposto.

Figura 5 - Diagrama de execução do jogo



Um detalhamento dos casos de uso está disponível no Apêndice A.

3.2.2 Modelos de entidade e relacionamento

Para o desenvolvimento do ambiente foi criado uma série de Modelos de Entidade e Relacionamentos (MER), separando um para cada uma das diversas funcionalidades do sistema.

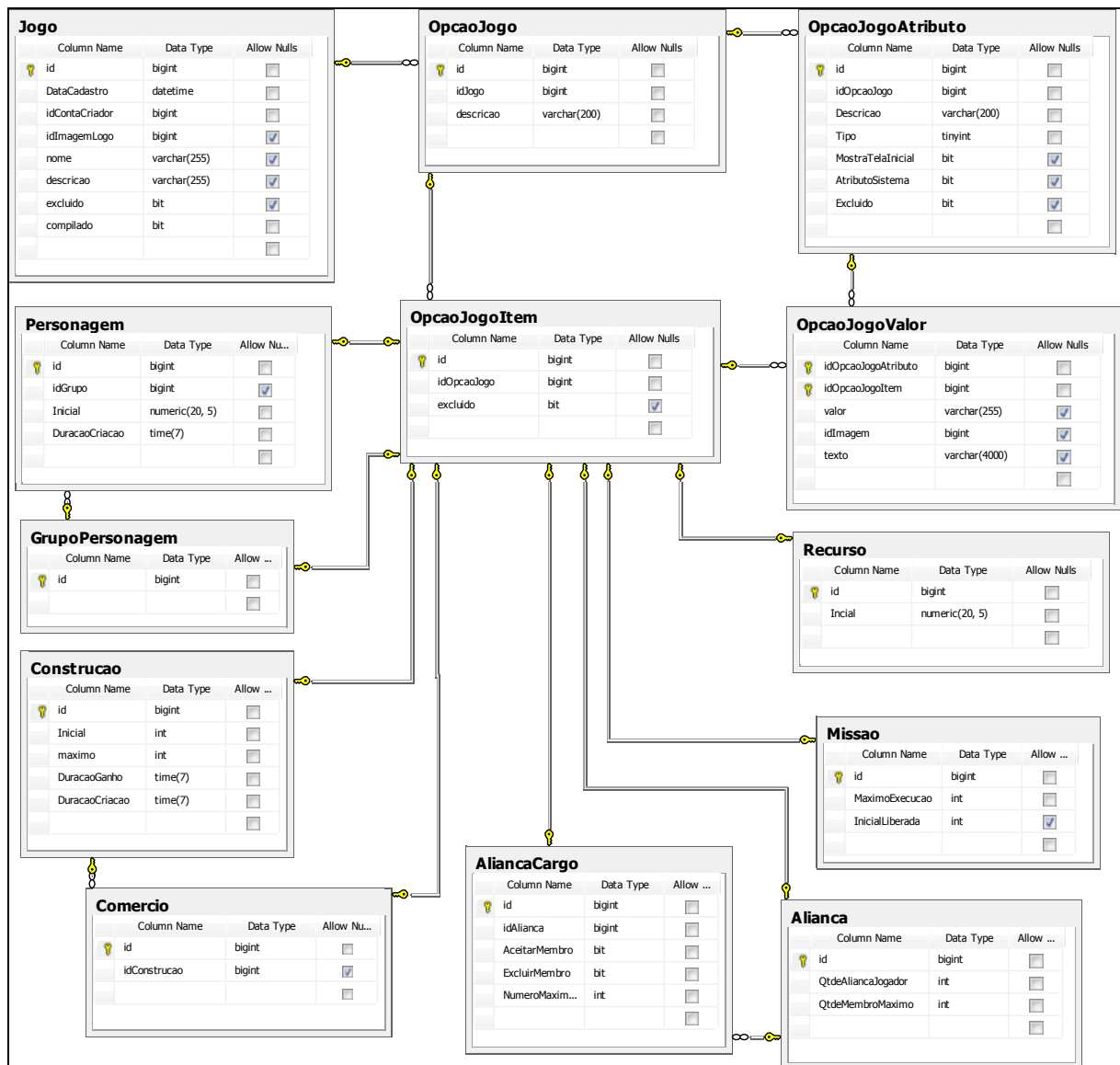
Devido ao tamanho, o dicionário de dados completo do sistema não foi anexado a este trabalho. Para fins de consulta ele encontra-se disponível em: <http://sdrv.ms/17OpqWa>. Na versão final o fará parte do CD.

Na Figura 6 é apresentado o MER que separa as diversas opções do jogo na perspectiva de criação dos jogos. A seguir é apresentada uma breve descrição sobre cada

tabela do diagrama:

- a) `Jogo`: representa o cadastro dos jogos feitos pelos criadores dos jogos;
- b) `OpcaoJogo`: representa uma opção do jogo utilizada pelo usuário, por exemplo: personagens e missões;
- c) `OpcaoJogoItem`: representa um item de uma opção do jogo, por exemplo um personagem cadastrado pelo criador do jogo;
- d) `OpcaoJogoAtributo`: representa uma característica que o criador do jogo configure para uma opção do jogo, por exemplo, para personagens, é criado o atributo cor;
- e) `OpcaoJogoValor`: representa o valor informado para aquele item da opção do jogo, por exemplo para um personagem onde foi configurado o atributo cor, o valor é “verde”;
- f) `Alianca`: representa a configuração de criação de alianças ou grupos entre jogadores, é um item de opção do jogo;
- g) `AliancaCargo`: representa um cargo que pode ser atribuído a jogadores dentro das alianças, é um item de opção do jogo e indica o que o jogador com este cargo dentro da aliança pode fazer;
- h) `Personagem`: representa um ser dentro do jogo, pode estar ligado a um grupo de personagens, e é um item da opção do jogo;
- i) `GrupoPersonagem`: representa um agrupado de personagens do jogo;
- j) `Construcao`: representa um edifício dentro do jogo onde podem ser comprados personagens, é um item de opção do jogo;
- k) `Comercio`: representa um local onde os jogadores podem comercializar recursos entre si, o comércio sempre está associado a uma construção do jogo, é um item de opção do jogo;
- l) `Recurso`: representa um recurso dentro do jogo, é um item de opção do jogo e é utilizado para compra de outras opções do jogo ou comercialização com outros jogadores;
- m) `Missao`: representa uma tarefa que um jogador deve fazer dentro do jogo para receber uma recompensa, é um item de opção do jogo.

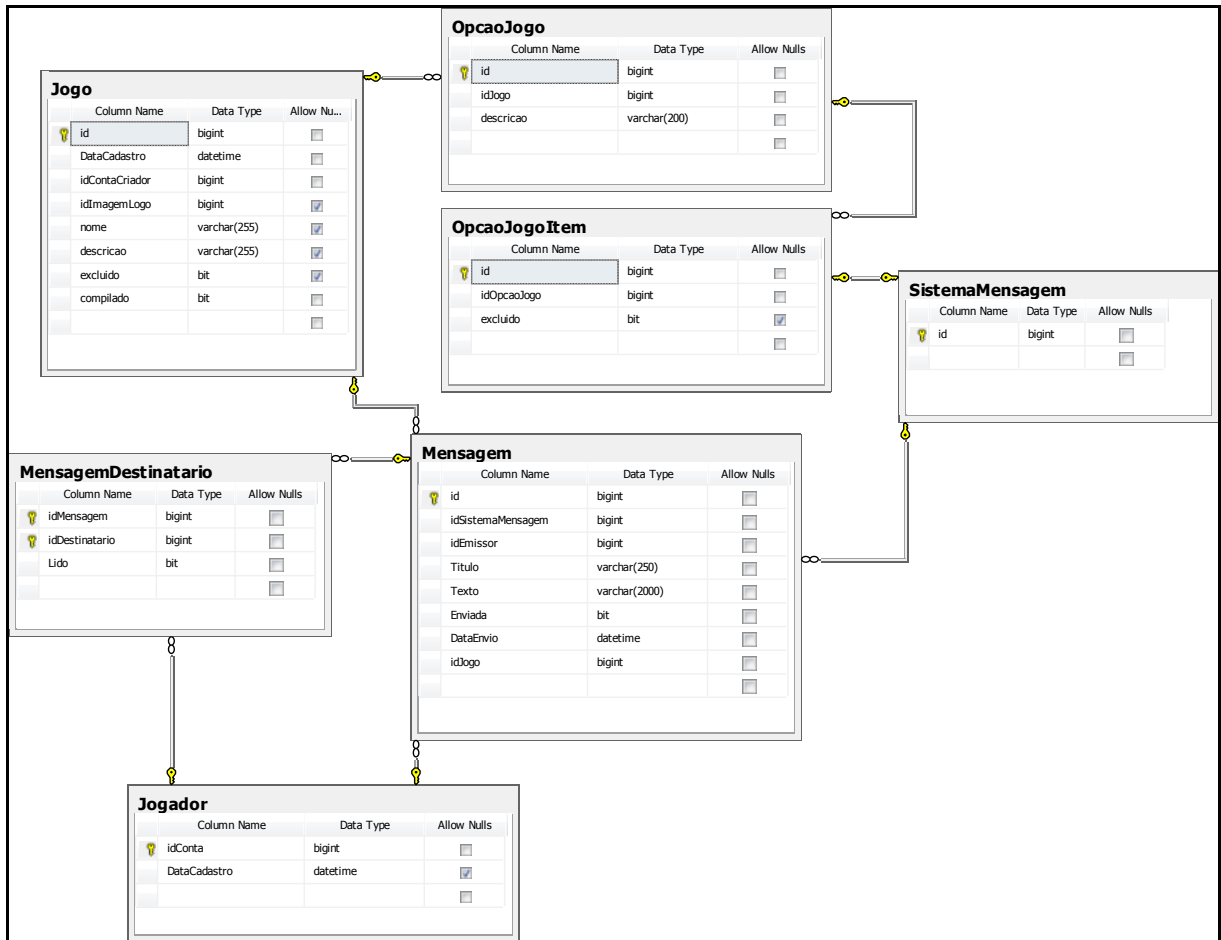
Figura 6 - MER Opções do Jogo



Na Figura 7 é apresentado o MER com o detalhamento da estrutura dos sistemas de mensagens dentro dos jogos. Os sistemas de mensagens são utilizados para troca de mensagens entre jogadores dentro dos jogos. Neste modelo, além das tabelas já detalhadas na Figura 6 são acrescentadas as tabelas Mensagem, MensagemDestinatario e Jogador, a seguir uma breve descrição sobre cada tabela:

- Mensagem: representa uma mensagem enviada por um jogador em um jogo;
- MensagemDestinatario: representa a lista com os destinatários da mensagem, onde cada destinatário é um jogador dentro do mesmo jogo;
- Jogador: representa a entidade com o cadastro dos jogadores.

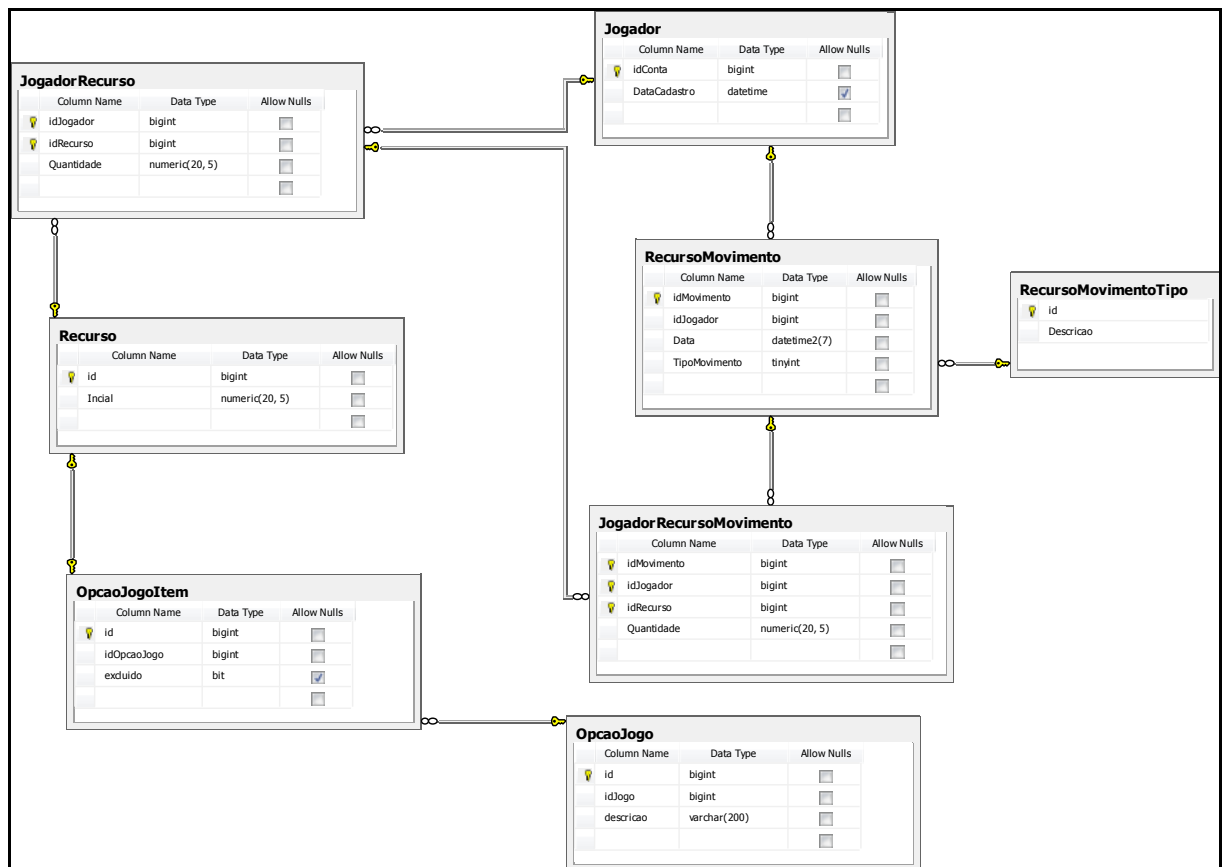
Figura 7 - MER Opção do Jogo – Sistemas de Mensagens



Na Figura 8 é apresentado o MER com o detalhamento da opção do jogo Recurso. Os recursos são utilizados para compra de personagens e missões, além de também poderem ser usados para comercialização com outros jogadores. Neste modelo, além das tabelas já detalhadas na Figura 6 e 7 são acrescentadas as tabelas *JogadorRecurso*, *RecursoMovimento*, *RecursoMovimentoTipo* e *JogadorRecursoMovimento*, abaixo uma breve descrição sobre cada tabela:

- JogadorRecurso*: representa quais recursos cada jogador possui atualmente;
- RecursoMovimento*: representa uma alteração na quantidade de recursos de um jogador dentro de um jogo;
- RecursoMovimentoTipo*: representa um tipo de movimento de recurso, como por exemplo compra de personagens e recompensas em missões;
- JogadorRecursoMovimento*: representa os recursos que compõem um movimento de recursos.

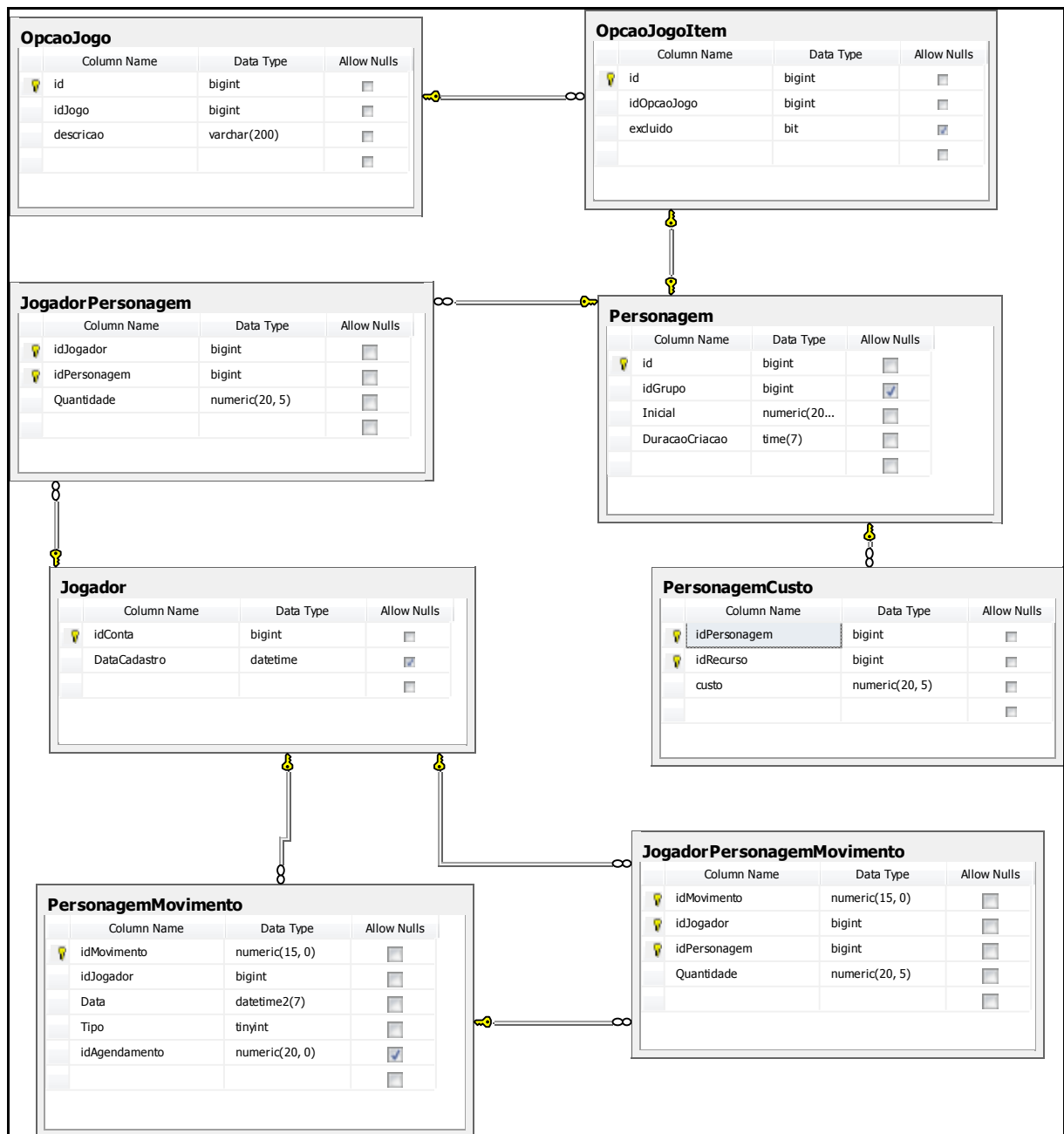
Figura 8 - MER Opção do Jogo – Recursos



Na Figura 9 é apresentado o MER com o detalhamento da opção do jogo Personagem. Os personagens representam os seres dos jogos. Neste modelo, além das tabelas já detalhadas anteriormente são acrescentadas as tabelas PersonagemCusto, JogadorPersonagem, PersonagemMovimento e JogadorPersonagemMovimento, abaixo uma breve descrição sobre cada tabela:

- PersonagemCusto: representa os custos, em recursos, para compra dos personagens;
- JogadorPersonagem: representa quais personagens cada jogador possui atualmente;
- PersonagemMovimento: representa uma alteração na quantidade de personagens de um jogador dentro de um jogo;
- JogadorPersonagemMovimento: representa os personagens que compõem um movimento de personagem; contém a informação de quantos personagens foram alterados.

Figura 9 - MER Opção do Jogo – Personagens



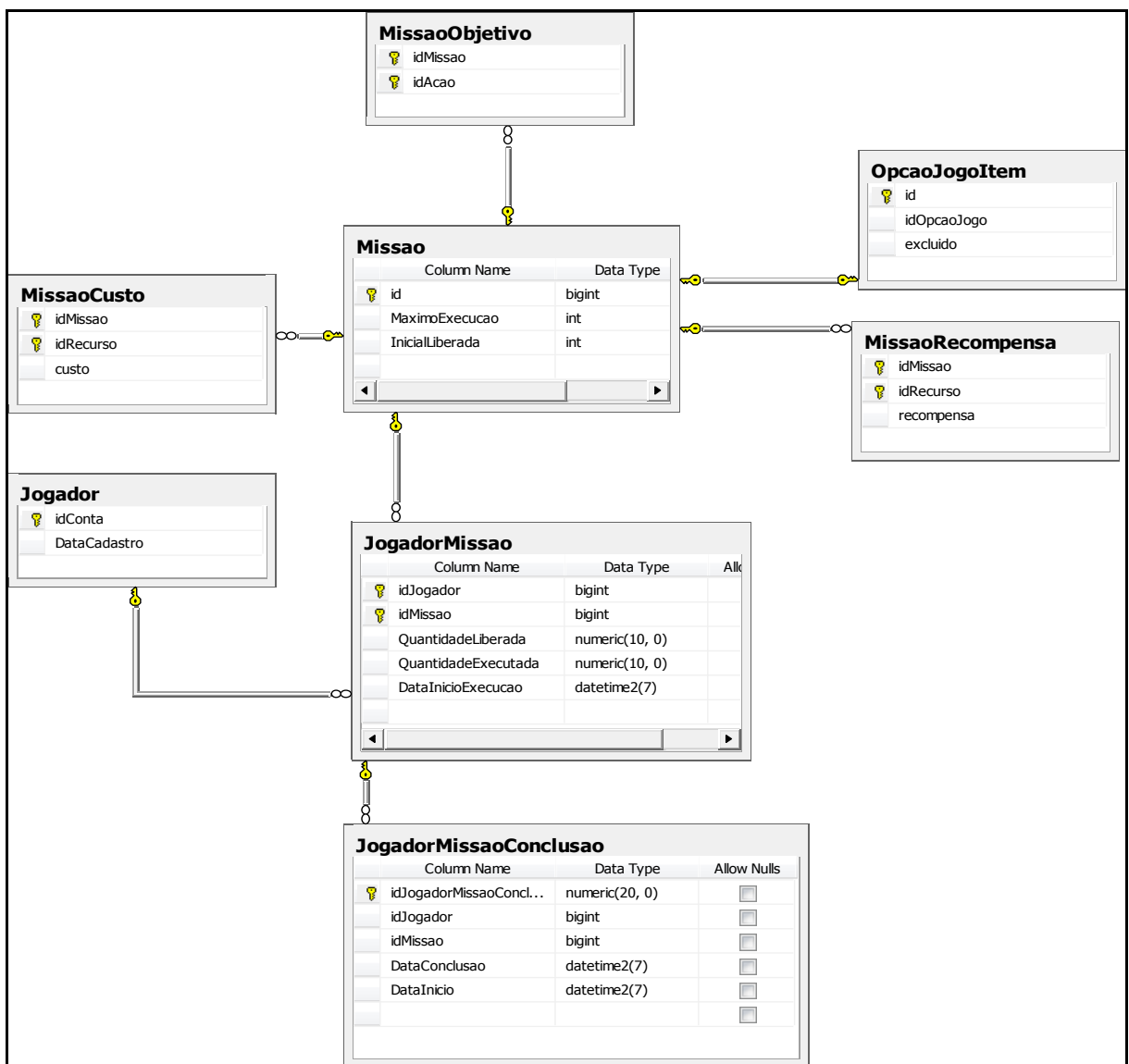
Na Figura 10 é apresentado o MER com o detalhamento da opção do jogo Missao. As missões representam as tarefas criadas pelos criadores dos jogos que os usuários podem executar durante o jogo para adquirem uma recompensa. Neste modelo são acrescentadas as tabelas JogadorMissao, JogadorMissaoConclusao, MissaoCusto, MissaoRecompensa e MissaoObjetivo. A seguir uma breve descrição sobre cada tabela:

- JogadorMissao: representa um resumo das informações das missões do jogador, com informações de quais missões estão em execução e quais estão

concluídas;

- b) JogadorMissaoConclusao: armazena as informações de cada conclusão de missão feita pelo jogador;
- c) MissaoCusto: representa os custos, em recursos, para compra das missões;
- d) MissaoRecompensa: representa as recompensas, em recursos, que o jogador recebe ao completar uma determinada missão;
- e) MissaoObjetivo: representa as ações que o usuário deve executar para concluir uma determinada missão.

Figura 10 - MER Opção do Jogo – Missões

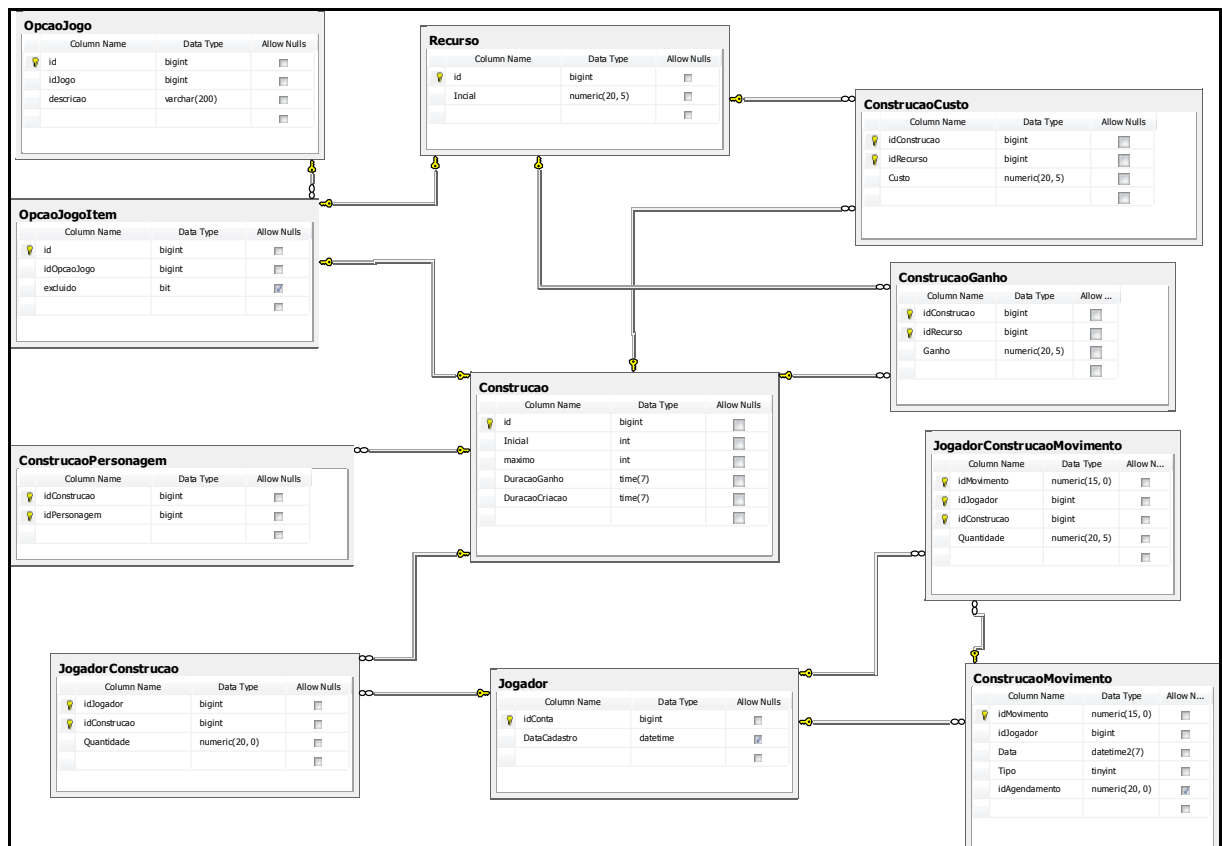


Na Figura 11 é apresentado o MER com o detalhamento da opção do jogo Construção. As construções representam sessões dentro dos jogos. Elas podem fornecer ao

jogador uma quantidade de recursos, definida pelo criador do jogo, durante um intervalo de tempo, além de poderem permitir a compra de personagens. Neste modelo são acrescentadas as tabelas ConstruçãoGanho, ConstruçãoCusto, JogadorConstrução, ConstruçãoMovimento, JogadorConstruçãoMovimento. Abaixo uma breve descrição sobre cada tabela:

- ConstruçãoGanho: representa o valor, em recursos, ganho pelo jogador, em um intervalo de tempo, por possuir a construção;
- ConstruçãoCusto: representa o custo, em recursos, para compra de uma unidade de determinada construção;
- ConstruçãoPersonagem: representa quais personagens podem ser comprados em determinada construção;
- ConstruçãoMovimento: representa uma alteração na quantidade de construções de um jogador dentro de um jogo;
- JogadorConstruçãoMovimento; representa as construções que compõem um movimento de construção, contém a informação que quantas construções foram alteradas.

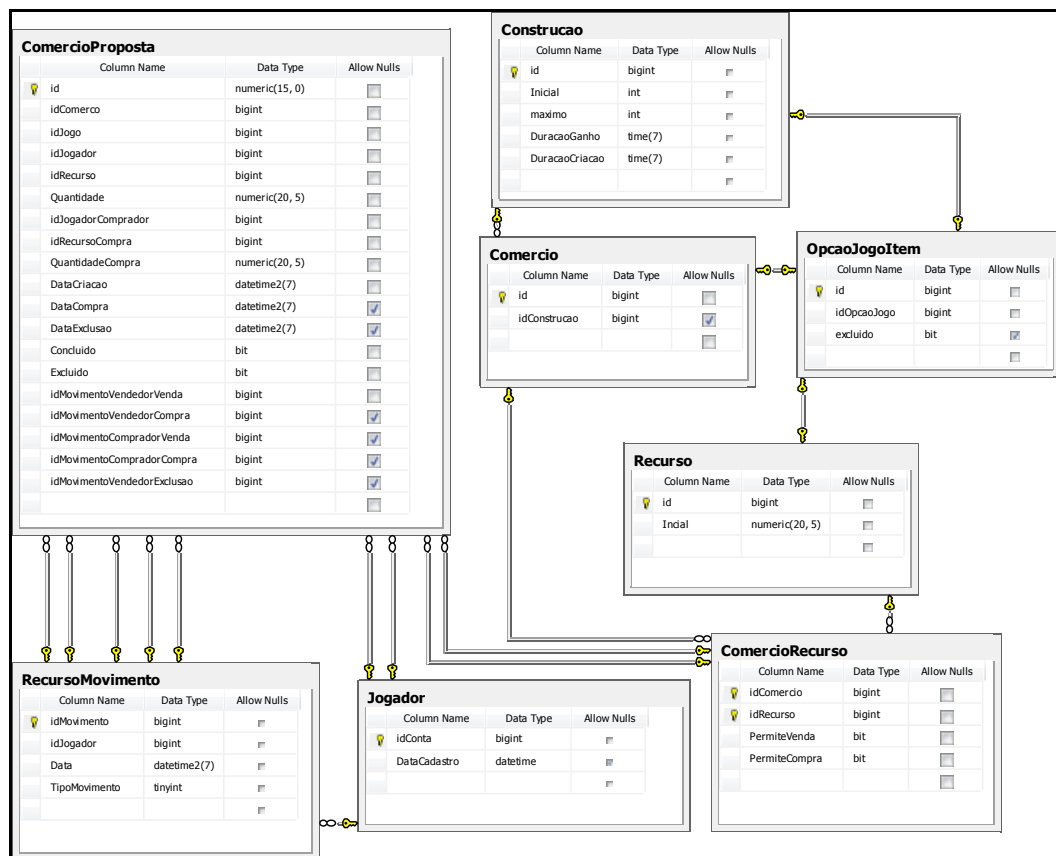
Figura 11 - MER Opção do Jogo – Construções



Na Figura 12 é apresentado o MER com o detalhamento da opção do jogo Comércio. Os comércios representam sessões dentro dos jogos onde podem ser trocados recursos por jogadores, o comércio sempre está ligado a uma construção. Quando o jogador possui uma determinada construção e esta estiver associada a um comércio, o jogador poderá utilizar este comércio. Para utilizar o comércio o jogador deve criar uma proposta de venda de um recurso e informar o preço para compra em outro recurso. O jogador poderá aceitar as propostas feitas pelos outros jogadores se tiver recurso suficiente para compra. Neste modelo, além das tabelas já detalhadas, são acrescentadas as tabelas ComercioRecurso, ComercioProposta, RecursoMovimento, abaixo uma breve descrição sobre cada tabela:

- ComercioRecurso: representa os recursos que podem ser comercializados no comércio, com a informação de qual recurso pode ser utilizado para venda e qual recurso pode ser utilizado para compra;
- ComercioProposta: representa uma proposta de venda criada por um jogador, possui as ligações com os movimentos de recursos ao alterar o status das propostas.

Figura 12 - MER Opção do Jogo – Comércio

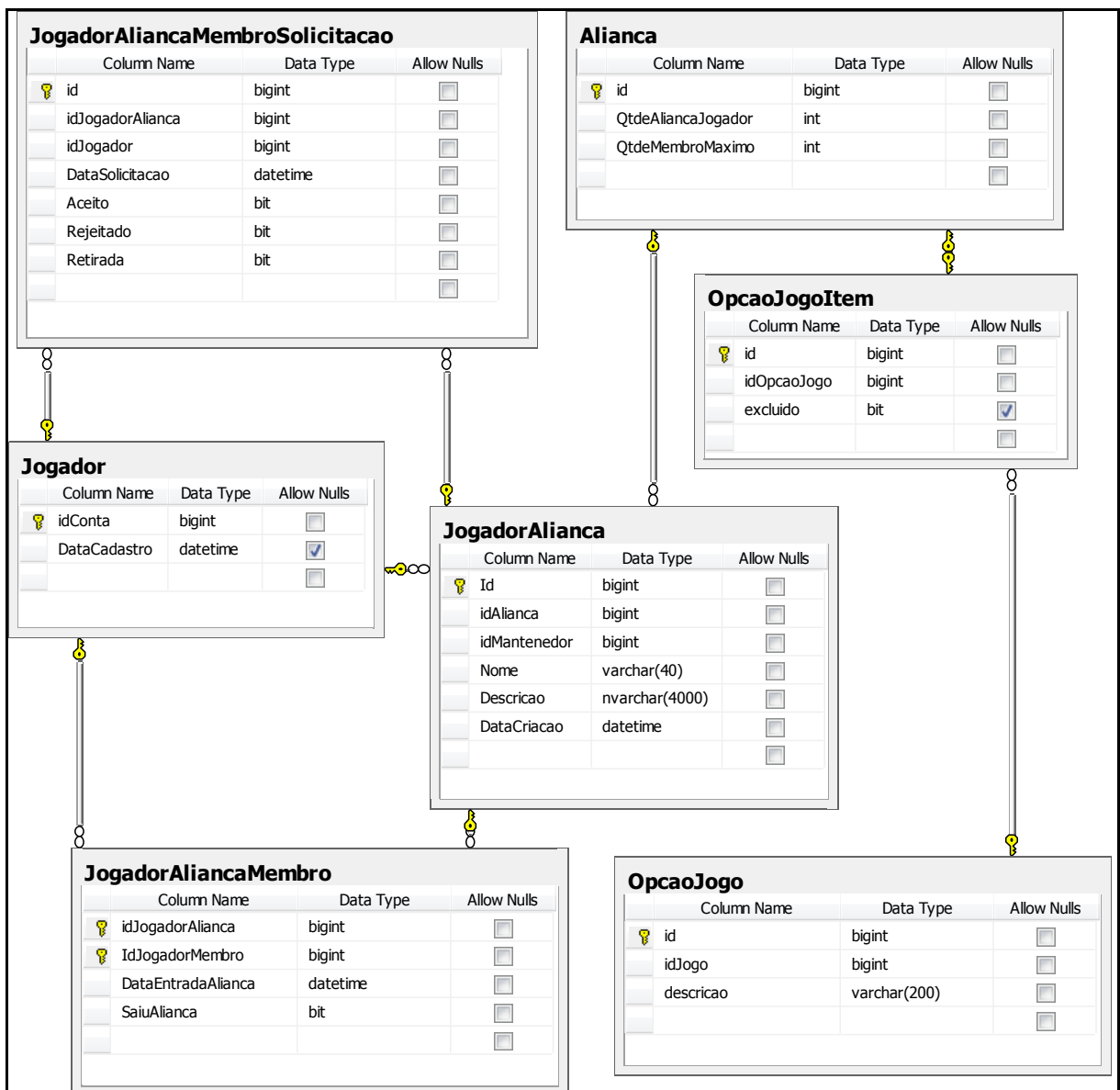


Na Figura 13 é apresentado o MER com o detalhamento da opção do jogo Aliança.

As alianças representam sessões dentro dos jogos onde os jogadores podem criar grupos. Neste modelo são acrescentadas as tabelas `JogadorAlianca`, `JogadorAliancaMembro`, `JogadorAliancaMembroSolicitacao`. Abaixo uma breve descrição sobre cada tabela:

- `JogadorAlianca`: representa as alianças criadas em determinado jogo;
- `JogadorAliancaMembro`: representa os jogadores que participam de determinada aliança;
- `JogadorAliancaMembroSolicitacao`: representa as solicitações que os jogadores fazem para entrar nas alianças.

Figura 13 - MER Opção do Jogo – Alianças

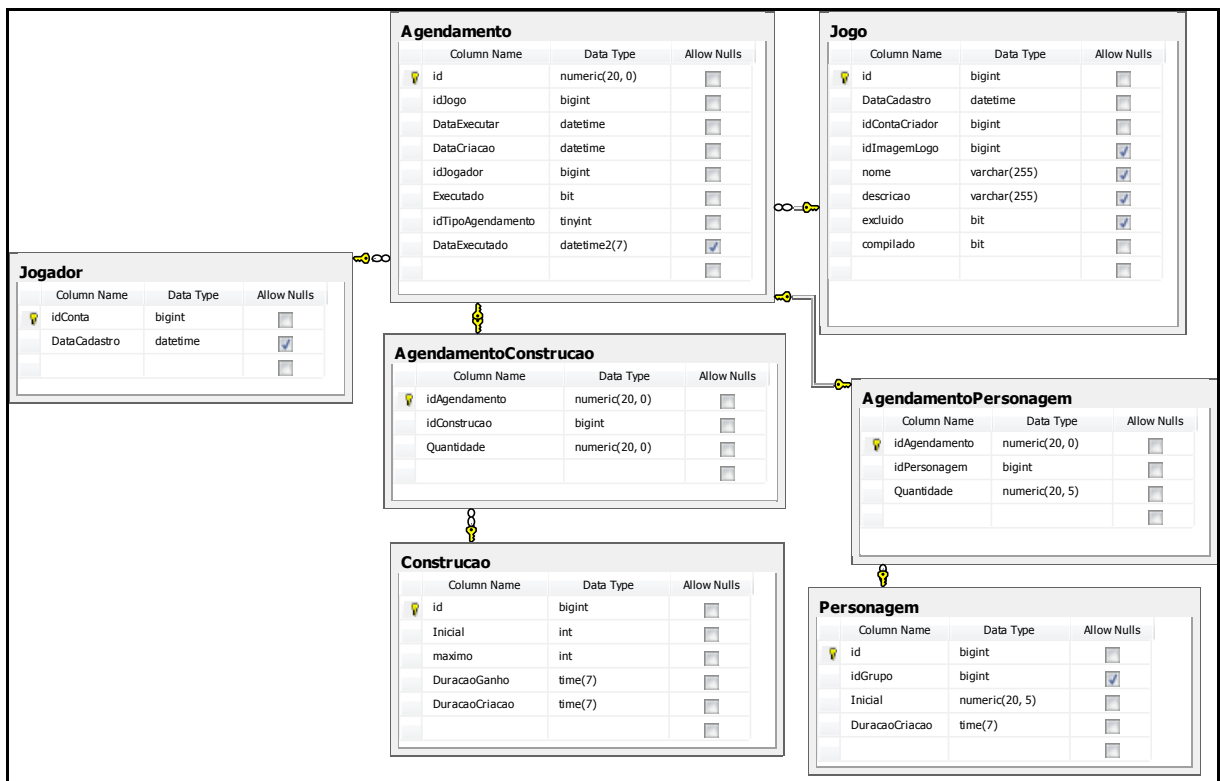


Na Figura 14 é apresentado o MER com o detalhamento dos Agendamentos do

jogo. Os agendamentos representam as ações executadas dentro do jogo que possuem um tempo determinado para acontecer, estas ações podem ser a compra de personagens ou a compra de construções. Neste modelo são acrescentadas as tabelas *Agendamento*, *AgendamentoConstrucao* e *AgendamentoPersonagem*. Abaixo uma breve descrição sobre cada tabela:

- Agendamento*: representa os agendamentos criados ao executar a compra de personagens ou construções, contém a informação de qual jogador deve receber a quantidade do item opção do jogo e em que data e horário;
- AgendamentoConstrucao*: representa as informações das construções que compõem o agendamento;
- AgendamentoPersonagem*: representa as informações dos personagens que compõem o agendamento.

Figura 14 - MER Base – Agendamentos

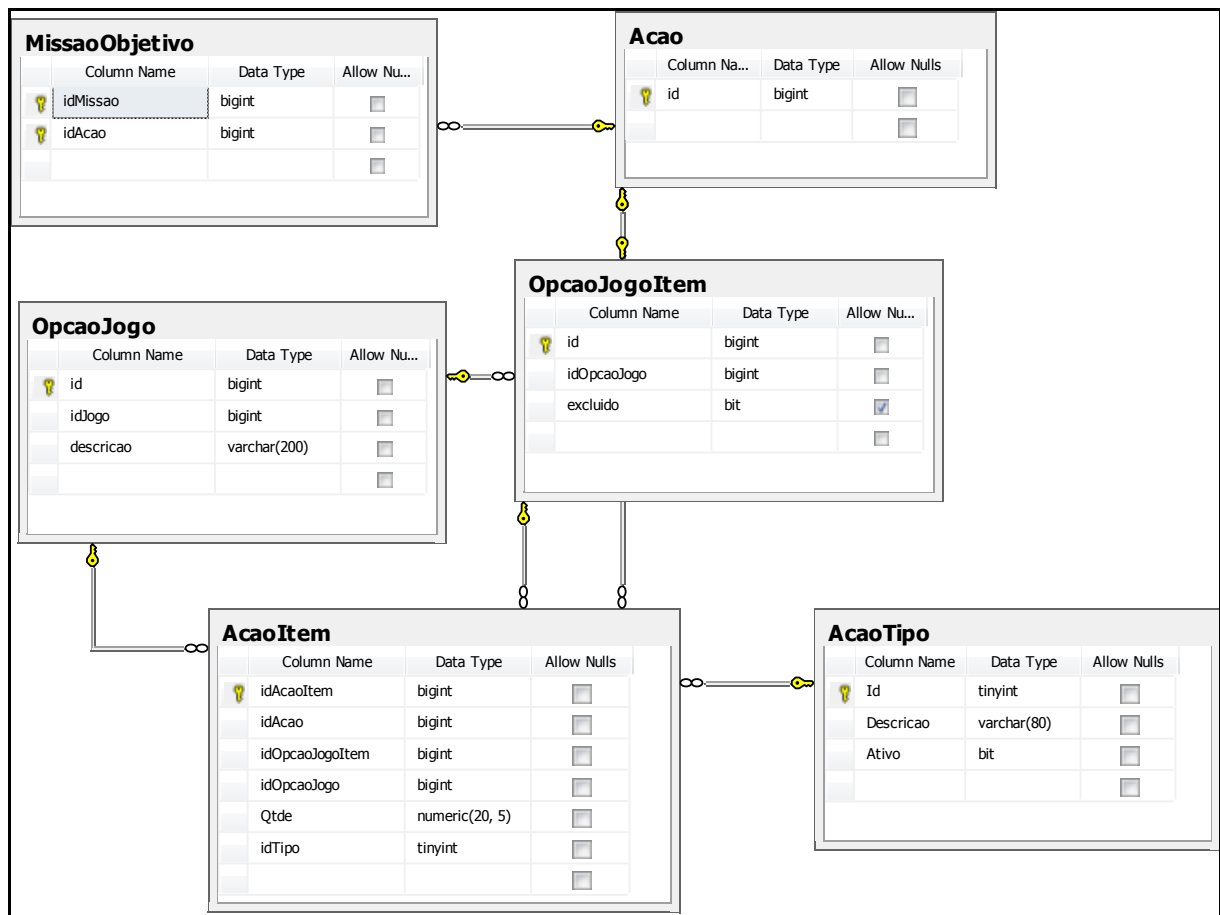


Na Figura 15 é apresentado o MER com o detalhamento das Ações do jogo. As ações representam tarefas que devem ser executadas pelos usuários, estão diretamente ligadas aos objetivos das missões. Neste modelo são acrescentadas as tabelas *Acao*, *AcaoItem* e *AcaoTipo*. Abaixo uma breve descrição sobre cada tabela:

- Acao*: representa um conjunto de tarefas que devem ser executadas;

- b) *AcaoItem*: representa uma tarefa que deve ser executada;
- c) *AcaoTipo*: representa o tipo de tarefa que será executado, por exemplo comprar personagens ou concluir uma missão.

Figura 15 - MER Base – Ações

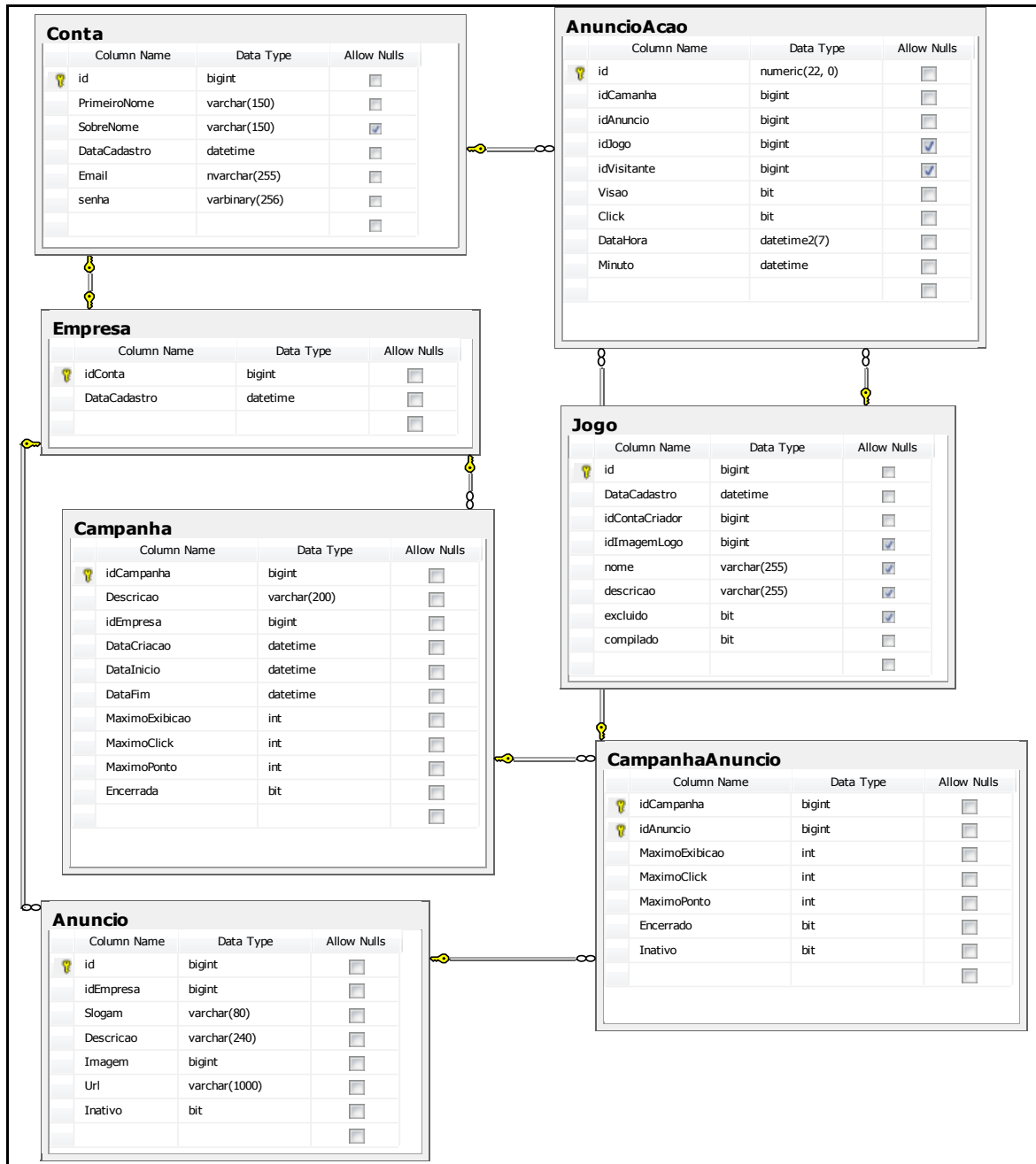


Na Figura 16 é apresentado o MER com o detalhamento dos Anúncios das empresas. Os anúncios são criados para que empresas anunciem sua marca, produto ou serviço dentro dos jogos. Para colocar um anúncio dentro dos jogos da plataforma a empresa deve se cadastrar, criar seus anúncios e criar campanhas associando seus anúncios e limitando a quantidade de clicks e visualizações. Neste modelo, são detalhadas as tabelas Anuncio, AnuncioAcao, Campanha, CampanhaAnuncio, Conta e Empresa. Abaixo uma breve descrição sobre cada tabela:

- a) *Anuncio*: representa as informações dos anúncios que aparecerão nos jogos, com o endereço *web* para direcionamento ao clicar no anúncio;
- b) *AnuncioAcao*: representa o registro de cada ação executada sobre um anuncio, que pode ser uma visualização ou um clique;

- c) Campanha: representa uma campanha de *marketing* feita pela empresa;
- d) CampanhaAnuncio: representa os anúncios que compõem um campanha;
- e) Conta: representa um usuário cadastrado no ambiente, deve estar associado a uma empresa e/ou jogador e/ou criador de jogo;
- f) Empresa: representa o cadastro de uma empresa no ambiente.

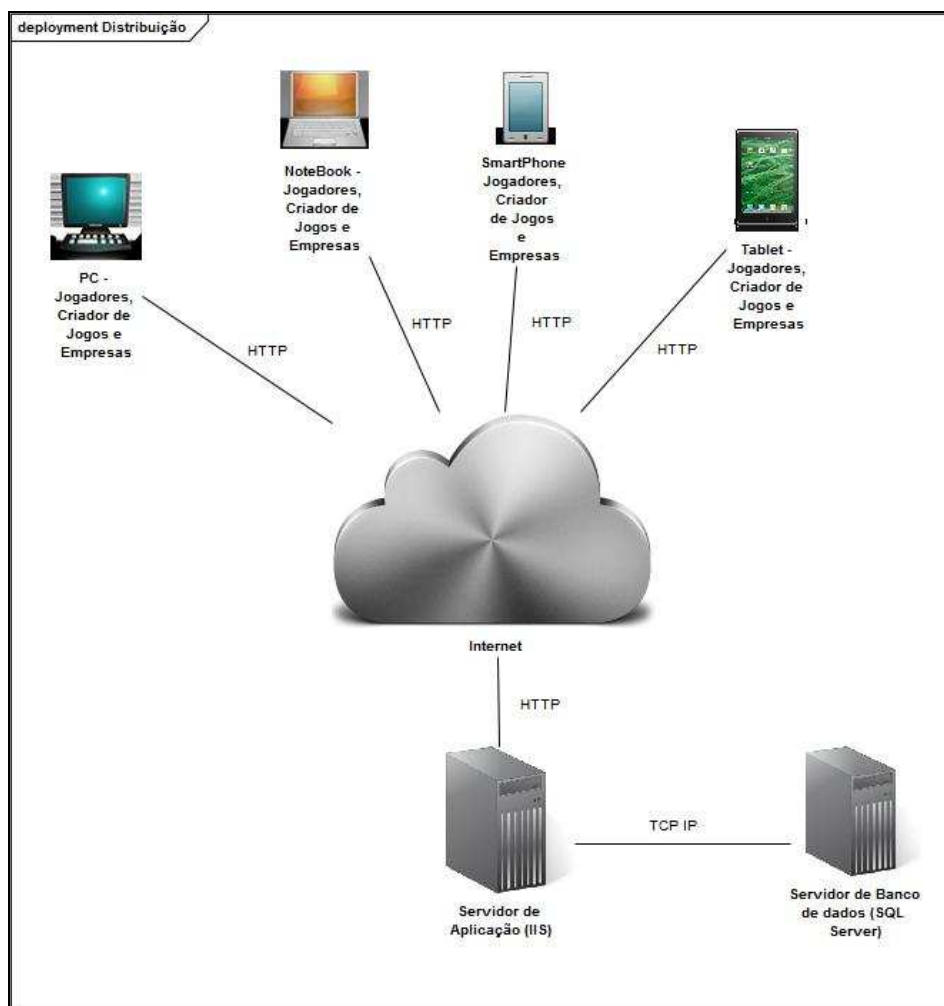
Figura 16 - MER Base – Empresa



3.2.3 Diagrama de distribuição

Por tratar-se de um ambiente *web*, o sistema é acessível através da internet, conforme o diagrama de distribuição da Figura 17. Este diagrama tem como finalidade demonstrar o modo como o sistema é distribuído para os diversos usuários que podem acessá-lo.

Figura 17 - Diagrama de distribuição



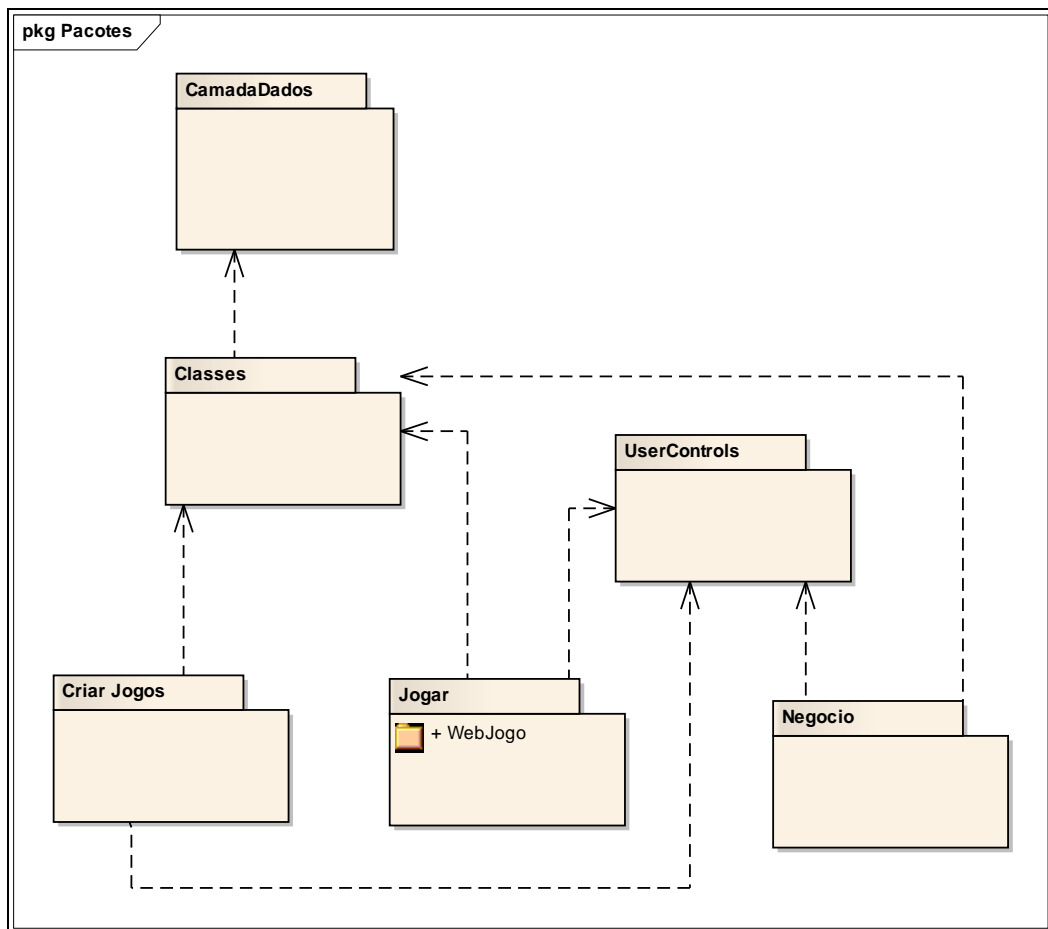
3.2.4 Diagrama de pacotes

Para construção do sistema, ele foi dividido em pacotes que são apresentados na Figura 18. A seguir é apresentada uma breve descrição de cada pacote e suas dependências:

- a) CamadaDados: contém as tabelas do banco de dados representados em classes;

- b) Classes: contém classes controladoras para acesso e gravação de dados; depende do pacote CamadaDados;
- c) UserControls: contém componentes gráficos utilizados em várias telas do sistema, permitindo o reaproveitamento de recursos;
- d) Criar_Jogos: contém as páginas para criação de jogos no ambiente; depende dos pacotes UserControls e Classes;
- e) Jogar: contém as telas para jogar os jogos, possui no pacote principal ficam as telas para entrada no jogo e cadastros, no sub-pacote WebJogo ficam as telas de execução dos jogos. Este pacote depende dos pacotes UserControls e Classes;
- f) Negocio: contém as telas necessárias para o ambiente de empresa, onde é possível criar o cadastro de empresas, anúncios e campanhas publicitárias. Este pacote depende dos pacotes UserControls e Classes.

Figura 18 - Diagrama de pacotes



3.3 IMPLEMENTAÇÃO

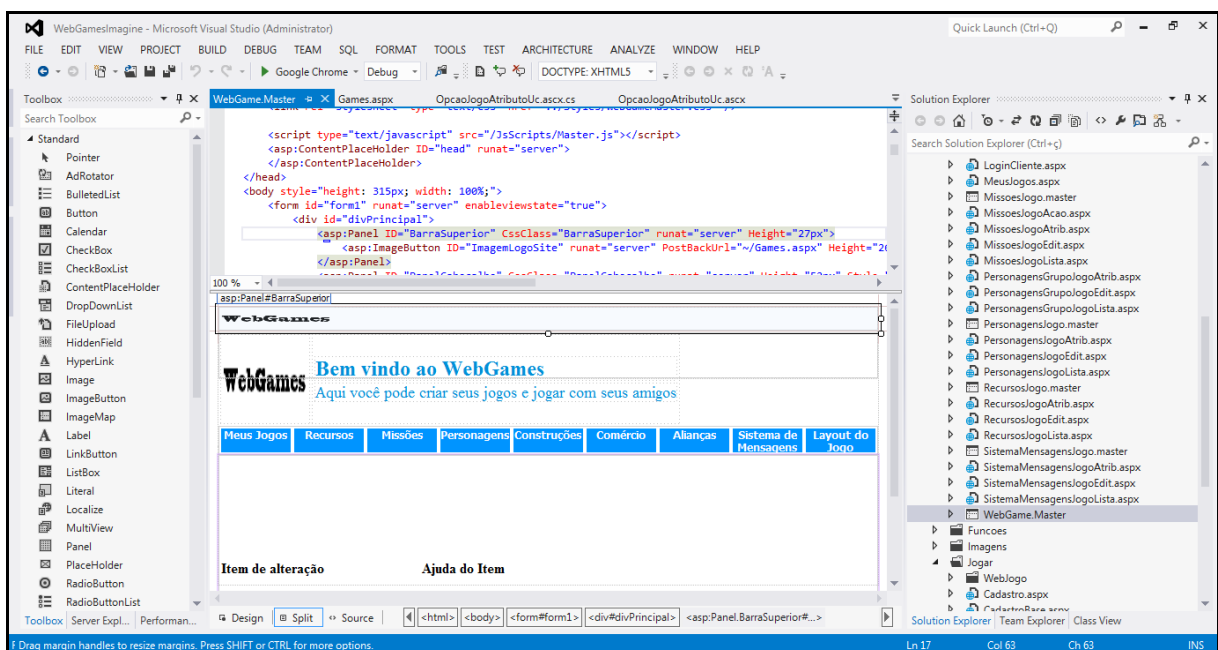
A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas tecnologias de desenvolvimento disponibilizadas pela empresa Microsoft. O desenvolvimento foi feito através do .NET Framework, que é uma iniciativa desta empresa de unificar os ambientes de desenvolvimento e execução de sistemas e aplicações. Desta forma foi utilizado o Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE) Visual Studio 2012 que faz uso desta iniciativa.

Na Figura 19 é apresentada a tela de desenvolvimento do Visual Studio, com algumas ferramentas que apoiam o programador no desenvolvimento do sistema.

Figura 19 - Ambiente de desenvolvimento - Visual Studio 2012



Para o desenvolvimento das páginas web, foi utilizada a plataforma ASP.NET que permite a utilização dos componentes desenvolvidos para a plataforma .NET. Dentro do ASP.NET foi utilizado o recurso de *Master Page*, disponibilizado por esta plataforma, que

tem a finalidade de desenvolver um leiaute padrão e permitir herdar estas características nas demais páginas derivadas. Este conceito é semelhante à herança utilizada na orientação a objetos. No ASP.NET foi utilizado o *Web User Control*, uma funcionalidade para criação de componentes visuais. Estes componentes permitem o reaproveitamento do mesmo código e visual em várias páginas do ASP.NET. Com esta ferramenta foram criadas as telas de atributos do sistema para criação de jogos, a sessão de anúncios utilizadas nas telas dentro do jogo e também para a criação da tela de seleção e *upload* de imagens de todo o ambiente.

A Figura 20 demonstra o desenvolvimento do *Web User Control* para criação dos atributos. A Figura 21 demonstra a utilização deste componente em duas telas distintas da aplicação: atributos de recursos e atributos de missões.

Figura 20 - Exemplo de desenvolvimento *Web User Control*

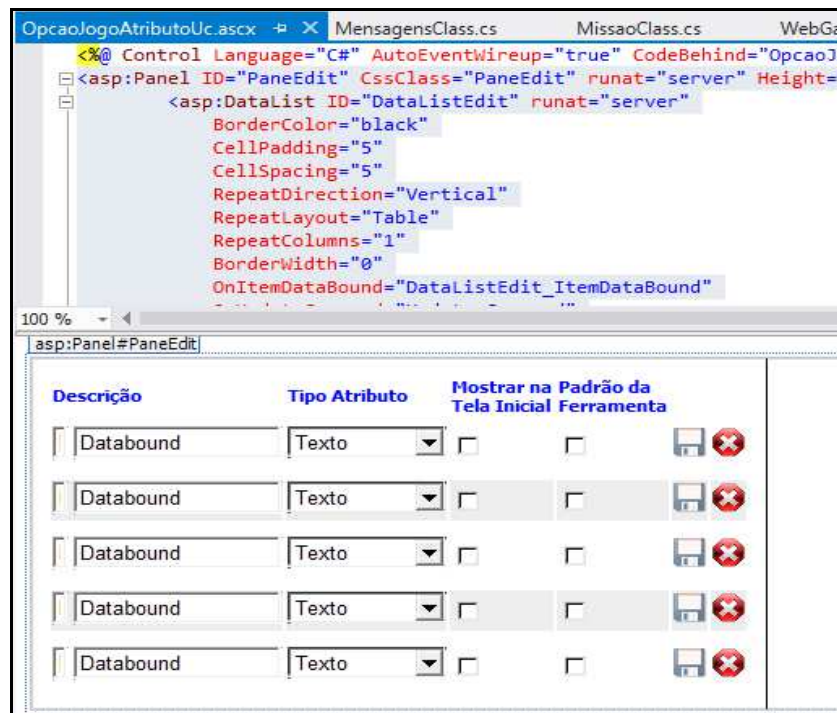


Figura 21 - Exemplo de implementação *Web User Control* OpcaoJogoAtributoUc

```

MissoesJogoAtrib.aspx
<%@ Page Title="" Language="C#" MasterPageFile="~/CriarJogos/MissoesJogo.master" AutoEventWireup="true" CodeBehind="MissoesJogoAt
<%@ Register TagPrefix="uc" TagName="opcaoJogoAtributoUc" Src="~/UserControls/OpcaoJogoAtributoUc.ascx" %>
<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="ContentDynamic" runat="server">
  <asp:Table ID="Table1" runat="server" Width="100%" Height="181px">
    <asp:TableRow>
      <asp:TableCell Width="80%" VerticalAlign="Top">
        <uc:opcaoJogoAtributoUc ID="opcaoJogoAtributoUc" runat="server" />
      </asp:TableCell>
      <asp:TableCell Width="20%" VerticalAlign="Top">
        <h5>Atributos</h5>
        <p>Atributos são usados para adicionar características as missões dentro do jogo</p>
        <p>Ao marcar um atributo como visível na tela inicial ele também será visto pelos usuários dentro do jogo</p>
        <p>Você pode optar por criar características em forma de texto ou imagem</p>
      </asp:TableCell>
    </asp:TableRow>
  </asp:Table>
</asp:Content>

RecursosJogoAtrib.aspx
<%@ Page EnableEventValidation="false" Title="Atributos | Recursos do Jogo" Language="C#" MasterPageFile="RecursosJogo.ma
<%@ Register TagPrefix="uc" TagName="opcaoJogoAtributoUc" Src="~/UserControls/OpcaoJogoAtributoUc.ascx" %>
<asp:Content ID="Content1" runat="server" ContentPlaceHolderID="ContentDynamic">
  <asp:Table runat="server" Width="100%" Height="181px">
    <asp:TableRow>
      <asp:TableCell Width="80%" VerticalAlign="Top">
        <uc:opcaoJogoAtributoUc ID="opcaoJogoAtributoUc" runat="server" />
      </asp:TableCell>
      <asp:TableCell Width="20%" VerticalAlign="Top">
        <h5>Atributos</h5>
        <p>Atributos podem ser usados para cadastrar características adicionais aos seus recursos</p>
        <p>Você pode optar por criar características em forma de texto ou imagem</p>
      </asp:TableCell>
    </asp:TableRow>
  </asp:Table>
</asp:Content>

```

Como linguagem de programação foi escolhido o C Sharp, que é uma linguagem interpretada pelo compilador .NET e é uma das principais linguagens indicadas pela Microsoft.

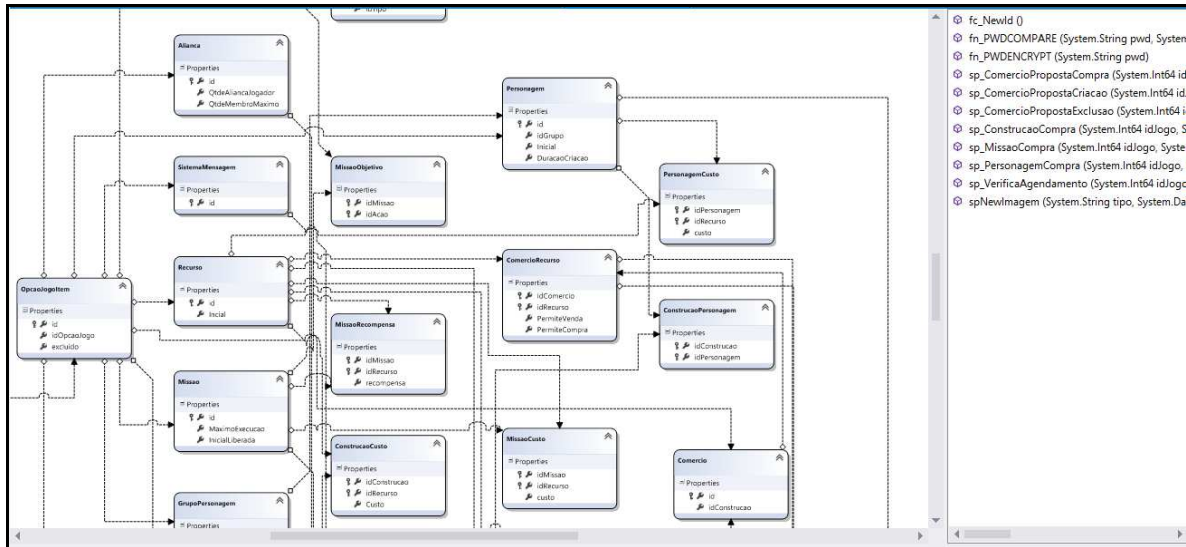
Como servidor *web* foi utilizado o *Internet Information System* (IIS) que acompanha os sistemas operacionais Windows e está integrado ao IDE do Visual Studio.

Para armazenar os dados do sistema foi utilizado o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Microsoft SQL Server 2008. Este SGBD, por ser da mesma fabricante, possui uma integração fácil com os outros produtos. Por utilizar este SGBD foi utilizado também o SQL Server Management Studio 2008 para o desenvolvimento dos objetos de banco de dados, incluindo também a criação dos MER.

Para fazer o acesso a dados dentro da aplicação, foi utilizado o componente *Language Integrated Query* (LINQ), que é um componente desenvolvido pela Microsoft que adiciona funcionalidades de consulta ao C Sharp. Este componente permite fazer o acesso aos dados com uma sintaxe inspirada no *Structured Query Language* (SQL). Dentro deste componente foi utilizada a implementação chamada *LINQ to SQL*, que é uma implementação específica para o SQL Server que permite que seja feito um modelo objeto-relacional com base nas tabelas do banco de dados e convertê-las em classes dentro da aplicação.

Na Figura 22, é demonstrada uma parte do modelo importado do banco de dados, com o *LINQ to SQL* que originou as classes dentro da aplicação. No *menu* à direita são apresentadas as *procedures* do banco de dados importadas pela mesma ferramenta.

Figura 22 - Modelo de Dados - Linq to SQL



O uso do componente LINQ *to* SQL para fazer o acesso e atualização dos dados no banco de dados facilitou o seu desenvolvimento por criar automaticamente as classes de acordo com as tabelas criadas no banco de dados. Na Figura 23, é demonstrada a utilização deste componente para retornar a informação de uma mensagem que um jogador recebeu e é feita a alteração no banco de dados para marcar a mensagem como lida. No código é indicada a origem dos dados (Figura 23 a) e dos filtros (Figura 23 b), semelhante à sintaxe SQL.

Figura 23 - Exemplo LINQ to SQL

```

MensagensClass.cs  OpcaoLogoAtributoTipo.cs  OpcaoLogoClass.cs  PersonagensClass.cs  EmpresaAnuncioEdit.aspx.cs  EmpresaAnuncio.aspx
WebGamesImagine.Classes.MensagensClass
getMensagemPorDestinatarioById(Int64 idJogo, Int64 idSistemaMensagem, Int64 idConta, Int64 idMensagem, bool marcarLida)
{
    // Busca os detalhes da mensagem com base no Id da Mensagem
    IMensagem msg = (from mensagem in dao.dataContext.GetTable<IMensagem>() a
        where
        (
            mensagem.idJogo == idJogo
            && mensagem.idSistemaMensagem==idSistemaMensagem b
            && mensagem.idDestinatario == idConta
            && mensagem.id == idMensagem
        )
        select mensagem).SingleOrDefault<IMensagem>();

    // Se encontrou a mensagem e vier o parametro para marcar como lida, marca a mensagem como lida
    if (msg != null && marcarLida && msg.Lido == false)
    {
        dao.refresh();
        // Busca destinatario da mensagem, filtra apenas o usuario que está lendo a mensagem
        MensagemDestinatario msgDestinatarios = (from msgDestDados in dao.dataContext.GetTable<MensagemDestinatario>()
            where
            (msgDestDados.idMensagem == idMensagem
            && msgDestDados.idDestinatario == idConta
            )
            select msgDestDados
            ).SingleOrDefault<MensagemDestinatario>();

        if (!msgDestinatarios.Lido)
        {
            msgDestinatarios.Lido = true;
            dc.SubmitChanges(); // Commita a alteração no banco de dados
        }
    }
    return msg;
}

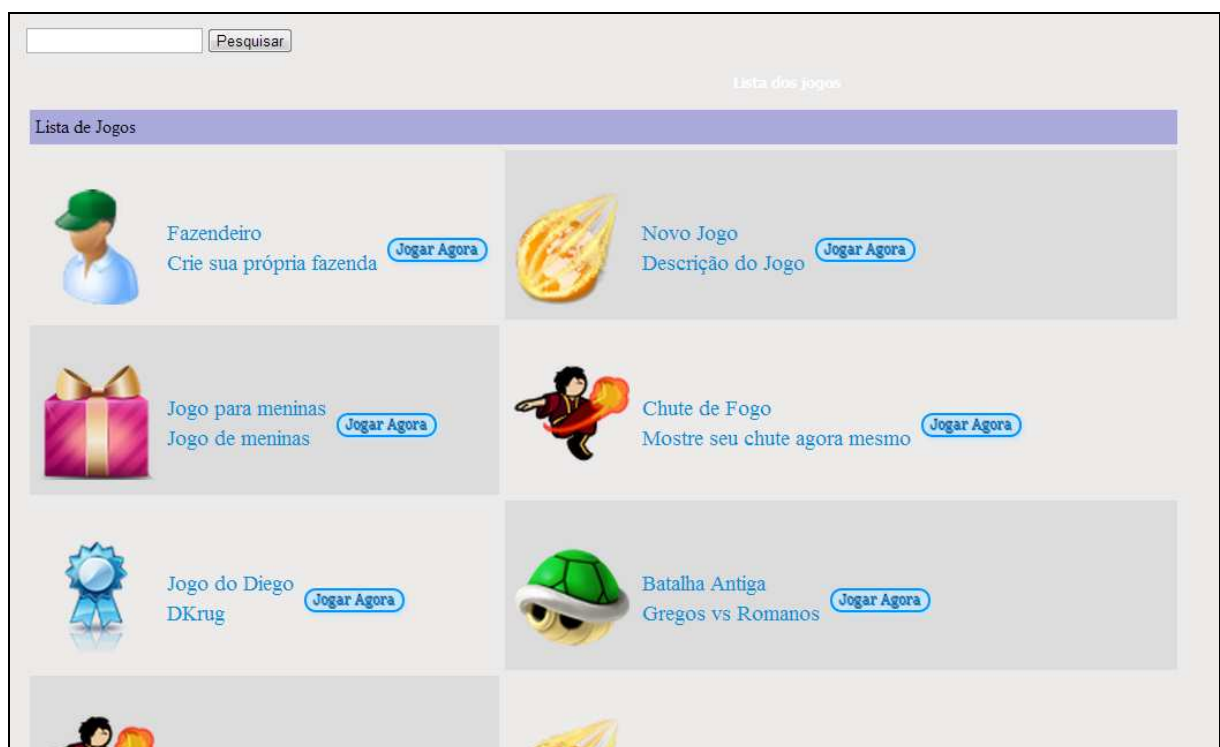
```

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Para facilitar o entendimento das funcionalidades do sistema, elas serão descritas com base em um jogo modelo, no qual o jogador irá controlar uma fazenda.

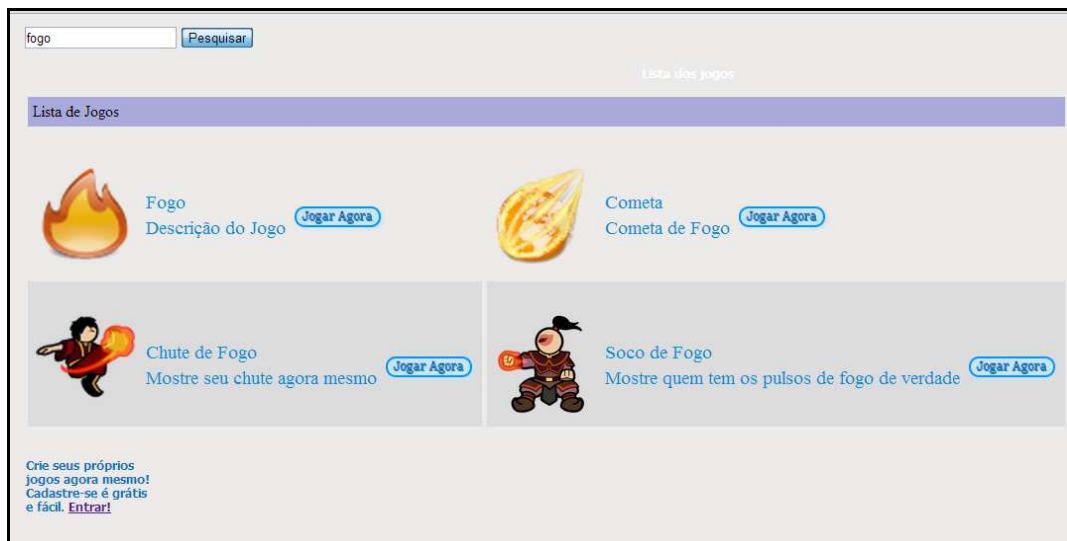
Ao entrar no ambiente, a primeira tela apresentada é a lista de jogos disponíveis (Figura 24), para que os visitantes possam acessar rapidamente os jogos disponibilizados pelos criadores de jogos no ambiente.

Figura 24 - Tela inicial do ambiente



Na tela inicial o visitante do ambiente pode fazer uma busca no *site* para facilmente localizar o jogo que deseja jogar (Figura 25). Nesta mesma tela, existe um *link*, com o texto *Entrar*, que direciona o usuário para o ambiente de criação dos jogos.

Figura 25 - Tela inicial do ambiente - opção de busca



3.3.2.1 Cadastro de usuário e acesso ao sistema

Ao clicar no botão *Jogar Agora* em algum dos jogos da tela inicial o visitante é direcionado para a tela de autenticação de jogadores (Figura 26). No topo da tela é demonstrado o nome do jogo selecionado. Caso o jogador já possua um cadastro, deve informar seu *e-mail* e senha para entrar no jogo. Também está disponível na tela a opção *Manter-me Conectado* que, caso marcada, grava as informações de *e-mail* e senha do jogador em um *cookie* no navegador para fazer a autenticação automaticamente no próximo *login*.

Figura 26 - Tela de *login* - jogador

A tela de login para o jogo 'Fazendeiro' apresenta o seguinte layout:

- Logo de um jogador com um boné verde e uma camisa azul.
- Título 'Fazendeiro' em azul escuro.
- Subtítulo 'Crie sua própria fazenda' em azul escuro.
- Link azul 'Voltar a lista de Jogos'.
- Botão azul 'Entrar no jogo agora'.
- Formulário de login com campos para 'Email:' (contendo 'visitante@visitante.com') e 'Senha:' (com pontos para ocultar).
- Checkbox 'Manter-me Conectado'.
- Botão azul 'Jogar'.
- Links azuis: 'Ainda não tem uma conta?' e 'Cadastre-se agora mesmo! (Click Aqui!)'.

Caso o visitante ainda não possua um cadastro deverá seguir o *link* [Clique Aqui!](#) que direciona para a página de cadastro de jogadores. Nesta tela o jogador deve preencher seu nome e sobrenome, *e-mail*, senha e o apelido a ser utilizado para o jogo em questão (Figura 27). O apelido é a informação que fica disponível e identifica o jogador dentro dos jogos. Desta forma o jogador não precisa se identificar para os outros jogadores e também para os criadores de jogos. Esta informação é apenas armazenada pelo ambiente.

Os apelidos são únicos dentro dos jogos, ou seja, em um determinado jogo apenas um jogador pode possuir um determinado apelido, porém em outro jogo este apelido fica disponível normalmente até que outro jogador o escolha. Em resumo, cada jogador possui apenas um apelido por jogo.

Figura 27 - Tela de cadastro de jogadores

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Sair do Jogo](#)

Cadastro

Apelido neste Jogo:

Primeiro Nome:

Sobre Nome:

Email:

Senha:

Confirmar Senha:

[Cadastrar](#)

Caso o usuário já possua um cadastro no ambiente, porém ainda não possua um cadastro no jogo selecionado, ele é direcionado a uma tela para escolher o seu apelido (Figura 28). Depois de informado o apelido, o jogador é direcionado ao jogo. Quando o jogador acessar novamente o jogo não será solicitado novamente o apelido.

Figura 28 - Tela para seleção do apelido para o jogo

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Voltar a lista de Jogos](#)

Escolha seu apelido para este jogo

Apelido

[Entrar no Jogo](#)

Publicidade

 Teste joao Siozam II	 Facebook, um novo jeito de ver a vida	 Ganhe novos clientes	 Facebook, um novo jeito de ver a vida
--	---	--	---

Depois de feita a autenticação e informado o apelido, se necessário, o jogador é direcionado para a tela inicial do jogo escolhido (Figura 29). Nas subseções seguintes desta

seção serão mostradas as funcionalidades deste ambiente onde os usuários podem jogar os jogos.

Figura 29 - Tela inicial dos jogos



Na tela inicial do ambiente, mostrada na Figura 24, caso o visitante tenha interesse em criar seus próprios jogos, existe um *link* que o direciona para a tela de autenticação do ambiente de criação de jogos. Nesta tela o usuário deve informar seu *e-mail* e senha (Figura 30). Caso o usuário já possua um cadastro em algum jogo da plataforma ou cadastro de empresa, o mesmo também pode ser usado. Caso ainda não possua um cadastro o usuário pode utilizar o *link* Clique Aqui! para acessar o formulário de cadastro de criador de jogos.

Figura 30 - Tela de *login* - criação de jogos

WebGames

Acesso ao WebSite

Crie seus jogos de maneira simples e descomplicada

Crie seus jogos sem se preocupar com códigos complexos e manutenção de servidores

Gerencie seus anúncios e ganhe dinheiro

Email:

Senha:

Ainda não tem uma conta?
Cadastre-se agora mesmo!
[Clique Aqui!](#) para fazer o cadastro

Para fazer o cadastro o usuário deve acessar a tela de cadastro, preencher as suas informações e clicar em **Cadastrar**. Caso alguma informação esteja faltando o ambiente adicionará um asterisco vermelho ao lado do item. O sistema também informa ao usuário outros eventuais problemas que impeçam o cadastro, como caso as informações de senha e confirmação de senha não coincidirem ou já existir um cadastro de empresa com o *e-mail* fornecido (Figura 31).

Figura 31 - Tela de cadastro de criador de jogos

WebGames

Já possui uma Conta WebGames?
Acesse [acesse aqui!](#) e associe todas as suas contas, de Criador de jogos, Jogador e Investidor!

Cadastro

Senhas não coincidem, a senha e a confirmação devem ser iguais

Nome:

Sobrenome: *

Email:

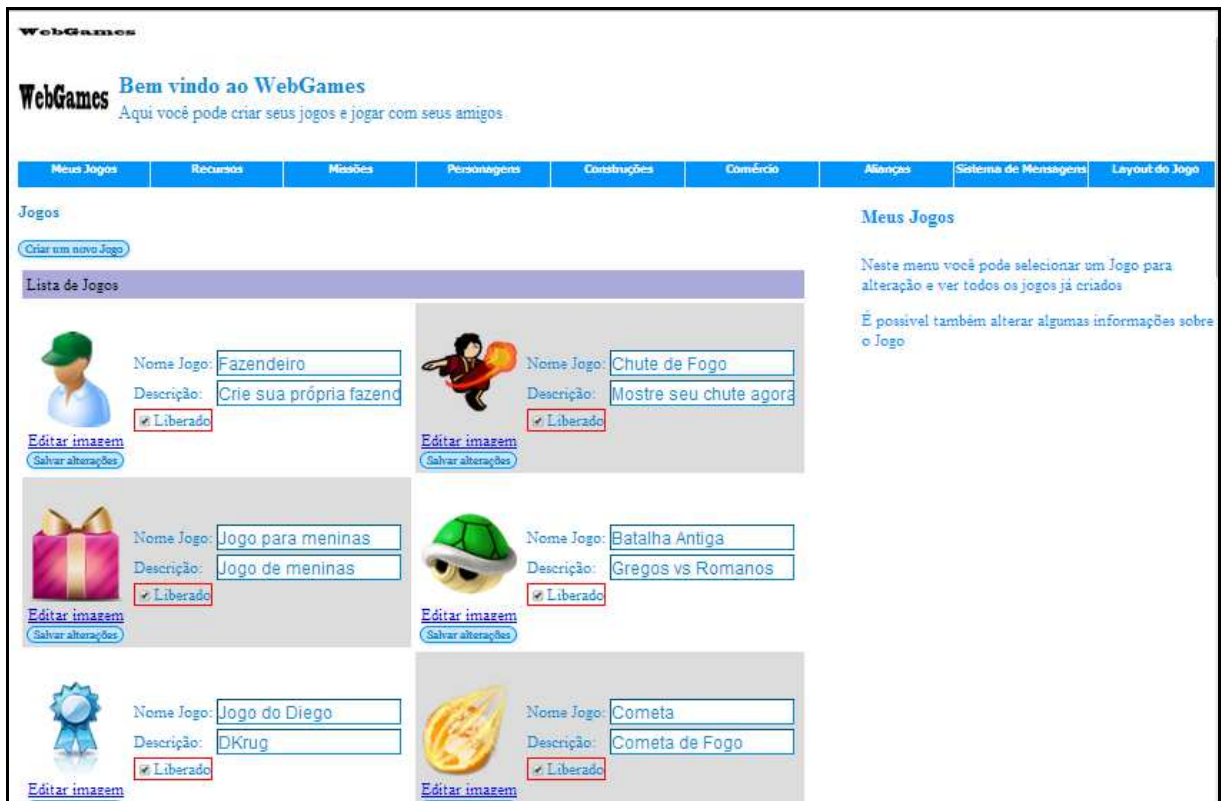
Senha:

Confirmar Senha:

3.3.2.2 Criação de novos jogos

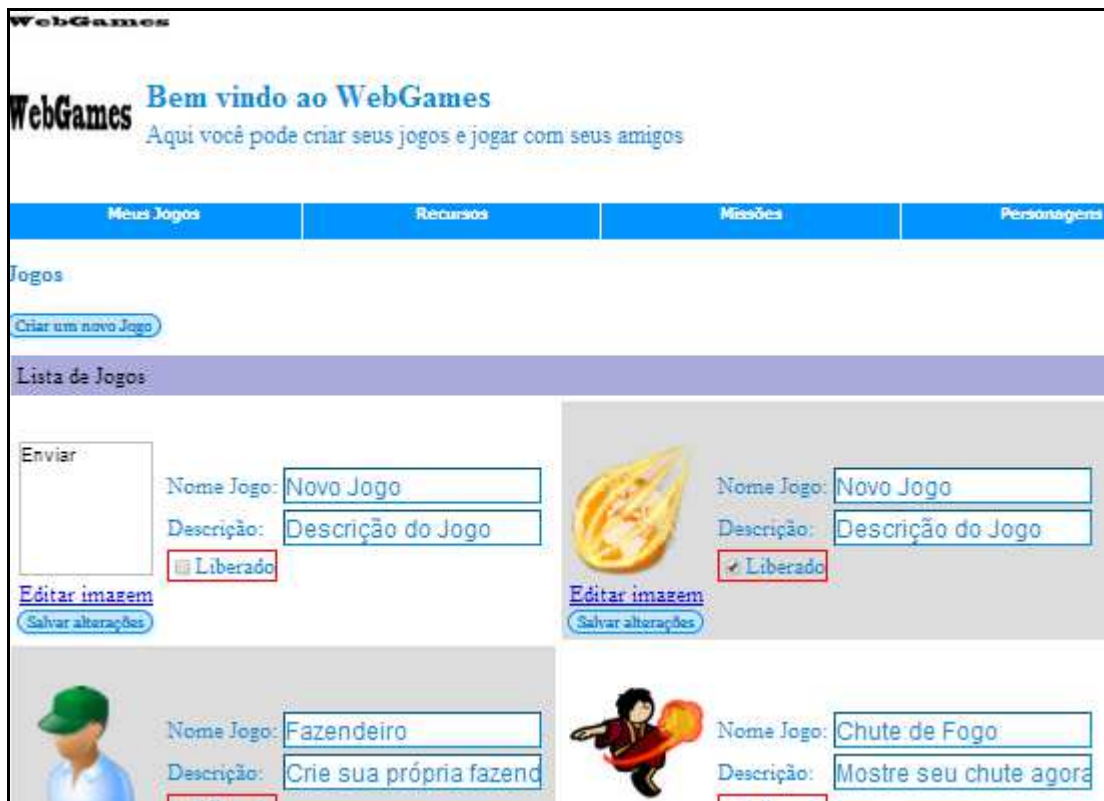
Para o criador de jogos, ao fazer a autenticação ou criar um novo cadastro, ele é direcionado para a tela inicial de criação de jogos. Esta tela possui uma lista com todos os jogos criados pelo usuário e um *menu* para alteração de cada opção do jogo, conforme demonstrado na Figura 32.

Figura 32 - Tela inicial de alteração de jogos



Na tela inicial é possível utilizar o botão *Criar um novo Jogo*, o qual permite criar um novo item em branco que é adicionado à lista de jogos conforme a Figura 33.

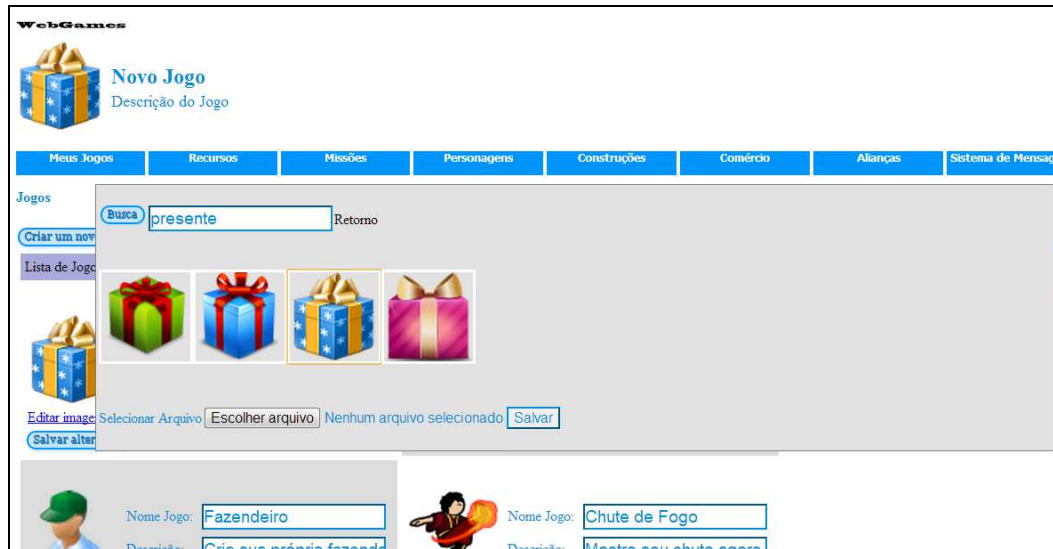
Figura 33 - Tela inicial de criação de jogos - novo jogo



O criador de jogos pode alterar as informações de nome e descrição do jogo neste momento. Para confirmar estas alterações deve utilizar o botão **Salvar alterações** que existe em cada jogo da lista.

Para vincular a imagem do jogo o usuário pode utilizar a opção **Editar imagem**, e o sistema apresentará uma caixa sobre a tela para que o usuário possa selecionar uma imagem já adicionada por ele no ambiente ou adicionada por qualquer outro usuário do ambiente. Ou seja, todos os usuários do ambiente compartilham as imagens. O usuário pode fazer essa seleção com o auxílio de uma caixa de busca. Caso não queira utilizar nenhuma imagem que já exista no ambiente, o usuário pode fazer o *upload* de uma nova imagem nesta mesma tela. A tela de seleção e *upload* de imagens é demonstrada na Figura 34. Este mesmo componente de alteração de imagens é utilizado em várias telas do sistema, possibilitando assim o reaproveitamento de imagens, fazendo com que não seja necessário fazer *upload* várias vezes do mesmo arquivo.

Figura 34 - Seleção de imagens – editar imagem jogo



3.3.2.3 Recursos nos jogos

Além da alteração do *menu* “meus jogos”, os criadores de jogos tem a disposição 8 outros *menus* onde pode ser configurada cada opção do jogo. O segundo *menu* é utilizado para a criação e alteração dos recursos do jogo. Os recursos são usados como moedas dentro dos jogos e os jogadores podem utilizá-los para comprar outras opções do jogo como personagens, missões e construções, ou podem usá-los para trocar por outros recursos no comércio.

A Figura 35 demonstra a tela de configuração de recursos, onde podem ser criados recursos e vinculada uma imagem principal que identifique o recurso.

Figura 35 - Tela de configuração de recursos

WebGames
Fazendeiro
Crie sua própria fazenda

Meus Jogos | Recursos | Missões | Personagens | Construções | Comércio | Alianças | Sistema de Mensagens | Layout do Jogo

Recursos
Atributos

Criar Novo Recurso

Dinheiro
Nome: Dinheiro
Descrição: Dinheiro do Jogo
Valor Inicial por jogador: 1000,00000

Ovo
Nome: Ovo
Descrição: Ovos de Galinha
Valor Inicial por jogador: 0,00000

Recursos
Recursos podem ser usados para comprar personagens, comprar construções, comprar missões, trocar com outros jogadores, ou o que você escolher para o seu jogo.
Você pode adicionar características adicionais aos recursos na opção de atributos.

Além das características básicas da plataforma, que são imagem de logo, nome, descrição e valor inicial por jogador, o criador do jogo pode adicionar características auxiliares que aparecerão para os jogadores. Estas características podem ser criadas no *menu* de atributos dos recursos, acessível através da tela de recursos. O *menu* de atributos é uma tela auxiliar que existe para várias opções do jogo, permitindo que os jogos fiquem cada vez mais singulares e dinâmicos.

A Figura 36 mostra a tela de alteração de atributos e a Figura 37 demonstra como fica a tela de alteração de recursos ao criar novos atributos aos recursos.

Figura 36 - Tela de Atributos – Recursos

WebGames
Fazendeiro
Crie sua própria fazenda

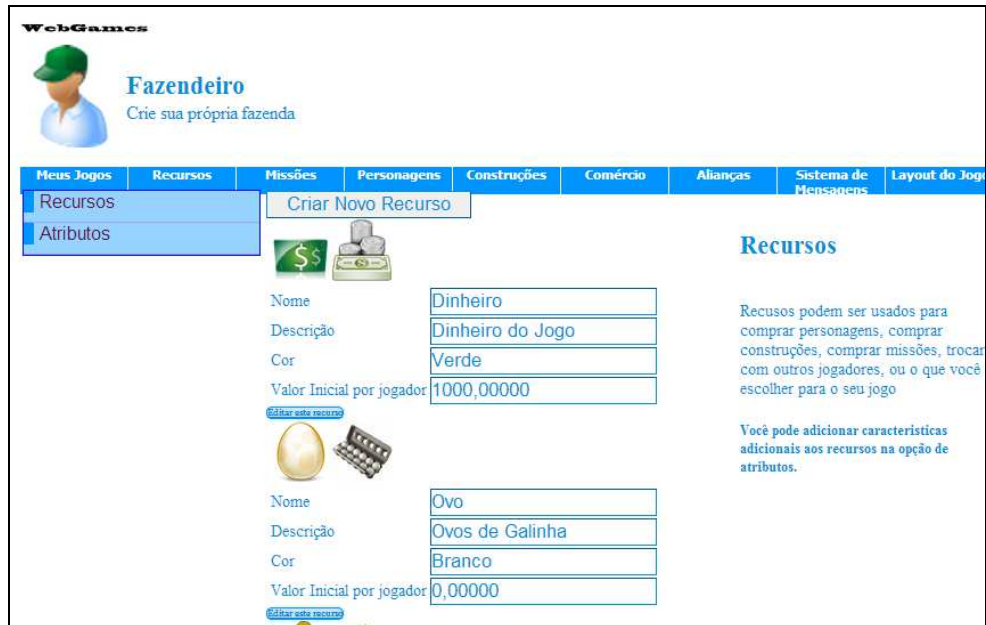
Meus Jogos | Recursos | Missões | Personagens | Construções | Comércio | Alianças | Sistema de Mensagens | Layout do Jogo

Recursos
Atributos

Atributos
Atributos podem ser usados para cadastrar características adicionais aos seus recursos.
Você pode optar por criar características em forma de texto ou imagem.

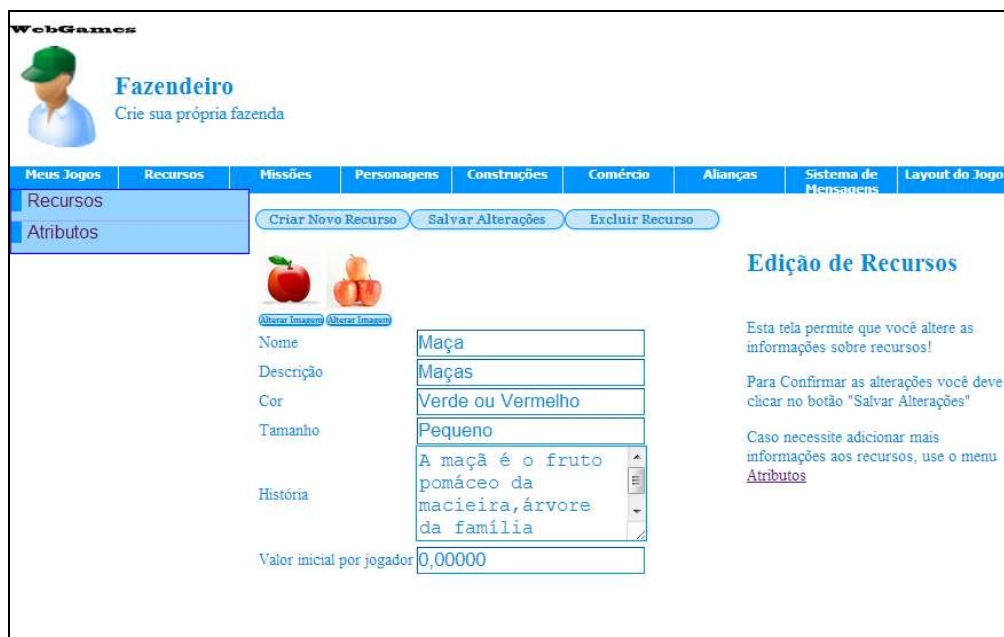
Descrição	Tipo Atributo	Mostrar na Tela Inicial	Padrão da Ferramenta
Logo	Imagem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nome	Texto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descrição	Texto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cor	Texto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tamanho	Texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
História	Texto Longo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coleção	Imagem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 37 - Tela de recursos com atributos criados



Para alterar informação dos recursos é apresentado um botão para **Editar** este recurso direcionando o usuário para tela de alteração do recurso em específico. Na tela de alteração são mostrados todos os atributos que existem para os recursos inclusive aqueles marcados para não aparecerem na tela inicial de recursos. A tela de alteração de recursos é mostrada na Figura 38. Para alterar as informações nas caixas de texto basta digitar a informação e clicar no botão **Salvar Alterações**. Já para alterar as imagens é necessário clicar no **link** **Alterar Imagem** apresentado abaixo de cada imagem do recurso.

Figura 38 - Tela de alteração de recursos



Ao clicar em `Alterar Imagem` é apresentado uma caixa de seleção de imagens semelhante à apresentada para alteração de imagem do jogo, na Figura 34. Para esta alteração de imagem os mesmos recursos são disponibilizados para busca e/ou *upload* de imagens, conforme Figura 39.

Figura 39 - Tela de alteração de imagens de atributos



Depois de criados os recursos pelo criador dos jogos eles ficam disponíveis para os jogadores. Todos os jogadores, ao se cadastrarem no jogo, recebem uma quantidade de recursos inicial, definida pelo criador do jogo, através do atributo `Valor Inicial por Jogador`. Todavia esta quantidade é alterada no decorrer do jogo e a quantidade disponível de recurso que o jogador possui é mostrada na tela inicial do jogo. Porém a tela inicial pode não mostrar a quantidade de todos os recursos, sendo que o criador do jogo define quais recursos apareceram neste resumo da tela inicial do jogo.

Todas as informações sobre os recursos podem ser consultadas pelo jogador no *menu Meus Recursos*. Entre outras informações este *menu* mostra a quantidade atual de atributos que um jogador possui, conforme mostra a Figura 40.

Figura 40 - Jogador - menu meus recursos

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Sair do Jogo](#)

Home Meus Personagens Construções Meus Recursos Mensagens Alianças Missões

Meus Recursos

Nome: Dinheiro	Nome: Ovo
Descrição: Dinheiro do Jogo	Descrição: Ovos de Galinha
Cor: Verde	Cor: Branco
Qtde: 1000,00000	Qtde: 1000,00000
Nome: Milho	Nome: Maça
Descrição: Comida para Galinha	Descrição: Maças
Cor: Amarelo	Cor: Verde ou Vermelho
Qtde: 1000,00000	Qtde: 1150,70758

Publicidade

[Vender é fácil, difícil é elas passarem](#)

[Teste](#)

[Teste joao Siozam II](#)

[Facebook, um novo jeito de ver a vida](#)

3.3.2.4 Personagens nos jogos

Além dos recursos, outra opção dos jogos disponível para o usuário criar os seus jogos, são os personagens. Os personagens são indivíduos dentro dos jogos que os jogadores podem comprar. Os personagens possuem uma tela de visualização e edição muito semelhante a disponível para os recursos, tendo como diferença apenas alguns atributos padrões, sendo eles: a duração para compra, que representa o tempo em que o usuário deve esperar para receber um personagem após comprá-lo, e o grupo de personagem, que é o grupo ao qual aquele personagem participa. A Figura 41 demonstra a tela de personagens.

Figura 41 - Tela de personagens

Além dos atributos os personagens possuem um preço de custo para compra. Este preço é estipulado pelo criador do jogo e é visível na alteração de personagens conforme mostrado na Figura 42.

Figura 42 - Tela de alteração de personagens

No *menu* de personagens, além da opção de criar atributos, existem dois outros submenus, são eles: Grupo de Personagens e Atributos de Grupos. O submenu

de grupos de personagens representa uma outra opção do jogo, que serve para criar grupos distintos de jogadores em um jogo, por exemplo, um jogo medieval pode conter duas civilizações distintas onde o jogador deverá optar por apenas um destes grupos (no exemplo, civilização). Um personagem só pode estar contido em um grupo. Os grupos são criados conforme as outras opções do jogo já mostradas (personagens e recursos) e podem igualmente conter atributos.

Para o jogo modelo, foram criados dois grupos de personagens: o grupo para agricultura e pecuária e outro grupo para aquicultura. Na Figura 43, é demonstrada a tela de grupos de personagens.

Figura 43 - Tela de grupos de personagens



Quando um jogo possuir mais de um grupo de personagens, ao entrar no jogo, o jogador é direcionado a uma tela onde deve escolher qual grupo deseja seguir, conforme mostra a Figura 44. Esta escolha é feita apenas uma vez ao se cadastrar no jogo e entrar no jogo pela primeira vez. Após isso, o jogador é redirecionado para a tela inicial do jogo.

Figura 44 - Jogador - selecionar grupo de personagens



Fazendeiro [Sair do Jogo](#)

Crie sua própria fazenda

Click na Imagem para Selecionar o seu Grupo de Personagens



[Agricultura e pecuária](#)
Grupo:
[Plantação e Criação de animais](#)



[Aquicultura](#)
Grupo:
[Produção de organismos aquáticos](#)

Este será seu Grupo de Personagens para todo o Jogo. Escolha com cuidado!

Publicidade

 SI	 Teste	 Ganhe novos clientes	 Vender é fácil, difícil é eles pagarem
---	--	---	--

O jogador possui também a opção de consultar quais e quantos personagens possui através do *menu* Meus Personagens, conforme mostra a Figura 45.

Figura 45 - Jogador - menu meus personagens



Fazendeiro [Sair do Jogo](#)

Crie sua própria fazenda

Home Meus Personagens Construções Meus Recursos Mensagens Alianças Missões

Meus Personagens

	
Nome: <input type="text" value="Vaca"/>	Nome: <input type="text" value="Ovelha"/>
Descrição: <input type="text" value="Animal para produção"/>	Descrição: <input type="text" value="Animal para produção"/>
Porte: <input type="text" value="Grande"/>	Porte: <input type="text" value="Médio"/>
Qtde: <input type="text" value="0,00000"/>	Qtde: <input type="text" value="0,00000"/>
Ver Detalhes	Ver Detalhes
	
Nome: <input type="text" value="Porco"/>	Nome: <input type="text" value="Macieira"/>
Descrição: <input type="text" value="Animal para produção"/>	Descrição: <input type="text" value="Pé de Maça"/>
Porte: <input type="text" value="Médio"/>	Porte: <input type="text" value="Grande"/>
Qtde: <input type="text" value="0,00000"/>	Qtde: <input type="text" value="1,00000"/>
Ver Detalhes	Ver Detalhes

Publicidade

 Vender é fácil, difícil é eles pagarem	 Ganhe novos clientes	 Teste jogo Sloam II	 Teste
---	---	--	---

3.3.2.5 Construções nos jogos

Para comprar personagens existe outra opção do jogo, a Construção. As construções podem ser usadas para compra de personagens, para produzirem recursos e também podem estar vinculadas a comércios. As construções possuem uma forma de alteração semelhante às outras opções do jogo, possuindo como atributos específicos apenas o valor inicial por jogador, o valor máximo por jogador, a duração para produção de recursos e o tempo para construí-las após a compra. Além destas características as construções também podem possuir um preço de custo, o valor ganho de recurso por intervalo de tempo e a informação de quais personagens podem ser comprados nesta construção. Na Figura 46 é demonstrada a tela de alteração de construções com um exemplo das informações possíveis de alteração.

Figura 46 - Tela de alteração de construções

Crie sua própria fazenda

Meus Jogos | Recursos | Missões | Personagens | **Construções** | Comércio | Alianças | Sistema de Mensagens | Layout do Jogo

Construções | Atributos

Construções | Salvar Alterações | Excluir Personagem

Edição de Construções

Esta tela permite que você altere as informações sobre as Construções!

Para Confirmar as alterações você deve clicar no botão "Salvar Alterações"

Caso necessite adicionar mais informações às construções, use o menu [Atributos](#)

Nome: Fazenda de Maças

Descrição: Aqui você pode compra

Valor inicial por jogador: 1

Valor Máximo por jogador: 1

Duração dos Ganhos: 10:00:00

Tempo de Construção: 00:00:00

Custos para compra de uma unidade desta construção

Recurso: [dropdown] Valor do Custo: 0

Ganhos por tempo para uma unidade desta construção

Recurso: Maça Valor do Ganho: 1,00000

Recurso: [dropdown] Valor do Ganho: 0

Personagens que podem ser comprados nesta construção

Personagem: Macieira

Da mesma forma que para os recursos e para as construções, os jogadores também possuem um *menu* específico, onde podem ver as informações de cada construção, incluindo a informação de quantas construções possui. Na Figura 47 é demonstrado o *menu* de construções acessível para os jogadores. Este *menu* direciona o jogador para uma tela que possui um resumo de cada construção e uma opção para entrar na construção.

Figura 47 - Jogador - menu construções



Quando o jogador utiliza a opção para entrar em uma construção, ele é direcionado à tela de detalhes da construção onde o jogador pode comprar novas construções e também comprar os personagens configurados pelo criador de jogos para serem comprados na construção em questão. A Figura 48 mostra a tela de detalhes da construção “Fazenda de maçãs” configurada para permitir a compra de macieiras.

Figura 48 - Jogador – detalhes de construções

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Sair do Jogo](#)

Home Meus Personagens Construções Meus Recursos Mensagens Alianças Missões

Construção

Fazenda de Maças
Aqui você pode comprar mudas de maça

Nome	Fazenda de Maças
Descrição	Aqui você pode comprar mudas de maça
Valor inicial por jogador	<input type="text" value="1"/>
Valor máximo por jogador	<input type="text" value="5"/>
Tempo para Ganho dos Recursos	<input type="text" value="10:00:00"/>
Tempo de Construção	<input type="text" value="00:00:00"/>
Quantidade	<input type="text" value="3"/>
Comprar Quantidade à comprar:	<input type="text" value="0"/>

Não há custo para compra da Construção

Ganhos por unidade da Construção

Recurso	Valor do Ganho
Maça	1,00000

Compra de Personagens

Personagem	Quantidade	Comprar
Macieira	<input type="text" value="0"/>	Comprar

Publicidade

[Teste](#)

[Ganha novos clientes](#)

[Nem precisa dizer o nome](#)

[Teste logo Slogam II](#)

3.3.2.6 Missões nos jogos

Outra opção de jogo que os criadores podem adicionar aos seus jogos são as missões. As missões são usadas para que os jogadores cumpram um objetivo dentro do jogo e ganhem uma recompensa por isso. Na plataforma, as missões são compostas por três informações principais: o custo para compra, os objetivos a atingir e as recompensas ganhas.

As missões como as outras opções do jogo, podem conter atributos definidos pelos criadores de jogos. Além destas informações e dos atributos do criador, as missões possuem como atributos internos do jogo a quantidade inicial que o jogador possui da missão e quantidade máxima que ele pode atingir com as compras. A Figura 49 demonstra a tela para configuração e alteração das missões.

Figura 49 - Tela de alteração de missões

Para criação de objetivos da missão o usuário é direcionado para uma tela em separado apenas para este fim, onde ele pode selecionar qual ação o jogador deve executar para que a missão seja considerada como concluída. Ações são tratadas também como opções do jogo e podem conter atributos criados pelo usuário. As ações são compostas por tarefas. Nas tarefas, ao selecionar o tipo de ação, o sistema automaticamente recarrega a lista de itens para mostrar apenas os itens que condizem com aquela ação. Por exemplo, ao selecionar a ação “Concluir Missão” o jogador poderá selecionar apenas missões e informar a quantidade de vezes que o usuário deve fazer aquela tarefa. Na Figura 50, é demonstrada a tela para criação e alteração de ações.

Figura 50 - Tela de alteração/criação de ações para missões

Os jogadores dos jogos possuem um *menu* chamado *Missões*. Neste *menu* os jogadores podem acessar as informações das missões dos jogos, com informações específicas sobre quais e quando eles executaram as missões. A Figura 51 mostra um exemplo da tela de missões, que é apresentada ao jogador no jogo modelo.

Figura 51 - Jogador - Missões do jogo


Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Sair do Jogo](#)

Home Meus Personagens Construções Meus Recursos Mensagens Alianças **Missões**


Missões do Jogo

Missão	Status	Liberado	Concluída	Data Início	Ver Detalhes
1 1º Comprar uma Vaca	Em andamento	3	0	21/10/2013 20:43:24	Abrir missão
2 2º Comprar uma Ovelha	Em andamento	1	0		Abrir missão
3 3º Comprar um Porco	Em andamento	1	0		Abrir missão


Publicidade




[Teste joao Slogam II](#)



[Facebook, um novo jeito de ver a vida](#)



[Teste](#)



[Vender é fácil, difícil é eles pagarem](#)

A tela de missões dos jogadores possui um *link* chamado *Abrir missão*. Ao abrir este *link* o jogador é direcionado a uma tela que mostra as informações mais detalhadas sobre a missão, como por exemplo, as recompensas que o jogador possuirá ao concluir a missão, e quais são os custos para adquirir mais uma missão.

Conforme mostra a Figura 52, esta tela permite também a compra de mais missões, além de informar as tarefas que devem ser executadas para concluir a missão.

Figura 52 - Jogador - detalhe de missão

The screenshot displays the mission details for a player named 'Fazendeiro'. At the top, there is a navigation bar with options: Home, Meus Personagens, Construções, Meus Recursos, Mensagens, Alianças, and Missões. The main mission is '1º Comprar uma Vaca', which involves buying a cow for milk production. The mission status is 'Em andamento' (in progress), with 3 items available, 0 completed, and a maximum of 1 execution. The release date is 21/10/2013. Below the mission title, there is a 'Comprar missão' button and a quantity input field set to 1. To the right, there are three summary tables:

Custos para compra da Missão	
Recurso	Valor do Custo
Dinheiro	300,00000

Recompensas após conclusão da Missão	
Recurso	Valor da Recompensa
Dinheiro	300,00000
Ovo	1,00000

Tarefas para conclusão da Missão	
Tarefa	Quantidade
Comprar a vaca Ir na fazenda de bovinos e comprar a vaca	1,00000

At the bottom of the interface, there is a 'Publicidade' (Advertisement) section with four icons and links: a game controller for 'Ganha novos clientes', an airplane for 'O que você precisa em um click', a magnifying glass for 'Teste', and a flame for 'Vender é fácil, difícil é elas pagarem'.

Para controlar o momento em que o jogador concluiu uma missão foi criada uma *procedure* de banco de dados que verifica se todas as tarefas estão com status concluído. Esta *procedure* é acionada por diversas *triggers* de banco de dados que verificam todas as missões que estão em aberto e que incluem alguma tarefa que tenha sido afetada pela alteração feita.

A Figura 53 mostra um exemplo destas *triggers*: a *trigger* de inclusão de uma movimentação de personagem. Esta *trigger* é acionada no momento em que o jogador compra um personagem e passou o tempo necessário para receber a compra.

Neste exemplo a *trigger* consulta todas as missões pendentes através da linha *where* (conforme destaque na Figura 53), com o comando “quantidade liberada maior que quantidade executada”. A *trigger* pesquisa também apenas as missões que possuem tarefas dos tipos 21, 22 e 23, que são os tipos de tarefas que envolvem personagens (onde o tipo 21 indica tarefas onde o jogador deve atingir uma quantidade de um personagem; o tipo 22 indica

tarefas onde o jogador deve possuir uma quantidade de um personagem; e o tipo 23 indica tarefas onde o jogador deve comprar uma quantidade de um personagem partir a data de inicio da missão). Esta *trigger* é também responsável por atualizar o saldo de personagens do jogador.

Figura 53 - SQL Server - Trigger de Movimento de Personagem

```

SQLQuery5.sql - (1...DataBase (sa (51)))
-- =====
-- Author: João Max Deggau
-- Create date: 20130902 09:40
-- Description: Atualizar Quantidade de Personagens do Jogador
-- e verificar conclusao de alguma missao
-- =====
CREATE Trigger [dbo].[TRI_JogadorPersonagemMovimento]
on [dbo].[JogadorPersonagemMovimento]
for insert not for replication
as
begin
    -- verifica missoes que dependem da missao que foi concluida
    declare @idMissaoVerificar bigint
            ,@idJogador bigint

    declare curMissoesVerificar cursor local for
    select jm.idMissao,jm.idJogador
    from JogadorMissao jm
    join MissaoObjetivo mo on jm.idMissao = mo.idMissao
    join Acao a on mo.idAcao = a.id
    join AcaoItem ai on a.id = ai.idAcao
    join inserted jpm on jm.idJogador = jpm.idJogador
                    and ai.idOpcaoJogoItem = jpm.idPersonagem
    where jm.QuantidadeLiberada > jm.QuantidadeExecutada
    and ai.idTipo in (21,22,23)

    open curMissoesVerificar

    fetch next from curMissoesVerificar into @idMissaoVerificar,@idJogador

    while @@fetch_status = 0
    begin

        exec dbo.sp_VerificaMissao @idJogador, @idMissaoVerificar

        fetch next from curMissoesVerificar into @idMissaoVerificar,@idJogador
    end
    close curMissoesVerificar
    -- Fim - verifica missoes que dependem da missao que foi concluida

    -- Atualizar Quantidade de Personagens do Jogador
    Merge JogadorPersonagem as T
    Using inserted as S
    On T.idJogador = S.idJogador and T.idPersonagem = S.idPersonagem
    When Matched
    Then Update set Quantidade = T.Quantidade + S.Quantidade
    When Not Matched
    Then Insert (idJogador,idPersonagem,Quantidade)
    Values (S.idJogador,S.idPersonagem,S.Quantidade);
end

```

Para verificar se a missão foi concluída esta *trigger* chama a *procedure* `sp_VerificaMissao`, a qual consulta todas as tarefas da missão, e verifica se alguma das tarefas não foi concluída. Em caso positivo, nenhuma ação é executada, porém, se todas as tarefas estiverem concluídas, a *procedure* inclui um movimento de recursos equivalente à

recompensa da missão para o jogador, e faz uma inclusão no histórico de missões concluídas, o que automaticamente incrementa a quantidade de missões concluídas.

O código apresentado na Figura 54 apresenta o trecho da *procedure* “sp_VerificaMissao” responsável por prover a recompensa ao jogador e adicionar o histórico de missão concluída.

Figura 54 - SQL Server - procedure sp_VerificaMissao

```

sp_VerificaMissao...DataBase (sa (62))
fetch next from curAcoes into @idTipo, @idOpcaoJogo, @idOpcaoJogoItem, @Qtde, @dataInicio
end

if @naoConcluido = 0
begin
begin tran
begin try
Insert into JogadorMissaoConclusao
(idJogador, idMissao, DataConclusao, DataInicio)
Values
(@idConta, @idMissao, @DataAtual, @dataInicio)

declare @idMovimento bigint

insert into RecursoMovimento
(idJogador, Data, TipoMovimento)
Values
(@idConta, @dataAtual, 2)

set @idMovimento = @@identity

insert into JogadorRecursoMovimento
(idMovimento, idJogador, idRecurso, Quantidade)
select @idMovimento, @idConta, idRecurso, recompensa
from MissaoRecompensa
where idMissao = @idMissao
commit tran
end try
begin catch
if @@trancount >0 rollback tran
Insert Into ErroMissaoRecompensa (idMissao, idJogador, Mensagem, Linha, ErroNumero, ErroProcedimento)
Values (@idMissao, @idConta, error message (), error line (), error number (), error procedure ())

```

3.3.2.7 Alianças nos jogos

As alianças são uma opção para os jogos disponibilizada pelo ambiente para aumentar a integração entre os jogadores. As alianças atuam como um grupo de jogadores, na qual um jogador cria uma aliança e convida membros para participarem das alianças. Para permitir a criação de alianças entre jogadores durante o jogo, o criador do jogo deve fazer a configuração das alianças através de um *menu* semelhante ao utilizado para configurar recursos e construções. Através disto pode ser feita a atualização de dados e criação de atributos, conforme mostra a Figura 55. Este *menu* não possui nenhum atributo específico que influencie o andamento do jogo.

Figura 55 - Criador de Jogos - Alianças

WebGames

 **Fazendeiro**
Crie sua própria fazenda

Meus Jogos | Recursos | Missões | Personagens | Construções | Comércio | Alianças | Sistema de Mensagens | Layout do Jogo

Alianças | Atributos

Criar Nova Aliança



Nome:

Descrição:

[Editar este item](#)

Alianças

Alianças são usadas para criar grupos entre jogadores

Você pode adicionar características adicionais às alianças na opção de atributos.

Os jogadores possuem um *menu* através do qual podem visualizar as alianças que existem nos jogos. Nesta página os jogadores também podem acessar o formulário para criação de nova aliança, conforme mostra a Figura 56. Esta figura mostra um jogo com duas alianças já criadas.

Figura 56 - Jogador - Alianças

 **Fazendeiro** [Sair do Jogo](#)
Crie sua própria fazenda

Home | Meus Personagens | Construções | Meus Recursos | Mensagens | Alianças | Missões

[Nova Aliança](#)

Aliança	Descrição	Data Criação
FZNT	Fazendeiros do Norte	25/10/2013
FZZT	Fazendeiros Zullu	30/10/2013

Publicidade



[O que você precisa em um click](#)



[Vender é fácil, difícil é eles pagarem](#)



[Nem precisa dizer o nome](#)



[Vender é fácil, difícil é eles pagarem](#)

Ao acessar o formulário para cadastrar uma nova aliança ou editar uma aliança já existente, é solicitado o nome e a descrição para aliança conforme mostra a Figura 57.

Figura 57 - Jogador – Criar/Alterar Aliança

The screenshot shows a user interface for a game. At the top left, there is a profile icon of a person wearing a green cap, with the name 'Fazendeiro' and the text 'Crie sua própria fazenda'. To the right is a link 'Sair do Jogo'. Below this is a navigation bar with links: 'Home', 'Meus Personagens', 'Construções', 'Meus Recursos', 'Mensagens', 'Alianças', and 'Missões'. A green banner with a checkmark icon says 'Informações alteradas com sucesso!'. Below this is the title 'Informações sobre a Aliança'. There is a button 'Salvar Alterações' and a text input field for the name, which contains 'Fazendeiros Vorazes'. Below the name field is the text 'Data Criação Aliança: 20/11/2013'. A large text area contains the description: 'Esta aliança é formada por fazendeiros audaciosos e inovadores, se não for este seu perfil, nem tente entrar!'. Below the text area is a button 'Descrição Completa:'. At the bottom, there is a section titled 'Publicidade' with four advertisement slots. The first slot shows a character icon and the text 'SI'. The second slot shows an airplane icon and the text 'Nem precisa dizer o nome'. The third slot shows a globe icon and the text 'Teste'. The fourth slot shows an airplane icon and the text 'O que você precisa em um click'.

Ao acessar o perfil da aliança, disponível através de um *link* na página de alianças, o jogador pode visualizar as informações da aliança e uma lista com os jogadores que participam da aliança.

Para entrar em uma aliança o jogador deve fazer uma solicitação de entrada que deve ser aprovada pelo administrador da aliança.

Para isso, na página de alianças algumas opções ficam disponíveis dependendo do jogador que está acessando. Para o jogador que criou o jogo um botão para editar as informações da aliança fica disponível, que o direciona para a tela de alteração de dados da aliança. Também é exibida uma lista com as solicitações de entrada na aliança feitas por outros jogadores, conforme mostra a Figura 58.

Figura 58 - Jogador - Alianças - Criador da aliança

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Sair do Jogo](#)

Home Meus Personagens Construções Meus Recursos Mensagens Alianças Missões

Informações sobre a Aliança: Fazendeiros Vorazes 20/11/2013

[Editar informações](#)

Administrador: dono
Descrição: Está aliança é formada por fazendeiros audaciosos e inovadores, se não for este seu perfil, nem tente entrar!

Solicitações de entrada na aliança pendentes

Aceitar	Recusar	Jogador	Data Hora da Solicitação
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	JonBaladiones	20/11/2013 19:08:01

Membros da Aliança

Jogador	Data de entrada na Aliança
dono	20/11/2013 18:57:33
Ganhador Invensivel	20/11/2013 19:13:24
Fazendeiro-sô	20/11/2013 19:13:27

Publicidade

Para um jogador que não participa da aliança e ainda não solicitou a entrada na aliança fica disponível um botão para solicitar a entrada na aliança. Cada jogador pode participar apenas de uma aliança daquele jogo. Ao solicitar a entrada na aliança, o criador da aliança pode aprovar ou não a entrada. Caso o jogador já seja membro de uma aliança e seja aceito em uma nova aliança ele automaticamente é retirado da lista de membros da aliança anterior.

Ao ser aceito em uma aliança as solicitações de entrada feitas em outras alianças são inativadas, porém o jogador pode refazê-las se desejar. A Figura 59 mostra a tela apresentada a um jogador que não participa da aliança e ainda não solicitou a entrada.

Figura 59 - Jogador - Alianças - Jogador não participante

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Sair do Jogo](#)

Home Meus Personagens Construções Meus Recursos Mensagens Alianças Missões

Informações sobre a Aliança: Fazendeiros Vorazes 20/11/2013

[Solicitar Entrada Aliança](#)

Administrador: dono
Descrição: Esta aliança é formada por fazendeiros audaciosos e inovadores, se não for este...

Membros da Aliança

Jogador	Data de entrada na Aliança
dono	20/11/2013 18:57:33
Ganhador Invensível	20/11/2013 19:13:24
Fazendeiro-sô	20/11/2013 19:13:27

Publicidade

[Ganha novos clientes](#)

[Vender é fácil, difícil é eles pagarem](#)

[O que você precisa em um click](#)

[Teste João Slogam II](#)

Depois de solicitada a entrada na aliança, o botão de solicitação de entrada na aliança não fica mais disponível, dando lugar ao botão que permite retirar a solicitação de entrada, conforme mostra a Figura 60.

Figura 60 - Jogador - Aliança - Jogador solicita entrada na aliança

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Sair do Jogo](#)

Home Meus Personagens Construções Meus Recursos Mensagens Alianças Missões

Solicitação efetuada com sucesso! ✓

Informações sobre a Aliança: Fazendeiros Vorazes 20/11/2013

[Retirar solicitação de entrada nesta aliança](#)

Administrador: dono
Descrição: Esta aliança é formada por fazendeiros audaciosos e inovadores, se não for este seu...

Membros da Aliança

Jogador	Data de entrada na Aliança
dono	20/11/2013 18:57:33
Ganhador Invensível	20/11/2013 19:13:24
Fazendeiro-sô	20/11/2013 19:13:27

Publicidade

[Teste João Slogam II](#)

[O que você precisa em um click](#)

[Si](#)

[Nem precisa dizer o nome](#)

Para os jogadores que participam da aliança fica disponível um botão para sair da aliança, conforme mostra a Figura 61.

Figura 61 - Jogador - Aliança - Sair da Aliança



3.3.2.8 Sistemas de mensagens nos jogos

Os sistemas de mensagens são uma opção para os jogos disponibilizada pelo ambiente para que os jogadores possam comunicar-se dentro dos jogos. Elas funcionam de uma forma similar a um correio eletrônico, onde um jogador envia uma mensagem com um título e o corpo da mensagem para um ou mais destinatários.

Para disponibilizar esta opção aos jogadores, o criador dos jogos deve fazer a configuração dos sistemas de mensagens no jogo, através do *menu* Sistemas de Mensagens, onde deve preencher as informações básicas, semelhantes às outras opções do jogo.

A Figura 62 mostra um exemplo de configuração do sistema de mensagens, na qual pode-se observar que não há nenhum atributo específico, apenas os atributos padrões e os criados pelo usuário.

Figura 62 - Criador de Jogos - Sistemas de mensagens

WebGames

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda

Meus Jogos Recursos Missões Personagens Construções Comércio Alianças Sistema de Mensagens Layout do Jogo

Sistemas de Mensagens
Atributos

Criar Novo Sistema de Mensagens

Nome

Descrição

Local

[Editar este item](#)

Sistema de Mensagens

São usados para possibilitar a comunicação entre os jogadores

Você pode adicionar características adicionais aos sistemas de mensagens na opção de atributos.

Ao acessar o sistema de mensagens o jogador é direcionado a uma tela que mostra as suas mensagens recebidas. Nesta tela, o jogador pode ver quais mensagens ele já leu, ver os títulos das mensagens, ver o remetente da mensagem e a hora em que a mensagem foi enviada.

A Figura 63 mostra a tela de mensagens de um jogador, na qual também é possível acessar o formulário de envio de mensagens.

Figura 63 - Jogador - Sistema de Mensagens

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda [Sair do Jogo](#)

Home Meus Personagens Construções Meus Recursos Mensagens Alianças Missões

Sistemas de mensagens

Lido	Remetente	Data Hora	Titulo
<input checked="" type="checkbox"/>	barbara	20/11/2013 19:51:21	Novo jogador
<input checked="" type="checkbox"/>	barbara	20/11/2013 19:50:08	Aliança dos fazendeiros
<input type="checkbox"/>	Ganhador Invensível	20/11/2013 19:49:08	Bom dia
<input type="checkbox"/>	Ganhador Invensível	20/11/2013 19:48:46	Olá - Entrar na aliança
<input type="checkbox"/>	J	27/10/2013 23:18:23	Teste de envio de mensagem

Publicidade

[S1](#)

[Facebook um novo jeito de ver a vida](#)

[Teste](#)

[Ganhe novos clientes](#)

Ao acessar uma mensagem o jogador é direcionado à tela de detalhes da mensagem, onde pode ler o seu conteúdo e responde-la. Ao acessar esta tela, a mensagem é marcada como lida para o jogador (Figura 64). Na parte de cima da tela existem duas imagens: a primeira da esquerda para direita representa “responder a mensagem”; já a segunda representa criar uma nova mensagem.

Figura 64 - Jogador - Sistema de Mensagens - Ler mensagem



Ao responder uma mensagem ou criar uma nova o jogador deve preencher o título da mensagem, o seu conteúdo e os destinatários. Os destinatários são identificados exclusivamente pelo apelido deles no jogo e devem ser separados por ponto e vírgula em caso de mais de um destinatário na mesma mensagem.

Ao enviar uma mensagem, caso haja algum problema, como por exemplo, o usuário errar o apelido do destinatário, o sistema o avisa na tela e a mensagem não é enviada até que as informações sejam corrigidas (Figura 65).

Figura 65 - Jogador - Sistema de mensagens – Criar ou responder mensagens



3.3.2.9 Customização de leiaute nos jogos

Foi disponibilizado no ambiente uma funcionalidade para que os criadores de jogos selecionarem quais itens serão dispostos na tela inicial dos seus jogos, permitindo-os desta forma customizar os jogos para que os itens mais relevantes sejam apresentados na tela inicial.

O *menu* de “*layout* do jogo” foi criado com essa finalidade. Através deste *menu* o criador de jogos seleciona quais construções, personagens e recursos são apresentados na tela inicial. Além destas informações, o criador pode escolher atribuir o item a um *menu* lateral em ícones pequenos ou através de ícones grandes no espaço para este fim.

A Figura 66 mostra a tela de configurações de leiaute dos jogos, onde o criador de jogos pode também definir quantas fileiras de itens serão apresentadas.

Figura 66 - Criador de jogos - *Layout de jogos*

WebGames

Fazendeiro
Crie sua própria fazenda

Meus Jogos | Recursos | Missões | Personagens | Construções | Comércio | Alianças | Sistema de Mensagens | Layout do Jogo

Salvar alterações nas ordens dos itens

Itens Grandes

Opção	Ordem de Apresentação
Fazenda de Bovinos	1
Loja de Porcos	2
Macieira	3
Fábrica	4
Loja	5
	0

Itens Pequenos

Estes itens serão adicionados na barra lateral direita

Opção	Ordem de Apresentação
Ovelha	1
Loja	2
Dinheiro	3
Maça	4
	0

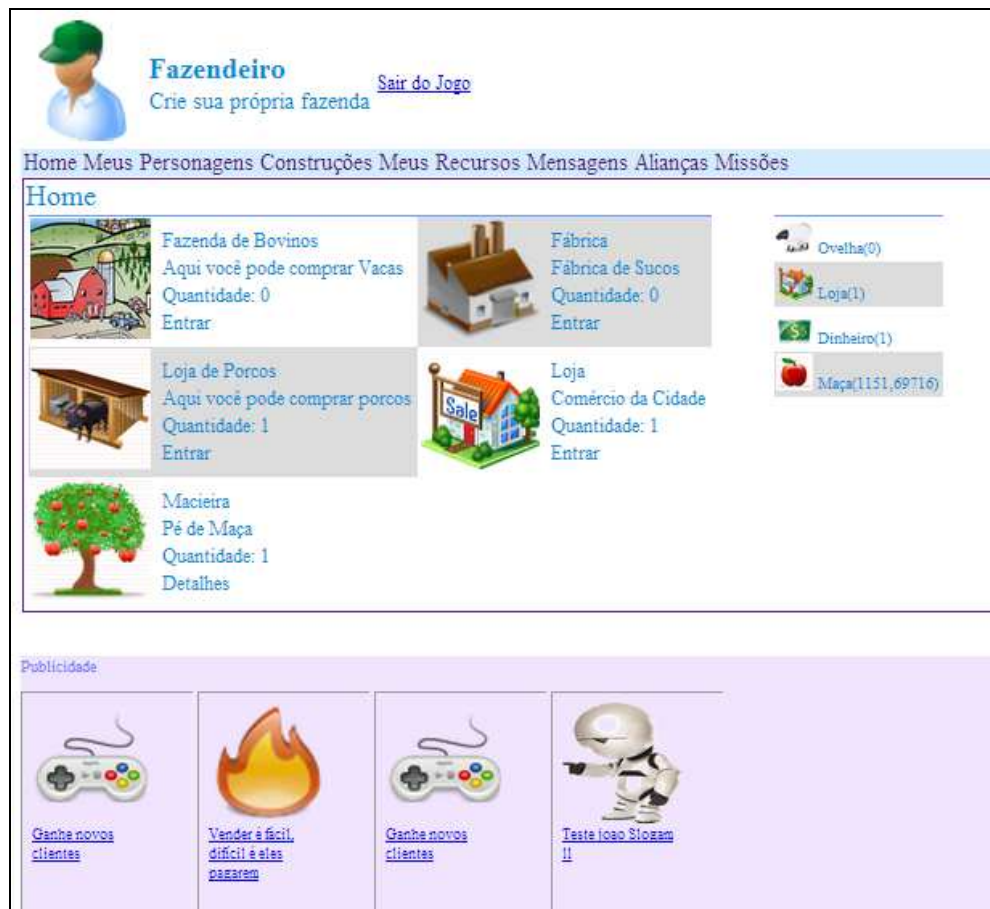
Dicas

Nesta guia você pode customizar o leiaute da tela inicial do seu jogo. Escolha os itens de sua preferência e coloque na tela inicial. Você também pode colocar itens com ícones na barra lateral para melhorar a visualização pelos jogadores.

Após feitas as configurações do leiaute, as informações serão dispostas na tela inicial do jogo, conforme configurado. Para os ícones grandes são mostradas as informações de nome, descrição, imagem e quantidade, além de um *link* para acessar as informações detalhadas do item. Para os itens pequenos, é mostrada apenas a imagem principal, o nome e a quantidade atual que o jogador possui daquele item.

A Figura 67 mostra a tela inicial de jogos conforme a configuração feita como exemplo na Figura 66.

Figura 67 - Jogador - Tela inicial do jogo configurada



3.3.2.10 Empresas, espaço publicitário e anúncios

A plataforma prevê também a possibilidade de que empresas se cadastrem e criem anúncios para conquistarem mais clientes. Dentro dos jogos, existe um rodapé que representa um espaço publicitário, onde são apresentados anúncios.

As empresas possuem um ambiente exclusivo na plataforma onde podem gerenciar seus anúncios. Quando o usuário empresa acessa o ambiente, deve autenticar-se, conforme mostra a Figura 68. As empresas, jogadores e criadores de jogos possuem um cadastro que pode ser compartilhado.

Figura 68 - Empresa - Autenticação

WebGames Bem vindo ao WebGames [Desconectar](#)
WebGames uma forma inovadora de criar e divulgar seus jogos

Home
Campanhas
Anuncios

Conheça agora mesmo

Email:

Senha:

Manter-me Conectado

Ainda não tem uma conta?
Cadastre-se agora mesmo! ([Click Aqui!](#))

Caso ainda não possua um cadastro em nenhum ambiente, as empresas podem também utilizar uma forma de se cadastrarem no ambiente semelhante à forma que os criadores de jogos e os jogadores se cadastram. Este formulário de cadastro é acessível através da tela de autenticação, mostrada na Figura 68.

Se os visitantes tentarem acessar o ambiente de empresa com o *e-mail* e senha já cadastrado em um dos outros ambientes, não será apresentada uma mensagem de erro. Neste caso o sistema automaticamente reconhece o cadastro e irá criar um cadastro de empresa atrelado à conta original. Este tipo de associação de contas é sugerido pela plataforma conforme mostra a Figura 69.

Figura 69 - Empresa - Cadastro

WebGames Bem vindo ao WebGames [Desconectar](#)
WebGames uma forma inovadora de criar e divulgar seus jogos

Home
Campanhas
Anuncios

Acesse [acesse aqui!](#) e associe todas as suas contas, de Criador de jogos, Jogador e Investidor!

Senhas não coecidem, a senha e a confirmação devem ser iguais

Nome Fantasia:

Razão Social:

Email:

Senha:

Confirmar Senha

O ambiente de empresas possui um *menu* lateral na parte esquerda do navegador com três opções. A primeira apresenta a tela inicial, a mesma para a qual o usuário é direcionado ao se autenticar no ambiente. Esta tela mostra um gráfico do desempenho dos anúncios do usuário autenticado, conforme mostra a Figura 70.

Figura 70 - Empresa - Tela Inicial Gráfico



Para colocarem anúncios nos jogos as empresas devem seguir dois passos. O primeiro é criar seus anúncios. Para tanto o usuário deve acessar o *menu* Anúncios, no qual o sistema apresenta a lista com os anúncios já criados com a opção de editar cada um, e um botão para

criar novos anúncios conforme mostra a Figura 71.

Figura 71 - Empresa - Tela de anúncios

Ao criar um novo anúncio ou editar um já existente o usuário é direcionado a outra tela, onde o sistema permite a edição e a exclusão dos anúncios. Os anúncios são compostos por quatro informações básicas: a descrição, que identifica o anúncio; um *slogan*, que será mostrado em texto ao jogador; um *link* para o *site* da empresa, que será aberto caso o usuário clique no anúncio; e uma imagem, que será mostrada para o jogador (Figura 72).

Figura 72 - Empresa - Editar/criar anúncios

O segundo passo está associado à criação de campanhas publicitárias para disponibilização nos jogos. Ao criar campanhas publicitárias as empresas podem definir quais anúncios devem ser mostrados para os usuários, em qual intervalo de tempo e inclusive

definir um limite máximo de exibição ou cliques de determinado anúncio.

A Figura 73 mostra a tela de exibição das campanhas, na qual a empresa pode consultar as campanhas que já possui e utilizar o botão *criar nova campanha* para incluir novas campanhas, ou clicar no *link* *editar campanha* disponível em cada item para editar uma campanha.

Figura 73 - Empresa - Campanhas

WebGames Bem vindo ao WebGames [Efetuar Logof](#)
 WebGames uma forma inovadora de criar e divulgar seus jogos

Home
Campanhas
 Anuncios

Criar nova campanha

Descrição: Matriculas 2014
 Data Inicio Campanha: 21/11/2013
 Data Fim Campanha: 22/02/2014
 Qtde Máxima de Clicks: 1000
 Qtde Máxima de Visualizações: 100000
 Qtde Máxima de Pontos Utilizados: 1200
 Campanha Encerrada

[Editar esta campanha](#)

Descrição: Matriculas 2014/2
 Data Inicio Campanha: 21/05/2013
 Data Fim Campanha: 22/07/2013
 Qtde Máxima de Clicks: 10000
 Qtde Máxima de Visualizações: 200000
 Qtde Máxima de Pontos Utilizados: 2000
 Campanha Encerrada

[Editar esta campanha](#)

Campanhas

Crie campanhas para trazer mais pessoas para o seu Site ou Jogo

É fácil e rápido, basta selecionar os anúncios e quanto você deseja investir!

Para limitar a apresentação de anúncios, a empresa deve definir inicialmente, a data inicial e final da campanha. Nenhum anúncio será mostrado, relativo a esta campanha, fora deste período. Após isso deve informar a quantidade máxima de cliques que podem ser feitos na campanha, a quantidade máxima de visualizações e a quantidade máxima de pontos. Caso uma dessas quantidades for atingida, nenhum anuncio relativo a esta campanha será exibido.

Os pontos representam uma forma de vincular os *clicks* e visualizações. Os mesmos formam configurados para valer o equivalente a 0,1 cliques, ou seja, um clique equivale a 10 pontos, e também valem o equivalente a 0,0001 visualizações, ou seja, uma visualização equivale a 0,01 pontos. A limitação das campanhas por pontos representa, por exemplo, que a empresa não deseja gastar mais de R\$ 1000,00 na campanha.

Esta mesma limitação por quantidade de cliques, quantidade de exibições e quantidade de pontos também pode ser aplicada a cada anúncio que estiver vinculado à campanha, conforme mostra a Figura 74.

Figura 74 - Empresa - Criar/alterar campanhas

WebGames Bem vindo ao WebGames [Efetuar Logof](#)
 WebGames uma forma inovadora de criar e divulgar seus jogos

Home
 Campanhas
 Anuncios

Descrição: Matriculas 2014
 Data Inicio Campanha: 21/11/2013
 Data Fim Campanha: 22/02/2014
 Qtde Máxima de Clicks: 1000
 Qtde Máxima de Visualizações: 100000
 Qtde Máxima de Pontos Utilizados: 1200
 Campanha Encerrada

Anúncio	Máximo Exibições	Máximo Clicks	Máximo Pontos	Encerrado	Inativo
Universidade de verd	6000	600	600	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exemplo	6000	500	500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Campanhas
 Crie campanhas para trazer mais pessoas para o seu Site ou Jogo
 É fácil e rápido, basta selecionar os anúncios e quanto você deseja investir!

Os anúncios ativos aparecem durante os jogos em um painel na parte inferior das páginas do jogo, conforme mostra a Figura 75. Este painel é carregado dinamicamente ao acessar cada página e os anúncios são escolhidos de forma aleatória.

Figura 75 - Jogador - Exemplo apresentação de anúncios - página de recursos

	
Nome: <input type="text" value="Dinheiro"/>	Nome: <input type="text" value="Ovo"/>
Descrição: <input type="text" value="Dinheiro do Jogo"/>	Descrição: <input type="text" value="Ovos de Galinha"/>
Qtde: <input type="text" value="850,00000"/>	Qtde: <input type="text" value="1000,00000"/>
	
Nome: <input type="text" value="Milho"/>	Nome: <input type="text" value="Morango"/>
Descrição: <input type="text" value="Comida para Galinha"/>	Descrição: <input type="text" value="Morangos"/>
Qtde: <input type="text" value="1000,00000"/>	Qtde: <input type="text" value="1000,00000"/>
	
Nome: <input type="text" value="Maça"/>	
Descrição: <input type="text" value="Maças"/>	
Qtde: <input type="text" value="48732700,00000"/>	

Publicidade

			
\$!	O que você precisa em um click	Teste	Ganha novos clientes

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho apresentou o desenvolvimento de uma plataforma para criação e execução de jogos MMORTS. Os requisitos para criação da plataforma foram elaborados com base em jogos já existentes no mercado que usam algumas destas características.

O sistema foi testado e validado com base nas operações previstas nos casos de uso, onde o sistema atendeu aos requisitos propostos, porém não foram executados testes extensivos com um alto número de usuários para verificar a escalabilidade do ambiente ou para mensurar a quantidade de recursos de hardware e rede necessários por quantidade de usuários.

Além dos testes feitos, foram implementados *logs* nos procedimentos de agendamentos de ações que compõem a plataforma do jogo, que são processos críticos, sendo possível

analisar todas as críticas reportadas pelo banco de dados no que consiste a tentativa de violação das estruturas, como chaves estrangeiras e primárias, ou outras críticas de banco de dados como *deadlocks*. Estas críticas são armazenadas, tanto as tratadas (esperadas) quanto as críticas não tratadas permitindo futuramente a análise e correção de possíveis falhas.

Em relação aos trabalhos correlatos, o Quadro 3 apresenta as principais semelhanças e diferenças entre os trabalhos.

Quadro 3 - Relação com trabalhos correlatos

Funcionalidade	Plataforma	Motor (PESSER;2006)	<i>Framework</i> (GARCIA;2011)
Envolvem jogos MMO	Sim	Sim	Sim
Nível de abstração na comunicação Servidor/Cliente	Alto	Baixo	Baixo
Necessita de conhecimentos técnicos do criado para criar os jogos	Não	Sim	Sim
Permite utilização não <i>web</i> em dispositivo móvel	Não	Não	Sim
Linguagem de programação	C Sharp	<i>Scripts</i> Lua	Java
Tipo de jogo em massa alvo do trabalho	MMORTS	MMORPG	MMO
Trabalho abrange desenvolvimento voltado à camada de redes	Não	Sim	Sim

4 CONCLUSÕES

O ambiente desenvolvido permite que usuários criem seus próprios jogos e que outros usuários joguem os jogos e interajam entre eles. Também é possível que outros usuários se cadastrem no ambiente e criem anúncios que aparecem durante os jogos.

Observou-se que para o lançamento do ambiente como um produto comercial, ajustes ainda são necessários, principalmente no que tange ao *layout* do ambiente que não foi tratado como um dos focos deste trabalho.

As tecnologias utilizadas mostraram-se apropriadas para a criação do ambiente, permitindo o reaproveitamento de componentes dentro da plataforma e a abstração de tarefas como controle de sessão. Entretanto não foi feito um teste extensivo com alto número de usuários para verificar a escalabilidade do ambiente ou para mensurar a quantidade de recursos de hardware e rede necessária por quantidade de usuários.

Em relação aos trabalhos correlatos pode-se observar que o ambiente desenvolvido foi feito com um nível de abstração maior, utilizando componentes para tratar de cifrar as mensagens ou trafegar os dados do servidor para o cliente, enquanto os trabalhos correlatos tiveram um enfoque maior nos aspectos que são pertinentes para ambientes que precisam comportar um alto número de conexões.

A pesquisa e implementação permitiu ainda a oportunidade de estudar novas tecnologias e aprimorar o conhecimento na linguagem de programação C Sharp.

4.1 EXTENSÕES

Por tratar-se de um ambiente de criação e execução de jogos, existem diversas extensões que podem ser sugeridas para trabalhos ou projetos futuros:

- a) desenvolver uma nova opção do jogo que permita batalha entre jogadores, com regras criadas pelos criadores de jogos;
- b) desenvolver uma nova opção do jogo, ou estender a opção de sistema de mensagens para que comporte a ideia de mensagens instantâneas ou *chats*;
- c) aprimorar as estruturas de personagens e construções para permitir a evolução dos mesmos em níveis, para que os mesmos fiquem mais “fortes” ou gerem mais

recursos, ou ainda para que apenas após um determinado nível uma funcionalidade extra seja liberada;

- d) portar os ambientes de criação de jogos e de execução dos jogos para plataformas móveis como Android, Windows Phone, Firefox OS e IOS;
- e) aprimorar a plataforma para permitir que as alterações dos usuários possam ser liberadas em pacotes e não instantaneamente após feitas as alterações, como está na plataforma atual. Estes pacotes podem utilizar a estrutura de controle de versão;
- f) aprimorar a plataforma para permitir que os jogos possam ser alterados em conjunto por diversos usuários, criando também um controle de usuários para definir o que cada usuário pode alterar no jogo;
- g) aprimorar os anúncios para permitir outros formatos, como Flash ou anúncios em vídeo, além de permitir que os criadores de jogos vejam quantos anúncios foram vistos ou clicados em seus jogos;
- h) criar um módulo financeiro para o ambiente para permitir que empresas comprem e paguem pelos anúncios e que permita repassar parte do valor para os criadores de jogos;
- i) permitir a compra de recursos ou vantagens dentro do jogo com dinheiro real, fazendo uma integração com *Gateways* de pagamento;
- j) aprimorar a plataforma para suportar vários idiomas, ao informar os atributos das opções do jogo, por exemplo, e permitir aos jogadores informarem qual idioma desejam visualizar e vincular aos seus perfis;
- k) aprimorar a plataforma para que seja possível a integração com redes sociais permitindo aumentar e agilizar a disseminação dos jogos para novos usuários;
- l) aprimorar a plataforma para permitir que seja utilizado em um ambiente com servidores distribuídos aumentando a garantia da disponibilidade e permitindo separar a carga, que hoje ficará sobre apenas um servidor de aplicação e um servidor para banco de dados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mário B. J. **Um estudo comparativo de tecnologias web para games.** (Trabalho de Graduação) 68-f. 2009. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~tg/2009-1/mbaj.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

BEZERRA, Carlos E. B. **Lidando com recursos escassos e heterogêneos em um sistema geograficamente distribuído atuando como servidores de MMOG.** p.80. Dissertação (Programa de pós-graduação em computação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<https://www.repositorioceme.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17347/000711540.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

CASTRO, Gisela G.S.; TEIXEIRA, Marcelo V. **Entretenimento, comunicação e consumo em jogos digitais.** 12-f, Novo Hamburgo, 2011. Disponível em: <<http://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/46734.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

CROWD CONTROL PRODUCTIONS. **Eve Online.** Reykjavík, 2013. Disponível em: <<http://www.eveonline.com/universe/the-world-of-eve/>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

CECIN, Fábio R. **FreeMMG : uma arquitetura cliente-servidor e par-a-par de suporte a jogos maciçamente distribuídos.** p.101. Dissertação (Programa de pós-graduação em computação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <http://www.bc.furb.br/docs/MO/2008/330395_1_1.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2013.

CEREJA, Joni B. **Arquitetura servidora de jogos de celular online massivamente multiplayer.** Trabalho de conclusão de curso. (Bacharel em Ciências da Computação) Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 47-f, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/6223>>. Acesso em: 03 maio 2013.

CHOLEWINKI, Michal; LASKOWSKI, Maciej. LENARTOWICZ, Aleksander. **Gry przeglądarkowe – kamień milowy czy kamień u nogi? Skromne początki i ciekawe perspektywy.** 5-F, Lublin, 2011. Disponível em: <http://knip.pol.lublin.pl/wp-content/uploads/2012/03/2011_Che%C5%82m_Cholewi%C5%84ski_Laskowski_Lenartowicz.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2013.

DELWICHE, Aaron. **Massive multiplayer online games (MMOs) in the new media classroom.** San Antonio, 2006. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.96.1681&rep=rep1&type=pdf#page=165>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

GARCIA, Felipe. **Desenvolvimento de Framework para Jogos Multiplayer para Plataforma Android.** Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em ciências da computação) Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 68-F, 2011. Disponível em: <http://www.bc.furb.br/docs/MO/2011/348554_1_1.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2013.

INNOGAMES. **Tribal Wars**. 2013. Disponível em: <<http://www.tribalwars.com.br/>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

KOSLOSKY, Ivana T. **Metodologia para criação de jogos a serem utilizados na área de educação ambiental**. p-132. Dissertação (Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. Disponível em: <[http://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/78391/173623.pdf?sequence="](http://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/78391/173623.pdf?sequence=)>. Acesso em: 14 abr. 2013.

LARA, Gabriela. **Brasil é o 4º maior consumidor de games**. *Jornal o Estado de São Paulo*. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia,brasil-e-4-maior-consumidor-mundial-de-games,130283,0.htm>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

LOOKI PUBLISHING GMBH. **Desert Operations**. Münster, 2013. Disponível em: <<http://www.desert-operations.com.br/>>. Acesso em: 06 jun. 2013

MICROSOFT STUDIOS. **Age of Empires**. Redmond, 2013. Disponível em: <<http://www.ageofempires.com/age2.html>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

MORAIS, Felipe C.; SILVA, Cristiano M. **Desenvolvimento de jogos eletrônicos**. 11-f, 2009. Disponível em: <<http://revistas.unibh.br/index.php/dcet/article/view/242/134>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

PRESSER, Daniel. **Protótipo de motor de servidor de jogos online em massa**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Bacharel em Ciências da Computação) Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006. Disponível em: <<http://campeche.inf.furb.br/tccs/2006-II/2006-2danielpresservf.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

RODRIGUES, Lia C.; LOPES, Rodrigo A. S. P.; MUSTARO, Pollyana. M. **Impactos sócio-culturais da evolução dos jogos eletrônicos e ferramentas comunicacionais: um estudo sobre o desenvolvimento de comunidades virtuais de jogadores**. 10-f, 2007. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/papers/sbgames07/gameandculture/full/gc2.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

TRAVIAN GAMES GMBH. **Travian**. Munique, 2004. Disponível em: <<http://www.travian.com/>>. Acesso em: 16 abr. 2013.

TRINCA, Daniel; SANTOS, Fabiane S.; NEVES, Leandro; MEROTTO, Luciana C.; CARNAVAL, Marcelo LACH, Rafael. **Jogos Online**. Revista de Informática Aplicada. v.II, n.01, p. 34-49, São Caetano do Sul, 2006. Disponível em: <http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_informatica_aplicada/article/view/325/257>. Acesso em: 16 abr. 2013.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de uso descritos na seção de especificação deste trabalho. No Quadro 4 apresenta-se o caso de uso "Manter personagens".

Quadro 4 - Descrição do caso de uso "Manter personagens"

UC12 – O sistema permitirá ao criador de jogos manter as informações de personagem do jogo

Permite ao criador de jogos incluir, excluir ou alterar personagens e os itens que o compõem; Custo de personagens.

Ator: Criador de jogos

Pré-condição: Criador de jogos deve fazer *login* (autenticação) no sistema.

Pré-condição: Grupo de personagens utilizado no cadastro do personagem deve estar previamente cadastrado.

Pré-condição: Todos os recursos utilizados para o custo do personagem devem estar previamente cadastrados.

Pós-condição: Criador de jogos visualizou, editou, incluiu ou excluiu um item.

Fluxo principal

1. Criador de jogos deve selecionar o jogo ao qual deseja gerenciar os personagens;
2. Criador de jogos clica no botão novo Personagem;
3. Criador de jogos seleciona Grupo de Personagens para o Personagem atual;
4. Criador de jogos preenche os dados de nome, descrição e foto do personagem;
5. Criador de jogos informa os recursos necessários para a compra do personagem informando a quantidade de cada recurso;
6. Criador de jogos clica no botão salvar;
7. Sistema grava as informações digitadas pelo Criador de jogos.

Cenário Visualização

1. Criador de jogos seleciona um personagem já existente;
2. Sistema mostra todas as informações relacionadas ao personagem.

Cenário Edição

1. Criador de jogos seleciona um personagem já existente;
2. Sistema mostra todas as informações relacionadas ao personagem;
3. Criador de jogos altera as informações desejadas;
4. Criador de jogos clica no botão salvar;
5. Sistema salva as informações alteradas pelo usuário.

Cenário Exclusão

1. Criador de jogos seleciona um personagem já existente;

2. Sistema mostra todas as informações relacionadas ao personagem;
3. Criador de jogos clica no botão Excluir;
4. Sistema exclui as informações do personagem.

Fluxo Alternativo 1

1. No passo 2,3 ou 4 o criador de jogos pode desistir da inclusão e clicar no botão cancelar.

No Quadro 5 apresenta-se o caso de uso "Adquirir personagens".

Quadro 5 - Descrição do caso de uso "Adquirir personagens"

UC21 – O sistema permitirá ao jogador adquirir personagens.

Permite ao jogador adicionar personagens a sua conta.

Ator: Jogador.

Pré-condição: Jogador deve fazer *login* (autenticação) no jogo.

Pré-condição: Personagem deve estar cadastrado no sistema.

Pré-condição: Jogador deve possuir mesmo grupo de personagens do personagem.

Pós-condição: Jogador adquiriu os personagens selecionados.

Fluxo principal

1. Jogador entra na tela para compra de personagens;
2. Sistema mostra lista de personagens do grupo de personagens do jogador;
3. Jogador seleciona o personagem que deseja adquirir;
4. Jogador informa a quantidade de personagens que deseja adquirir;
5. Jogador clica no botão "comprar";
6. Sistema valida se o jogador tem todos os recursos necessários para a compra;
7. Sistema diminui a quantidade de recursos correspondente ao preço de custo do personagem e agenda ação para aumentar a quantidade de personagens do jogador conforme tempo para criação do personagem.

Fluxo Alternativo 1

1. No passo 6 o sistema identifica que o jogador não tem os recursos necessários para a compra dos personagens, exibe uma mensagem, e retorna ao passo 4.

No Quadro 6 apresenta-se o caso de uso "Trocar mensagens".

Quadro 6 - Apresenta-se o caso de uso "Trocar mensagens"

UC17 – Trocar mensagens entre jogadores.

Permitir ao jogador trocar mensagens com outros jogadores.

Ator: Jogador.

Pré-condição: Jogador deve fazer *login* (autenticação) no jogo.

Pré-condição: O destinatário da mensagem deve estar cadastrado no jogo.

Pós-condição: Jogador visualizou mensagens e/ou envio nova mensagem.

Fluxo principal

1. Jogador entra na tela de mensagens;
2. O sistema mostra título e remetente das mensagens;
3. Jogador seleciona a mensagem que deseja ler;
4. Sistema mostra conteúdo da mensagem.

Cenário Enviar mensagem

1. Jogador entra na tela de mensagens;
2. O sistema mostra título e remetente das mensagens;
3. Jogador clica no botão enviar nova mensagem;
4. Sistema abre caixa para digitação de mensagem e seleção dos destinatários;
5. Jogador informa os dados necessários;
6. Jogador clica no botão enviar mensagem;
7. Sistema envia a mensagem para os destinatários.

Fluxo Alternativo 1

1. No passo 4 o jogador pode desejar ler novas mensagens, voltando ao passo 2