

MODELAGEM TRIDIMENCIONAL DO IFSC: UM RECURSO DE FACILITAÇÃO DE FUGA

Neves, Rosane Maria¹, Triunfante, Hudson Alves²

1. rosane.neves@ifsc.edu.br IFSC Campus Garopaba

2. hudson.alves.712@hotmail.com CTI 2014 Garopaba

Curso Técnico em Informática

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)
Rua Maria Aparecida Barbosa, 153 - Campo Duna, Garopaba - SC,
88495-000

Resumo. Desenvolver um ambiente contendo a simulação dos espaços físicos do prédio do IFSC Garopaba, e mostrar qual a melhor rota de saída caso aconteça um incêndios ou outras catástrofes.

Palavras-chaves: Simulador, Ifsc-Garopaba, Incêndio, saída

Abstract. *Develop an environment containing the simulation of the physical spaces of the building IFSC Garopaba, and show what the best exit route if it happens one fire or other disasters.*

Keywords: *Simulator, Ifsc-Garopaba, Fire, Exit*

1. Introdução

Em um ambiente muito grande, as vezes se torna difícil de se localizar, com um software de desenvolvimento de jogos pode se criar casas, prédios, carros, pessoas, animais, cidades inteiras, então não precisa necessariamente se limitar a jogos mas também como localização de uma pessoa em um prédio ou um tour por um lugar 'X' tanto 2D como 3D.

Esta criação envolve um controle tridimensional altamente interativo de processos computacionais. O usuário entra no espaço virtual das aplicações e visualiza, manipula e explora os dados da aplicação em tempo real, usando seus sentidos, particularmente os movimentos naturais tridimensionais do corpo. A grande vantagem desse tipo de interface é que o conhecimento intuitivo do usuário a respeito do mundo físico pode ser transferido para manipular o mundo virtual. Porque não utilizar de todas as potencialidades da Realidade Virtual para criar espaços totalmente inusitados e fantásticos para a representação - seja de museus, galerias de arte, e exposições, e até mesmo de espaços educativos?(Garcia,2001)

Neste Projeto será apresentado um simulador de espaço físico em que o personagem será colocado em meio a um Incêndio ou alguma catástrofe e mostrar a rota mais próxima em direção à saída, sendo que talvez possa haver um caminho obstruído por objetos em chamas, Mas também contará com um modo livre para que se possa caminhar livremente pelo prédio para conhecê-lo.

2. Referencial teórico

Neste capítulo serão detalhados os conceitos utilizados no sistema assim como as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema.

2.1 Unity

A Unity é uma ferramenta de desenvolvimento de jogos 2D / 3D multiplataforma que tem como principais características a facilidade de uso, rápida prototipagem e integração com ferramentas externas como Maya, 3D Studio, Photoshop, Blender, entre outras, podendo ser programado em C#, JavaScript e Boo, com isso a Unity atinge 50% do desenvolvimento mobile do mundo, mas também pode ser feito jogos para 23 Plataformas diferentes como, Playstation , Xbox, Safari, Windows entre outros.

2.2 Simulador

Simulação é um processo de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégias para sua operação”. Desta maneira, podemos entender a simulação como um processo amplo que engloba não apenas a construção do modelo, mas todo o método experimental. (Ensino e Informação)

2.3 Modelagem 3D

A modelagem 3D se baseia em, normalmente, utilizar um software de computador que trabalhe com isto para reproduzir digitalmente formas em três dimensões. Através de um software de modelagem 3D é possível criar uma infinidade de coisas, como personagens, cenários e objetos.

O domínio destes programas, normalmente, não é tão simples e exige muito estudo. Os objetos modelados podem ser rotacionados para todos os lados possíveis, podendo ser visualizado cada parte do mesmo. O objeto final é chamado de modelo 3D. (Martins,2012)

2.4 SketchUp

Para quem ainda não ouviu falar, o SketchUp é um software CAD (Desenho auxiliado por computador) de fácil uso, que opera num ambiente em 3D. Ele possibilita os usuários criarem desde esboços até projetos com precisão de forma fácil e tridimensionais.

3. Desenvolvimento do Sistema

Neste projeto os primeiros passos foram tirar fotos de cada parte do prédio.



Figura 1 – corredor de trás 1º andar
Fonte: O pesquisador

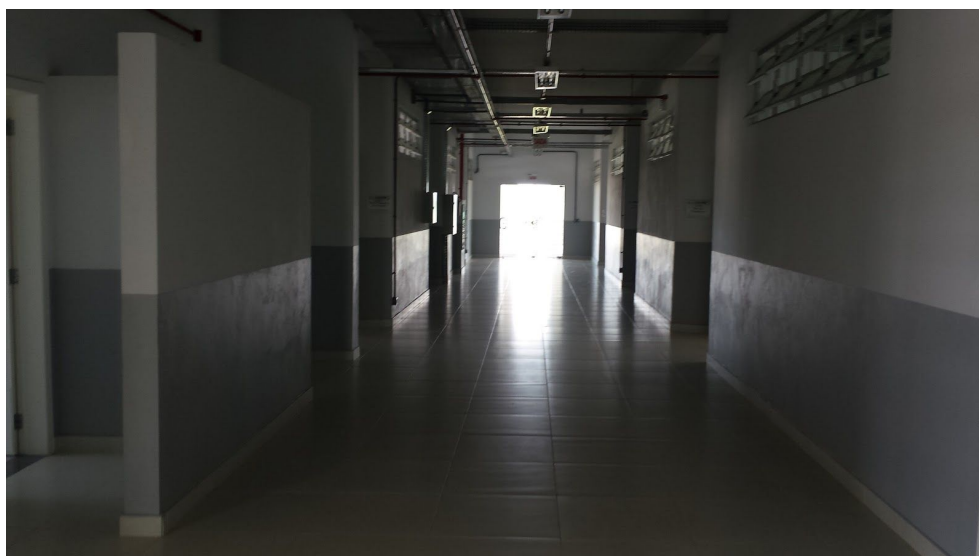


Figura 2 – corredor de trás térreo
Fonte: O pesquisador

Foi nessa hora que foi visto que não daria para fazer uma cópia perfeita por conta da riqueza de detalhes (Tubulação de fios tomadas dentre outras coisas), então foi pensado em fazer uma releitura.

Também foi tirado fotos da área externa do prédio.



Figura 3 – área externa traseira
Fonte: O pesquisador



Figura 4 – área externa frontal
Fonte: O pesquisador

Com isso o próximo passo foi colocar cubos no mapa aberto que o Unity proporciona, redimensioná-los e realoca-los usando as ferramentas de Movimentação, Rotação e Escala.

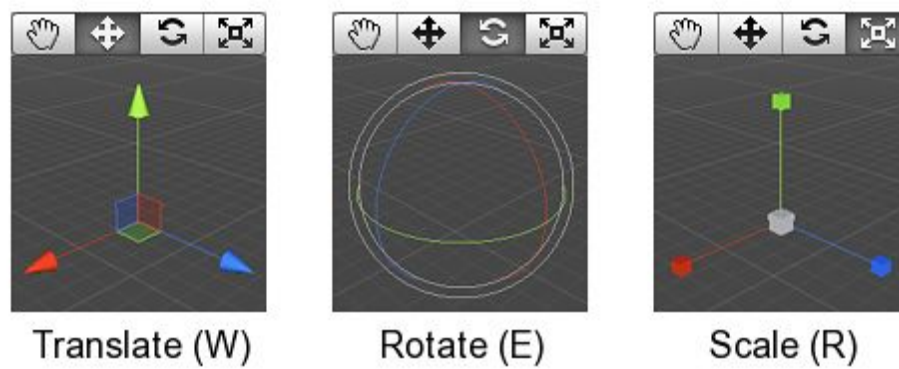


Figura 5 – ferramentas Unity

Fonte: <https://docs.unity3d.com/355/Documentation/Manual/LearningtheInterface.html>

Com isso foi colocado cubos uns aos outros para que formasse as paredes.

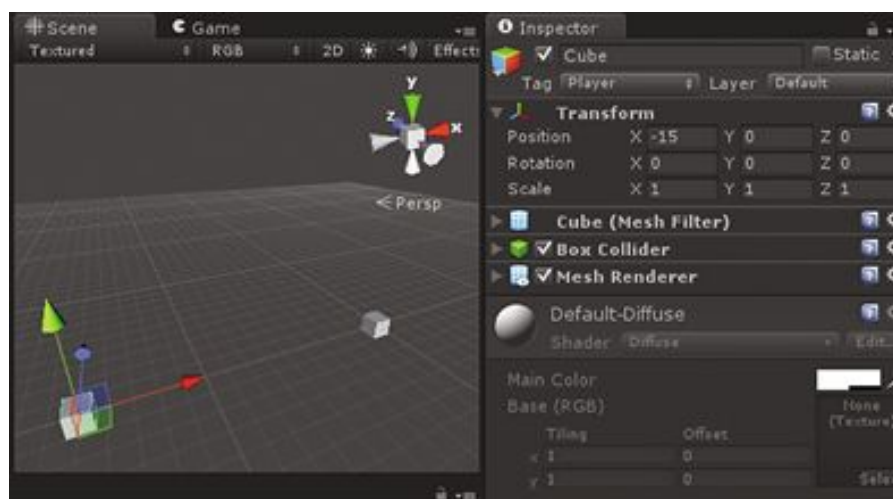


Figura 6 – Interface Unity

Fonte: O pesquisador

Ao fim disso o que temos é essa matriz do prédio.

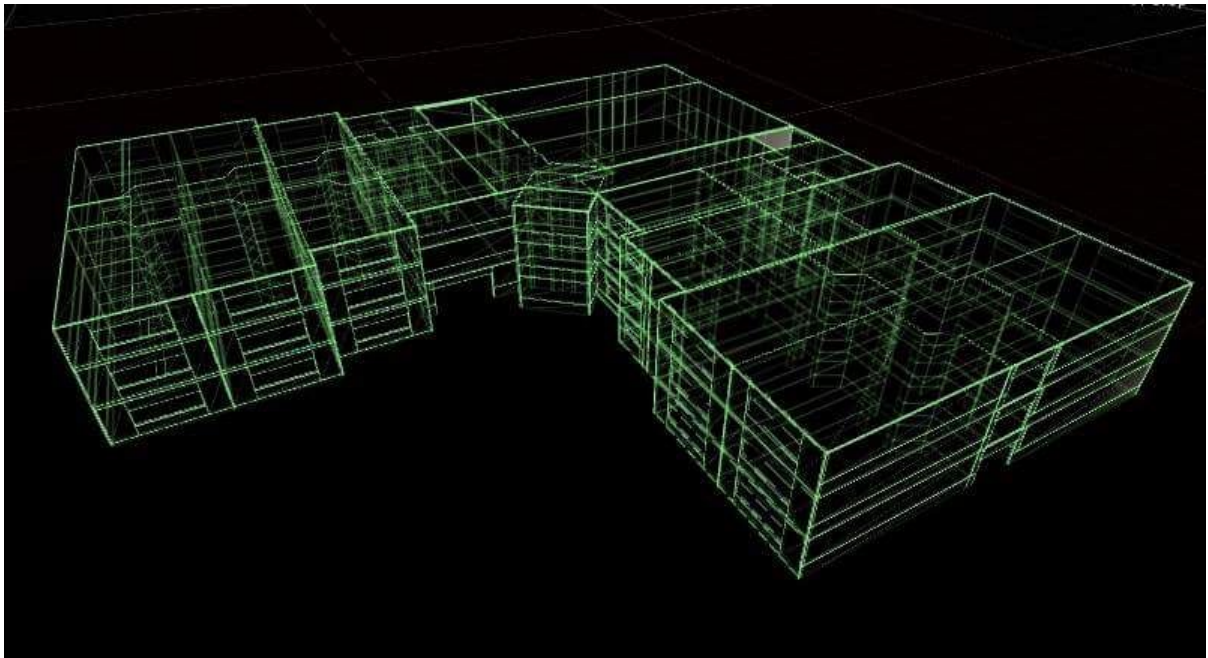


Figura 7 – Matriz formada após realocar todos os blocos
Fonte: O pesquisador

Próxima etapa é texturizar tudo, foi baixado imagens de texturas como essa abaixo para formar a textura das paredes.

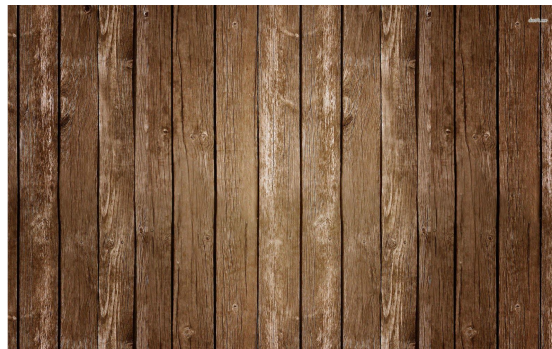


Figura 8 – Textura Madeira
Fonte: O pesquisador

Para aplicar a textura foi selecionada parede por parede do prédio que fosse receber essa textura e depois arrastada a imagem de textura para cima da parede.

Figura 9 – Cubo Texturizado

Fonte: O pesquisador

Para fazer o chão e o teto o processo foi diferente pois o chão do prédio não é totalmente reto, há lugares estreitos e outros muito grande então fazer um único cubo não funcionaria, então a ideia aplicada foi juntar dois cubos um em cima do outro, um com textura de cerâmica e o outro com textura de teto, para que quando for colocado a parte de cima irá ser o chão e a de baixo o teto do andar de baixo.

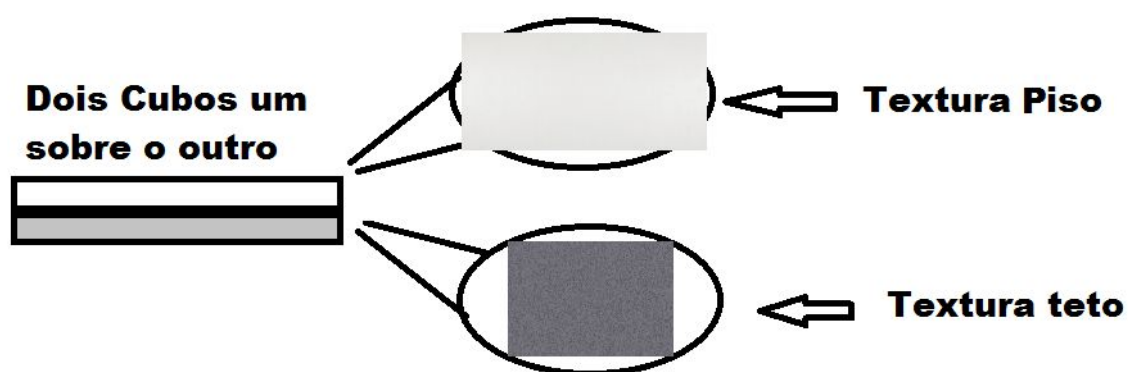


Figura 10 – Explicação teto/piso

Fonte: O pesquisador

Após isso foi colocado um a um no chão de forma que cobrisse todo o solo e não ficasse pedaços para fora do prédio.

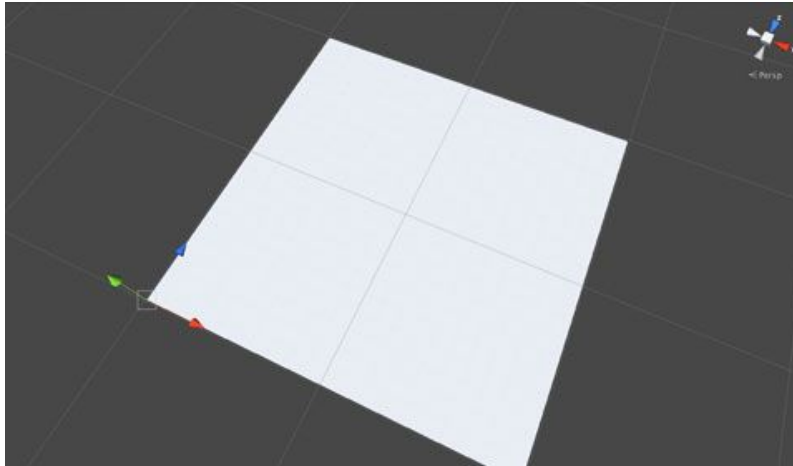


Figura 11 – Colocação piso
Fonte: O pesquisado

Com o teto e o chão pronto foi colocado as portas e as janelas em todas as aberturas uma a uma.

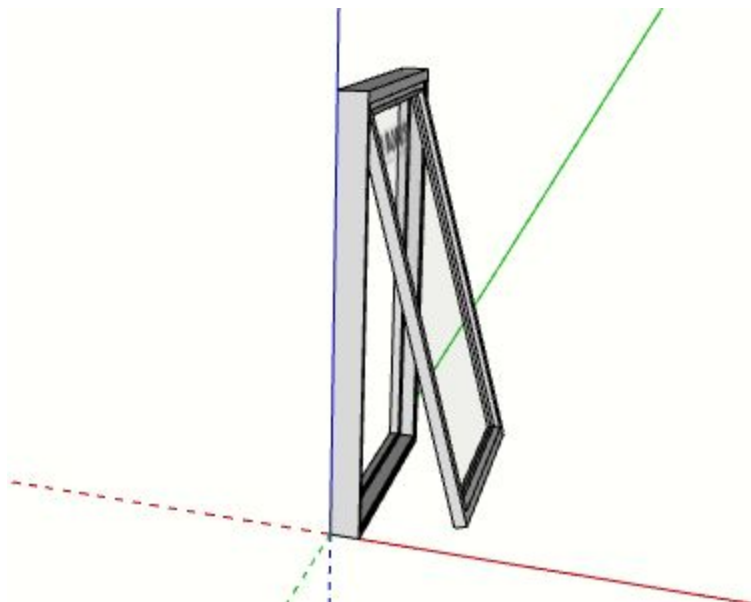


Figura 11 – Modelo Janela
Fonte: O pesquisador



Figura 12: Portas

Fonte: <http://answers.unity3d.com/questions/641267/how-to-reset-child-objects-transform.html>

Após isso foi feito a rampa de acesso para cadeirante, na parte de trás do ifsc, também foi feita as paredes divisórias de algumas salas como a biblioteca e as da secretaria no segundo andar.

Com o prédio pronto foi chega a hora de mobiliar e para isso foi usado a ferramenta sketchup para conseguir alguns modelos de móveis prontos.

4. Testes Realizados

Neste capítulo serão detalhados os testes realizados para a conclusão desse sistema

4.1 Blocos em chamas

Foi testado a ideia de colocar objetos com textura de fogo para que parecesse em chamas, mas o resultado não foi o esperado, pois a textura ficou lisa e muito estranha visualmente.

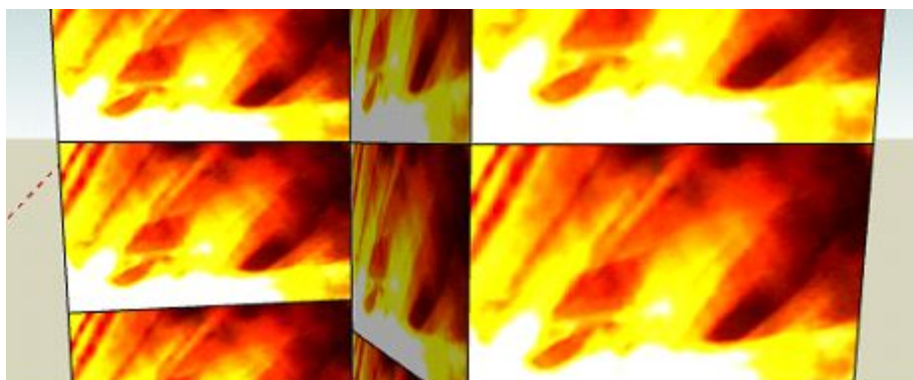


Figura 16 – Blocos com textura de chamas
Fonte: O pesquisador

4.2 Ifsc Campus em Nova York

Para não ter que modelar as redondezas do prédio, o Saad a saída e o auditório, foi pensado em colocar o prédio dentro de um modelo de cidade pronta, mas ao colocar o Ifsc no meio da cidade de Nova York o simulador travou e caiu o FPS (Quadros ou frames por segundo) a ponto de quase travar o aplicativo. O prédio foi colocado onde está esse círculo amarelo substituindo essa construção.



Figura 17 – NY city
Fonte: O pesquisador

5. Conclusão

Após todas as aplicações feitas concluímos que. o Unity Personal é uma ótima ferramenta de trabalho em 3D porém tem alguns defeitos dentre eles a texturização não ter uma boa qualidade e sobrecarregar muitas vezes pelo fato de ter muito objeto sendo renderizado ao mesmo tempo. coisa que talvez não acontecesse em uma versão profissional do produto.

Por conta do prédio ficar muito pesado por ter muitos polígonos (Polígonos são figuras fechadas formadas por segmentos de reta) renderizados ao mesmo tempo, as partículas que formariam o fogo do simulador de incêndio tiveram dificuldades para serem renderizadas formando um fogo quadrado e pixelado, por questão de estética e otimização do FPS (Frames per second - Quadros Por Segundo) foi escolhido não colocar o fogo no projeto.

6. Trabalhos Futuros

Em trabalhos futuros podem ser feitas diversas coisas utilizando o prédio como cenário pelo motivo de poder ser exportado com a extensão .obj (formato de para exportação de cenários 3D). O projeto será salvo em nuvem e disponibilizado para download para futuros estudantes interessados. LINK PARA DOWNLOAD DO PROJETO:

https://mega.nz/#!ZtwBCTCa!1nSKNbTfRZl13Bm1ZXoS3CbzEM_jS71od1KN_x3G5sY

Referências Bibliográficas

GARCIA, Fabiano. **Metodologia para criação de ambientes virtuais tridimensionais**. Disponível em http://www.ppgia.pucpr.br/~fabricio/ftp/Aulas/Ciencia_da_Computacao/IHM/MetodologiaAmbientesVirtuais.pdf acesso em outubro de 2016.

Ensino e Informacao. **Simulação de Sistemas**. Disponível em
<<http://www.ensinoeinformacao.com/simulacao-de-sistemas>> acesso em outubro de
2016

MARTINS, Vinicius. **A Modelagem em 3D**. Disponível em
<<http://www.desenhodg.com/2012/08/modelagem-3d.html>> acesso em outubro de
2016