

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-
GRANDENSE - IFSUL, *CAMPUS* PASSO FUNDO
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

THOMAZ CANALI XAVIER

**ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE JOGOS PARA INTERNET
UTILIZANDO UNITY 3D**

**Maurício dos Santos
André Luis Macedo Caruso**

PASSO FUNDO, 2011

THOMAZ CANALI XAVIER

**ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE JOGOS PARA INTERNET
UTILIZANDO UNITY 3D**

Monografia apresentada ao Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, *Campus* Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador: Maurício dos Santos

Coorientador: André Luis Macedo Caruso

PASSO FUNDO, 2011

AGRADECIMENTOS

Primeiramente devo agradecer aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo apoio e compreensão, outras pessoas diretamente envolvidas foram meus amigos e colegas, Giuseppe Matheus Bairros Pereira, José Alcibíades Almeida, Luís Augusto Rodriguez, Nórton Mattiello Vanz, Samuel Silvestrin, Thiago Vargas Acunha, Vinícius Castelani Reck, Vinícius Pierdoná Lima, juntamente com meus demais colegas, há estes um muito obrigado. Quero agradecer também meu colega de trabalho, Rafael F. Fontana, obrigado pelas lixeiras, elas enriqueceram meu projeto. Agradeço também aos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense, Campus Passo Fundo, por estarem disponíveis e atenciosos a todos os momentos, esclarecendo dúvidas e oferecendo ideias e sugestões. Por último, obrigado aos meus orientadores André Luis Macedo Caruso e Maurício dos Santos por todo o apoio e ajuda que me foi dado.

RESUMO

A diversidade de jogos que estão constantemente surgindo na internet é apenas consequência do avanço tecnológico. Existem diversas modalidades de jogos atualmente e uma que vem chamando bastante à atenção é a dos jogos para redes sociais, estes estão cada vez mais presentes na vida das pessoas. O trabalho consiste em estudar estes tipos de jogos encontrados na internet e com isso realizar o desenvolvimento de um jogo demonstrativo, porém, utilizando uma tecnologia nova, conhecida como Unity 3D, diferenciando assim da maioria dos jogos feitos para internet, que utilizam principalmente a ferramenta Flash como base. O trabalho também consiste em realizar a integração do jogo desenvolvido, a uma rede social. A Unity 3D é uma ferramenta criada justamente para o desenvolvimento de jogos, com isso, é possível o desenvolvimento de jogos mais avançados em termos de gráficos e interatividade.

Palavras-chave: jogos; internet; redes sociais; unity 3d.

ABSTRACT

The diversity of games that are constantly emerging in the internet it is just consequence of the technological advancement. There are several games modalities nowadays and one of them that really draw our attention is related to social networks, these are very present in people's life. This paper consists on the study of this types of games and in the development of a prototype utilizing a new technology known as 'Unity 3D' and they differ from the majority of the games present on the internet, because these other games use, in most cases, the 'Flash' technology. This paper also pretend to integrate the developed game into a social network. The 'Unity 3D' is a toolkit created specifically to the development of games, then, it is possible to create more sophisticated games when it comes to graphics and interactivity.

Key words: games; internet; social networks; unity 3d.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Topologias de redes sociais.....	14
Figura 2 – Exemplo de criação de aplicativo.	32
Figura 3 – Exemplo de código JavaScript.....	35
Figura 4 – Exemplo de código C#.....	36
Figura 5 – Exemplo de código Boo.....	37
Figura 6 – Primeiro projeto: visita virtual.....	42
Figura 7 – Segundo projeto: jogo de tiro.....	43
Figura 8 – Integração com a rede social.....	44
Figura 9 – Código JavaScript: jogo demonstrativo..	48
Figura 10 – Código C Sharp: jogo demonstrativo.....	49
Figura 11 – Modelagem 3D: cenário virtual do jogo ..	51
Figura 13 – Auditório.....	68
Figura 14 – Prédio Administrativo.....	69
Figura 15 – Prédio Convivência.....	70
Figura 15 – Prédio Convivência.....	71
Figura 16 – Salas de Aula.....	72
Figura 17 – Terreno.....	73

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	MOTIVAÇÃO.....	8
1.2	OBJETIVOS.....	9
1.2.1	Objetivo geral.....	9
1.2.2	Objetivos específicos.....	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1	CIBERCULTURA.....	10
2.2	REDES SOCIAIS.....	10
2.2.1	Diferenças entre: rede social, mídia social e mídia digital.....	11
2.2.2	Elementos das redes sociais.....	12
2.2.3	Topologias de redes sociais.....	13
2.2.4	Dinâmica das redes sociais na internet.....	15
2.2.5	Tipos de redes sociais na internet.....	16
2.2.6	Principais sites de relacionamento no Brasil.....	17
2.3	JOGOS.....	19
2.3.1	Jogos para redes sociais.....	21
2.3.2	Jogos sociais.....	22
2.3.3	Características de um jogo social.....	22
2.3.4	Tipos de jogos sociais.....	24
2.3.5	Classificação dos jogos: casuais e sociais.....	25
2.3.6	O que leva as pessoas a jogarem esses jogos?.....	26
2.3.7	A importância dos jogos para as redes sociais.....	27
2.3.8	Mercado de trabalho.....	28
3	DESENVOLVIMENTO.....	30
3.1	PONTO INICIAL.....	30
3.2	FACEBOOK.....	31
3.3	UNITY 3D.....	33
3.3.1	Linguagens de programação.....	34
3.3.2	Compatibilidade de arquivos.....	37
3.3.3	Plataformas suportadas.....	38
3.3.4	Vantagens.....	39

3.3.5	Desvantagens	40
3.4	DESENVOLVIMENTO DO JOGO DEMONSTRATIVO	41
3.4.1	Ferramentas utilizadas	44
3.4.2	Programação	46
3.4.3	Modelagem 3D	50
3.4.4	Dificuldades encontradas.....	53
3.5	RESULTADOS ENCONTRADOS.....	54
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
	REFERÊNCIAS	58
	ANEXOS E APÊNDICES	62

1 INTRODUÇÃO

A evolução da internet juntamente com as suas tecnologias vêm proporcionando para os seus usuários novas áreas há serem exploradas. Antigamente a internet era baseada em puro texto aonde seu principal objetivo era o de compartilhar informações, atualmente tudo está mudado, a internet sofreu um crescimento assombroso trazendo várias áreas de atuação. O que vem mudando o comportamento das pessoas nos últimos anos é o uso das redes sociais, através delas as pessoas conseguem interagir umas com as outras, criando relacionamentos afetivos com uma facilidade muito grande, diferentemente da maneira tradicional que possui várias barreiras que impedem ou inibem uma pessoa a tentar novos relacionamentos. As redes sociais também obtiveram um crescimento enorme sendo hoje utilizada pela maioria das pessoas que navega pela internet, ela é uma ferramenta extremamente rica, oferecendo um leque de possibilidades a serem exploradas. O que chama bastante a atenção nas redes sociais é a sua área destinada ao entretenimento, onde é possível localizar e divertir-se com inúmeros aplicativos de jogos. Os jogos para as redes sociais são um mercado muito promissor, sendo que conseguem girar milhões de reais por ano, através de várias técnicas para atrair e fazer os usuários gastarem dinheiro, além das grandes empresas que desenvolvem jogos. Outro fato interessante é a possibilidade de qualquer pessoa desenvolver jogos e publicá-los nas redes sociais, através de seus aplicativos, isso faz com que o número de jogos disponibilizados cresça a todo o momento, atraindo desenvolvedores novos a cada instante e tornando o mercado cada vez maior.

Este trabalho por sua vez, tem o objetivo de realizar pesquisas e estudos sobre as redes sociais e o desenvolvimento de jogos. Para a criação e produção do jogo, uma tecnologia nova irá ser explorada, esta que é conhecida como uma ferramenta exclusiva de desenvolvimento de jogos, chamada Unity 3D. Através dessa *engine*¹ é possível o desenvolvimento de inúmeros modelos de jogos, como por exemplo, a possibilidade de criação de jogos em 3D. O objetivo final do trabalho é desenvolver um jogo demonstrativo utilizando tal ferramenta e após o seu término realizar a integração com uma rede social. Para que este objetivo seja

¹ Motor de jogo, também conhecido pelo termo em inglês, *game engine*, ou simplesmente *engine*, é um programa de computador e/ou conjunto de bibliotecas, para simplificar e abstrair o desenvolvimento de jogos eletrônicos ou outras aplicações com gráficos em tempo real, para videogames e/ou computadores rodando sistemas operacionais.

alcançado primeiramente um grande estudo sobre as redes sociais teve que ser realizado, é extremamente necessário saber o comportamento e as características dessas redes para que após o desenvolvimento do jogo a integração ocorra. Outra área bastante estudada foi a de desenvolvimento de jogos utilizando a Unity 3D, como se trata de uma ferramenta nova este estudo teve grande importância para os resultados finais.

O desenvolvimento de jogos é altamente complexo e envolve diversas áreas relacionadas à computação, podemos citar algumas como: lógica de programação, modelagem 3D, edição de imagens, tratamento de áudios e sons, integração com a internet, entre várias outras. Por estes motivos a escolha pelo desenvolvimento de jogos foi feita. Este trabalho deixa uma contribuição muito boa para usuários que queiram iniciar neste novo mundo de desenvolvimento, principalmente por explorar bastante as redes sociais e explicar a essência dos jogos, além de fazer uma boa argumentação sobre esta nova tecnologia que é apresentada pela ferramenta de criação de jogos Unity 3D.

O trabalho está dividido em dois grandes capítulos principais, o primeiro faz referências a todo o estudo realizado sobre as redes sociais, trazendo grandes detalhes e informações sobre elas, já o segundo capítulo é destinado a parte de desenvolvimento do projeto, ou seja, a parte de criação do jogo demonstrativo. Após estes capítulos principais o trabalho mostra os resultados encontrados juntamente com as considerações finais.

1.1 MOTIVAÇÃO

Aparentemente os desenvolvedores desta área apresentam uma fascinação por jogos tendo como uma paixão o conhecimento sobre estes. Este é o primeiro passo para que uma profissão tenha mais chances de dar certo. Outra característica que deve ser notada é a vontade do desenvolvedor aprender novas tecnologias, pois estas surgem a cada momento sendo que o desenvolvedor deverá estar sempre preparado para tal. A lógica e programação é a parte que está mais presente nos jogos. Esta que é bastante complexa e de alto nível. Para um desenvolvedor dar certo nesta área ele deve estar ciente disto e preparado. Desenvolver um jogo é um grande desafio, mas oferecem boas recompensas e o resultado final normalmente é bastante satisfatório.

Atualmente a área de desenvolvimento de jogos está em uma crescente e se tornando cada vez mais conhecida, antigamente este mercado era bem mais restrito impossibilitando por vezes o ingresso de demais profissionais na área. Com este crescimento novas possibilidades aparecem, tornando assim o surgimento de novos jogos criados por

desenvolvedores uma realidade. Os jogos para internet se tornaram muito conhecidos principalmente pelas redes sociais. Estas oferecem a oportunidade ideal para novos desenvolvedores que queiram mostrar seus trabalhos. A internet é uma ótima ferramenta para fazer a divulgação do profissional e do seu projeto.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Realizar o desenvolvimento de um jogo para internet e integrá-lo a uma rede social.

1.2.2 Objetivos específicos

- desenvolver um jogo demonstrativo utilizando Unity 3D;
- integrar o jogo à rede social;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda, primeiramente, conceitos sobre redes sociais, para que, com estas informações seja possível estudar a área dos jogos sociais.

2.1 CIBERCULTURA

Antes de adentrar em conteúdos mais específicos sobre redes sociais, é necessário ter uma noção e compreensão maior sobre o que é cibercultura e ciberespaço, compreender qual a importância destes conceitos para o estudo.

Segundo Lévy (1998, p.13) a definição destes dois termos é dada como:

[...] O ciberespaço (que também chamarei de “rede”) é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo significa não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo “cibercultura”, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais, e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.

Com o crescimento assombroso da internet, a quantidade de informações disponível se multiplica e se acelera, os meios virtuais como sites e redes sociais crescem a todo o momento. Segundo Lévy (1998), a cibercultura é a forma sócio-cultural que advém de uma relação de trocas entre a sociedade, à cultura e as novas tecnologias. É um termo utilizado na definição dos agenciamentos sociais das comunidades no espaço eletrônico virtual, ou, ciberespaço. A cibercultura não deve ser entendida como uma cultura pilotada pela tecnologia. Na verdade, o que existe é o estabelecimento de uma relação íntima entre as novas formas sociais e as novas tecnologias digitais, ou seja, a cibercultura é a cultura contemporânea fortemente marcada pelas tecnologias digitais.

2.2 REDES SOCIAIS

Somos parte de redes sociais desde o momento do nascimento. Tudo começa com a família, vizinhança, cidade, e o que dizer sobre a escola, faculdade ou trabalho. Todas estas redes são importantes para a criação do caráter de cada pessoa. Levando isso para as redes

sociais na internet, alguns fatores mantêm-se iguais, outros mudam, mas elas continuam sendo importantes para a comunicação e a interação entre as pessoas. É possível dizer que redes sociais: são aplicativos que permitem a troca de ideias e fotos, bate papo, onde se procura por amigos e colegas de escola e se promove encontros, incentivando relacionamentos. Mas, além disso, seu poder de informação é muito grande. Extinguiu-se o tempo em que os usuários de internet apenas acessavam informações, hoje a maior parte do conteúdo encontrado na web é disponibilizada pelos próprios usuários, isso faz com que as redes sociais cresçam. Os usuários deixaram de ser passivos para se tornarem ativos e a melhor maneira de exemplificarmos é através das redes sociais. As informações ali contidas são construídas e destinadas as pessoas. O poder da informação é compartilhado.

As redes sociais têm por característica serem de livre acesso ao público, sem cobranças por participação. Nestes ambientes virtuais, as pessoas têm espaços para interagirem, trocando informações e experiências. Uma rede social é uma estrutura social composta por pessoas ou organizações, conectadas por um ou vários tipos de relações, que partilham valores e objetivos comuns. Uma rede social não é apenas vários computadores interligados, mas sim uma rede que conecta pessoas, em qualquer lugar e momento.

2.2.1 Diferenças entre: rede social, mídia social e mídia digital

Antes de se adentrar mais profundamente em conteúdos específicos sobre as redes sociais, é importante saber diferenciar os vários termos utilizados atualmente. Facilmente há pessoas que confundem e utilizam esses termos para indicar uma rede social, existem várias pessoas que sabem o que é um Facebook, Orkut, Twitter, Blog, mas são poucos que sabem diferenciá-los.

Rede social é uma das formas de representação dos relacionamentos afetivos ou profissionais dos seres entre si, em forma de rede ou comunidade. De acordo com artigo publicado em *Midiabuzz* (2011), elas podem ser responsáveis pelo compartilhamento de ideias, informações e interesses. Na internet, as redes sociais são as relações interpessoais mediadas pelo computador e acontecem através da interação social em busca da comunicação.

Mídia social é o termo usado para definir a interação interpessoal no meio eletrônico, e trata-se da produção de conteúdos de muitos para muitos. É importante deixar claro que as redes sociais são apenas parte das mídias sociais. Segundo *Midiabuzz* (2011), as mídias sociais são aplicações para internet construída com base nos fundamentos ideológicos e

tecnológicos da Web 2.0, permitindo a criação e a troca de conteúdo. Fazem parte das mídias sociais, *blogs*, *microblogging*², redes sociais e outros.

Midiabuzz (2011) define as mídias digitais como meios de comunicação eletrônicos baseados em tecnologia digital. Não requer necessariamente produção de conteúdo de muitos para muitos, nem relações interpessoais. Abrange sim a mídias social, mas não se detém nela. Temos como exemplo de mídia digital a internet, o celular, a TV digital e outros.

2.2.2 Elementos das redes sociais

Redes sociais possuem elementos característicos, que servem de base para que a rede seja percebida e as informações a respeito dela sejam apreendidas. Elementos estes que são conhecidos como: atores, conexões, interação, relações e laços sociais. Estes foram classificados de acordo com Recuero (2009, p.25):

Os atores são o primeiro elemento da rede social, representados pelos nós (ou nodos). Trata-se das pessoas envolvidas na rede que se analisa. Como partes do sistema, os atores atuam de forma a moldar as estruturas sociais, através da interação e da constituição de laços sociais.

Os atores são constituídos de maneira um pouco diferenciada. Pode ser exemplificado como sendo um perfil de um site de relacionamento, como Facebook. O ator tem como objetivo caracterizar o indivíduo que realiza a ação, é através do ator que a pessoa consegue uma apropriação no ciberespaço, é a caracterização da pessoa através de informações pessoais, comunidades também são levadas em consideração. Nas redes sociais, cada perfil é associado a um ator, e cada ator é um nó que compõem a rede. É através disso são feitas as interconexões entre as pessoas.

Outro elemento que pode ser definido nas redes sociais são as conexões entre os atores, e segunda a autora Raquel Recuero as conexões são definidas desta maneira:

Enquanto os atores representam os nós (ou nodos) da rede em questão, as conexões de uma rede social podem ser percebidas de diversas maneiras. Em termos gerais, as conexões em uma rede social são constituídas dos laços sociais, que, por sua vez, são formados através da interação social entre os atores. (RECUERO 2009, p.29).

² O Twitter é o maior exemplo de um *microblogging*, possui a mesma ideologia de um blog, mas ele consegue ser muito mais dinâmico e atingir inúmeras pessoas em pouco tempo com conteúdos reduzidos.

Outros elementos que também podem ser encontrados são: interação, relação e laços sociais. Estudar a interação social compreende deste modo, estudar a comunicação entre os autores, estudar as relações entre suas trocas de mensagens e o sentido das mesmas, estudar como as trocas sociais dependem, essencialmente, das trocas comunicativas. A interação no ciberespaço também pode ser compreendida como uma forma de conectar pares de atores e de demonstrar que tipos de relações esses atores possuem. O conjunto das interações sociais formam relações sociais, que por sua vez, formam laços sociais. As relações sociais são definidas pelas trocas de mensagem dos atores. Um bom exemplo é quando uma pessoa que possui seu perfil em uma rede social comunica-se com outro, e este responde a pergunta, o que acontece na verdade é uma solicitação e uma resposta, isso caracteriza as relações. Já os laços sociais é o que resta dessas trocas de mensagens, quando criamos uma nova amizade, criamos laços com essa pessoa, em redes sociais estes laços podem ser exemplificados desta maneira, quando um ator conecta-se com outros, fazendo interações e criando relações ele também esta criando um laço com estes novos atores.

2.2.3 Topologias de redes sociais

Entender como são definidas as topologias, ou estruturas, é extremamente importante para a compreensão das redes sociais como um todo. Segundo Recuero (2009, p.56).

Redes são metáforas estruturais. Portando, elas constituem-se em formas de analisar agrupamentos sociais também a partir de sua estrutura. Nesse Sentido, as redes sociais na Internet possuem também topologias, estruturas. Essas topologias são relacionadas às estruturas das redes sociais, ou seja, à estrutura construída através dos laços sociais estabelecidos pelos atores.

De acordo com o autor Baran (1962), as redes sociais dividem-se em três categorias, que são elas: centralizada, descentralizada e distribuída. Como podemos ver na figura 1.

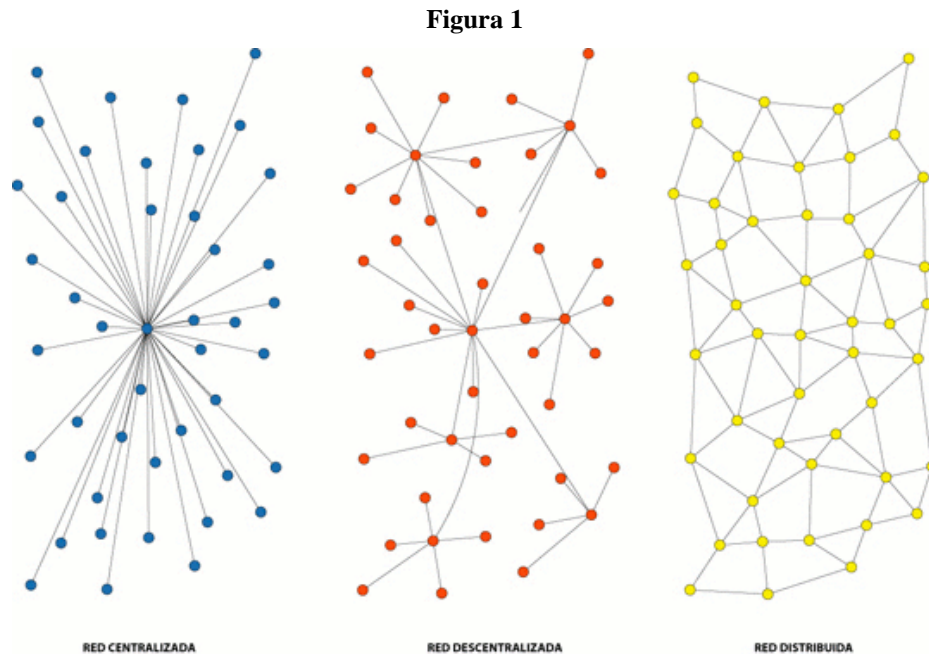


Figura 1: Topologias de redes sociais.

Fonte: Topologias, 2011.

Paul Baran aplica essas topologias para redes de comunicação, discutindo a eficiência da rede de acordo com a sua estrutura. Já o estudioso Franco (2011), aplica essas estruturas às redes sociais, discutindo como essas topologias são capazes de alterar os fluxos de comunicação nas redes. A rede centralizada é, portanto, aquela onde um nó centraliza todas as conexões, possui um formato de estrela. Já a rede descentralizada é aquela que possui vários centros, ou seja, a rede não é mantida conectada por um único nó. Finalmente, a rede distribuída é aquela onde todos os nós possuem mais ou menos a mesma quantidade de conexões. Para Franco somente a rede distribuída é considerado uma rede efetivamente, já Baran considera todos os modelos. Para se entender essas topologias nas redes sociais, é preciso imaginar cada nó da rede como sendo um ator, um perfil, uma pessoa, e as conexões da estrutura podem ser entendidas como as relações entre as pessoas.

Entender as topologias auxilia na compreensão das redes sociais, analisando a figura acima fica claro compreender como as redes sociais são formadas, são atores conectados a atores, conexões que atraem mais conexões até formar-se uma rede enorme de contatos.

2.2.4 Dinâmica das redes sociais na internet

As redes sociais estão em constante evolução, e isso faz com que elas sejam dinâmicas, mas o que motiva essas redes estarem sempre buscando aperfeiçoamentos? Segundo a autora Recuero (2009, p.78).

Redes sociais são elementos que estão sempre em mutação, ou seja, não há redes “paradas” no tempo e no espaço. Redes são dinâmicas e estão sempre em transformação. Essas transformações, em uma rede social, são largamente influenciadas pelas interações. É possível que existam interações que visem somar e construir um determinado laço social e interações que visam enfraquecer ou mesmo destruir outro laço.

O que efetivamente torna a rede social dinâmica é o aparecimento da cooperação da competição e do conflito como processos sociais que influenciam a rede, são estes os principais elementos que estimulam as pessoas a criarem uma rede dinâmica. A interação é o processo formador das estruturas sociais, sem ela as redes sociais não existiriam. Ela pode ser gerada pelos interesses individuais, pelo capital social envolvido e pelas finalidades do grupo, entretanto, é essencial para a compreensão das ações coletivas dos atores que compõem a rede social. A interação em qualquer rede social é extremamente importante, pois sem ela nunca encontraríamos o melhor, são pessoas com interesses em comum que criam aplicativos ou serviços que servirão para todos os outros atores da rede, por isso, que as redes sociais dependem muito deste processo para buscar sempre o crescimento e a evolução da rede.

Outro fator que é importante para a rede social ser dinâmica é a competição. O ser humano é competitivo por natureza e isso pode gerar aspectos positivos para as redes sociais, por exemplo, uma determinada competição entre atores de uma rede pode gerar cooperação, no sentido de vários atores ajudarem-se em busca de algo em comum. Um problema que a competição pode trazer é a hostilidade, desgaste e até ruptura da estrutura social, quando mal utilizada pelos atores.

A cooperação, a competição e o conflito não são, necessariamente, os únicos processos que estão relacionados às redes sociais dinâmicas. São, sim, fenômenos naturais emergentes das redes sociais que auxiliam no crescimento delas, existem vários outros processos que também realizam isso. Cada um desses processos tem, assim, impacto diferenciado na estrutura social. Enquanto a cooperação é essencial para a criação e a manutenção da estrutura. A competição, por outro lado, pode agir no sentido de fortalecer a estrutura social, gerando cooperação para atingir um fim comum, proporcionar bens coletivos

de modo mais rápido, ou mesmo gerar conflito, desgaste e ruptura nas relações. Recuero (2009, p.85) afirma que:

Também devemos mencionar que, uma das dinâmicas esperadas em grupos sociais é a sua capacidade de agregar mais pessoas e de que pessoas rompam com o grupo. Essa dinâmica é referida, pelos estudiosos das redes, como clusterização. A clusterização é apontada, principalmente, pelo modelo de Barabási e Albert (1999). Barabási explica que há presença de conectores em todas as redes, ou seja, indivíduos que possuíam muito mais conexões com outras pessoas do que a média do grupo.

Segundo o estudioso Barabási (1999, p.56) conectores são “um componente extremamente importante de nossas redes sociais. Eles criam tendências e modas, fazem negócios importantes, espalham boatos ou auxiliam a lançar um restaurante”.

Esses conectores possuem um papel fundamental na topologia da rede, porque são eles os grandes responsáveis pela difusão das informações em um determinado grupo.

Dinâmica, em redes sociais, pode ser entendida como tudo que está sempre em evolução ou transformação e esta é uma característica muito comum nas redes. Outro fator que leva a esta evolução constante é a quantidade de redes sociais concorrentes existentes atualmente, isso gera uma competição e faz com que tenhamos sempre inovações e melhorias.

2.2.5 Tipos de redes sociais na internet

Atualmente existem inúmeras redes sociais espalhadas pela internet, e com isso, existem diferenças entre elas. Esta seção irá abordar a classificação das redes sociais. De acordo com Recuero (2009, p.93),

[...] as redes sociais analisadas na Internet podem ser de dois tipos: as redes emergentes, e as redes de associação. Os dois tipos podem estar presentes em uma mesma rede analisada. No entanto, dependendo da forma que escolhemos observar a rede, percebemos aspectos diferentes dessa rede, que também se apresentara com características diferenciadas.

As redes sociais do tipo emergente são aquelas expressas a partir das interações entre os atores sociais. São redes cujas conexões entre os nós emergem através das trocas sociais realizadas pela interação social. Diz-se que uma rede é emergente porque ela é constantemente construída e reconstruída através das trocas sociais. Estas redes também costumam ter um tamanho reduzido, pois suas trocas sociais demandam efetivo investimento por parte dos atores, bem como exigem certo tempo para a efetiva formação de laços.

Recuero (2009) ainda diz que essas redes são mantidas pelos interesses dos atores em fazer amigos e dividir suporte social, confiança e reciprocidade e que esta forma de capital seria o mais presente neste tipo de rede. As redes sociais emergentes tendem a ser mais conectadas. É de se esperar que apresentem topologias mais igualitárias e distribuídas do que centralizadas. As redes sociais associativas, ou de filiação, as relações são formadas não, necessariamente, por laços sociais, mas por pertencerem a um determinado grupo. São exemplos destas redes os partidos políticos, as associações e clubes dos quais os indivíduos podem fazer parte sem, contudo, manter relacionamentos com os demais integrantes, outro exemplo que a ser citado é o do site de relacionamento Orkut, onde, em sua origem, apenas pessoas convidadas por um membro podiam participar.

2.2.6 Principais sites de relacionamento no Brasil

Primeiramente, é necessário entender o que é um site de relacionamento. São sistemas desenvolvidos para internet que tornam as redes sociais ou outros meios de comunicação visíveis, graças os sites de relacionamento é possível ver todas as conexões da rede social. Esses sistemas podem ser constituídos de redes sociais ou não, como é o caso do Twitter. É importante deixar claro que existem diversos destes sites e considerara-se para análise e estudo apenas os mais conhecidos no Brasil. Embora os sites de relacionamentos atuem como suporte para as interações que constituirão as redes sociais, eles não são por si sós redes sociais. Eles podem apresentá-las, auxiliar a percebê-las, mas é importante salientar que são, em si, apenas sistemas, softwares. O que realmente caracteriza uma rede social são os atores sociais que utilizam essas redes. Segundo Recuero (2009, p.103), estes sites são definidos como:

Sites de redes sociais propriamente ditos são aqueles que compreendem a categoria dos sistemas focados em expor e publicar as redes sociais dos atores. São sites cujo foco principal está na exposição pública das redes conectadas aos atores, ou seja, cuja finalidade está relacionada à publicação dessas redes. É o caso do Orkut, do Facebook, do LinkedIn e vários outros. São sistemas onde há perfis e há espaços específicos para a publicação das conexões como indivíduos. Em geral, esses sites são focados em ampliar e complexificar essas redes, mas apenas nisso. O uso dos sites está voltado para esses elementos, e o surgimento dessas redes é consequência direta desse uso. No Orkut, por exemplo, é preciso construir um perfil para interagir com outras pessoas. E é só a partir desta construção que é possível anexar outros perfis à sua rede social e interagir com eles. Toda a interação está, portanto, focada na publicação dessas redes.

A partir de agora, explorar-se-á um pouco sobre os três sites de relacionamento mais conhecidos do Brasil, são eles: Orkut, Facebook e Twitter.

2.2.6.1 Orkut

O Orkut é um site de rede social propriamente dito que alcançou grande popularidade entre os internautas brasileiros. O sistema foi criado por Orkut Buyukkokten. No início o Orkut era um sistema que apenas permitia o cadastro através de um convite feito por outro ator que já estivesse cadastrado. Essa característica do convite acabou valorizando a entrada de atores. O sistema rapidamente tornou-se popular no Brasil, que começa a crescer em meados de fevereiro de 2004 e que acaba atingindo a maioria do sistema em junho do mesmo ano. O Orkut funciona basicamente através de perfis e comunidades, e atualmente os jogos sociais são um grande incentivador do uso desses sites. Os perfis são criados pelas pessoas ao se cadastrar, que indicam também quem são seus amigos. As comunidades são criadas pelos indivíduos e podem agregar grupos, funcionando como fóruns de discussão. Atualmente, o cadastro de novos atores é feito de maneira livre, não mais sendo necessário o convite por outro usuário que já esteja no sistema.

Assim como o Facebook, o Orkut abriu parte de sua plataforma para a construção de ferramentas para os usuários das redes sociais. Essa abertura permitiu que novos aplicativos fossem criados, e foi nesta época em que os jogos começaram a surgir, tanto jogos desenvolvidos pelos próprios atores, quanto jogos desenvolvidos por grandes empresas, foi neste período em que a interatividade das redes sociais teve o seu maior crescimento, os usuários passaram a ter uma maior liberdade.

2.2.6.2 Facebook

O Facebook, (originalmente *thefacebook*) foi um sistema criado pelo americano Mark Zuckerberg enquanto este era aluno de Harvard, famosa universidade americana. A ideia era focar em alunos que estavam saindo do secundário e aqueles que estavam entrando na universidade. Foi lançado em 2004, e hoje, é um dos sistemas com maior base de usuários do mundo, e estes estão espalhados pelo planeta inteiro. O Facebook funciona através de perfis e comunidades e este site de relacionamento também possui uma parte de sua plataforma livre

para que o usuário crie novos aplicativos, nestes são permitidos acrescentar ferramentas desenvolvidas em várias linguagens, jogos, etc. O Facebook inovou na forma dos usuários personalizarem seus perfis, com a liberdade para criação dos aplicativos.

Atualmente esta é a rede social mais acessada do mundo, e com isso, centraliza o mercado dos jogos sociais, as grandes empresas buscam primeiramente desenvolver jogos para o Facebook, visando sempre o maior número de usuários. O Facebook é um grande facilitador para quem está querendo desenvolver jogos, ou qualquer outro aplicativo, pois ele fornece uma biblioteca com os padrões e códigos que devem ser seguidos, e juntamente, disponibiliza tutoriais para a criação destes.

2.2.6.3 Twitter

O Twitter é um site popularmente denominado de um serviço de *microblogging*. Onde toda a ideologia dele é construída com a ideia de expor em poucas palavras o que o usuário está fazendo, ou, o que está pensando. Estas ideias são expostas em textos com até 140 caracteres, a partir da pergunta “O que você está fazendo?”. O Twitter não é uma rede social, como muitos confundem, ele é sim, um site de relacionamento, mas como já dito denominado *microblogging*. Ele é estruturado com seguidores e pessoas a seguir, onde cada Twitter pode escolher quem deseja seguir e ser seguido por outros. Há também a possibilidade de troca de mensagens privadas. O perfil do usuário no Twitter é mais limitado, onde o usuário apenas coloca alguns dados pessoais e personaliza a sua página de mensagens. Foi fundado por Jack Dorsey, Biz Stone e Evan Williams no ano de 2006.

Diferentemente dos outros dois sites de relacionamento citados, este não possui a possibilidade de o usuário desenvolver aplicativos, com isso, não existem jogos ou outros tipos de ferramentas.

2.3 JOGOS

Será abordado a partir de agora o principal assunto deste estudo, que são os jogos eletrônicos. Antes, é importante conhecer um pouco dos jogos mais antigos, dos primeiros criados pelo homem e do surgimento da indústria dos jogos.

Escavações arqueológicas encontraram diversos jogos que datam centenas de anos antes de Cristo, mas a ideia de jogo pode ser relacionada às primeiras brincadeiras que os pais

fazem com suas crianças, tornando assim, os jogos tão antigos, quanto os homens. Os primeiros jogos realmente criados pelo homem foram os jogos de tabuleiro, que vêm desde o início da civilização conhecida, os quais podiam ser jogos feitos para a realeza, ou simplesmente para todas as pessoas que buscavam divertimento e entretenimento. Outro tipo de jogo que se tornou muito popular, foi os jogos de cartas, cresceram durante a idade Média e estão presentes até os dias de hoje. Esses jogos ditos “clássicos” vingam até hoje, é muito comum vermos pessoas jogando-os, mas o que de fato mudou e revolucionou os jogos foi à chegada dos jogos eletrônicos. Introduzidos no mercado de entretenimento na década de 70, os vídeo games se tornaram uma forte indústria mundial, ganhando até mesmo da então poderosa indústria do cinema, em termos de arrecadação de dinheiro.

Segundo Wired (2011), registros indicam que o primeiro jogo desenvolvido para computadores foi criado nos Estados Unidos, mais exatamente no laboratório de pesquisas militares *Brookhaven National Laboratory*, no ano de 1958. O jogo se chamava “*Tennis for Two*” e era exibido na tela de um osciloscópio³. Uma simulação bem simplificada do esporte. Um ponto piscando representava a bola e os jogadores controlavam seu movimento por cima de uma linha vertical que representava a rede. Não havia representação alguma dos jogadores, apenas a bola e a quadra de tênis em uma visão lateral.

De acordo com dados retirados de Artigonal (2011), na década de 60, um grupo de estudantes desenvolveu o jogo “*Spacewar!*”, esse jogo foi desenvolvido em um computador muito poderoso para a época, que ocupava uma mesa inteira e o seu valor girava em torno de milhares de reais. Este jogo ficou muito famoso, mas os seus desenvolvedores não visaram lucro sobre ele, até porque, este jogo precisava ser conectado a um computador e na época não existiam computadores domésticos. Somente na década de 70, Nolan Bushnell, cria o primeiro arcade⁴ do mundo, como os computadores eram muito caros, Bushnell criou uma máquina exclusiva para jogar *Spacewar*. A ideia deu certa e o comércio de jogos começa. Em seguida Bushnell cria seu próprio jogo, chamado “*Pong*”, juntamente com Ted Dabney. Este jogo possui uma importância fundamental para a história dos videogames, foi o primeiro jogo realmente lucrativo da história, Bushnell e Dabney percebem com este jogo o potencial de lucro que poderiam ter se comesçassem a vender o jogo, então, em 27 de junho de 1972, a

³ O osciloscópio é um instrumento de medida eletrônico que cria um gráfico bidimensional visível de uma ou mais diferenças de potencial.

⁴ Arcade possui o mesmo significado dos fliperamas, é uma máquina grande específica para um determinado jogo, somente funciona com dinheiro, ao colar uma moeda o jogo é iniciado.

empresa Atari é fundada. Atari foi a principal responsável pela popularização dos videogames. A década de 1970 foi fervorosa para a expansão do mercado de jogos eletrônicos. No Brasil isso aconteceu na década de 1980. O Atari era o vídeo game mais popular por aqui, neste período. Com o crescimento exponencial dos videogames, várias empresas de desenvolvimento de jogos começaram a surgir. Empresas como: Nintendo, Sega, Sony, Microsoft, Blizzard, EA Games, entre várias outras.

Para maiores informações sobre os jogos desenvolvidos em toda a história, encontra-se no anexo A uma linha do tempo com os principais acontecimentos históricos da indústria dos jogos. Neste é possível ver os vários jogos criados e os seus consoles, os dados foram retirados de Wolf (2008, p.16).

2.3.1 Jogos para redes sociais

A evolução dos jogos eletrônicos é visível a qualquer um. Antigamente os jogos eram quadriculados e possuía um design feio e com o passar dos anos os jogos foram evoluindo juntamente com a tecnologia. Jogos começaram a ganhar contornos e desenhos mais agradáveis aos usuários. Hoje existem jogos que estão perto da realidade. Mas os jogos não evoluíram somente em gráficos e desenhos, eles evoluíram também na maneira como as pessoas o jogam e na sua complexidade. Para se desenvolver um jogo, atualmente, vários são os fatores que devemos perceber, como: interatividade, dificuldades propostas, maneira com o jogo será apresentado e jogado, gráficos bons, recompensas ao usuário a cada minuto, e principalmente o jogo deve possuir uma história agradável e não desgastante, para conseguir prender o usuário ao jogo. Mas os jogos não evoluíram somente nestas características. Hoje em dia existem consoles de videogames com jogos incríveis, beirando a realidade existem também jogos para computadores. Em jogos para computadores, podem ser jogados os jogos de consoles ou outros estilos, jogos online por exemplo. Até o final da década de 1990, os jogos eram desenvolvidos visando os consoles com o surgimento da internet, este contexto mudou com este novo mundo de possibilidades os jogos começaram a ser desenvolvidos para a web. Este foi o primeiro passo para os jogos de redes sociais, há alguns poucos anos atrás, houve uma febre de jogos online, porém estes jogos são diferentes dos sociais.

Com os sites de relacionamento ganhando muita popularidade, as indústrias de jogos começaram a olhar estes sites com outros olhos, visando um grande número de usuários e

potenciais compradores, um novo mercado de jogos estava sendo criado. Foi com esta ideia de explorar um novo mercado que os jogos para redes sociais começaram a ser criados.

2.3.2 Jogos sociais

Jogos sociais, ou *social games* como são mais conhecidos, são os jogos desenvolvidos para as redes sociais. Os jogos precisam que os jogadores cooperem com seus amigos para vencer outros grupos de jogadores, ou seja, estimula os laços sociais. Outro fator explorado nestes jogos é a diversão encontrada em competir diretamente com seus amigos e verificar o quanto você consegue ser melhor que eles.

De um modo ou de outro o valor social desses jogos é potencializado pela ferramenta, por exemplo, o Facebook permite que os atores publiquem e dividam seus resultados com sua rede social, seus amigos, negociem presentes, compitam e cooperem de forma coletiva. Além disso, esses jogos podem ser instrumentos de reputação (divulgar entre os seus amigos da rede que você é o melhor no jogo), de sociabilidade (conhecer pessoas, participar de fóruns, ampliarem a rede social para melhor atuar no jogo), de suporte social (apoio da rede nas tarefas difíceis) e etc.

2.3.3 Características de um jogo social

Nestes tipos de jogos o que é mais buscado pelos desenvolvedores é a sociabilidade dos jogadores. Estes jogos são diferenciados dos outros, justamente por serem sociais, ou seja, porque permitem que, através dos jogos, possamos criar ou manter laços sociais. Quando vemos nossos amigos jogando um *social game*, sistemas como Facebook encarregam-se de mostrar a pontuação dos amigos, estimulando a competitividade, essa vontade de ter mais pontos que nossos amigos é inteiramente humana, o homem é competitivo por natureza e nada é mais gratificante do que passar seus “adversários” para que se possa depois, comentar, rir e interagir com eles.

Segundo a pesquisadora Recuero (2009), os *social games* também são relacionados à identidade, eles auxiliam diretamente na construção de determinadas impressões para a rede social, os seus amigos descobrem através dos jogos algumas das preferências do jogador. Assim, a personalização do *avatar*, seja antes do jogo, seja durante o jogo (através de vitórias,

estratégias e etc.) é igualmente relevante para o usuário. No Facebook as informações são passadas à rede social via *feeds*. Deste modo a cada vitória, a cada jogada, a rede é ou não comunicada das ações do jogador. Mas o papel identitário não está apenas no modo através do qual a rede reconhece o jogador através do jogo, mas igualmente no modo através do qual o jogador se constrói no espaço do jogo. Até a própria escolha dos jogos dá "pistas" a respeito de quem é você. Outro ponto importante é o apego que as pessoas possuem pelos seus *avatars*, sendo assim, mais um estímulo para que a pessoa lute para não abandonar o jogo, para não abandonar seu *avatar*.

Os *social games* trazem consigo a competição e a cooperação como parte do jogo, a maioria dos jogos são feitos estrategicamente de maneira que o jogador somente irá conseguir avançar no jogo se ele começar a cooperar com seus amigos, esta é outra característica importante. Recuero em seu site Pontomidia (2011) comenta que:

Outro elemento importante está nas relações de cooperação e competição nesses jogos. Embora o primeiro elemento mais facilmente perceptível seja a competição, a cooperação é igualmente relevante para os envolvidos justamente porque o jogo é social. Assim, organizar times, entrar em guerra, competir contra outros times, cooperar em determinadas missões e etc. é outro fator relevante para a adoção e o uso desses jogos no Facebook. Isso é mais claramente visível na organização das famílias no Mafia Wars, por exemplo, que suplanta o jogo em si e abrange grande parte do tempo fora do jogo dos participantes. São organizações que transcendem o jogo, que envolvem os jogadores em ações mais cooperativas que fortalecem os laços entre os jogadores e definem as fronteiras das famílias. E essas organizações acabam tendo um papel fundamental na manutenção da comunidade em torno do jogo.

Outro elemento que parece bastante relevante é o papel das comunidades em torno dos jogos. Quanto mais pessoas estão no jogo, maiores as chances de interagir, melhores as dicas e melhores as informações que circulam. A criação e a manutenção de uma comunidade que fortaleça o grupo de jogadores também podem ser importantes, portanto, também tem um papel social. Além das comunidades como grupos formais há também os grupos informais, compostos pelas comunidades de amigos que adotaram o jogo.

Outros elementos que se tornaram conhecidos nos jogos sociais são os *gifts*⁵ e *feeds*⁶. Os *gifts* contribuíram bastante para os aspectos sociais dos jogos. Enviar e receber “presentes” tem um papel bastante relevante na cultura do jogo social. Os *feeds* atuam de modo a informar

⁵ Gifts: são presentes que os jogadores enviam para seus amigos, são vantagens dentro do jogo, que somente são conseguidas através dos amigos.

⁶ Feeds: são atualizações enviadas para a rede social, para seus amigos. São notificações do seu jogo, por exemplo, quando você passa de level, seus amigos ficam sabendo imediatamente.

aos atores que os membros da rede social estão adotando o aplicativo e, claramente, quanto mais amigos usam os jogos maiores as chances de um ator querer instalá-lo.

O que mais caracteriza um *social game* é o simples fato de que o jogador não tem uma experiência individual, como muitas vezes é no videogame, mas sim ter uma experiência coletiva, que faz sentido quanto seus amigos também estão envolvidos nela.

2.3.4 Tipos de jogos sociais

Os jogos para redes sociais podem ser divididos em dois tipos: os jogos focados em laços mais fortes (os “amigos”) e os laços mais fracos (conhecidos), sendo que o primeiro estimula a competição entre os amigos, e o segundo estimula os atores a aumentar suas redes, para ampliar seu poder no jogo. Estes tipos de *social games* foram estipulados pela pesquisadora e especialista em redes sociais Recuero (2009). Isso significa que enquanto alguns jogos vão estimular a ampliação e a complexidade das redes, fazendo com que os atores busquem novos contatos para adquirir vantagens no jogo, outros simplesmente estimulam o contato com os laços já estabelecidos, atuando como uma forma de manter a rede social existente. Segundo o site Tipossg (2011).

[...] Enquanto alguns têm um valor social focado na criação de grupos e construção de hierarquias e de poder, de uma forma mais societária; outros são mais valorizados entre grupos pequenos, na competição como forma de aprofundamento dos laços sociais, de uma forma mais comunitária. Isso significa também que é provável que esses tipos diferentes de jogos estimulem tipos diferentes de monetização e de apropriação. Além disso, também auxilia a elaborar formas mais eficientes para tornar os jogos mais engajantes e com maior retenção. Por exemplo, jogos que focam os laços fracos podem ter menos interação entre os mesmos atores, apesar da rede maior, estimulando mais valores individuais, enquanto jogos que focam os laços mais fortes podem ter mais interação entre os mesmos atores, estimulando valores mais coletivos. Essa é uma das questões que estou examinando atualmente, procurando entender como esses elementos estão conectados.

Cada tipo possui suas características, o primeiro, laços fortes, tem a vantagem de ter uma melhor interação e cooperação entre os amigos do jogador, amigos estes que, muitas vezes são pessoas realmente conhecidas, diferentemente do que acontece no segundo tipo, onde o ator começa a adicionar novos atores simplesmente para conseguir um maior poder no jogo. Uma vantagem do segundo tipo, laços fracos, é o aumento da rede social, uma pessoa passa a conhecer várias pessoas, interagindo mais e socializando-se com pessoas novas, mas

pode tornar-se um ponto negativo, o ator pode adicionar muitas pessoas e posteriormente sentir-se ameaçado em expor-se na rede social.

2.3.5 Classificação dos jogos: casuais e sociais

Podemos classificar os jogos de redes sociais em dois tipos: casuais e sociais. Esses são frequentemente vistos nos sites de relacionamento, e ambos possuem características dos *sociais games*.

Os jogos casuais têm por característica maior a sua simplicidade, aonde o jogador em poucos minutos consegue entender toda a jogabilidade e os objetivos do jogo. Esses jogos possuem uma característica diferenciada, eles são o centro da atenção dos seus jogadores por um período de tempo curto. São aqueles jogos que as pessoas participam por alguns minutos ao dia para puramente descontrair e se divertir. A pesquisadora Recuero comenta sobre os jogos casuais em seu site. Pontomidia3 (2011).

Uma das características da adoção desses jogos por um público muito mais amplo que aquele dos jogadores online são suas características enquanto "jogos casuais". Ou seja, a simplicidade do jogo, sua rápida compreensão, a exigência de muito pouco investimento de tempo para que se consiga jogar o suficiente para receber alguma recompensa. A pequena complexidade dos jogos, a facilidade de receber recompensas e obter sucesso são típicos de jogos casuais (Tausend, 2006; Rao, 2008). Essa simplificação é chave porque boa parte dos indivíduos que se engaja nesse tipo de jogo o faz por períodos curtos de tempo (embora muitos visitem o mesmo jogo várias vezes ao dia). Assim, por exemplo, enquanto é preciso investir pelo menos uma hora para aprender a jogar um jogo mais "hardcore" (como o WOW, por exemplo), e mais um tempo para conseguir adquirir alguma realização, em um jogo casual com menos de 10 minutos já é possível conseguir alguns sucessos.

Já os jogos ditos sociais, buscam a competição e a cooperação dos seus jogadores. Nesses jogos é extremamente importante a cooperação, somente assim os jogadores irão conseguir evoluir e com isso se tornarem melhores que seus rivais. Através desta cooperação os jogadores são obrigados a interagirem com outras pessoas, criando laços com outros atores, é isso o que mais caracteriza este estilo de jogo. A amizade é algo muito importante para os jogos sociais. Raquel Recuero também comenta sobre estes jogos. Pontomidia3 (2011).

Outro elemento fundamental desses jogos é sua característica social. Embora a categoria "jogos sociais" não seja restrita aos "jogos em sites de rede social", a função da rede social como suporte é fundamental tanto para a competição, quanto para a cooperação. Boa parte do engajamento nesses jogos vem, assim, do coletivo. Nossa pesquisa mostrou, por exemplo, que quanto menos nós da rede social de um

indivíduo estão jogando um mesmo jogo, menores são as chances de aquele determinado indivíduo passar a jogá-lo. Os amigos, assim, têm um papel fundamental no engajamento e na viralidade desses jogos. Embora alguns usuários com um papel mais "desbravador" adotem jogos sozinhos e passem a procurar outros para jogar consigo, a rede social envolvida é fundamental para o sucesso desses jogos. Muitos gostam de mostrar aos amigos sua colocação no ranking, outros gostam de jogar com os amigos e contra eles, outros ainda divertem-se discutindo estratégias com a rede social.

Estes são os tipos de jogos que são encontrados nas redes sociais, sendo o segundo citado acima o mais conhecido e comum. Os jogos para redes sociais são criados para exigir pouco investimento do jogador e proporcionar rápidas recompensas. São jogos que não exigem um envolvimento maior, possibilitam períodos de ausência do jogo e são pouco complexos. Apesar disso, são desenvolvidos como jogos sociais, ou seja, exigem a participação da rede como forma de aumentar os benefícios e a progressão do jogo.

2.3.6 O que leva as pessoas a jogarem esses jogos?

São vários os fatores que levam uma pessoa a querer jogar um determinado jogo. Atualmente existe uma quantidade enorme de jogos, principalmente nas redes sociais.

Algumas características estão presentes em todos os jogos, sejam eles *online*s ou *offline* e para que um jogo seja atrativo ele precisa primeiramente ser diferenciado. Jogos feitos para todas as idades também ajuda em quantidade de jogadores. É essencial que o jogo seja original. Outro fator importante são os gráficos, eles são a primeira vista que os jogadores irão ter e é de extrema importância que eles sejam agradáveis aos olhos de quem os vê, juntamente com os gráficos, a música possui um papel importante. Ela fica presente o tempo inteiro e se for incômoda o jogador acaba desistindo do jogo. Com uma música agradável os jogadores estão mais propícios a continuarem jogando. As dificuldades propostas pelos jogos também influenciam os jogadores. Se o jogo é casual e apresenta uma dificuldade muito fácil o jogador aprende muito rápido e perde o interesse pelo jogo, por outro lado se a dificuldade é muito grande o jogador fica um período de tempo muito grande sem conseguir evoluir e com isso ele também acaba desistindo de jogar, a dificuldade deve ser moderada e o jogo sempre deve estimular o seu jogador entregando-lhe presentes e motivos para continuar jogando.

Segundo Andrade (2011) outro fator bastante interessante é que existem mais jogadores mulheres do que homens. A pesquisa revela que 53% (cinquenta e três por cento) dos jogadores sociais são mulheres. Em toda a história dos jogos foram sempre os homens a

dominar esta área. Elas estão aparecendo mais nos sites de relacionamento e por consequência jogando mais.

Em jogos sociais, todas as características citadas acima estão presentes no jogo, mas o que de fato atrai mais as pessoas são: a competição e a cooperação que estes jogos proporcionam para seus jogadores. O grande crescimento das redes sociais também influencia na quantidade de pessoas que estão jogando estes jogos, quanto mais pessoas estão presentes nas redes sociais maior o número de jogadores. Através da competição e cooperação estes jogos estimulam a troca de mensagens entre os atores da rede, criando com isso laços sociais. Os jogos proporcionam aos seus jogadores uma maior relação social com seus amigos, por exemplo, quando evoluímos em algum jogo podemos comunicar todas as pessoas da rede estimulando a competitividade e atraindo mais pessoas a jogar. A cooperação também ajuda neste sentido, você através da rede social começa a interagir mais com seus amigos pedindo ou oferecendo ajuda. São estes os motivos que levaram milhares de pessoas a jogar estes jogos além de ser uma novidade muito divertida é uma incrível ferramenta social.

2.3.7 A importância dos jogos para as redes sociais

Os aplicativos de jogos possuem uma grande importância para as redes sociais, o grande aumento de usuário de Facebook aqui no Brasil é uma clara amostra da importância dos jogos. O Orkut possui uma área destinada aos aplicativos, mas é de difícil procura e os jogos da rede social Orkut não são tão conhecidos e interativos como os do Facebook. Claramente nota-se que existem mais pessoas acessando as redes sociais em busca dos jogos. De acordo com a pesquisadora Recuero. Pontomidia4 (2011).

Em uma pesquisa recente, onde estou trabalhando, com usuários do Facebook no Brasil e jogos, percebi dados semelhantes que reforçam essa percepção. Em uma amostra de cerca de 250 respondentes de uma survey, a maioria de usuários que entraram no Facebook há menos de um ano, 26% deles apontaram para os aplicativos como principal motivação para aderir ao Facebook. Além disso, os jogos parecem estar também funcionando como fator de engajamento, tornando os usuários mais ativos na ferramenta. 86% dos respondentes afirmaram que seu elemento favorito no site são os jogos. Os jogos em flash parecem ser realmente os primeiros a se popularizar, principalmente porque não é exigido um profundo conhecimento do inglês para jogar e pelo amplo recurso visual.

Os dados da pesquisa realizada pela pesquisadora parecem apontar para a hipótese de que a atenção em cima do Facebook vem crescendo, principalmente por conta dos aplicativos

de jogos oferecidos e, de um modo especial, dos jogos. Com isso, o número de acessos à ferramenta também cresce e os aplicativos se popularizam. Desta maneira os jogos são importantes ferramentas para as redes sociais aumentarem seu poder, crescerem em número e fama.

2.3.8 Mercado de trabalho

Segundo Cesed (2011), o mercado de trabalho para o desenvolvimento de jogos cresceu muito. Se no passado existiam poucos desenvolvedores e os jogos eram de baixa qualidade, hoje este mercado é levado a sério. Atualmente, as grandes empresas de desenvolvimento estão investindo mais dinheiro. Existem três grandes empresas nesta área, que são: Zynga, EA Games (Electronic Arts) e Vostu. A mais famosa no desenvolvimento de jogos voltados para web é a Zynga, empresa americana que possui a maioria de seus produtos para a rede social Facebook, também temos a Vostu, que é uma empresa brasileira que está situada nos Estados Unidos, Argentina e Brasil. Ela desenvolveu seus jogos principalmente para as redes sociais Orkut e Facebook, o desenvolvimento para o Orkut deve-se a empresa ser brasileira, esta rede social é muito difundida em nosso país.

Já o caso da EA Games é um pouco diferente, ela sempre foi focada no desenvolvimento de jogos para *desktops* e consoles, difere das outras duas que são especializadas no desenvolvimento de jogos para a web, a Eletronic Arts é uma grande empresa que desenvolve para diversas plataformas, mas com o impacto do crescimento dos jogos para redes sociais o mercado de jogos para consoles e computadores diminuiu e com isto algumas empresas estão adaptando-se a nova realidade. A *EA Games* investiu milhões de dólares para começar a ganhar força nas redes sociais. Ela adquiriu uma empresa especializada neste ramo chamada PlayFish. O site Folha.com (2011) nos trás alguns dados do mercado no Brasil:

Com nada menos do que 34 milhões de usuários de Orkut, Facebook e Twitter - ou 85% do total de internautas no país, o Brasil está despontando como mercado próspero também para jogos em redes sociais. A venda de itens complementares a games como FarmVille, Rede do Crime ou Colheita Feliz movimentam R\$ 200 milhões/ano no país. A expectativa, dizem empresas de pesquisas e levantamentos das desenvolvedoras de jogos, é que o mercado cresça 50% neste ano e chegue a R\$ 300 milhões.

O investimento no mercado dos jogos sociais está crescendo muito. O site Olhardigital (2011) nos trás uma pesquisa de mercado para o ano de 2011.

Uma pesquisa realizada pela eMarketer divulgada nessa quarta-feira indicou que o mercado dos jogos sociais, encabeçado pela Zynga e seus jogos para o Facebook, deve chegar ao valor de US\$ 1 bilhão em 2011. Segundo o resultado, focado nos consumidores americanos, cerca de 62 milhões de pessoas, ou 27% de todos os usuários de internet no país, irão fazer parte de algum desses games nesse ano. Em 2010, o número foi de 53 milhões jogadores. Apesar de apenas 6% dos jogadores comprarem bens virtuais, a quantidade de dinheiro gasto em jogos sociais também deve aumentar, passando de US\$ 510 milhões para US\$ 653 - cerca de 60% de todo o lucro desse mercado. As outras fontes de lucro são os anúncios dentro de jogos e as chamadas *Lead-Generation Offers*, ofertas especiais ao consumidor que aceitar compartilhar suas informações com a empresa. Esses dois serviços juntos somarão cerca de US\$ 380 milhões em 2011.

Muita gente pensa que para entrar no mercado de trabalho de desenvolvimento de jogos é necessário morar fora do país e que este mercado não existe no Brasil. Mas o mercado nacional está oferecendo alternativas mais interessantes de trabalho do que empresas de fora, devido à economia destas regiões estarem afetadas pela crise mundial. O mercado de jogos é um setor vasto para diversos perfis de profissionais, mas em especial para programadores, artistas e produtores. O grande problema do mercado não ter crescido muito em nosso país é devido à falta de profissionais capacitadas na área. Não existem tais profissionais, pois a tecnologia tem crescido cada vez mais rápida, dando pouco tempo para a sua formação.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 PONTO INICIAL

Após a realização de pesquisas e estudo sobre os jogos e as redes sociais, o próximo passo foi definir quais ferramentas de desenvolvimento seria utilizada para a criação do jogo e também qual rede social oferece maiores benefícios para a integração.

O desenvolvimento do jogo ocorreu através da ferramenta Unity 3D, também conhecida como Unity é uma ferramenta de desenvolvimento de jogos, criada pela Unity Technologies. Esta oferece grandes benefícios e facilidades para a criação do jogo, como o próprio nome já indica. Ela é uma ferramenta para o desenvolvimento de aplicativos e jogos com características em 3D. A ideia principal do jogo demonstrativo é a de modelar tridimensionalmente o *campus* Passo Fundo do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, que é basicamente a formação de objetos, personagens, cenários, terrenos e características que se aproximem da realidade do instituto. Um fator decisivo para a escolha foi à possibilidade de exportar os jogos para internet, condizendo com os objetivos do trabalho.

Existem várias ferramentas de desenvolvimento de jogos sendo que cada uma apresenta suas vantagens e desvantagens. Para este trabalho a que mais apresentou características que condizem com o objetivo final é a *engine* Unity 3D. A escolha por uma determinada ferramenta é bastante pessoal não existindo uma comparação entre qual é a melhor. Principais características que ajudaram na decisão foram: sua versão livre para desenvolvedores estudantes, modelagem em 3D, compatibilidade de arquivos, possibilidade de compilação do jogo para internet, boa documentação e uma comunidade participativa disposta a ajudar novos membros. Posteriormente, maiores informações a respeito desta engine serão exploradas.

A rede social escolhida é o Facebook, principalmente por ser uma rede mundialmente conhecida e com milhões de usuários, aumentando assim a visibilidade e o maior número de possíveis jogadores. Outro fator muito importante para a escolha é a documentação que esta rede social possui, oferecendo uma ampla biblioteca e ferramentas que auxiliam na criação de aplicativos, sendo de grande ajuda para os desenvolvedores.

Para a realização do trabalho algumas ferramentas auxiliares foram utilizadas, como por exemplo: 3D Max, Blender, Cinema 4D, Maya e Photoshop. Os quatro primeiros citados são ferramentas para a modelagem de objetos e personagens em 3D, auxiliando na criação de

objetos mais realísticos com o cenário proposto e o Photoshop é uma ferramenta conhecida pela maioria das pessoas e que teve papel fundamental no desenvolvimento. Todas as texturas e imagens contidas no jogo foram feitas utilizando esta ferramenta. Maiores detalhes são explicados nos próximos capítulos.

Antes de começar o desenvolvimento, houve um período de adequação para a utilização do Unity 3D. Para o aprendizado da ferramenta vários vídeos tutoriais foram assistidos, esses encontrados no próprio site da ferramenta. O Unity 3D possui uma comunidade ativa de seus desenvolvedores, destes grande parte são estudantes que estão sempre buscando ou oferecendo ajuda através da internet. A documentação existe somente em inglês. Em sua maior parte, apenas explica como funcionam seus componentes e outros objetos ali encontrados para que o estudante ou qualquer outra pessoa se adeque a esta ferramenta a melhor maneira são os vídeos tutoriais, que obrigam a pessoa a trabalhar e resolver eventuais problemas encontrados. Este período de adequação pode variar de pessoa para pessoa, pois a curva de aprendizado é diferente para cada um.

3.2 FACEBOOK

O Facebook possui parte de seu código livre para que os usuários criem novos aplicativos. É permitido acrescentar ferramentas desenvolvidas em várias linguagens de programação para web como: html, php, java, jsp, jsf, javascript, flash, entre outras. Também existe a possibilidade da integração de jogos. O Facebook inovou na forma dos usuários personalizarem seus perfis com a liberdade para criação dos aplicativos e é justamente através destes que o jogo desenvolvido em Unity 3D pode ser integrado.

Segundo Lista10 (2011) atualmente esta é a rede social mais acessada no mundo e com isso centraliza o mercado dos jogos sociais. O Facebook é um grande facilitador para quem está querendo desenvolver jogos ou qualquer outro aplicativo, pois ele fornece uma biblioteca com os padrões e códigos que devem ser seguidos e também disponibiliza tutoriais para a criação destes.

A criação de um aplicativo é relativamente fácil. A rede social possui uma área destinada aos seus desenvolvedores. Nela são encontrados diversos artigos e tutoriais que explicam os componentes de um aplicativo juntamente com as condições de uso e permissões do usuário. Para fazer a integração é necessária a hospedagem do jogo em um servidor para que com isso seja possível o acesso de qualquer lugar via internet. Caso o usuário não possua hospedagem a própria rede social disponibiliza serviços para isso. Na configuração inicial do aplicativo

definimos as informações básicas como: nome, endereço da hospedagem do jogo, dono do aplicativo, pessoas que poderão acessar, regras, permissões entre outras. Com a indicação do endereço de hospedagem o aplicativo automaticamente incorpora a página em HTML que carrega o jogo e que está hospedada junto ao servidor. Isto já é o suficiente para que o jogo esteja disponível para o acesso dos usuários da rede social. Devemos levar em consideração que esta integração é facilitada pois, quando é feita a exportação do jogo para web pelo Unity 3D são gerados dois arquivos entre eles um é HTML sendo ele que facilita a integração chamando e carregando o jogo. A figura 2 mostra a área de configuração do aplicativo usado no desenvolvimento do trabalho nela podemos ver as informações básicas descritas pelo texto acima.

Figura 2

The screenshot shows the Facebook Developers interface for configuring an application. The page title is 'Aplicativos > Ifsul Campus Passo Fundo - Thomaz Games > Básico'. The application name is 'Ifsul Campus Passo Fundo - Thomaz Games'. The App ID is 151560234911834 and the App Secret is 981943264b4f9962c3324de2f71beb1c. The application is categorized as 'Games' and 'Virtual World'. The 'Website' integration is enabled with the Site URL 'http://www.pixelbox.com.br/thomaz/tcc/'. The 'App on Facebook' integration is also enabled with the Canvas URL 'http://www.pixelbox.com.br/thomaz/tcc/' and the Canvas Page 'http://apps.facebook.com/ifsulpassofundo'.

Field	Value
App ID	151560234911834
App Secret	981943264b4f9962c3324de2f71beb1c (redefinir)
Nome de exibição do Aplicativo	Ifsul Campus Passo Fundo - Thomaz Games
App Namespace	ifsulpassofundo
Contact Email	thomazxavier@gmail.com
App Domain	Enter your site domains and press enter
Category	Games, Virtual World
Hosting URL	You have not generated a URL through one of our partners (Get one)
Site URL (Website)	http://www.pixelbox.com.br/thomaz/tcc/
Canvas URL (App on Facebook)	http://www.pixelbox.com.br/thomaz/tcc/
Canvas Page (App on Facebook)	http://apps.facebook.com/ifsulpassofundo

Figura 2: Exemplo de criação de aplicativo.

Fonte: Developers, 2011.

3.3 UNITY 3D

Segundo informações contidas em Unityoficial (2011) o Unity 3D possui duas versões principais: Unity Pro e simplesmente Unity. Sendo que a primeira é a versão profissional e completa, oferecendo vários recursos a mais. A segunda versão é destinada principalmente para estudantes que estão interessados em aprender a tecnologia. É possível desenvolver e vender jogos com a segunda versão, mas existe uma regra que diz que pessoas físicas ou companhias que obtiverem um lucro superior ao estipulado para a versão, obrigatoriamente deverão adquirir a versão paga da ferramenta. As versões do programa existem para os sistemas operacionais Windows e Mac.

A Unity 3D é uma poderosa ferramenta que nos permite a compilação de jogos e aplicativos em 2D e 3D com uma qualidade impressionante, à *engine* oferece a tecnologia mais avançada em termos de renderização, iluminação, terrenos, partículas, física, áudio, programação e *networking*. A renderização oferecida pela Unity 3D é extremamente agradável, temos a possibilidade de criar jogos com gráficos incríveis, suportando vários efeitos de iluminação e texturas. A ferramenta oferece vários efeitos de iluminação que tornam o jogo muito realista, melhorando o visual e o gráfico, podemos destacar alguns efeitos como: reflexão, luz solar, pontos isolados de iluminação, efeitos noturnos entre outros. Grandes cenários e terrenos podem ser facilmente criados usando a ferramenta, nesta área é possível a criação de montanhas, lagos, praias, ilhas, vulcões com certa facilidade pois, a ferramenta possibilita uma fácil modelagem destes ambientes. Outra facilidade que a ferramenta nos trás na criação dos terrenos é a implantação de árvores e plantas, as quais já existem prontas, mas também é possível a personalização. O Unity 3D também nos traz as partículas, que são componentes da engine, através delas efeitos como: explosões, fumaça, cachoeira, água, fogo, laser, fogos de artifício, tempestades de areia, chuva, bolhas, neve e várias outras podem ser feitas, efeitos que enriquecem o jogo. Outro fator que merece destaque nesta ferramenta é a física. Todos os objetos podem possuir física, sendo extremamente configuráveis. É possível a modificação de elementos como: peso, massa e gravidade, outro elemento importante é a colisão de objetos que é bastante realista. Todo o jogo deve possuir áudio e a Unity não fica para trás, existem dois tipos de áudio, o normal e o modo 3D. No primeiro conforme a aproximação com o objeto que gera o som ocorre, seu volume não é alterado. Na segunda opção existe o efeito do som aumentando com a proximidade e diminuindo com o afastamento do objeto. A programação envolve três linguagens: JavaScript, C#, e um dialeto do Python chamada Boo. O que realmente chama

bastante a atenção é a possibilidade da criação de jogos para internet que podem ser jogados em *multiplayer*, ou seja, vários jogadores simultaneamente interagindo uns com os outros. Estes são os principais componentes que são indispensáveis para qualquer jogo atual e todos estão presentes no *engine*, tornando assim uma ótima ferramenta de desenvolvimento de jogos.

Outra característica notável do Unity 3D é a possibilidade de edição e alteração dos objetos do jogo em tempo de execução de testes, ou seja, é possível testar o jogo e ao mesmo tempo alterar códigos de programação e editar objetos que estejam no cenário, facilitando a correção de eventuais problemas. Outro destaque é a possibilidade que a ferramenta tem para importar objetos, sendo capaz de importar diretamente arquivos .blend, .max, .3ds, .fbx e .psd, por exemplo. Estes formatos são em sua maioria objetos em 3D, mas também existe o .psd que é o formato utilizado pela ferramenta de edição de imagens Photoshop, podendo assim importar imagens e texturas com uma maior qualidade. Sua importação é simples, bastando arrastar os arquivos do computador para a área reservada no Unity.

3.3.1 Linguagens de programação

Como dito anteriormente a Unity tem suporte a três tipos de linguagens de programação que são elas: JavaScript, C#, e Boo. Este capítulo aborda essas linguagens, com seus respectivos exemplos.

JavaScript é uma linguagem de script, concebida para ser uma linguagem com orientação a objetos baseada em protótipos, tipagem fraca, dinâmica e funções de primeira classe. Possui suporte à programação funcional e apresenta recursos como fechamentos e funções de alta ordem comumente indisponíveis em linguagens populares como Java e C++. Criada em 1995, foi originalmente desenvolvida por Brendan Eich da Netscape sob o nome de Mocha, posteriormente teve seu nome mudado para LiveScript e por fim JavaScript.

Toutloud (2011) comenta sobre esta linguagem.

JavaScript é uma linguagem de programação criada pela Netscape em 1995, que em princípio se chamava LiveScript, a Netscape após o sucesso inicial desta linguagem, recebe uma colaboração considerável da Sun, após esta colaboração, podemos dizer que o JavaScript é uma linguagem compatível com a linguagem Java, por esta razão, a semelhança dos nomes "JavaScript". Dada sua enorme versatilidade e utilidade ao lidar com ambientes em árvore (como um documento HTML), foi criado a partir desta linguagem um padrão ECMA, o ECMA-262, também conhecido como ECMAScript. Este padrão é seguido, por exemplo, pela linguagem

ActionScript da Adobe(Antigamente Macromedia, porém a empresa foi vendida à Adobe).

Um exemplo de código em JavaScript encontra-se na figura 3.

Figura 3



```
JavaScript ▾  
  
// Search for any object of Type GUITexture,  
// if found print its name, else print a message  
// that says that it was not found.  
  
function Start() {  
    var s : GUITexture = FindObjectOfType(GUITexture);  
    if(s)  
        Debug.Log("GUITexture object found: " + s.name);  
    else  
        Debug.Log("No GUITexture object could be found");  
}
```

Figura 3: Exemplo de código JavaScript.

Fonte: Unityscript, 2011.

Na figura 3, podemos ver um pequeno exemplo de código feito em JavaScript, neste código a função está buscando um objeto do tipo “GUITexture”, este objeto somente será encontrado se ele existir no jogo. “GUITexture” é um elemento do tipo texto, ou seja, é utilizado para mostrar qualquer tipo de informação na tela para o usuário. A função basicamente mostra uma mensagem dizendo que encontrou o objeto, e se não encontrou, mostra outra mensagem mostrando a condição. Com esse pequeno código podemos ver como funciona a declaração de variáveis e um pouco sobre orientação a objetos.

C#, também conhecida como C Sharp, é uma linguagem de programação orientada a objetos criada pela Microsoft. A companhia baseou C# na linguagem C++. A criação da linguagem, embora tenha sido feita por vários desenvolvedores, é atribuída principalmente a Anders Hejlsberg no ano de 1999. Anders era desenvolvedor de compiladores na Borland e entre suas criações mais conhecidas estão o Turbo Pascal e o Delphi.

Segundo Oficininet (2011) a linguagem C Sharp é:

C# (CSharp) é uma linguagem de programação orientada a objetos criada pela Microsoft, faz parte da sua plataforma .Net. A companhia baseou C# na linguagem C++ e Java. A linguagem C# foi criada junto com a arquitetura .NET. Embora existam várias outras linguagens que suportam essa tecnologia (como VB.NET, C++, J#), C# é considerada a linguagem símbolo do .NET

Na figura 4 um exemplo de código utilizando C#.

Figura 4

```
C# ▼  
  
using UnityEngine;  
using System.Collections;  
  
public class example : MonoBehaviour {  
    void Start() {  
        GUITexture s = FindObjectOfType(typeof(GUITexture));  
        if (s)  
            Debug.Log("GUITexture object found: " + s.name);  
        else  
            Debug.Log("No GUITexture object could be found");  
    }  
}
```

Figura 4: Exemplo de código C#.

Fonte: Unityscript, 2011.

O exemplo de código C Sharp mostrado na figura 4 possui o mesmo significado da figura 3, ambos possuem a mesma lógica mostrando os mesmos resultados. O que podemos notar é a diferença de escrita da linguagem.

Boo é uma linguagem de programação multiparadigma que suporta orientação a objetos e sua sintaxe é inspirada em Python. Foi criada pelo desenvolvedor brasileiro Rodrigo Barreto de Oliveira. Boo é código aberto e foi desenvolvida no ano de 2003. Assim como o C Sharp, a Boo pode ser usada em conjunto com Microsoft .NET. Por ser uma linguagem ainda considerada nova, não é muito utilizada, pelo menos no desenvolvimento com o Unity.

Segundo Glauco (2011).

Boo é uma linguagem orientada a objetos, estaticamente e fortemente tipada, para a Common Language Infrastructure (CLI Mono e .NET). Sua sintaxe é baseada em Python e ela tem um forte apelo á extensão da linguagem e do compilador. Sim, assim como Python, Boo também utiliza a indentação do código para delimitar blocos de código. Essa prática torna linguagem muito mais legível e livre de ruídos. Assim como Python, Boo também possui um REPL. Podendo acessá-lo a partir de um terminal.

Na figura 5 um exemplo de código utilizando Boo.

Figura 5

```
import UnityEngine
import System.Collections

class example(MonoBehaviour):

    def Start():
        s as GUITexture = FindObjectOfType(GUITexture)
        if s:
            Debug.Log('GUITexture object found: ' + s.name)
        else:
            Debug.Log('No GUITexture object could be found')
```

Figura 5: Exemplo de código Boo.

Fonte: Unityscript, 2011.

O código da figura 5 apresenta o mesmo significado dos anteriores, única diferença é na escrita do código, que está desenvolvido na linguagem Boo.

O Unity 3D oferece três tipos de linguagens com o intuito de atrair o maior número de programadores possível. Destas três linguagens, as mais utilizadas são em ordem, C#, JavaScript e Boo, sendo que o script Boo não é muito conhecido e por isso pouco utilizado. Para o desenvolvimento do jogo demonstrativo proposto por este trabalho, foram utilizadas as linguagens C# e JavaScript. O interessante é que existe a possibilidade de criação de qualquer script, ou seja, é possível ter no mesmo projeto arquivos diferentes compostos pelas três linguagens, por exemplo, um script feito em JavaScript consegue comunicar-se com outro feito em C#. Essa liberdade de programação é um ponto positivo pois, podemos dividir o projeto em partes e cada um ser feito por programadores diferentes, sendo facilmente interagido posteriormente, dando uma possibilidade de desenvolvimento em paralelo.

3.3.2 Compatibilidade de arquivos

A compatibilidade de arquivos é muito importante para quem desenvolve jogos. Normalmente existem várias equipes responsáveis pelo desenvolvimento, onde certas pessoas são destinadas somente a modelagem 3D, outras trabalham somente com áudio e ambientes sonoros, com texturas e gráficos e outras trabalham apenas com a programação. Um jogo envolve diversos tipos de arquivos e é de extrema necessidade que o ambiente de desenvolvimento suporte esses arquivos.

Universegames (2011) aponta os principais programas que oferecem compatibilidade com o Unity 3D juntamente com os formatos de arquivos mais conhecidos.

Entre os programas suportados os principais são: Photoshop, Autodesk Maya, 3D Studio Max, Cheetah 3D, Cinema 4D, Blender, Carrara, Lightwave, XSI 5.x, SketchUp Pro, Wings 3D, Wavefront e 3D Studio. Formatos de imagem: .psd, .tiff, .jpeg, .png, .gif, .bmp, .tga, .iff, .pict entre outros. Formatos de vídeo: .mov, .avi, .asf, .mpg, .mpeg, mp4video são recodificados por unidade com bitrate configurável. Formatos de áudio: .aiff, .wav, .mp3 e a maioria dos outros formatos que são armazenados sem compressão, ideal para efeitos sonoros.

O Unity 3D possui uma ótima compatibilidade de arquivos, oferecendo comodidade a todos que estão participando do desenvolvimento do jogo. A *engine* fornece compatibilidade com as principais ferramentas que auxiliam na criação de jogos.

3.3.3 Plataformas suportadas

De acordo com Unityplataformas (2011) o que de fato chama mais a atenção de desenvolvedores para com o Unity 3D é a sua vasta possibilidade de compilação. Os jogos podem ser desenvolvidos para múltiplas plataformas, tais como Web, android, Pc & Mac, wii, playstation, xbox e iOS. Porém, a versão gratuita para estudantes não possui todas essas plataformas, apenas Web, Pc e Mac, diferentemente da versão pro. A Unity mostra-se flexível ao ter essas possibilidades, com o jogo já finalizado é possível que ele seja compilado para estas diversas plataformas. É possível fazer jogos para consoles de videogames, dispositivos móveis, computadores pessoais e até mesmo para internet. Como projeto futuro a Unity está desenvolvendo uma nova maneira de exportar e compilar os jogos desenvolvidos para a tecnologia Flash.

Atualmente a Unity esta ganhando muita força na área dos jogos para internet além de ser a opção mais comum entre os estudantes que estão iniciando seus trabalhos, sendo a internet o meio mais fácil para se conseguir reconhecimento e visibilidade. A complexidade e a interatividade proporcionada pela internet são bem vista pelos programadores e desenvolvedores de jogos, sendo que o número de jogos feitos para redes sociais utilizando Unity vem crescendo consideravelmente, isso explica o fato da plataforma para web ser mais utilizada em relação às outras.

3.3.4 Vantagens

São inúmeras as vantagens proporcionadas por esta ferramenta, uma de suas principais características é a dinâmica oferecida no desenvolvimento dos jogos, com o Unity 3D é possível criar jogos dos mais diversos tipos, sejam eles em 2D ou 3D, em primeira pessoa ou em terceira pessoa, jogos *offlines* ou *onlines*, *singleplayer* ou *multiplayer*. Outra vantagem bastante interessante é a possibilidade do desenvolvimento em tempo real, ou seja, o jogo é facilmente testado pelos programadores e responsáveis. O Unity 3D oferece edição de arquivos e scripts ao mesmo tempo em que roda o jogo, facilitando assim a correção ou alterações de eventuais problemas encontrados na execução do jogo. Isto é uma grande vantagem comparada a outros programas como: Unreal Engine, Microsoft Xna, Torque, Rage Engine, Cry Engine, Naughty Dog Game Engine, Geo-Mod Engine entre outras.

Como dito nos capítulos anteriores, o Unity 3D possui suporte a compatibilidade de diversos tipos de arquivos, isso também é uma grande vantagem, pois vários programas secundários podem ser utilizados para auxiliar no desenvolvimento, dando uma dinâmica e uma qualidade maior na criação do jogo. Os diferentes tipos de linguagens de programação suportadas também é uma vantagem, pois possibilita que vários programadores possam integrar códigos desenvolvidos em linguagens diferentes, não limitando o jogo a apenas uma linguagem. Os programadores que já estejam familiarizados com uma determinada linguagem não precisam se adaptar para uma nova, isso trás um ganho de tempo para o projeto. Outra vantagem proporcionada pela Unity 3D é a possibilidade de compilação para várias plataformas, esse assunto também foi abordado em capítulos anteriores, esta talvez seja a vantagem que mais chama a atenção dos desenvolvedores. Após o jogo concluído ele pode ser exportado para diversas plataformas, aumentando a possibilidade de visibilidade do jogo desenvolvido.

O Unity 3D é uma ferramenta bastante intuitiva, sendo de fácil aprendizagem para quem esta iniciando, ela apresenta uma interface simples e de fácil manipulação de arquivos, facilitando tanto na organização da hierarquia dos arquivos quanto na edição de scripts e outros componentes do jogo. Ela também apresenta facilidade na modelagem de objetos em 3D presentes no jogo. Através da própria *engine* é possível criar objetos como: prédios, casas, calçadas, canteiros, janelas, portas, coberturas, escadas, entre outros, não obrigando o desenvolvedor a recorrer a outros programas de modelagem, mas essas modelagens feitas na própria ferramenta são limitadas, indicadas somente para objetos que não necessitem de um realismo maior.

A Unity é boa por ser uma nova ferramenta de desenvolvimento de jogos e acessando ao site da *engine* é possível encontrar a documentação completa na linguagem padrão em inglês, nesta documentação todos os componentes da ferramenta são explicados juntamente com pequenos exemplos, tornando bastante agradável o aprendizado. A Unity possui uma biblioteca virtual de scripts, sendo possível a busca por códigos que auxiliam os programadores do projeto. Todos estes recursos constituem vantagens para os desenvolvedores. A Unity também disponibiliza pequenos vídeos introdutórios que auxiliam no aprendizado da ferramenta. Além desta documentação existem várias comunidades e fóruns na internet. Neles é possível encontrar vários tutoriais ensinando os primeiros passos para o desenvolvimento de um jogo. Para iniciantes estes vídeos são muito importantes, pois são simples e de fácil compreensão, motivando e ensinando os utilizadores a continuarem na curva de aprendizagem. Estes fatores são muito importantes e de certa forma uma boa vantagem, pois atrai novos desenvolvedores a utilizarem a ferramenta, expandindo e melhorando cada vez mais a *engine*.

Outra vantagem que merece destaque é o crescimento que a Unity 3D está tendo, empresa começou a ser reconhecida por volta do ano de 2007, antes pouco conhecida. Hoje está presente em boa parte dos jogos desenvolvidos principalmente para web, sendo que existem mais de oitenta milhões de instalações de *webplayers*, que é o *plug-in* necessário para que os jogos sejam rodados nos navegadores, este crescimento atrai cada vez mais desenvolvedores para a ferramenta. A Unity Technologies fica cada vez mais motivada em melhorar o seu produto, ou seja, atualizações e correções de erros sempre são lançadas, melhorando cada vez mais a *engine*. Este crescimento valoriza também os programadores e desenvolvedores que utilizam a Unity, estes que serão cada vez mais reconhecidos e valorizados no mercado de trabalho.

3.3.5 Desvantagens

A Unity 3D é bastante flexível trazendo consigo mais vantagens do que desvantagens. Podemos afirmar que o fato de não existir uma versão da ferramenta para o sistema operacional Linux é uma grande desvantagem, sendo que o número de usuários deste sistema é relativamente grande. Além de não existir uma versão da Unity para o Linux, não é possível compilar jogos para ela, até mesmo a versão para web que roda na maioria dos navegadores da internet não funciona nos sistemas Linux. Outra desvantagem, esta para os usuários da

versão não completa, é o fato de não ser possível a compilação do jogo desenvolvido para as demais plataformas que não sejam, Pc, Mac e Web, impossibilitando assim o desenvolvimento de jogos para dispositivos móveis e consoles, presentes cada vez mais na vida das pessoas. Através da modelagem 3D, texturas, efeitos de iluminação entre outras técnicas, é possível desenvolver jogos com gráficos excelentes, aproximando muito o virtual da realidade, porém estes gráficos trazem suas consequências, se o jogo for compilado para web teoricamente deveria rodar em todos os computadores via internet, esse é o princípio básico desta plataforma, mas o jogo dependerá bastante do hardware de cada máquina, sendo que em algumas ficará impossível realizar a prática do jogo, pois devido ao hardware limitado o jogo apresentará lentidão e travamento, isso acontece para as demais plataformas de compilação, mas quando estamos falando de internet o número de usuários será incrivelmente superior e pode trazer frustrações e desapontamentos. Para que o jogo funcione na internet via navegadores é necessária à instalação de um *plug-in*, assim como os aplicativos feitos em flash, este *plug-in* é facilmente baixado e instalado, mas para usuários não familiarizados com a ferramenta esta tarefa pode ser de difícil realização, sendo que alguns por desconhecimento sentirão medo e não conseguirão instala-lo, impossibilitando que o jogo seja executado.

3.4 DESENVOLVIMENTO DO JOGO DEMONSTRATIVO

Após estudos realizados sobre a ferramenta de desenvolvimento de jogos Unity 3D juntamente com pesquisas sobre a rede social Facebook, o próximo passo do trabalho é referente ao desenvolvimento do jogo demonstrativo, este que possui o objetivo geral de modelar o *campus* Passo Fundo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSUL) e após o seu término realizar a integração com a rede social escolhida.

Foram desenvolvidos dois protótipos de jogo, sendo o primeiro totalmente destinado à criação e a modelagem do cenário, este visa o realismo das condições atuais do IFSUL e apresenta em seu conteúdo toda à estrutura do instituto.

No primeiro projeto o objetivo central do jogo é simplesmente passear pelas instalações do IFSUL, tornando assim o jogo uma espécie de “visita virtual”, onde os jogadores podem conhecer e desfrutar o *campus* na comodidade de suas casas. Esta primeira versão apresenta pouca interatividade, sendo apenas possível caminhar pelo *campus*. Este projeto foi desenvolvido totalmente em 3D, apresentando todos os elementos que constituem o instituto, como por exemplo: calçadas, prédios, casas, janelas, portas, postes, estacionamento, faixas de

segurança, faixas de sinalização, escadas, coberturas, passarelas, muros, cercas, portões, canteiros e terreno detalhado com plantas, árvores e lagoa. Quase toda modelagem foi feita utilizando a própria ferramenta Unity, sendo que apenas pequenos objetos foram criados por outros programas e importados para o projeto. Este apresenta características de um jogo em terceira pessoa, ou seja, são os jogos onde é possível caminhar com o personagem principal e este fica sempre visível de corpo inteiro. Jogos em terceira pessoa são muito comuns neste estilo de jogo, onde o objetivo é passear e admirar o cenário. Podemos ver o primeiro projeto na figura 6.

Figura 6

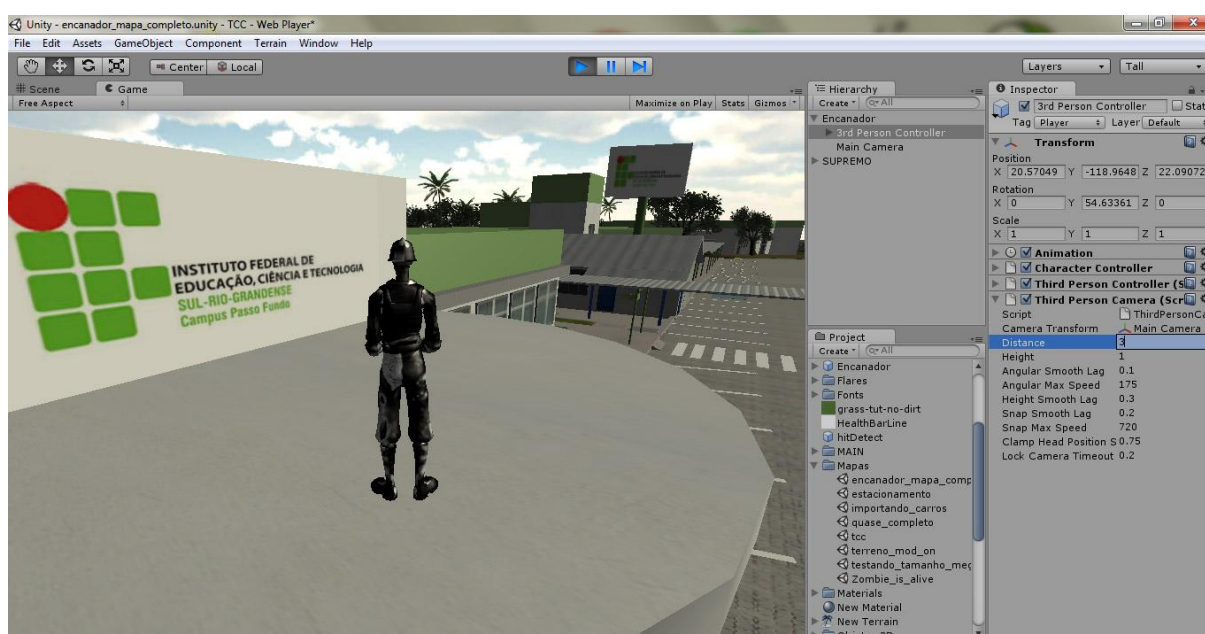


Figura 6: Primeiro projeto: visita virtual.

O segundo projeto foi realizado após o término do primeiro, onde todo o cenário desenvolvido manteve-se, ou seja, o cenário de ambos os projetos é o *campus* Passo Fundo do IFSUL. O que de fato mudou neste projeto foi o seu nível de dificuldade em relação a sua programação, aumentando consideravelmente sua interatividade com o jogador, tornando o jogo mais agradável e divertido. Neste segundo projeto que também é desenvolvido totalmente em 3D apresenta características mais comuns de um jogo, como por exemplo: personagem com sistema de vida, desafios espalhados pelo cenário, sistema de armas para derrotar os desafios, incansável busca pela sobrevivência no ambiente hostil, trilha sonora, efeitos e ações gerados pela interatividade do jogador, entre outras. Semelhante ao primeiro projeto este também apresenta como característica de jogo a câmera em terceira pessoa. A

figura 7 nos trás o segundo projeto, com ela é possível notar algumas diferenças entre os projetos.

Figura 7

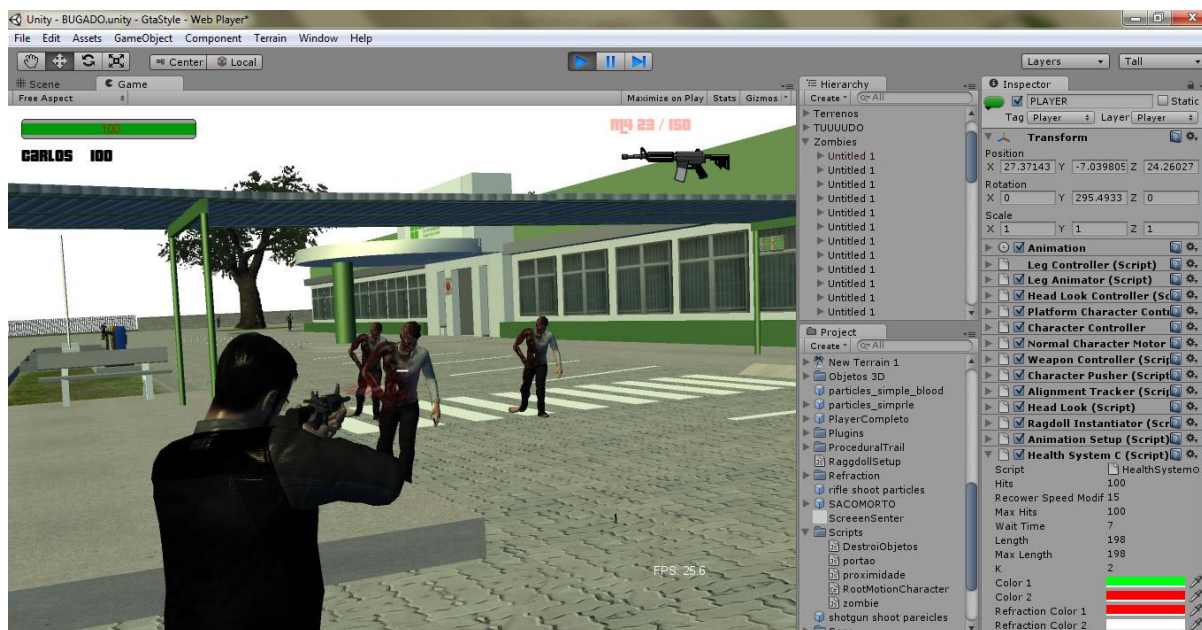


Figura 7: Segundo projeto: jogo de tiro.

O primeiro projeto está completo, sendo que sua dificuldade maior foi na criação e modelagem do cenário, esta que se mostrou muito trabalhosa, pois todos os detalhes encontrados no instituto foram transpassados para o jogo. Já o segundo projeto está inacabado, pois se mostrou bastante complexo, apresentando inúmeras dificuldades em sua programação. O motivo principal de o segundo projeto estar inacabado é o fato dele se parecer muito mais com um jogo do que o primeiro, quando falamos em desenvolvimento de jogos nada é fácil, sendo que eles possuem inúmeras características padrões e que devem estar presentes em todos os estilos de jogos, devido à falta de tempo para a realização do projeto algumas dessas características não foram implementadas.

No desenvolvimento do segundo projeto do jogo demonstrativo deste trabalho, alguns *scripts* foram coletados de Gtastyle (2011). O personagem em terceira pessoa juntamente com seus *scripts* de movimento, sistema de vida e armas foi retirado do projeto disponibilizado, sendo os créditos mantidos a Gtastyle.

Com os dois projetos desenvolvidos, o próximo passo foi realizar a integração do primeiro projeto a rede social Facebook. Para que isto seja possível, fez-se necessário a hospedagem do projeto em um servidor web, tornando o jogo disponível para qualquer um

que o queira jogar. Esta integração que já foi mencionada e explicada em capítulos anteriores. O exemplo de integração com a rede social pode ser visto na figura 8.

Figura 8



Figura 8: Integração com a rede social.

A figura acima é uma demonstração do primeiro projeto sendo jogada diretamente no site da rede social Facebook. O aplicativo está liberado para qualquer pessoa, não necessitando efetuar *login* no sistema. O aplicativo está acessível no endereço web <http://apps.facebook.com/ifsulpassofundo>.

3.4.1 Ferramentas utilizadas

Apesar de a ferramenta Unity 3D ser bastante flexível e apresentar inúmeros recursos ela por si só não é capaz de realizar jogos que ilustrem a realidade, para isso é necessário a criação de objetos moldados em 3D que atendam a todos os requisitos e que seja o mais próximo possível dos objetos reais, melhorando assim a qualidade visual do jogo. Para que esses fatores sejam atendidos a *engine* de jogos precisa trabalhar em conjunto com outras ferramentas aliadas no desenvolvimento de jogos, programas capazes de realizar modelagem 3D, criação de animações, criação de texturas entre outros efeitos.

Para o desenvolvimento de ambos os projetos propostos nos capítulos anteriores várias outras ferramentas foram utilizadas, como por exemplo: 3D Studio Max, Cinema 4D, Blender, Photoshop, Animeeple e alguns sites para criação de animações.

O 3D Studio Max e Cinema 4D são programas capazes de realizar modelagens 3D, permitindo a criação de imagens e animações. Bastante usados para a produção de filmes de animação e criação de personagens para jogos. Os dois programas são os mais famosos no mercado de modelagem 3D sendo grandes concorrentes, impossível apontar qual programa é melhor, cada um possui suas vantagens e desvantagens, o que realmente conta é a capacidade da pessoa saber lidar com estas ferramentas, que são bastante complexas. Para uma pessoa começar a aprender a modelar nestes programas é preciso muita prática e estudo, realizando diversos trabalhos e tutoriais para a adaptação completa. O que é comum de acontecer é a familiarização de uma pessoa com determinada ferramenta, escolhendo dentre as duas a sua preferida, mas nada o impedirá de usar as duas. Sua utilização é realmente muito complexa, tomando um bom tempo de seus usuários amadores. A contribuição destas ferramentas para com o trabalho foi a criação de alguns poucos objetos modelados em 3D, estes que oferecem compatibilidade com a *engine* Unity, os objetos criados foram poucos, mas podemos indicar alguns como: os pequenos bancos dispostos pelo cenário do instituto, caixa d'agua e as coloridas lixeiras recicláveis.

Outro programa conhecido é o Blender, com este também é possível a criação de personagens em 3D e juntamente a estrutura de seu esqueleto. Os esqueletos são extremamente importantes para a realização dos movimentos, com o programa conseguimos modelar o personagem, dando forma a suas pernas, mãos, braços, torso, cabeça, faces e cabelos, mas isso não serve de nada se o personagem não realizar movimentos, esses são gerados a partir do esqueleto de cada personagem, onde é possível determinar qual comportamento ele irá abordar ao caminhar, correr, pular, deitar e etc. Como qualquer ferramenta de modelagem 3D, o Blender também é bastante complexo, principalmente para usuários novos, sua interface é complicada devido à quantidade de recursos disponíveis, tornando a aprendizagem difícil e demorada. Este programa teve participação secundária nos projetos desenvolvidos, onde ele apenas foi usado para realizar experimentos e testes com alguns personagens produzidos.

Após o Unity 3D o programa mais utilizado foi o Photoshop, ferramenta bastante conhecido que realiza edições de fotos e imagens. O programa foi extremamente importante para o desenvolvimento dos dois projetos de jogos demonstrativos do trabalho, onde teve participação fundamental na criação das texturas encontradas no cenário do jogo. Para que o

jogo ganhe uma aparência real é importante que as texturas sejam criadas, todos os objetos encontrados no jogo possuem texturas, como por exemplo: grama, terra, calçadas, portas, janelas, paredes, muros, telhados, coberturas, asfalto, pedras, entre outros. Fica claro que cada objeto virtual deve possuir sua textura, com isso ele fica extremamente parecido com o verdadeiro, dando maior credibilidade ao jogo, com gráficos e um visual muito bom.

Para a criação de animações para o projeto outro programa foi utilizado, conhecido como Animeeple ele é capaz de importar personagens feitos em outros programas de modelagem 3D citados acima e colocar animações que são fornecidas pela própria ferramenta. Personagens modelados em 3D juntamente com seu esqueleto foram importados para o programa citado, após a identificação e criação de uma cena é possível escolhermos as animações fornecidas, o programa apresenta inúmeras animações contidas em seu banco de dados, oferecendo várias possibilidades de escolha. Com a animação escolhida basta incorporar junto ao personagem que está na cena, através do esqueleto a animação encaixa-se criando vida ao personagem, esta cena possui o personagem, seu esqueleto e a animação, ao concluir as edições esta cena é exportada contendo o pacote de animação. Após a feita a criação do pacote o próximo passo é importar ao Unity, vários pacotes são feitos para o mesmo personagem, sendo que cada um deles contem uma animação diferente, como: caminhar, correr e pular.

Outra maneira encontrada para a criação de personagens e animações foi através do site Maximo(2011), nele é possível personalizar personagens, de maneira limitada e criar algumas animações para este. Sua personalização é limitada, pois oferece apenas alguns recursos, sendo o restante liberado através de pagamento, o mesmo acontece com as animações, apenas algumas estão liberadas ao público. Interessante, pois apresenta uma solução simples para quem não possui habilidades com modelagem 3D, com isso o usuário pode personalizar o seu personagem da sua maneira, mesmo que seja limitado.

3.4.2 Programação

Quando falamos sobre desenvolvimento de jogos certamente falamos de alto nível de programação, todo e qualquer jogo envolve muita lógica e linguagem de programação. Através dela é possível realizar a interação no jogo, como por exemplo: movimento do personagem, caminhar, correr, pular, movimentos do inimigo, ataque, defesa, interação de fala escolhendo direções a seguir, ou itens a comprar, sistemas de controle de vida, controle

de ataque e defesa, sistema de armas ou itens, interatividade com outros jogadores, menus entre vários outros. Podemos dizer que tudo que se move ou interage em um jogo envolve programação tornando os jogos um grande desafio para os desenvolvedores. Desenvolver jogos é completamente diferente da produção de sistemas tradicionais como: sistemas web, *desktop*, sites ou outros aplicativos. Os jogos apresentam maior nível de complexidade e uma dinâmica muito grande. Devido a esta complexidade desenvolver jogos requer uma equipe focada somente na área de programação, sendo inviável a prática com somente uma ou duas pessoas. Com uma equipe as chances de se desenvolver um jogo bom e de sucesso são maiores. Temos que deixar claro que desenvolver jogos não envolve somente programação também é necessárias outras equipes como: modelagem 3D, gráficos, sons e músicas, animações, criação da história e da interatividade do jogo. Se o jogo estiver dividido em várias equipes, onde cada uma foca apenas em seu trabalho específico, certamente o resultado final será muito animador e gratificante.

Para a criação do jogo demonstrativo vários *scripts* de código foram desenvolvidos. Como dito anteriormente o Unity 3D oferece suporte a três tipos de linguagens de programação, no desenvolvimento do trabalho duas destas foram utilizadas, existem alguns *scripts* feitos em C Sharp e o restante utilizando JavaScript. O próprio Unity 3D disponibiliza para os desenvolvedores alguns *scripts* de sua biblioteca, facilitando a vida dos programadores, mas estes são poucos e limitados, onde compreende somente aos códigos mais comuns como o de movimento do personagem. A figura 9 ilustra um trecho de código desenvolvido especialmente para o jogo demonstrativo utilizando JavaScript.

Figura 9

```

8
9 function ApplyDamage (damage : float) {
10
11     if (hitPoints <= 0.0)
12         return;
13     hitPoints -= damage;
14     if (hitPoints <= 0.0)
15     {
16         die();
17     }
18 }
19
20
21 function die(){
22     Destroy(gameObject);
23 }
24
25 function Update(){
26
27     if(Player!=null){
28
29
30         animation.wrapMode =WrapMode.Once;
31
32         if(Vector3.Distance(Player.position,transform.position) < 20){
33             animation.CrossFade("Take 001");
34             animation.wrapMode = WrapMode.Loop;
35             var rotate = Quaternion.LookRotation(Player.position - transform.position);
36             transform.rotation = Quaternion.Slerp(transform.rotation, rotate,damp * Time.deltaTime);
37             transform.Translate(0,0, velocidadePerseguidor * Time.deltaTime);
38             audio.clip = somClip;
39             audio.Play();
40             audio.loop = true;
41         }
42     }
43 }
44

```

Figura 9: Código JavaScript: jogo demonstrativo

A figura 9 corresponde ao trecho principal do *script* desenvolvido para gerar a ação de ataque dos inimigos do jogo demonstrativo. Este código fica incorporado ao inimigo, o principal objetivo dele é controlar a sua vida e quando atingir um número estipulado gerar uma ação que o destrua, ou seja, caso ele venha a sofrer danos ele deve morrer, o código também é responsável por realizar a detecção do personagem principal e quando detectado o inimigo deve caminhar na direção deste e eliminá-lo. Podemos perceber três funções no código, sendo elas: *ApplyDamage*, *Die* e *Update*. A primeira é responsável por receber um número *x* que corresponde à quantidade de dano que o inimigo está sofrendo, logo este número é diminuído do total de vida, caso a vida do inimigo chegue à zero uma ação é gerada chamando outra função, esta que é a “*Die*”, nela simplesmente é gerado um código que destrói o inimigo, ou seja, caso o personagem principal gere danos o suficiente para zerar a vida do inimigo ele é destruído do cenário do jogo. Por último temos a função “*Update*”, esta merece destaque, pois ela é uma função padrão que todo *script* do Unity deve possuir, ela é acessada a cada segundo de execução do jogo, sendo verificada a todo o momento e é de extrema importância para que a interatividade dos jogos funcione. Neste caso a função está realizando a rotina de verificar se o personagem principal do jogo entra em sua área de detecção, caso ele venha a se aproximar é gerado a ação do inimigo, ativando a sua animação

de caminhar, ou seja, o inimigo gera a animação e começa a percorrer o cenário na direção do personagem principal para atacá-lo.

Abaixo, a figura 10 ilustra outro pequeno trecho de código retirado de um *script* desenvolvido em C Sharp, retirada do jogo demonstrativo.

Figura 10

```

310 // Código para selecionar as armas através do Scroll do Mouse
311 if (Input.GetAxis("Mouse ScrollWheel") > 0){
312     if (!inAim && !inFire){
313         weaponIndex ++;
314         if(weaponIndex > weaponsSet.Length - 1){
315             weaponIndex = 0;
316         }
317         SelectWeapon(weaponIndex);
318     }
319 }
320
321 if (Input.GetAxis("Mouse ScrollWheel") < 0){
322     if (!inAim && !inFire){
323         weaponIndex --;
324         if(weaponIndex < 0){
325             weaponIndex = weaponsSet.Length - 1 ;
326         }
327         SelectWeapon(weaponIndex);
328     }
329 }
330

```

Figura 10: Código C Sharp: jogo demonstrativo

A figura 10 nos mostra um pequeno pedaço de código retirado do *script* que controla todo o sistema de armas, tiro e dano do segundo projeto de jogo demonstrativo desenvolvido. Este trecho de código pertence à função principal “*Update*”, nela é verificado quando o usuário rola o *scroll* do *mouse*, botão de rolagem do *mouse*, caso ele venha a fazer isso é gerado uma ação no jogo para alterar a arma que o personagem principal esta usando, a função somente irá mudar de arma se o usuário não estiver atirando e nem utilizando o sistema de mira do *script*. É importante deixar claro que a função “*Update*” é verificada a cada segundo de execução do jogo sendo que a possibilidade de existirem diversos *scripts* espalhados pelo cenário é grande, caso exista alguma modificação a ser feita a ação irá ocorrer no jogo. Essa função pode ser entendida como um paralelismo, onde várias ocorrências estão acontecendo ao mesmo tempo e todas estão sendo executadas em diversos objetos do jogo.

Podemos perceber com estes dois pequenos trechos de códigos, um utilizando JavaScript e o outro C Sharp, que a programação é bastante diferente do habitual, ou seja, a lógica e a programação são diferentes das utilizadas normalmente por desenvolvedores, como: sites e

sistemas. Ela se torna complexa como qualquer linguagem nova que uma pessoa venha a aprender. Com o tempo e a experiência essa complexidade tende a diminuir. Um requisito essencial para este tipo de programação é o desenvolvedor entender de orientação a objetos, pois todos os códigos serão feitos desta maneira, o conhecimento sobre *triggers*⁷ e *threads*⁸ também são imprescindíveis.

3.4.3 Modelagem 3D

A modelagem 3D é basicamente a criação de objetos tridimensionais, ou seja, é o trabalho de criar objetos semelhantes aos reais, como por exemplo: mesas, portas, casas, cadeiras, bancos, personagens e etc. Todos os objetos encontrados em um jogo 3D são modelados, sejam eles feitos por ferramentas profissionais ou criadas pela própria *engine* de desenvolvimento de jogos, como é o caso do Unity 3D. Algumas destas ferramentas já foram citadas neste trabalho, em capítulos anteriores. A modelagem 3D é a responsável por criar o ambiente em que o jogo se passa, contando a história do jogo visualmente. A modelagem 3D é extremamente importante, pois é ela que passará ao usuário a primeira impressão ao jogador. Antigamente os gráficos e a modelagem não eram muito importantes, pois os recursos eram limitados, mas atualmente o que chama mais a atenção para um jogo são seus gráficos, portanto uma excelente modelagem se faz necessária, atraindo com isso muitos jogadores e elevando o status do jogo.

Segundo Modelagem para jogos (2011).

Modelagem é basicamente a criação de formas, objetos, personagens, cenários. Para elaboração são utilizadas ferramentas computacionais avançadas e direcionadas para este tipo de tarefa. A modelagem é de suma e vital importância num jogo 3D. Sem ela provavelmente teríamos personagens 2D apesar do ambiente ser em 3D, portanto sem a modelagem não existiria os gráficos que vemos hoje.

O desenvolvimento do jogo demonstrativo realizado por este trabalho apresenta uma ótima ideia da modelagem de um ambiente para jogo, neste, o campus do IFSUL Passo Fundo

⁷ *Trigger* é um recurso de programação executado sempre que o evento associado ocorrer, por exemplo, no Unity é bastante utilizado para colisões, ou seja, quando um objeto colide com outro é acionado uma *trigger* que irá gerar uma determinada ação.

⁸ *Threads* são basicamente fluxos de execução diferentes sobre um mesmo código, também é utilizado pela Unity.

foi retratado virtualmente, esta foi a parte mais trabalhosa do projeto, sendo que a criação do ambiente foi extremamente detalhada, visando um realismo maior para os jogadores. A modelagem do cenário foi feita diretamente utilizando a ferramenta de desenvolvimento de jogos Unity 3D, com ela é possível criar os mais diversos tipos de objetos, sendo que aproximadamente 95% (noventa e cinco por cento) do cenário foi criado utilizando exclusivamente a *engine*, sendo o restante, objetos criados por ferramentas profissionais. Abaixo, a figura mostra o cenário desenvolvido para os jogos demonstrativos.

Figura 11

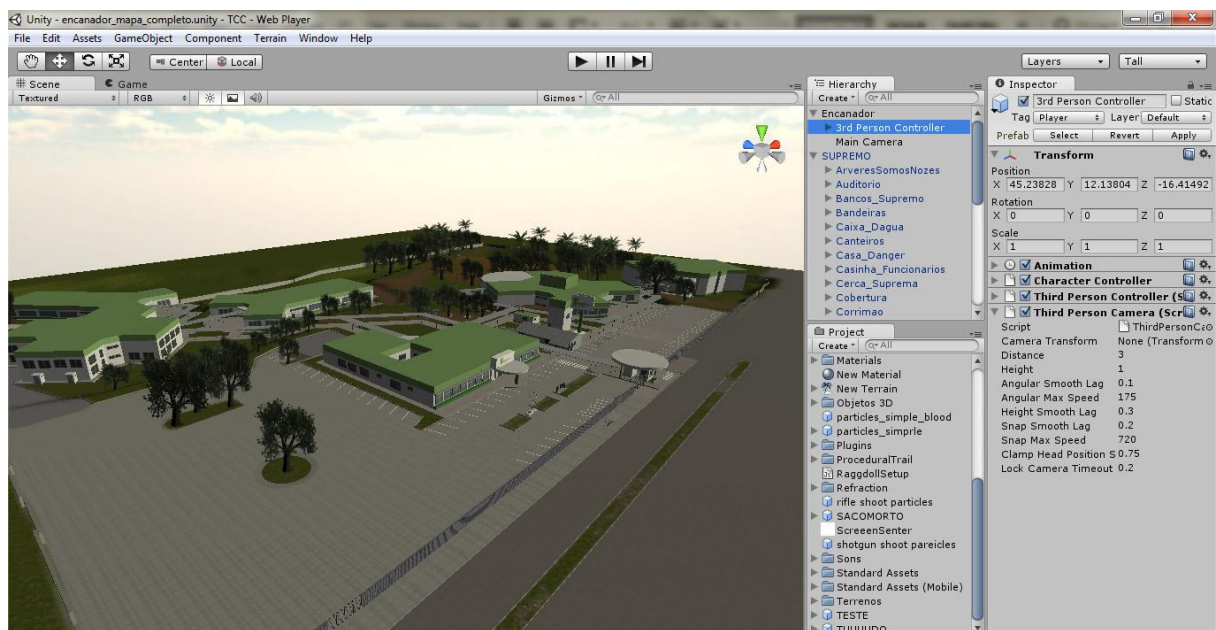


Figura 11: Modelagem 3D: cenário virtual do jogo

A figura 11 nos mostra uma visão completa do cenário do jogo, o que podemos notar é que existem diversos detalhes e objetos presentes no ambiente, por exemplo, para a criação de cada edifício presente no jogo, vários objetos foram modelados, como: calçadas, paredes, teto, janelas, portas, vidros, muros, painéis de entrada, placas exibindo o nome e o número do edifício, entre outros. O que mais chama a atenção para esta figura é que a grande maioria de seus objetos foi modelada utilizando a *engine* Unity 3D, não necessitando de programas profissionais pagos para a criação de tais objetos. Outro fator que chama a atenção é que todos os objetos visíveis nesta figura são modelagens 3D.

A modelagem realizada para os jogos demonstrativos mostrou-se bastante complexa devido ao seu nível de detalhes. A grande dificuldade encontrada na modelagem do cenário foi o posicionamento dos objetos, juntamente com a noção de tamanho que cada um possui.

Todos os objetos foram criados com o cuidado de possuírem o tamanho condizente com a realidade, por exemplo, edifícios com tamanhos adequados, janelas, portas entre outros, todos estes objetos foram cuidadosamente modelados para que fossem os mais reais possíveis. O trabalho que mais demanda tempo na modelagem é o posicionamento dos objetos, existem centenas de objetos espalhados pelo cenário e posicioná-los requer muito trabalho e tempo. Para cada objeto é necessário saber o seu local exato. Para auxiliar neste processo de modelagem foi necessário o trabalho fotográfico de todo o instituto, juntamente com os seus mais diversos detalhes, sendo também de grande ajuda a visualização das plantas dos edifícios, estas que foram cedidas pelo IFSUL e estão presentes em forma de anexo ao final deste trabalho. As plantas dos edifícios foram de grande ajuda para saber o posicionamento de cada prédio do cenário, também graças a elas o trabalho de modelagem foi facilitado, pois o formato que cada edifício possui é de fácil visualização nelas, facilitando na produção do objeto. O que de fato mais auxiliou no processo de modelagem dos objetos foram as fotografias retiradas do instituto, com elas o ambiente ficou rico em detalhes, tornando o jogo muito mais realista. As fotos também serviram para a criação de texturas, essas são imprescindíveis para melhorar os gráficos do jogo, um objeto não apresenta vida se não possuir uma textura, por exemplo, uma janela, se ela não possuir texturas de janela simplesmente ela vai ser um objeto “cinza” e sem sentido, quando modelamos um objeto ele pode possuir qualquer forma, mas é a textura que irá transformá-lo no objeto proposto, ou seja, um objeto modelado para ser uma janela, somente será uma quando possuir sua textura. Inúmeras texturas foram produzidas, estas que foram criadas a partir das fotografias com a ajuda da ferramenta Photoshop que auxilia na edição de imagens, várias texturas foram criadas, como: grama, calçada, portas, janelas, coberturas, telhados, paredes, entre várias outras, por isso, o papel das texturas teve grande influencia do resultado final do ambiente virtual do jogo.

Como dito anteriormente, a maioria dos objetos que compõem o cenário do jogo foram desenvolvidas utilizando a *engine* Unity 3D, a modelagem oferecida pela ferramenta é bastante simples de se utilizar, porém é limitada se comparada a ferramentas profissionais, quando necessitamos fazer um objeto mais detalhado ou que possui curvas e formas mais complexas o trabalho na *engine* fica impraticável, mas para a modelagem de objetos mais comuns e simples, como os vistos no cenário, a ferramenta mostrou-se muito eficiente. O princípio básico da modelagem no Unity 3D é referente às formas básicas de objetos, como: círculos, cilindros, cones e quadrados. Através destas formas básicas que todos os outros objetos são criados. Na modelagem 3D, quando selecionamos uma destas formas básicas

podemos construir objetos utilizando as ferramentas de escala, posicionamento e direção, ou seja, é possível aumentar e diminuir os objetos, também é possível posicioná-los em qualquer lugar e mover sua direção para qualquer lado.

A modelagem 3D é muito importante para o desenvolvimento de jogos e quando falamos em jogos conhecidos podemos falar que existem grandes equipes que trabalham exclusivamente para criar objetos e ambientes que sejam o mais real possível. Possuir pessoas que são especializadas neste tipo de trabalho garante um jogo muito mais realista e qualificado, trazendo ótimos gráficos e detalhes incríveis.

3.4.4 Dificuldades encontradas

Desenvolvimento de jogos apresentam diversas dificuldades. Criar um jogo é algo extremamente complexo, contudo as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento do jogo demonstrativo deste trabalho foram: adequação para com a ferramenta Unity 3D, modelagem 3D, programação, utilização de outras ferramentas no auxílio do desenvolvimento, animações dos personagens do jogo e a curva de aprendizado necessária para se ter o conhecimento básico sobre criação de jogos.

De acordo com Desenvolvementodejogos (2011).

A primeira coisa a ser dita é que o caminho não é fácil, pois desenvolver jogos requer uma série de coisas, e não apenas programação. Tá certo que programação é imprescindível, mas hoje sem modeladores, artistas, roteiristas e outros profissionais não se constroem grandes jogos. Não que seu jogo será um grande jogo, mas se você entrar de cabeça nessa área e conseguir progressos por que não sonhar alto, afinal com talento o céu é o limite.

A primeira dificuldade encontrada foi o aprendizado necessário para a utilização da *engine* Unity 3D, como qualquer ferramenta nova é exigido tempo e conhecimento para que o usuário consiga realizar bons trabalhos. Para atingir um nível bom de conhecimento sobre a ferramenta o método mais utilizado foi o de seguir tutoriais que ensina do básico até o avançado. Esta é uma excelente maneira de atingir bons resultados. Existem diversos tutoriais espalhados pela internet, mas a própria Unity oferece em seu site vídeos tutoriais para novos usuários, estes que são de grande ajuda.

Depois de feito o aprendizado com a ferramenta de desenvolvimento Unity 3D o próximo passo foi começar a modelagem 3D do cenário do jogo, esta que foi a parte mais trabalhosa do projeto, apresentando várias dificuldades como: ter noção de tamanho dos objetos, saber o

ponto exato para posicionar cada um, criar novas texturas, coleta de materiais como fotografias entre outras. Estas dificuldades referentes a modelagem 3D foram citadas no capítulo anterior.

Outra dificuldade encontrada foi a criação de personagens do jogo, para a criação destes é necessário a utilização de ferramentas auxiliares, porem estas foram utilizadas apenas para criar outros objetos mais complexos e detalhados, sendo a obtenção de personagens 3D vindos da internet, através de disponibilização de conteúdos. A dificuldade é a criação dos personagens, estas ferramentas são especificas para modelagem 3D e são bastante complexas, sendo a produção de um personagem uma atividade que demanda muito tempo e conhecimento técnico sobre uma determinada ferramenta como por exemplo, a ferramenta Blender ou 3D Max. Outra dificuldade relacionada aos personagens 3D é a criação de animações, sem as animações o personagem simplesmente não se mexeria no jogo, como citado em capítulos anteriores, outra ferramenta auxiliar foi utilizada, porem apresentou alguns problemas de compatibilidade com a *engine* Unity 3D.

Todo o desenvolvimento de jogos envolve programação e esta é bastante complexa, sendo um pouco diferente da programação tradicional de aplicativos e programas. Os jogos requerem um dinamismo muito maior e com isso a programação deve ser mais flexível. As maiores dificuldades encontradas nesta área foi a utilização de linguagens novas e o pouco conhecimento sobre a biblioteca do Unity 3D, que oferece inúmeras funções para auxiliar no desenvolvimento, porém são de difícil entendimento e não apresentam exemplos adequados para ajudar no aprendizado.

Certamente existiram várias dificuldades para o desenvolvimento do jogo demonstrativo, mas todo projeto que envolve tecnologias novas e técnicas diferenciadas exigirá um tempo maior para o usuário se acostumar e fazer render bons resultados, certamente cada pessoa possui a sua curva de aprendizado e essa deve ser ponderada e respeitada.

3.5 RESULTADOS ENCONTRADOS

Os resultados encontrados com o desenvolvimento do jogo foram satisfatórios. Entre eles podemos citar:

- ótima adequação com a ferramenta de desenvolvimento de jogos Unity;
- grande aprendizado sobre modelagem 3D;
- conhecimento sobre novas linguagens de programação;

- desenvolvimento de dois projetos distintos de jogos demonstrativos;
- integração dos jogos com a rede social Facebook;
- conhecimento sobre o funcionamento das redes sociais;
- noção do que realmente é desenvolver um jogo;
- percepção de novos horizontes para aplicativos utilizando Unity.

A adequação com a *engine* Unity foi bastante agradável. No início a tarefa de lidar com uma ferramenta nova era bastante complexa, principalmente devido ao seu elevado número de recursos, porém com a ajuda de tutoriais e estudos realizados sobre a ferramenta o seu uso ficou facilitado. Outro fator relevante é o aprendizado sobre a modelagem 3D, sendo que a parte mais trabalhosa do projeto deu-se nesta área, o ambiente virtual desenvolvido nos jogos ficou muito próximo do real que possuía o objetivo de ser o campus do instituto. A programação envolvida nos jogos também foi de grande aprendizagem e envolvia linguagens novas e diferenciadas.

Os resultados mais satisfatórios são o desenvolvimento de dois projetos de jogos demonstrativos, estes que apresentam características distintas, com estilos de jogos diferentes, sendo um deles uma espécie de visita virtual e o outro um jogo mais tradicional que envolve sobrevivência utilizando armas. Após o seu desenvolvimento outro resultado gratificante foi a integração com a rede social Facebook, estando assim disponível para qualquer pessoa interessada jogar.

O resultado que chamou bastante a atenção é o de ter a noção do que realmente é desenvolver um jogo. Para produzir qualquer jogo que seja, do mais simples ao mais complexo, existem diversas questões que devem ser pensadas e analisadas, são inúmeras tecnologias distintas que são integradas e que formam o jogo. Para adquirir bons resultados com um jogo é necessário que se tenha equipes, estas que focam em sua área de atuação. O trabalho de desenvolver um jogo sozinho é bastante complexo e trabalhoso, pois a pessoa irá precisar ter conhecimento nestas diversas áreas e isso pode ser prejudicial ao próprio projeto. Isto pode ser um ponto positivo se a pessoa busca novos conhecimentos e aprimoramentos nestas diversas áreas, porém pode ser negativo no sentido do resultado final do jogo desenvolvido não possuir uma qualidade profissional, já que não existiam desenvolvedores especializados para cada área de atuação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As redes sociais juntamente com os seus aplicativos de jogos estão crescendo de maneira extraordinária, atualmente o número de redes sociais é altamente elevado apresentando inúmeras possibilidades de desenvolvimento de aplicativos. É importante ter a percepção de qual rede social é adequada para a área do entretenimento, pois existem algumas redes sociais que possuem suas características específicas não atendendo aos requisitos para aplicativos de jogos, este é o primeiro passo que qualquer desenvolvedor de jogos deve perceber para tomar a decisão de qual rede escolher, isto é claro se a pessoa em questão queria integrar o seu projeto há uma rede social.

Estudo de caso sobre os jogos encontrados nas redes sociais mostrou que a grande maioria destes aplicativos é desenvolvida utilizando uma tecnologia muito comum e há algum tempo já usada, que é a ferramenta Flash. Este trabalho por sua vez propõe a utilização de uma nova tecnologia que está surgindo no mercado, que é a chamada Unity 3D. Através dela é possível o desenvolvimento de jogos mais complexos em termos de gráficos e interatividade, tornando os jogos mais dinâmicos e agradáveis para jogar. O Unity 3D está ganhando muita visibilidade nos últimos tempos, se tornando uma ótima referência para todos os desenvolvedores de jogos.

O presente trabalho teve como objetivo estudar o comportamento das redes sociais juntamente com todas as suas características para que depois fosse possível a integração de um jogo demonstrativo desenvolvido utilizando a ferramenta Unity 3D. Este objetivo foi alcançado superando algumas expectativas. O trabalho resultou em dois projetos de jogos demonstrativos, sendo que o primeiro era a meta principal, onde a maior parte do desenvolvimento deu-se na área de modelagem 3D feita utilizando a Unity, porem o segundo jogo demonstrativo apresentou uma dinâmica muito maior ficando assim mais próximo de jogo para redes sociais, superando assim as expectativas iniciais.

O trabalho apresenta inúmeras dificuldades, principalmente no momento de desenvolvimento dos jogos demonstrativos. Jogos são extremamente complexos e envolvem diversas áreas da informática, sendo essas as principais: lógica e programação, modelagem 3D, criação de movimentos, interação de personagens, edição de imagens e trilha sonora. Com isso se nota que para desenvolver jogos é necessária uma equipe, onde cada integrante dessa equipe seja especializado em uma determinada área envolvida. O trabalho apresenta

dificuldades justamente por ser desenvolvido por apenas uma pessoa, sendo que esta teve que se especializar e estudar um pouco de cada área, tomando com isso um longo período para a aprendizagem.

O presente trabalho deixa uma base para projetos futuros servindo de referência principalmente para novos desenvolvedores que queiram utilizar a ferramenta Unity 3D. Para futuros projetos que dêem seguimento ao trabalho, a continuação do primeiro jogo demonstrativo é uma boa escolha, sendo que neste jogo todo o campus da instituição de ensino IFSUL foi modelado em 3D. O jogo não apresenta muita interatividade, mas é uma boa maneira das pessoas conhecerem o instituto, servindo assim como uma espécie de “visita online”. O que se pode fazer com esse jogo demonstrativo é dar continuidade, ou seja, o jogo apresenta o cenário do instituto por fora, mostrando os edifícios, as salas de aula e o terreno do campus. Uma nova continuação pode ser feita de maneira que o usuário que esteja jogando possa entrar nas construções, aumentando assim o nível de interatividade e dinâmica do jogo, dando um nível de detalhes muito maior, tornando o jogo cada vez mais real.

O mercado de trabalho nesta área de desenvolvimento de jogos é muito promissor, mas existe uma barreira muito grande a ser quebrada. O mercado continua crescendo, mas ainda é bastante restrito dificultando que novos profissionais surjam nesta área. Esta barreira acarreta em enormes dificuldades em se trabalhar nesta área, porém com o desenvolvimento deste trabalho um fato que chamou bastante a atenção é o da possibilidade de criar qualquer aplicativo utilizando o Unity 3D, não ficando limitado apenas aos jogos, é possível criar novos ambientes de visualização de conteúdos, inovando assim os conceitos encontrados na internet, trazendo consigo grandes avanços.

REFERÊNCIAS

ANDRADE. Disponível em: <<http://fabianoandrade.wordpress.com/2011/02/23/mulheres-jogam-mais-games-sociais-do-que-os-homens-diz-pesquisa/>> Acesso em: 16/12/2011.

ANIMEEPLÉ. Disponível em: <<http://www.animeeple.com/>> Acesso em: 14/11/2011.

ARTIGONAL. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/jogos-artigos/os-primordios-dos-jogos-4910759.html/>> Acesso em: 17/06/2011.

BARABÁSI, A.L. *Evolution of the Social Network of Scientific Collaborations*. Editora Physica, 2002.

BARABÁSI, A.L.; ALBERT, R. *Emergence of Scaling in Random Networks Science*. 1999.

BARAN, Paul. *On Distributed Communications Networks*. 1962.

CESED. Disponível em: <<http://cesed.br/jogosdigitais/blog/mercado/>> Acesso em: 16/12/2011.

DESENVOLVIMENTODEJOGOS. Disponível em: <<http://desenvolvimentodejogos.wikidot.com/iniciantes>> Acesso em: 18/12/2011.

DESENVOLVIMENTONOBASIL. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/platb/desenvolvimento/2011/06/11/desenvolvimento-de-games-no-brasil-vale-a-pena/>> Acesso em: 18/12/2011.

DEVELOPERS. Disponível em: <<https://developers.facebook.com/>> Acesso em: 08/11/2011.

EVOLUCAO. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/jogos-artigos/jogo-como-os-jogos-evoluiram-com-o-passar-do-tempo-2165600.html>> Acesso em: 18/06/2011.

FOLHA.COM. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/879782-games-em-redes-sociais-giram-r-200-mi-no-brasil.shtml>> Acesso em: 15/05/2011.

FRANCO. Disponível em: <http://augustodefranco.locaweb.com.br/cartas_comments.php?id=249_0_2_0_C> Acesso em: 14/06/ 2011.

GLAUCO. Disponível em: <<http://glaucovinicius.posterous.com/boo-para-programadores-c>> Acesso em: 18/12/2011.

GTASTYLE. Disponível em: <<http://www.youtube.com/user/exellentful>> Acesso em: 08/11/2011.

IFSUL. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE: Mapas e plantas de edifícios do instituto. Coordenação do Campus: Passo Fundo, 2011.

INSIDEFACEBOOK. Disponível em: <<http://www.insidefacebook.com/2009/11/20/facebook-growth-increases-in-latin-america-argentina-now-largest-country-in-region/>> Acesso em: 18/06/2011.

INSIDESOCIALGAMES. Disponível em: <<http://www.insidesocialgames.com/category/metrics/>> Acesso em: 18/06/2011.

LÉVY, Pierre. *O que é virtual?* São Paulo: Editora 34, 1996.

_____. *A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?* São Paulo, SP: Loyola, 1998.

_____. *Cybercultura*. França: Jacob, 1998.

LISTA10. Disponível em: <<http://lista10.org/tech-web/as-10-maiores-redes-sociais-do-mundo/>> Acesso em: 16/12/2011.

LOGUIDICE, Bill e BARTON, Matt. *Vintage Games An Insider Look at the History of Grand Theft Auto, Super Mario, and the Most Influential Games of All Time*: Elsevier, 2009.

MIDIABUZZ. Disponível em: <<http://midiabuzz.com.br/midias-sociais/redes-sociais-midias-sociais-e-midias-digitais-qual-a-diferenca>> Acesso em: 15/06/2011.

MIXAMO. Disponível em: <<http://www.mixamo.com/mystuff/characters/>> Acesso em: 14/11/2011.

MODELAGEMPARAJOGOS. Disponível em: <<http://desenvolvimentodejogos.wikidot.com/porquemodelagem>> Acesso em: 18/12/2011.

OFICINANET. Disponível em: <http://www.oficinadanet.com.br/artigo/526/c_sharp_csharp_o_que_e_esta_linguagem> Acesso em: 18/12/2011.

OLHARDIGITAL. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/negocios/digital_news/noticias/games_sociais_vao_attingir_valor_de_us_1_bilhao_em_2011> Acesso em: 18/06/2011.

PALESTRAREDESSOCIAIS. Disponível em:

<http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/duas_palestras_sobre_redes_sociais.html>
Acesso em: 19/06/2011.

POOLE, Steven. *Trigger Happy Videogames and the entertainment revolution*, Estados Unidos da América. 2007.

PONTOMIDIA. Disponível em:

<http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/aprendendo_mais_sobre_social_games.html>
> Acesso em: 17/06/2011.

PONTOMIDIA2. Disponível em:

<http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/jogos_sites_de_rede_social_e_conversacoes.html> Acesso em: 19/06/2011.

PONTOMIDIA3. Disponível em:

<http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/caracteristicas_dos_jogos_em_sites_de_rede_social_x_adocao.html> Acesso em: 18/06/2011.

PONTOMIDIA4. Disponível em:

<http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/os_social_games_e_o_crescimento_do_facebook_no_brasil.html> Acesso em: 18/06/2011.

PONTOMIDIA5. Disponível em:

<http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/social_games_e_o_facebook.html> Acesso em: 19/06/2011.

RALPH, Koster. *A theory of fun for game design*, California: Paraglyph Press, 2004.

RECUERO, Raquel. *Redes Sociais na Internet?* Porto Alegre: Editora Meridional, 2009.

ROLLINGS, Andrew e MORRIS, Dave. *Game Architecture and Design*: New Riders, 2003.

TECNOMUNDO. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/2954-jogos-em-redes-sociais-estao-cada-vez-mais-interativos.htm>> Acesso em: 08/05/2011.

TIPOSSG. Disponível em:

<http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/redes_sociais_e_tipos_de_social_games.html>
> Acesso em: 17/06/2011.

TOUTLOUD. Disponível em: < <http://toutloud.org/forum/index.php?topic=12.0>> Acesso em: 18/12/2011.

TOPOLOGIAS. Disponível em:

<http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/topologias_de_rede.html> Acesso em: 14/06/2011.

UGARTE, David. *O poder das redes*. Editora 2.0, 2007.

UNITYDOCUMENTATION. Disponível em:
<<http://unity3d.com/support/documentation/Components/index.html>> Acesso em:
15/11/2011.

UNITYOFICIAL. Disponível em: <<http://unity3d.com/>> Acesso em: 18/12/2011.

UNITYPLATAFORMAS. Disponível em <<http://unity3d.com/unity/publishing/>> Acesso em:
18/12/2011.

UNITYSCRIPT. Disponível em:
<[http://unity3d.com/support/documentation/ScriptReference/Object.FindObjectOfType.html?
from=Collider](http://unity3d.com/support/documentation/ScriptReference/Object.FindObjectOfType.html?from=Collider)> Acesso em: 02/11/2011.

UNIVERSEGAMES. Disponível em: <<http://www.universegames.com.br/blog/unity-3d/>>
Acesso em: 18/12/2011.

WIRED. Disponível em: <<http://www.wired.com/gamelif/2010/12/tennis-for-two/>> Acesso
em: 17/06/2011.

WOLF, Mark J.P. *The Video Game Explosion A History from PONG to PlayStation and Beyond*, Estados Unidos da América: Editora, Greenwood Press 2008.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO A - Linha do tempo com os principais acontecimentos históricos da indústria dos jogos

Para fins de curiosidade, abaixo está uma linha do tempo com os principais acontecimentos da indústria dos videogames. As informações estão sendo retiradas do livro WOLF (2008). Livre tradução dos textos.

Linha do tempo da história dos videogames.

1958. William Higinbotham's criou o *Tennis for Two*, experiência desenvolvida no laboratório de *Brookhaven*. O experimento demonstrou interatividade entre controle e uma tela com os movimentos do jogo.

1962. Versão final do segundo jogo produzido da história, o *Spacewar!* Este jogo inspirou Nolan Bushnell a criar o primeiro arcade da história, máquina produzida especialmente para o jogo, parecida com os conhecidos fliperamas.

1966. Ralph Baer escreve quatro páginas descrevendo sua ideia de videogame interligado a televisores, antes desse ponto, eram feitos para computadores.

1971. Ano do aparecimento do primeiro arcade da história, Nolan Bushnel criou o seu primeiro videogame gerado por moedas.

1972. Fundada a empresa *Atari*, por Nolan Bushnel e seu parceiro Ted Dabney. Ano do lançamento do primeiro jogo de sucesso comercializado, lançamento do jogo *PONG*, criada pela *Atari*.

1973. Com o incrível sucesso da empresa *Atari*, várias outras começam a surgir no ramo de desenvolvimento de videogames.

1974. Surgiu o primeiro jogo com gráficos e em um chip de memória ROM, foi o jogo chamado *Kee Games's Tank*. Também foi o ano do surgimento do primeiro arcade a utilizar figuras humanas, avatares, este jogo é conhecido como *TV Basketball*.

1975. Primeiro jogo a utilizar um microprocessador, *Gun Fight*. *Atari* lança o jogo *Steeplechase*, primeiro a permitir seis jogadores. Monitores CRT começaram a ser utilizados.

1976. O chip AY-3-8500 é lançado, primeiro *chip* contendo todos os circuitos necessários para um videogame. Foi o ano do lançamento do primeiro videogame para utilizar em casa, deixando os fliperamas de lado. *Atari* lança o primeiro jogo em primeira pessoa da história, o *Night Driver*, com gráficos simulando o 3D.

1977. A indústria dos videogames para uso doméstico sofre uma pequena crise, e muitas empresas desistem da área. *Atari* lança sua nova versão, a Atari 2600. No Japão, a *Nintendo* lança seu primeiro videogame.

1978. Surge o primeiro jogo de tiro em vertical, com o jogo *Taito's Space Invader*. *Atari* lança o primeiro jogo de *Football*, introduzindo direcionais “*scrolling*” em seus controles.

1979. Lançamento do primeiro jogo de luta, um contra um, da história, *Warrior* da *Vectorbem*. *Atari* lança jogos com gráficos vetoriais, *Asteroids* e *Lunar Lander*. *Namco's Galaxiam* é o primeiro jogo a ter gráficos em RGB (gráficos com cor, vermelha, verde e azul). Surge o *Namco's Puck-Man*, que depois fica mundialmente conhecido como *Pac-Man*, o jogo foi lançado no Japão.

1980. *Pac-Man* é lançado na América do Norte, outros jogos mundialmente famosos são lançados, como: *Battlezone* e *Defender*. *Atari* cria o *Battlezone*, primeiro jogo a usar realmente o 3D. Última é o primeiro jogo para computadores de uso doméstico.

1981. A *Nintendo* lança *Donkey Kong* e a *Atari* lança o *Tempest*. Os Estados Unidos da América arrecada cinco bilhões de dólares com a indústria dos *games*.

1982. *Sega* cria o primeiro arcade game para ser usado com televisores. Neste ano a indústria dos jogos sofre uma nova crise, parecida com a do ano de 1977.

1983. Indústria dos videogames ainda abalada com a crise. *Atari* lança primeiros jogos com gráficos vetoriais, grande lançamento de *Star Wars*.

1984. A crise ainda continua. *Nintendo* cria novo sistema, chamado *Famicom* no Japão. RDI lança o *Halcyon*, uma base de disco a laser como videogame doméstico.

1985. *Nintendo* lança novo modelo do seu *Famicom*, renomeado para *Nintendo Entertainment System* (NES). Este novo videogame fez tanto sucesso que trouxe o fim da crise da indústria dos games. *Nintendo* lançou o então jogo *Super Mario Bros*, que se tornaria um dos jogos mais vendidos em toda a história dos videogames. Alex Pajitnov cria *Tetris*.

1986. *The Legend of Zelda* aparece para o NES, primeiro jogo de uma longa série de *Zelda Games*. *Taito's Arkanoid* e *Bubble Bubble* aparecem nos videogames. *Sega* lança seu videogame *Sega Master System* (SMS).

1987. *Cyan's The Manhole* torna-se o primeiro game lançado em CD-ROM. *Yokai Douchuuki* cria o primeiro jogo em 16-bit, no Japão. *LucasArts's* cria o *Maniac Mansion*, o primeiro jogo com interface de apontar e clicar. *Incentive Software* lança *Driller*, o primeiro jogo para computador com gráficos 3D. *Taito's* lança o jogo *Double Dragon*.

1988. *Williams's NARC* é o primeiro jogo a usar um processador com 32-bit. *Nintendo* lança o segundo jogo da série *Mario Bros* (*Super Mario Bros 2*).

1989. *Atari* continua a lançar jogos, desta vez foram o *Hard Drivin* e o *S.T.U.N Runner*. Foi também o ano do primeiro jogo a utilizar imagens digitalizadas como “background” do jogo, foi o *Gottlib's Exterminator*. Dois videogames de mão aparecem: *Nintendo Game Boy* e o *Atari's Lynx*. *Sega* lança seu novo console, o *Genesis*.

1990. *Maxis* lança *Will Wright's Sim City*, o primeiro jogo da longa série de *Sim City games*. *Nintendo* lança o terceiro jogo do *Super Mario Bros* (*Super Mario Bros 3*). *Sega* lança o *Game Gear*. *Squaresoft's* lança na América do Norte o jogo *Final Fantasy*.

1991. *Nintendo* cria o *Super Nintendo Entertainment System* (SNES). *Capcom* lança *Street Fighter II*. *Sega* lança *Sonic The Hedgehog*, *Sonic* viria a se tornar a mascote da empresa *Sega*. *Philips Electronics* lança o CD-i, sistema que utiliza discos compactos de CD.

1992. *Midway* lança o arcade game *Mortal Kombat*. *Virgin Games's* lança o *The 7th Guest*, este que se tornaria um “best-selling” para jogos de computadores. *Sega* lança o *Virtua Racing*, jogo de corrida em 3D. *Id Software* lança *Wolfenstein 3D*, também um jogo para computador.

1993. *Cyan's Myst* é lançado e torna-se o “best-selling” para jogos de computadores de toda a história, este título dura até o ano de 2002. *Id Software* lança *Doom*. *Sega* lança *Virtua Fighter*, jogo de luta em 3D. *Atari* lança novo sistema, o *Jaguar*.

1994. *Nintendo* lança *Donkey Kong Country*. A *Sega Saturn* e a *Sony PlayStation* são lançadas no Japão. *Blizzard* cria um jogo de estratégia em tempo real chamado *Warcraft*. *Sega* lança o arcade game *Daytona USA*, um jogo de corrida com textura de mapas. *SNK's Neo Geo*, novo sistema de console aparece.

1995. *Sony* ganha forças na indústria dos videogames. *Nintendo* lança *Donkey Kong Country 2: Diddy's Kong Quest*. *Blizzard* lança o *Warcraft II*.

1996. O *Nintendo 64* aparece no Japão e na América do Norte. *Nintendo* também lança o *Virtual Boy*, um sistema de jogos portáteis. Primeira escola para desenvolvimentos de jogos é criada, a *Digipen Institute of Technology*.

1997. *Nintendo 64* aparece na Europa e Austrália. *Bandai's Tamagotchi* aparece. *Sega* lança *Top Skater*, primeiro jogo de skate. *Nintendo* cria o *Mario Kart 64*. O MMORPG *Ultima Online* começa.

1998. *Konami* lança o *Dance Dance Revolution*, primeiro jogo neste gênero. Surge o *The Nintendo Game Boy Color*, sistema de jogos portáteis com cores em RGB. *Sierra Studios* lança *Half-Life*. *SNK* lança o *NeoGeo Pocket*, sistema portátil para jogos. *Rockstar Games* lança o *Grand Theft Auto*.

1999. *Sega Dreamcast* é lançado. O MMORPG *EverQuest* começa. *Nintendo* lança *Donkey Kong 64*. *Tony Hawk's Pro Skater* é lançado. O MMORPG *Asheron's Call* começa.

2000. *Sony PlayStation 2* aparece. *Nintendo* vende mais de 100 milhões de *Game Boy* consoles. *Maxis's* lança *The Sims*.

2001. *Microsoft Xbox* e o *Nintendo GameCube* aparecem. *Bungie Studios's* cria *Halo: Combat Evolved*. *Sega* anuncia que não desenvolveria mais consoles de videogames, somente jogos.

2002. *The Sims* supera a marca de “best-selling” e torna-se o jogo mais vendido para computadores de toda a história. O MMORPG *Sims Online* começa. *Sega* lança *Rez* para o *PlayStation 2*. *Microsoft Xbox Live* começa a disponibilizar serviços de jogos *onlines*.

2003. O MMORPG *Star Wars Galaxies* começa. *Nintendo* para a produção do NES e SNES. *Atari* lança o *Enter the Matrix*. A companhia de celulares *Nokia* lança o *C-Gage*, sistema de jogos portáteis.

2004. *Sony* lança o *PlayStation Portátil*. *Nintendo* lança o *Nintendo DS* (com duas telas), sistema também portátil de jogos. *Bungie* lança *Halo 2*.

2005. *Nintendo* lança o *Game Boy Micro*. *Microsoft* lança o *Xbox 360*.

2006. *Nintendo Wii* e *Sony PlayStation 3* são lançados. *Microsoft* lança o *Xbox 360* na Austrália.

2007. O MMORPG *World of Warcraft* é estimado em ter mais do que 9 milhões de jogadores pelo mundo.

2008. *Rockstar* chega ao seu quarto jogo da série *Grand Theft Auto* para o *Playstation 3*. Considerado um dos melhores jogos do gênero.

2009. Neste ano são lançadas grandes continuações de jogos famosos como *Call of Duty: World at War*, *Command & Conquer: Red Alert 3* e *Fallout 3*.

2010. Lançamento do *Kinetic* para o *Xbox 360*, uma resposta da *Microsoft* ao *Nintendo Wii* que inovou no sistema de controladores. O *Kinetic* não utiliza controles e sim somente o corpo para interagir com o jogo. MMORPG *World of Warcraft* recebe sua quarta expansão a chamada *Cataclysm*, atraindo milhões de jogadores. Lançamento de *God of War 3* para *PlayStation 3*, jogo que virou símbolo do PS3.

2011. Lançamento de *Mortal Kombat 9* para *PlayStation 3*, a nona franquia do jogo. Lançado o tão esperado e aguardado jogo *Duke Nukem Forever*, jogo par as plataformas *Xbox 360*, PS3 e PC, este jogo foi lançado em 1996 e demorou cerca de 15 anos para ganhar sua nova versão.

ANEXO B – Plantas do Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense - IFSUL, Campus Passo Fundo

Abaixo estão as plantas utilizadas como auxílio ao desenvolvimento do jogo, vitais para a orientação da modelagem 3D do terreno e das construções do IFSUL.

1 – Auditório

Figura 12

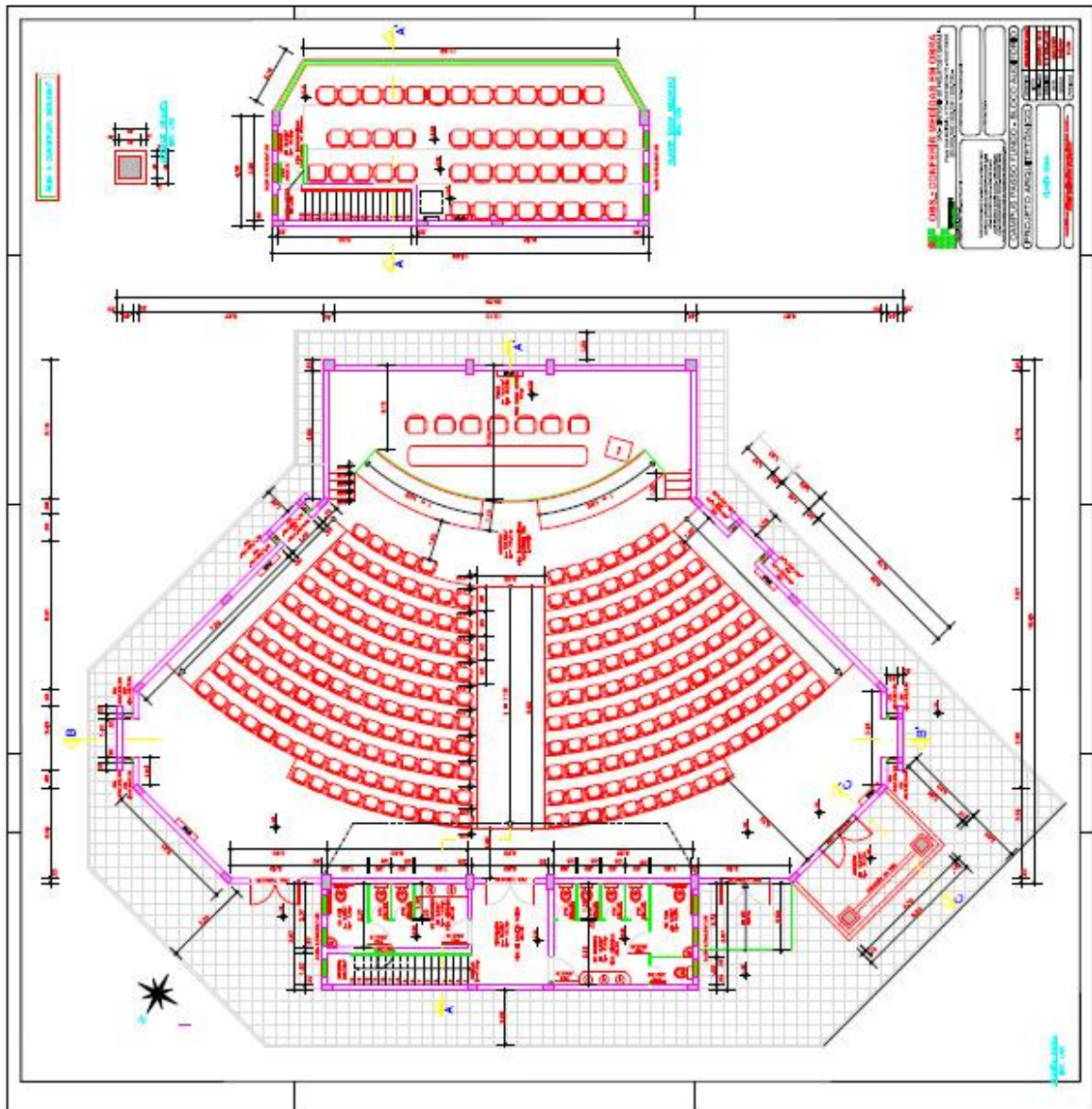


Figura 12 – Auditório

Fonte: IFSUL, 2011.

2 – Administrativo

Figura 13



Figura 13 – Prédio Administrativo

Fonte: IFSUL, 2011.

3 – Convivência

Figura 14

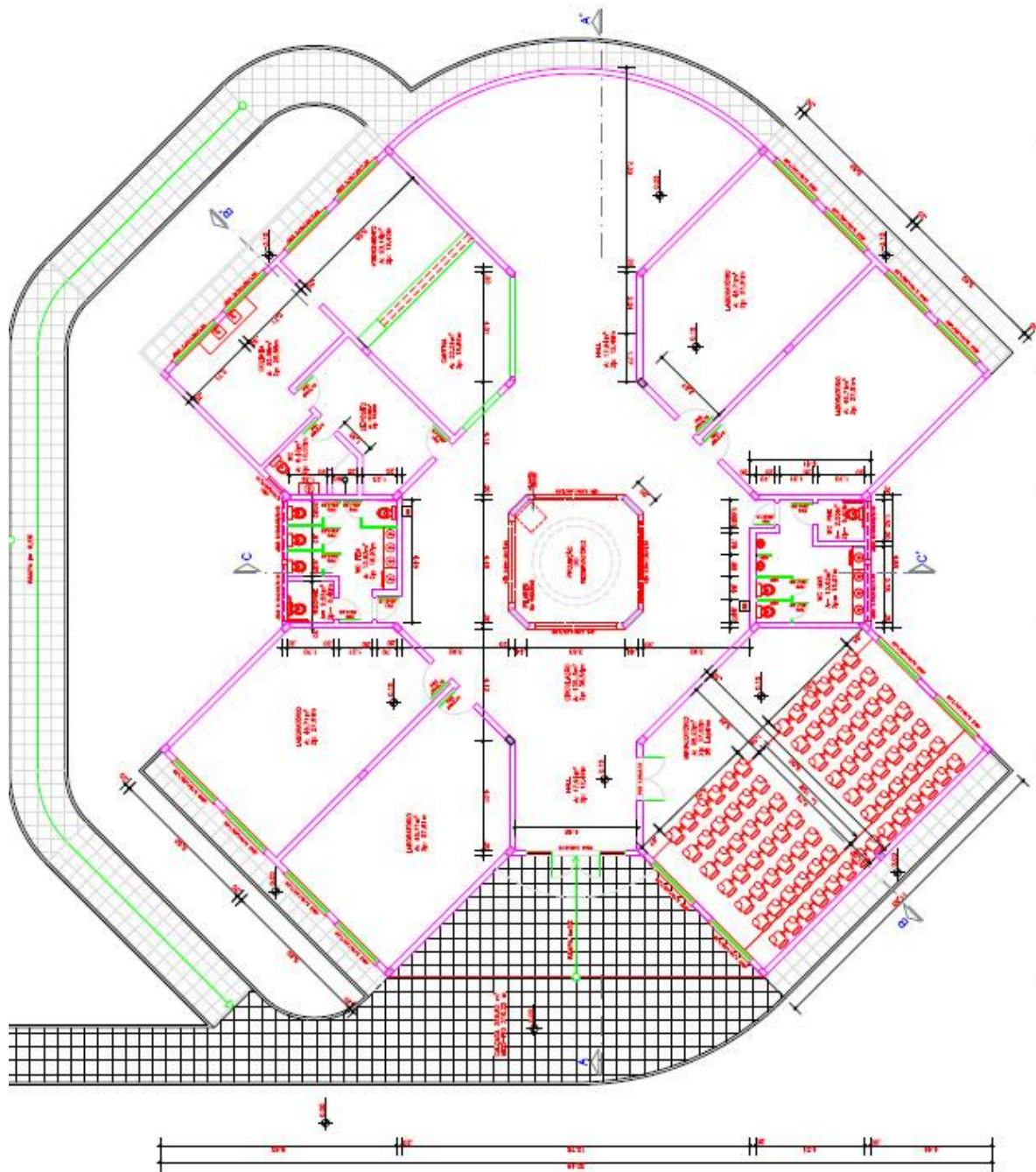


Figura 14 – Prédio Convivência

Fonte: IFSUL, 2011.

4 – Mecânica

Figura 15

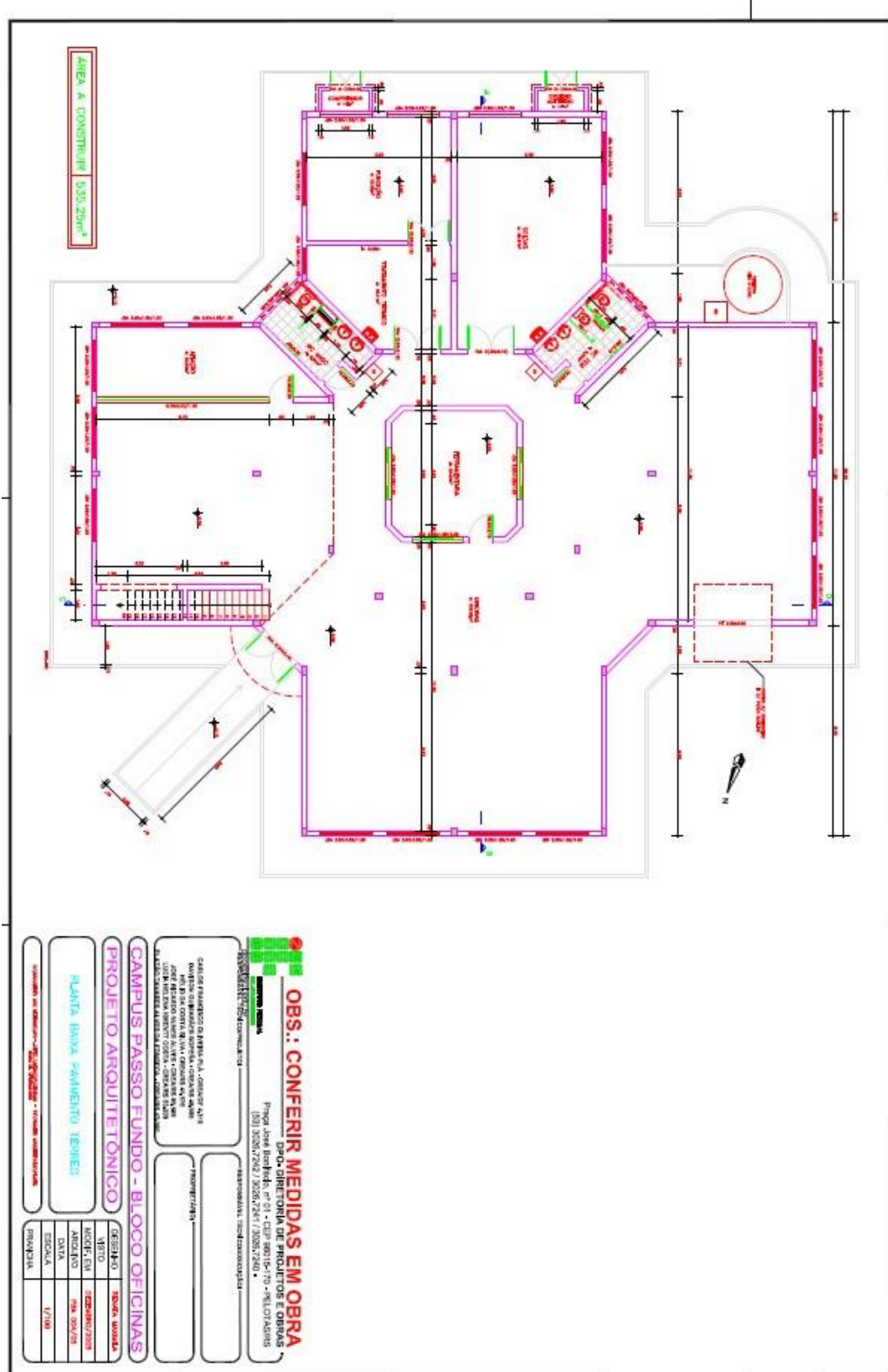


Figura 15 – Prédio Mecânica

Fonte: IFSUL, 2011.

4 – Salas de Aula B3 e B5

Figura 16

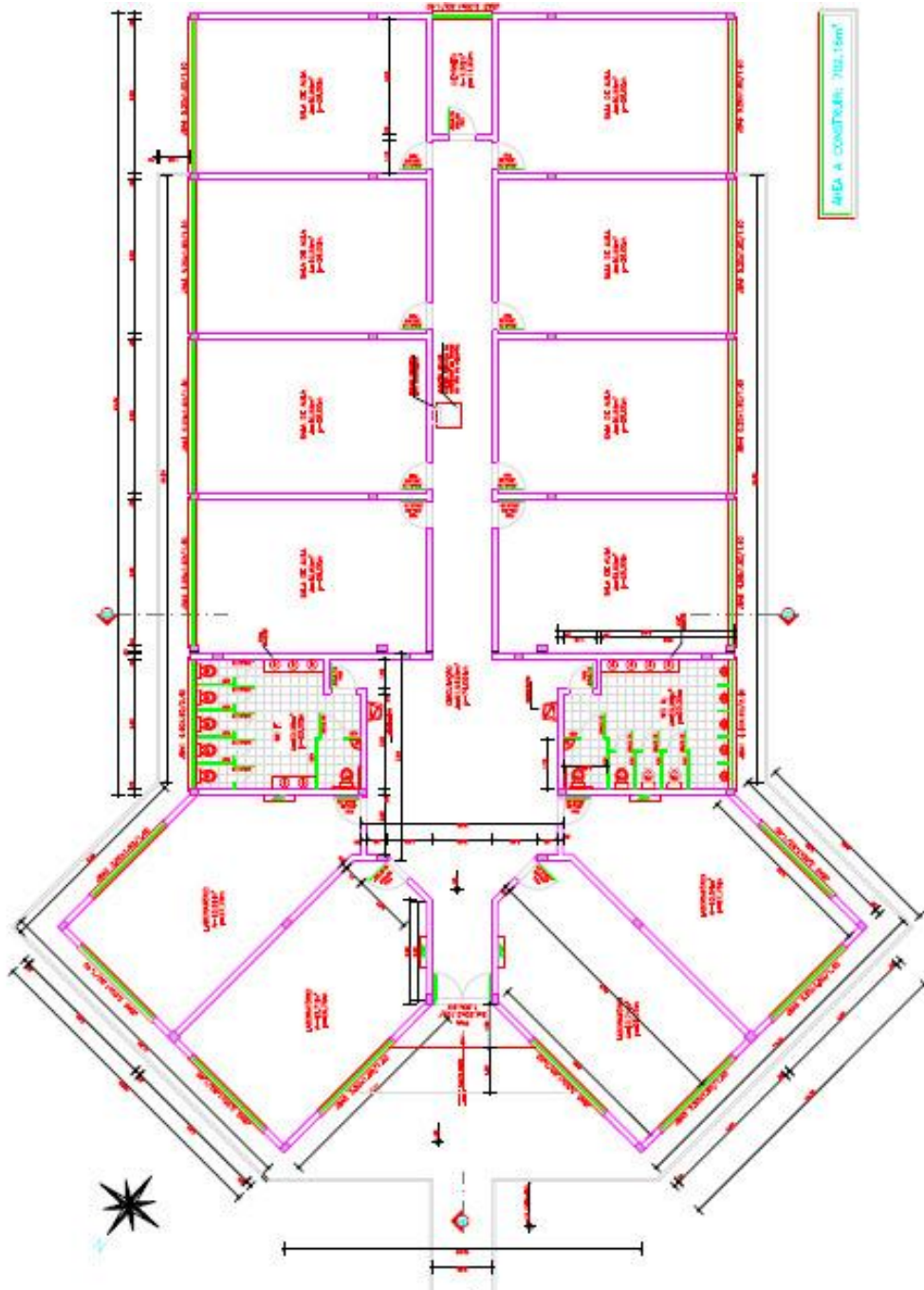


Figura 16 – Salas de Aula

Fonte: IFSUL, 2011.

5 – Terreno do Campus IFSUL

Figura 17

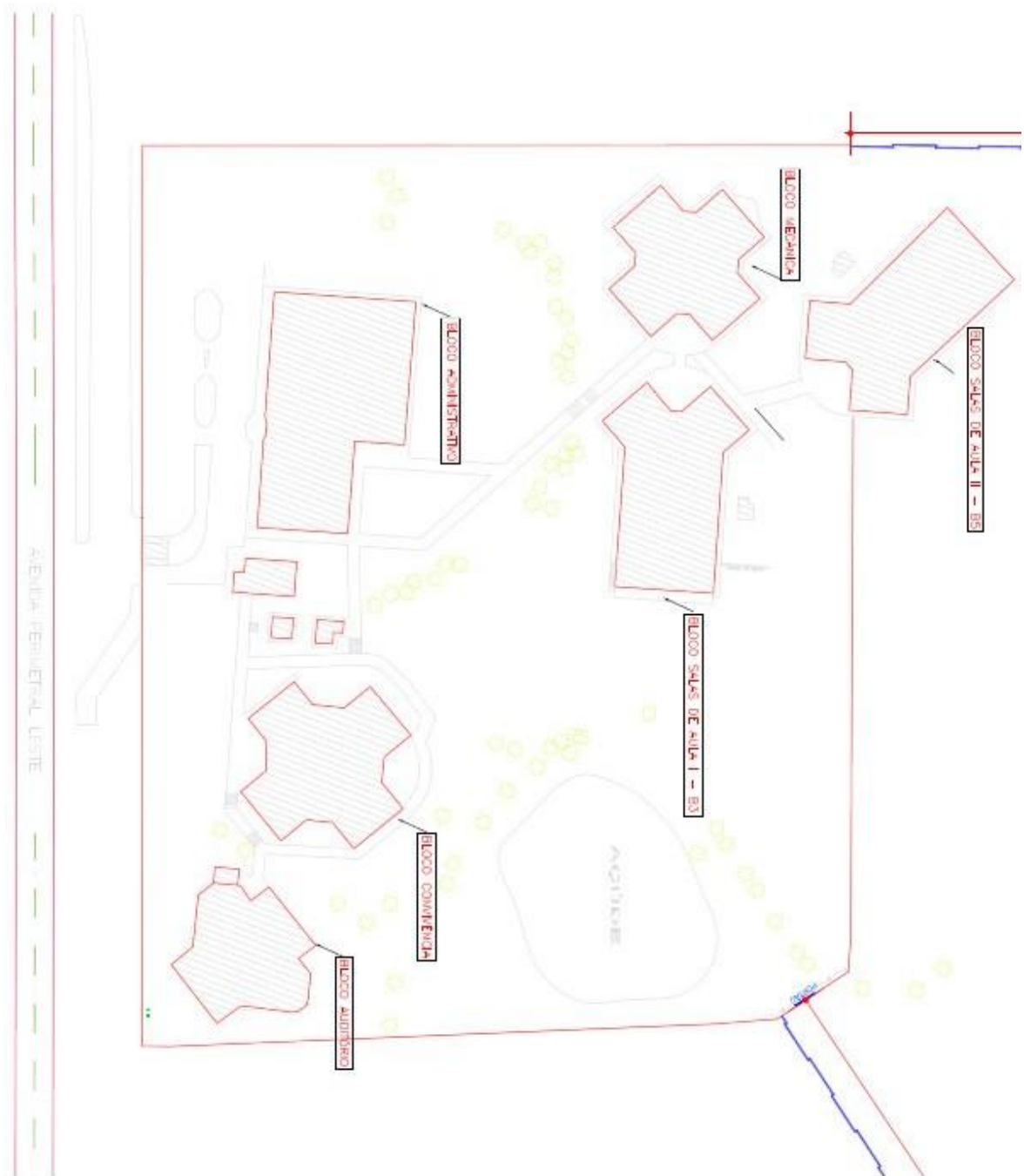


Figura 17 – Terreno
Fonte: IFSUL, 2011.