

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO
NORTE

CONSTRUÇÃO DA BIBLIOTECA VIRTUAL FARN NO 3D STUDIO MAX

DENIS RENATO RAMALHO OROZCO

CONSTRUÇÃO DA BIBLIOTECA VIRTUAL FARN NO 3D STUDIO MAX

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade
Natalense para o Desenvolvimento do Rio
Grande do Norte, como requisito obrigatório
para obtenção do título de bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientador: Lúcia Genesio Damasceno MSc.

NATAL - RN

2007

DENIS RENATO RAMALHO OROZCO

CONSTRUÇÃO DA BIBLIOTECA VIRTUAL FARN NO 3D STUDIO MAX

CONSTRUÇÃO DA BIBLIOTECA VIRTUAL FARN NO 3D STUDIO MAX

Monografia apresentada ao curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, como requisito obrigatório para obtenção do título de bacharel em Sistemas de Informação.

Luiz Gonzaga Damasceno M.Sc.
Orientador

Monografia apresentada ao curso de graduação em Sistemas de Informação da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, como requisito obrigatório para obtenção do título de bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Luiz Gonzaga Damasceno, M.Sc.

Natal - RN

2007

BB. 31.462

FARN
BIBLIOTECA
Nº Reg. M000963
17 / 09 / 08

004.92

082c

2007

ex.01

Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Orozco, Denis Renato Ramalho

Construção da biblioteca virtual FARN no 3D Studio Max / Denis Renato Ramalho Orozco. – Natal: FARN, 2007.
42f.

Orientador: Luiz Gonzaga Damasceno (M. Sc.)

Monografia (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Computação Gráfica – Monografia.
2. Realidade Virtual – Monografia.
3. 3D Studio Max – Monografia I. Título.

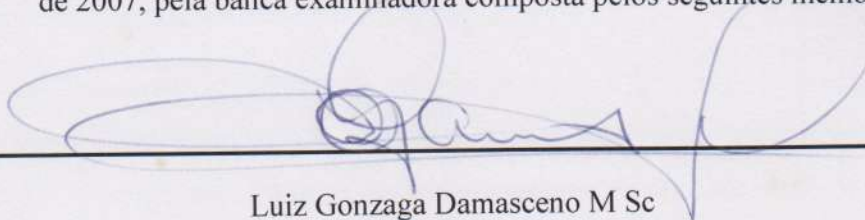
RN/FARN/BC

CDU 004.92

DENIS RENATO RAMALHO OROZCO

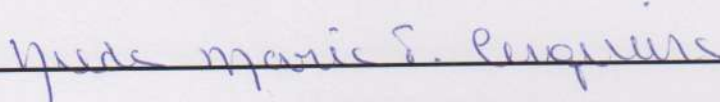
CONSTRUÇÃO DA BIBLIOTECA VIRTUAL FARN NO 3D STUDIO MAX

Monografia apresentada ao curso de Bacharelado em Sistemas de Informações da Faculdade
Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte e aprovada em ____ de
de 2007, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros



Luiz Gonzaga Damasceno M Sc
Orientador

Membro examinador (JOSEANE)



Membro examinador

Aos meus pais dedico este trabalho
pelo empenho que tiveram em
ajudar na minha formação, como
resultado de meu esforço.

AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente à minha mãe por sempre me apoiar em meus estudos e confiar em mim para o término deste curso, por ser companheira, pelo grande apoio de amizade, paciência e pela sua crença. Abandonando assim os meus estudos na minha vida que eu não tenho a agradecer.

À mãe por por ajudar de meus deveres em relação a minha vida pessoal e profissional, sempre estando um pouco atenta e ajudando com os compromissos.

À professora Duque para por tirar todas as dúvidas em relação ao curso de graduação.

À minha namorada por se importar com minha formação, assim se interessando de mim e sempre me dando incentivo para concluir esta monografia, e também pelas muitas vezes que apoiou com ela, sua amizade e companheirismo.

À professora Iraci por me ajudar em algumas partes de meu projeto de monografia.

Aos meus amigos da faculdade que participaram comigo em vários momentos para tirar dúvidas sobre o programa, Daniel Uroz por compartilhar seu grande conhecimento com a monografia além de outros que se importaram e fizeram incentivo em dar apoio e valor a esta monografia.

A todos que colaboraram direta ou indiretamente para a conclusão desta monografia.

Aos meus pais dedico este trabalho,
pelo empenho que tiveram em
ajudar na minha formação, como
resultado de meu esforço.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe por sempre me apoiar em meus estudos e confiar em mim para o término deste curso, por ser companheira, pelo grande senso de amizade, batalhadora e pelo seu caráter. Absolutamente uma das únicas pessoas na minha vida que eu só tenho a agradecer.

Ao meu pai por lembrar de meus deveres em relação a minha vida pessoal e profissional, mesmo estando um pouco afastado resolvendo seus compromissos.

Ao orientador Damasceno por tirar todas minhas dúvidas em relação ao tema proposto.

A minha namorada por se importar com minha formação, assim se lembrando de minhas obrigações e dando incentivo para conclusão desta monografia, e também pelas coisas boas que aprendi com ela, sua amizade e companheirismo.

A professora Izete ao me ajudar em algumas partes de meu projeto de monografia.

Aos meus amigos da faculdade que participaram comigo em vários momentos para tirar dúvidas sobre o programa, Daniel Uroz por compartilhar seu grande conhecimento com a ferramenta além de outros que se importaram e tiveram iniciativa em dar opinião sobre o andamento de minha monografia.

A todos que colaboraram direta ou indiretamente para a conclusão desta monografia

RESUMO

O presente trabalho apresenta as considerações gerais para o desenvolvimento de um projeto para construção de ambientes tridimensionais, no caso a construção da biblioteca virtual FARN, possibilitando representar através da Internet acesso ao ambiente, utilizando a computação gráfica e a tecnologia "3D Studio Max". Essa construção virtual irá possibilitar acesso à imagem em uma visão gráfica tridimensional ou de um visualizador 3D, com isso o conhecimento de detalhes internos e externos de cada ambiente que constitui a biblioteca, e tornando assim um diferencial para a FARN já que os alunos e seus visitantes poderiam visitar a biblioteca sem sair de casa já que o acesso seria através da Internet. Nestes argumentos mostra-se de forma clara, a capacidade que a ferramenta tem de simular uma realidade, as imagens obtidas são chamadas de realidade virtual. As ferramentas de realidade virtual têm sido muito importantes atualmente, com grande utilização desta ferramenta por profissionais da área de computação gráfica, bem como design, artes, arquitetura e publicidade, na construção virtual de imóveis em geral de três dimensões. Ao longo deste estudo serão apresentadas abordagens sobre técnicas para criação de ambientes tridimensionais; com o uso de programas e equipamentos já existentes no mercado, baseados em realidade virtual, na concepção deste processo de modernização tecnológica.

Palavras-chave: Realidade Virtual, Computação Gráfica, 3d Studio Max, Biblioteca da FARN

ABSTRACT

This study presents the general considerations for the development of a Project for construction of three-dimensional environments, where the construction of the virtual library FARN, which represent over the Internet access to the environment, using computer graphics and technology "3D Studio Max." This building will allow access to virtual image in a vision or a three-dimensional graphic display 3D, with the knowledge that the details of each internal and external environment which is the library, and thus a differential for the FARN because students and their visitors could visit the library without leaving the house because the access would be through the Internet. In such arguments clearly shows the ability of the tool has to simulate a reality, the images obtained are called virtual reality. The tools of virtual reality has been very important today, with great use of this tool for professionals in the area of computer graphics and design, arts, architecture and advertising, in the virtual construction of buildings in general in three dimensions. Throughout this study will be presented on technical approaches to creating three-dimensional environments, with the use of programs and equipment already on the market, based on virtual reality, in the design of this process of technological modernization.

KeyWords: Virtual Reality, Computer Graphics, 3d Studio Max, Library of FARN.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sub-Menu	27
Figura 2 – Sub-Menu	27
Figura 3 – Painel Inferior Direito	28
Figura 4 – Painel Lateral.....	29
Figura 5 - Implementação da Biblioteca Virtual	29
Figura 6 – Cortando Objetos	30
Figura 7 – Cortando Objetos	30
Figura 8 – Usando a Ferramenta Boolean e Group	31
Figura 9 – Janela Pequena Incompleta	32
Figura 10 – Janela Pequena Completa	32
Figura 11 – Janela Grande Incompleta	33
Figura 12 – Janela Grande Completa	33
Figura 13 – Utilização do Material Editor	34
Figura 14 – Utilização da Ferramenta Trajectories	36
Figura 15 - Utilização das Ferramentas para Edição de Vídeo	37
Figura 16 – Frente Biblioteca	37
Figura 17 – Entrada Lateral Biblioteca	38
Figura 18 - Entrada Espaço Luz, Videoteca	38
Figura 19 - Balcão Principal da Biblioteca	39

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS

C.A.D – Computer Aided Design.	11
DTP – Desktop Publish.	12
E&S - Evans & Sutherland.	12
RV – Realidade Virtual.	13
VRML - Virtual Reality Modeling Language.	13
WIMP – Window-Icon-Menu-Pointer.	13
WWW – World Wide Web.	14

1.1 COMPUTAÇÃO GRÁFICA	14
1.1.1 Origem da computação gráfica	14
1.1.2 Aplicações da computação gráfica	17
1.1.3 Principais Softwares	18
1.1.4 3D STUDIO MAX 3	18
1.2 3D	18
1.2.1 Conceitos	18
1.2.2 Histórico	19
1.2.3 Aplicações	20
1.3 REALIDADE VIRTUAL	21
1.3.1 Conceitos	21
1.3.2 Histórico	22
1.3.3 Aplicações	23
1.4 METODOLOGIA	24
1.4.1 TIPO DE PESQUISA	25
1.4.2 MÉTODOS UTILIZADOS	25
1.4.3 DESENVOLVIMENTO	26
1.4.4 ANÁLISE DE RESULTADOS	40
1.4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivos Gerais	12
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3 JUSTIFICATIVA	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 COMPUTAÇÃO GRÁFICA	14
2.1.1 Origem da computação gráfica	14
2.1.2 Aplicações da computação gráfica	17
2.1.3 Principais Softwares	18
2.2 3D STUDIO MAX 8	18
2.2.1 Conceitos	18
2.2.2 Histórico	18
2.2.3 Aplicações	20
2.3 REALIDADE VIRTUAL	21
2.3.1 Conceitos	21
2.3.2 Histórico	22
2.3.3 Aplicações	22
3 METODOLOGIA	25
3.1 TIPO DE PESQUISA	25
3.2 MÉTODOS UTILIZADOS	25
3.3 DESENVOLVIMENTO	26
4 ANÁLISE DE RESULTADOS	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERENCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

A Computação Gráfica está presente em todas as áreas, desde os mais inconseqüentes joguinhos eletrônicos até o projeto dos mais modernos equipamentos para viagens espaciais, passando também pela publicidade, com as mais incríveis vinhetas eletrônicas e pela medicina, onde se tem criação de imagens de órgãos internos ao corpo humano, possibilitando o diagnóstico de males que em outros tempos somente seria possível com intervenções cirúrgicas complicadas e comprometedoras.

Os softwares na computação gráfica atuais comparados aos de antigamente observa-se grande evolução, com capacidade de desenvolver figuras tridimensionais e ainda através disto gerar uma imagem ou vídeo, que é o exemplo do software "3D Studio MAX".

O 3D Studio MAX é um Software capaz de modelar ambiente 3D e depois animar. Ele funciona com primitivas e modificadores, podendo trabalhar em diversos níveis de sub-objeto, desde o ponto até as faces, dando possibilidades infinitas de criação e animação. Incluem nas primitivas, formas geométricas simples desde um cubo e um plano até cubos chanfrados e sistemas de partículas, além de objetos compostos de outros objetos. Também inclui câmeras, luzes e objetos auxiliares que ajudam na modelagem e animação. Estes ambientes tridimensionais modelados através de alguma ferramenta gráfica, são chamamos de realidade virtual.

A Realidade virtual é um ambiente artificial oferecido pelo computador, apresentado ao usuário de forma que se assemelhe a um ambiente real. Sistemas de realidade virtual levam ao extremo a tecnologia de multimídia: modelos tridimensionais, animação e som especializado são combinados com tecnologias avançadas de dispositivos gráficos de entrada e saída para aperfeiçoar a ilusão da realidade. Ela é uma tecnologia de interface avançada entre um usuário e um sistema computacional. O objetivo dessa tecnologia é recriar ao máximo a sensação de realidade para o indivíduo, levando a adotar essa interação como uma de suas realidades temporais. Para isso, essa interação é realizada em tempo real, com o uso de técnicas e de equipamentos computacionais que ajudem na ampliação do sentimento de presença do usuário.

Este trabalho propõe-se a relatar sobre a elaboração de uma biblioteca, modelado em um software multimídia de criação de objetos tridimensionais, que vai ajudar futuramente na implementação da planta virtual do complexo FARN. Outros alunos graduados puderam obter ambientes relacionados à FARN através de outra ferramenta de computação gráfica tridimensional chamada VRML, para a construção da biblioteca utilizarei o software “3D Studio MAX” que é um aplicativo tridimensional que além de construir objetos 3D simples, pode alcançar até os mais complexos, observamos também que podemos aprender como utilizar alguns componentes desta ferramenta e como construir estes ambientes.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A Computação gráfica vem sendo utilizada constantemente para divulgação de objetos tridimensionais via Internet por seu avanço tecnológico, com isso a necessidade de obter uma estrutura on-line para a FARN seria essencial, apesar de alguns alunos recentemente formados terem implementado pela ferramenta de realidade virtual chamada “VRML” alguns ambientes, a FARN não possui por enquanto nenhum tipo de estrutura virtual, e ainda não possui sua estrutura virtual completa contendo todos seus ambientes.

Para elaboração da biblioteca virtual usarei outro aplicativo multimídia tridimensional, que se diferencia por ser simples. O uso deste software vai desenvolver as partes mais complexas que outros não podem realizar, como as curvaturas, deformações, ondulações entre outras. Então, qual software pode ser utilizado para facilitar na construção virtual da biblioteca FARN para obtenção de imagens tridimensionais e ainda divulgar sua estrutura on-line?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivos Gerais

Desenvolver um trabalho acadêmico com importante funcionalidade que vai abordar vários ambientes dentro de um só, que é a biblioteca virtual. Apresentar a biblioteca como forma de divulgação para futuros projetos através da Internet possibilitando visitas virtuais e interações com o ambiente em três dimensões.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Adquirir conhecimentos na área de computação gráfica.
- Capacitar no aprendizado do software “3D Studio Max”.
- Utilizar a ferramenta 3D Studio Max para o desenvolvimento do complexo biblioteca FARN.
- Realizar com a ferramenta 3D Studio Max projetos de computação gráfica.
- Ampliar conhecimento na área de computação gráfica para desenvolvimento de projetos evolutivos em construções de imóveis virtuais.

1.3 JUSTIFICATIVA

A computação gráfica atualmente está voltada a técnicas computacionais de imagens tridimensionais para divulgação virtual de grandes projetos, atingindo várias áreas de atuação profissional.

A biblioteca FARN é um dos ambientes mais visitados por alunos locais e de outras instituições por ser completa em todos os aspectos tais como: consultas locais, pesquisas virtuais, sala de estudo individual e em grupo. Já que alguns alunos colocaram em prática o mundo virtual FARN, estabeleci como continuação deste projeto a implementação da biblioteca virtual, um ambiente bastante importante na instituição, com intuito de expor via Internet um meio de divulgação da instituição e navegar em um possível ambiente real.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMPUTAÇÃO GRÁFICA

2.1.1 Origem da computação gráfica.

A computação gráfica surge da necessidade humana para visualização de dados. Um dos aspectos mais importante está no desenvolvimento dos dispositivos de interação humana.

Parece existir consenso entre os pesquisadores da história da Computação Gráfica de que o primeiro computador a possuir recursos gráficos de visualização de dados numéricos foi o "Whirlwind I" (furacão), desenvolvido pelo MIT. Este equipamento foi desenvolvido, em 1950, com finalidades acadêmicas e também possivelmente militares pois logo em seguida o comando de defesa aérea dos EUA desenvolveu um sistema de monitoramento e controle de vôos (SAGE - Semi-Automatic Ground Enviroment) que convertia as informações capturadas pelo radar em imagem em um tubo de raios catódicos (na época uma invenção recente) no qual o usuário podia apontar com uma caneta ótica. Ocorre que nesta época os computadores eram orientados para fazer cálculos pesados para físicos e projetistas de mísseis não sendo próprios para o desenvolvimento da Computação Gráfica.

Em 1962, surgiu uma das mais importantes publicações de Computação Gráfica de todos os tempos, a tese do Dr. Ivan Sutherland ("Sketchpad - A Man-Machine Graphical Communication System"). "Um trabalho seminal, considerado um marco para o início da Computação gráfica interativa, Ivan Sutherland (Gomes e Velho, 1994)", permitindo ao usuário manipular de forma interativa figuras geométricas no plano, propundo uma forma muito semelhante ao que hoje chamamos de interfaces WIMP – Window-Icon-Menu-Pointer.

Esta publicação chamou a atenção das indústrias automobilísticas e aeroespaciais americanas. Os conceitos de estruturação de dados bem como o núcleo da noção de Computação Gráfica interativa levaram a General Motors a desenvolver o precursor dos primeiros programas de C.A.D. Logo em seguida diversas outras grandes corporações

americanas seguiram este exemplo sendo que no final da década de 60 praticamente toda a indústria automobilística e aeroespacial se utilizava de softwares de CAD.

Paeslow (1969) e Prince (1971) afirmam que os primeiros textos a fazerem referência à computação gráfica estavam ligados a aplicativos na área de projeto auxiliado pelo computador(CAD) em indústrias de alta tecnologia, notavelmente nas indústrias automobilísticas, aeronáutica e naval.

Segundo Straccia, a computação gráfica, em 1968 teve seu marco inicial na universidade de UTAH, através dos professores Evans e Sutherland. Numa época onde os poucos computadores eram dedicados principalmente ao cálculo militar e financeiro, eles enxergavam além: para os dois, os computadores deveriam interagir com o usuário, executando tarefas das mais variadas. Em 1968, a única interação com o usuário era os cartões perfurados, o que dificultava a variedade de utilidades da máquina. Foi daí que nasceu a idéia de utilizar gráfico e desenhos para facilitar o trabalho. Assim nasceu a Evans&Sutherland, uma empresa pioneira no ramo da computação gráfica. Sua principal atividade era a criação de aplicações gráficas para simulação. Nela nasceram os primeiros conceitos de desenho vetorial, representação tridimensional em ambiente bidimensional, mapeamento de texturas, entre outros avanços.

Foi na E&S (Evans & Sutherland) também que foram descobertos os grandes gênios da computação gráfica atual, como Clark (fundador da Silicon Graphics), Catmull (fundador da Pixar) e Warnock (fundador do Adobe). Hoje em dia, a E&S está voltada totalmente para a criação de ambientes simulados, tanto para a indústria militar e civil (simuladores de vôo e de tráfego), quanto para a indústria do entretenimento (cinemas interativos). Observem no endereço: www.es.com.

A segunda grande revolução pode se dividir em duas partes: a criação do computador pessoal, em 1976, com o Apple I, que democratizou a utilização do computador. Vale lembrar que a IBM só criou o seu primeiro PC em 1981, e em 1979 a Apple já tinha o Apple II, que rodavam gráficos e imagens coloridas. A segunda grande revolução foi em 1983/84, com a criação do Macintosh, que introduziu ao mundo a GUI (Graphic User Interface), que é a mãe

de tudo que conhecemos hoje em dia em termos de computação gráfica. Já imaginou criar um desenho através de linha de comando? Em 1982 tivemos dois grandes acontecimentos: a criação do Adobe Inc, uma das pioneiras em aplicações gráficas (no início, apenas para desktop publishing - depois para todo o mercado), e a criação da Silicon Graphics, que se especializou na criação de hardwares específicos para aplicações gráficas. Em 1984 eles lançaram a primeira Workstation voltada totalmente para gráficos 3D. A criação do Amiga, da Commodore, também foi muito importante para a computação gráfica. Em uma máquina potente e relativamente barata, os profissionais podiam rodar programas de animação 2D, 3D, edição, composição, mixagem de áudio e mais uma infinidade de coisas. Muitas produtoras de vídeo ainda são baseadas, até hoje, em plataforma Amiga equipada com o famoso Vídeo Toaster. Até o começo da década de 80, vimos toda a base para a indústria da computação gráfica ser criada. Graças a esses pioneiros, tivemos em 1979 o primeiro filme a utilizar efeitos de computador, Tron, da Disney. Lucas os utilizou também em Guerra nas Estrelas e, a partir daí, a computação gráfica estava estabelecida em Hollywood. Com a evolução do hardware e, principalmente, do software, vimos coisas inacreditáveis na televisão. Quem diria que, em 1991, veríamos um ser de metal líquido se transformar numa pessoa (Exterminador do Futuro 2). Em 1993 os dinossauros voltaram à vida através do computador, em Jurassic Park. Em 1995 tivemos o primeiro filme criado no computador, Toy Story.

Infelizmente nosso Cassiopeia que começou a ser produzido antes de Toy Story não conseguiu ser lançado antes dele por problemas técnicos e financeiros. Mas é nossa a honra de ter o primeiro filme criado inteiramente no computador, já que Toy Story escaneou a geometria dos personagens a partir de modelos reais. Algumas curiosidades a respeito de Cassiopeia: Foi utilizado um software de animação e modelagem 3D chamado Topas Animator, que era obsoleto já naquela época; Os personagens e cenários foram criados a partir de formas geométricas simples, como esferas, cubos e cilindros; O "render" foi feito numa rede com vinte computadores 486. Nos últimos meses de produção, os computadores foram roubados, o que atrasou ainda mais a finalização; Cassiopeia 2 está sendo produzido, mas desta vez com equipamentos de ponta e com o software 3D Studio Max, um dos mais utilizados hoje em dia. A última notícia a respeito do filme é que os produtores estão procurando jovens talentos em animação 3D para se juntarem à empreitada. Nos dias de hoje, estamos vivendo várias revoluções ao mesmo tempo. A maior delas é a democratização das

ferramentas de animação e computação gráfica. Se a Apple democratizou o uso dos computadores pessoais através do seu Apple II e Macintosh, o PC hoje é a plataforma mais barata e eficiente para a Computação Gráfica. Praticamente todos os softwares de animação acabaram sendo migrados para a plataforma Windows NT. Há alguns anos, para se ter um equipamento capaz de rodar estes softwares, era necessário uma plataforma Silicon Graphics (sob o custo de pelo menos dez mil dólares), e um programa de animação que custava a metade, ou até mais que o valor do hardware. Hoje em dia, com três mil reais você consegue um computador que tem todas essas funções. A partir de trezentos dólares você tem acesso aos principais programas gráficos e de animação. Isso significa que, em sua própria casa, você tem a possibilidade de aprender os principais softwares. Tem até a possibilidade de fazer um filme inteiro no seu computador. Muitas produtoras de animação se aproveitaram dos baixos custos atuais pra entrar no mercado e mostrar o seu valor. Outros fatos importantes que estão revolucionando o mundo da computação gráfica: O cinema digital, que está reduzindo os custos e facilitando a manipulação das imagens e cenas no computador; As novas ferramentas de animação, que estão eliminando as tarefas repetitivas e dando mais tempo aos artistas para aprimorarem as técnicas mais complexas; Os modelos virtuais, que literalmente estão dando vida aos seres de computador. Veja Final Fantasy, O Senhor dos Anéis, Guerra nas Estrelas Episódio I, Simone, com Al Pacino. Hardwares cada vez mais poderosos, que estão diminuindo o tempo de render e de pré-visualização.

2.1.2 Aplicações da computação gráfica

A computação gráfica intervém em diversas áreas, tais como:

Artes : Para expressão artística utilizando os ambientes gráfico-computacionais como meio ou fim, tais como gravura digital, arte digital, web arte.

Arquitetura e Design Industrial: desenvolvimento gráfico dos projetos de forma visual e com a aplicação dos cálculos matemáticos para os testes dos projetos quanto a resistência, a variação de luz e ambientes.

Cinema: para produção de efeitos especiais, retoques nas imagens do filme, e filmes de animação.

Engenharia: simulação de todas as espécies de eventos físicos e químicos dos materiais envolvidos nos projetos em elaboração.

Geoprocessamento : Para geração de dados relacionados a cidades, regiões e países.

Medicina: Para análise de exames como tomografia, radiografia, e mais recentemente o ultra-som (que consegue gerar a partir deste uma imagem em 3D).

Publicidade: para o desenvolvimento de mídias visuais, desde a impressa (como propagandas em revistas e outdoors) quanto para o auxílio cinematográfico dos comerciais televisivos.

2.1.3 Principais softwares

ACIS - kernel geométrico, After Effects, Autocad, 3D Studio MAX, Blender, GIMP, Inkscape, POV-Ray, Rhino3d, Scribus, Silo (software), Wings 3D, Hexagon, Maya, Photoshop, Illustrator, Inkscape, CorelDraw, XnView.

2.2 3D STUDIO MAX 8

2.2.1 Conceitos

O 3D Studio Max, é uma solução de modelação e animação 3D, orientada por objetos, plataforma Windows 98, NT ou XP. A sua modelação, animação, renderização e ambiente interativo personalizável permite a otimização da produtividade de múltiplos utilizadores que estejam a trabalhar no mesmo projeto. Uma das grandes vantagens do 3D Studio Max é a quantidade de plug-ins que estão disponíveis, permitindo que cada vez mais o limite seja a criatividade do usuário.

2.2.2 Histórico

Segundo Meira, O 3D Studio MAX foi lançado em sua versão 1.0 em abril de 1996, pela empresa Kinetix, uma subsidiária da Autodesk, empresa que desenvolve programas como o AutoCAD. O programa vem de uma versão antiga, chamada apenas de 3D Studio, que

rodava em MS-DOS e mudou completamente a forma como as animações e modelagens 3D eram feitas, por possuir uma interface gráfica amigável sem precisar recorrer às linhas de comando e por rodar em ambiente Windows possuindo um código aberto para desenvolvimento de plug-ins externos.

Em outubro de 1997, a Kinetix lança a versão 2.0 que acrescentou vários recursos novos como modelagem com superfícies Nurbs, a utilização de Raytrace em mapas e materiais, sistemas de partículas mais avançados, a linguagem MAXScript, efeitos de lente, além de novos modificadores. Então, em maio de 1998, a Kinetix lança a versão 2.5, com melhorias na performance do programa, na parte das superfícies NURBS introduzidas na versão 2.0 e também na linguagem MAXScript que é um utilitário chamado Câmera Track, que anima uma câmera na cena, de forma a seguir uma câmera em uma filmagem real.

No final de 1998, a Autodesk, proprietária da Kinetix que desenvolve o 3D Studio MAX, compra a Discreet Logic, empresa que desenvolve software de edição e composição de vídeo, e o 3D Studio MAX passa a fazer parte da linha da Discreet, deixando de existir a empresa Kinetix. Com isso, no começo de 1999, sai à versão 3.0 do 3D Studio MAX, já produzido sob o nome da Discreet, mantendo a tradição de melhorias e novos recursos em cada versão nova.

As inovações que vieram nesta versão inclui uma grande melhoria no módulo de renderização, incluindo novos métodos de Anti-aliasing, incluídos como plugins que podem ser modificados e melhorados pelos usuários; 34 melhorias no MAXScript que agora dá controle de todas as partes do programa, além de um gravador de macro que pode transformar uma sequência de comandos em um botão novo na interface, além de outras inovações tais como:

- Um módulo que mostra uma vista esquemática de como é a cena e como os objetos interagem entre si;
- Forma mais simples de editar polígonos aumentando a produtividade;
- Efeitos de renderização direto sem precisar de pós-produção;
- Interface customizável com menus flutuantes.

Um mês após o lançamento desta versão, sai uma atualização passando para a versão 3.1, e a versão 4.0, lançado em fevereiro de 2001 (BELL, 1999).

A Discreet foi fundada no final de 1991, começou chamando-se Discreet Logic, um nome emblemático da indústria de pós-produção nos últimos anos. Com o Quartel General sediado em Montreal no Canadá, esta empresa dedicou-se aos produtos para pós-produção em várias áreas, que vão desde a indústria cinematográfica a multimídia, passando é claro pelas estações de televisão, publicidade, vídeo industrial, etc.

A Discreet Logic não utilizava hardware próprio, baseava-se nas plataformas da Silicon Graphics para o processamento, concentrando-se apenas na investigação. Na altura, o presidente da Discreet Logic, Richard Szalwin definiu como objetivos de mercado a área muito especializada dos efeitos especiais para filme, e a área da pós-produção televisiva. Em março de 1999 é feita a fusão com a Autodesk apresentando esta uma nova divisão para o entretenimento, a Discreet, como resultado da fusão da Discreet Logic com a Kinetix, a unidade de negócios multimídia, com sede em São Francisco – USA, que a Autodesk criou em 1996. A Kinetix é mundialmente conhecida pelo software de animação e modelação 3D para PC, 3D Studio MAX.

A compra da Discreet Logic representou a maior aquisição da história da Autodesk, criando a segunda maior divisão operativa da companhia com os produtos. (TAGUSPARK, 1995, PANTALHA, 2002).

2.2.3 Aplicações

O software 3D Studio Max da Autodesk é um programa de modelagem tridimensional que permite renderização (é o processo pelo qual se podem obter imagens digitais) de imagens e animação, em produção de filmes de animação, vinhetas e comerciais para TV, maquetes eletrônicas e na criação de qualquer mundo virtual idealizado pela sua imaginação. Enquanto a modelagem, os arquivos gerados pelo 3D Studio Max possuem a extensão nativa .MAX. Contudo é extremamente compatível com muitos dos softwares de modelagem tridimensional. Uma das características importantes é a geração de superfícies NURBS. Conseguir intercambiar arquivos com as principais extensões .3DS, .DXF, .DWG, entre outros. 3D Studio Max permite a geração de renderizações de alta qualidade, com luzes, sombras, transparências, etc. Com a renderização é possível criar imagens fotorealísticas, simulando

ambientes, cenários e outros recursos. O 3D Studio Max é considerado um dos principais softwares proprietários para geração de animação digital tridimensional. Com ele é possível criar personagens animados, vinhetas e chamadas para televisão e muito mais. O software permite o uso diretamente de plug-ins. Internamente é possível, inclusive, o desenvolvimento de novos plug-ins em um módulo interno, chamado script. É necessário ter um pouco de conhecimento em programação. Quase tudo é feito através dos plug-ins, inclusive os objetos básicos tais como: esfera, cubo, prismas, etc. Existem diversos usuários e empresas que desenvolvem scripts para tarefas específicas. Os mais utilizados hoje são plug-ins em que já vêm acoplados, as versões mais recentes do 3ds Max. Como exemplo, Reactor, Character Studio, Mental Ray e existem também os plug-ins que são instalados para facilitar alguns recursos. Inicialmente o 3D Studio Max foi lançado para ambiente DOS e já fora de uso. Posteriormente foi lançado para ambiente Windows: versão 2, versão 3, versão 4, versão 5, versão 6, versão 7, versão 8 e a versão 9 (atual). Melhoramentos na performance geral e novas ferramentas: Layer Animação, melhoramentos Character Animation Workflow, Pro Booleans, melhoramentos no Hair e Cloth, melhoramentos no XRef Object, Enhanced FBX Support, Display Support for DirectX e CG Shaders. O MAXscript é um script interno para geração de ações no 3ds Max. Existem diversos softwares, tanto proprietários como softwares livres que podem fazer algumas das mesmas tarefas do 3D Studio Max. Um dos exemplos mais notáveis é o Blender 3D, que é um software livre.

2.3 REALIDADE VIRTUAL

2.3.1 Conceitos

Realidade Virtual é um ambiente artificial oferecido pelo computador, apresentando a um usuário de forma a que se assemelhe o mais possível ambiente real. Sistemas de realidade virtual levam ao extremo a tecnologia de multimídia; modelos tridimensionais, animação e som especializado são combinados com tecnologia avançadas de dispositivos gráficos de entrada e saída para aperfeiçoar a ilusão de realidade.

Os sistemas de realidade virtual mais avançados são imersivos, isto é, envolvem completamente a visão, a audição e, possivelmente, o tato do usuário, por meio de recursos como:

- Monitores gráficos miniaturizados, colocados em óculos especiais ou capacetes, que apresentam uma imagem para cada olho, criando a ilusão de tridimensionalidade;
- Dispositivos que monitoram as ações do usuário, como óculos e capacetes que sentem os movimentos da cabeça;
- Sensores de tato, como luvas e trajes sensores, possivelmente com feedback de força, que fornece a ilusão de solidez dos objetos virtuais (dispositivos hápticos).

Os sistemas mais avançados de realidade virtual ainda são muito caros, e restritos ao mundo da pesquisa avançada e de aplicações de alta tecnologia. Entretanto, versões não-imersivas e de baixa resolução são disponíveis, inclusive através da WWW. **Mundos virtuais**, por exemplo, são formas de teleconferência em que os membros do grupo partilham um modelo tridimensional, participando, por exemplo, de um jogo, uma simulação de um experimento. Os participantes são identificados por ícones especiais (os avatares). A limitação das faixas de passagem das redes não é tão restritiva, pois os modelos tridimensionais residem e são elaborados nas máquinas clientes; em um jogo, só é preciso transmitir os comandos que representam as interações entre os parceiros.

2.3.2 Histórico

Em 1950, a Força Aérea dos Estados Unidos da América constrói simuladores de voo para testes. Em 1958, a Philco desenvolve um par de câmeras remotas e o protótipo de um capacete com monitores que permitem ao usuário um sentimento de presença quando dentro de um ambiente. Em 1962, Morton Heilig inventou o Sensorama, que consiste em uma cabine que combinava filmes 3D, som estéreo, vibrações mecânicas, aromas e ar movimentado por ventiladores. Em 1977 e 1982 surgiram as primeiras luvas digitais desenvolvidas pelo grupo da Universidade de Illinois. Em 1987, a VPL Research Inc, começou a vender capacetes e luvas digitais.

A Realidade Virtual vem pelo menos, da década de 70, Krueger na década de 1970 já utilizava frases com o termo realidade artificial em seus estudos de combinação de computadores e sistemas de vídeo. O Início da RV foi com Lanier para a indústria de simuladores multi-usuários em ambiente compartilhado na década de 1980.

2.3.3 Aplicações

Na WWW (que significa "rede de alcance mundial", em inglês; também conhecida como Web e WWW), os modelos tridimensionais usados em uma realidade virtual são baseados na linguagem padronizada VRML. Esta é uma linguagem textual, que descreve a geometria e outros parâmetros necessários para a elaboração das cenas tridimensionais. Por ser uma linguagem padronizada, o mesmo modelo pode ser usado através de diferentes visualizadores, geralmente são instalados como suplementos (plug-ins) dos navegadores WWW.

A linguagem VRML 1.0 apresenta os seguintes recursos:

- Descrição da cena tridimensional através de um grafo com nodos de geometria, propriedades e agrupamento;
- Primitivas gráficas, como cubo, esfera e cilindro;
- Definição de materiais, compreendendo suas propriedades de iluminação ambiente, difusa e espetacular, assim como brilho e transparência;
- Texturas, que aplicam a uma superfície um arquivo imagem especificado;
- Transformações de translação, rotação e mudança de escala;
- Instanciação de símbolos gráficos;
- Definição de luzes pontuais, direcionais e tipo spot;
- Definição e posicionamento de câmeras;
- Controle de nível de detalhe da elaboração;

A versão 2.0 (VRML 2.0) acrescenta outros recursos:

- Scripts em linguagem própria ou em Java;
- Recursos para melhor animação (interpoladores) e interação (sensores);
- Som especializado;
- Novos tipos de entidades geométricas;

A Criação de mundos virtuais VRML começa com a criação dos objetos, que pode ser feita textualmente, em casos mais simples, ou através de conversões de um modelo gráfico tridimensional. A animação é feita através de um script, que também pode ser escrito textualmente ou gerado por um suplemento de um editor gráfico com recursos de animação. O modelo resultante deve ser testado em cada um dos visualizadores que se pretende suportar.

XI TIPO DE PESQUISA

• Quanto à natureza

A pesquisa é aplicada, pois o projeto tem como objetivo construir um ambiente utilizando computação gráfica.

• Quanto a forma de abordagem

A pesquisa é qualitativa, pois seus dados de pesquisa foram estudados sob perspectiva interior, levantados a partir de instrumentos como observação, visitas e fotografias.

• Quanto aos Objetivos

A pesquisa é exploratória, devido ao seu caráter bibliográfico.

• Quanto aos procedimentos Técnicos

A pesquisa é bibliográfica, pois foram obtidas informações a partir de material já publicado e encontrado principalmente de materiais disponibilizados na Internet e livros.

3 METODOLOGIA UTILIZADA

A Primeira etapa da fundamentação teórica constituiu de levantamento e análise da bibliografia. A pesquisa bibliográfica segundo Vergara, (1998, p.45) “é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas e etc. Fornece instrumental analítico para qualquer tipo de pesquisa.”. Concluindo que em nosso estudo foi utilizado o critério de classificação proposto por Vergara.

A metodologia desenvolvida é a dedutiva que parte dos conhecimentos conceituais, aduzindo a conclusões específicas, de forma a ratificar as hipóteses evidenciadas no estudo.

Portanto este estudo caracteriza-se pelo levantamento bibliográfico como procedimento inicial, seleção da literatura de interesse, concatenação do pensamento encontrado a respeito do tema como fundamentação teórica e verificação dos fatos em confronto com a teoria, bem como a confrontação das respectivas definições, de forma a elevar a uma dedução lógica sobre o tema analisado, que será aplicada na criação da biblioteca virtual da FARN.

3.1 TIPO DE PESQUISA

- Quanto à natureza

A pesquisa é aplicada, pois o projeto tem como objetivo construir um ambiente utilizando computação gráfica.

- Quanto a forma de abordagem

A pesquisa é qualitativa, pois seus dados de pesquisa foram estudados sob perspectiva interior, levantados a partir de instrumentos como observação, visitas e fotografias.

- Quando aos Objetivos

A pesquisa é exploratória, devido ao seu caráter bibliográfico.

- Quanto aos procedimentos Técnicos

A pesquisa é bibliográfica, pois foram obtidas informações a partir de material já publicado constituído principalmente de materiais disponibilizados na Internet e livros.

Figura 1 - Sub-Menu

Fonte: Dados de pesquisa (2007).

3.2 MÉTODOS UTILIZADOS

Para o desenvolvimento desta monografia utilizaram-se equipamentos como a máquina digital para a obtenção das imagens da biblioteca e das texturas, além de livros que ajudaram a interpretar melhor a origem e o porquê da utilização deste software, suas vantagens e principalmente pesquisa de tutoriais sobre o “3D studio MAX” que ajudou a entender como a ferramenta funciona e seus principais comandos para criação das figuras tridimensionais.

3.3 DESENVOLVIMENTO

Inicialmente pretendi encontrar maneiras de modelar a biblioteca virtual da FARN, a primeira solução foi de buscar a planta baixa, já que com as medidas reais facilitaria na construção virtual da biblioteca com o software 3D Studio Max, porém sem êxito, já que as plantas obtidas eram antiquadas para o desenvolvimento, então a melhor maneira de continuar seria de outro modo, procurei solucionar uma forma para conseguir as medidas aproximadas de cada ambiente, com a ajuda do orientador fizemos uma visita à biblioteca e concluímos que para conseguir as medidas aproximadas seria a de medir cada quadrado e contar as quantidades nas direções perpendiculares, a altura foi definida pelo padrão de três metros e meio, com isso foi feita uma planta no programa do Windows chamado “Paint” e posteriormente a implementação no 3D Studio MAX, mais para isso foi necessário conhecer algumas ferramentas padrões antes de proceder na execução.

Começarei pelo Sub-Menu, onde se encontra uma das ferramentas utilizadas como fonte para se obter a parte inicial da biblioteca virtual, conheceremos estas ferramentas do Sub-Menu que se encontra abaixo do Menu Superior como mostrado abaixo:



Figura 1 : Sub-Menu.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Utilizei da seguinte maneira os ferramentas da Figura 3:

Encontrei duas ferramentas, a seta acima que está selecionada se chama “Select”, ela é utilizada somente para selecionar um objeto de cada vez. A ferramenta ao lado de “Select” se chama “Select by Name”, e tem a função de procurar o objeto pelo nome, caso a ferramenta “Select” não consiga selecionar o objeto; no meu caso utilizei essa função quando não consegui selecionar um objeto que estava abaixo de outro, então esta função foi bastante eficaz, além de modificar o nome dos mesmos e também selecionar vários objetos de uma vez já que com a utilização do “Select” seria bastante complicado.

Para mover os objetos utilizei “Select and Move”, na hora de rotacionar usei “Select and Rotate” e para editar a escala de meus objetos escolhi “Select and Uniform Scale”. Estas ferramentas podem ser encontradas no Sub-Menu que está sendo mostrada logo abaixo e são apresentadas segundo a sequência que foi citada acima.



Figura 2: Sub-Menu.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Outras ferramentas padrões também foram utilizadas, são as que se encontram no painel inferior direito como pode ser observado na figura 3:



Figura 3: Painel Inferior Direito.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Utilizei da seguinte maneira as ferramentas da Figura 3:

A lupa tem a função de ampliar ou diminuir a visão, e é chamado de “Zoom”, ao lado da ferramenta Zoom está a ferramenta chamada de “Zoom All” através da qual você pode selecionar toda a área para ser ampliada ou reduzida, já abaixo tem o primeiro item com função de escolher a área a ser aumentada para uma melhor visualização chamada de “Zoom Region”, ao lado desta ferramenta encontramos o “Pan View” onde utilizei muito para escolher a posição correta para se trabalhar melhor com a função de mover para todos os lados, só não consegue ir para frente e para trás, neste caso é usada a ferramenta “Zoom”. Ao lado de “Pan View” encontramos a ferramenta “Arc Rotate” muito utilizada para girar a figura geométrica no plano para observar a posição correta das direções x,y e z, e por último a ferramenta chamada de “Maximize Viewport Toggle” usado para maximizar a tela selecionada, usei muito para facilitar na implementação dos objetos no plano.

Utilizei inicialmente para elaboração da biblioteca um elemento padrão chamado “Box” encontrado no painel lateral do programa em Create / Geometry / Standard Primitives / Box, para editar as dimensões de comprimento, largura e altura do bloco (Box) utilizei a ferramenta “Modify” que se encontra neste mesmo painel na aba ao lado do Create, com a box selecionada apareceu ainda neste painel o nome do objeto, que podemos observar na figura abaixo onde indica “Name and Color”, neste mesmo local cliquei sobre a cor onde apareceu uma tabela para dar uma nova coloração ao objeto, pode-se observar logo abaixo todas essas ferramentas discutidas anteriormente:

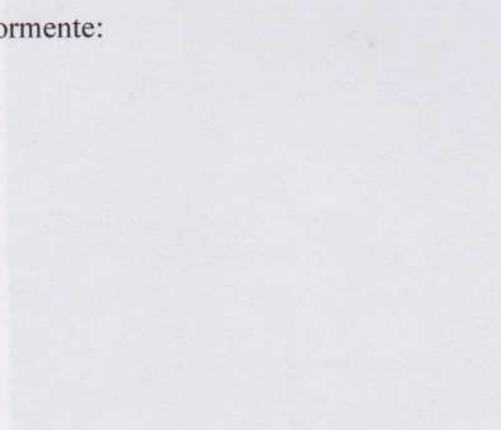


Figura 5: Implementação da Biblioteca Virtual.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

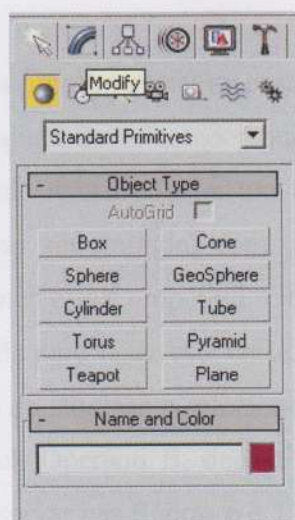


Figura 4: Painel Lateral.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Após conhecer estas ferramentas padrões pude trabalhar tranquilamente no 3D Studio MAX de forma a fazer toda a moldura da biblioteca com as medidas que obtive inicialmente e com os conhecimentos obtidos através de tutoriais, assim obtive a figura 5:

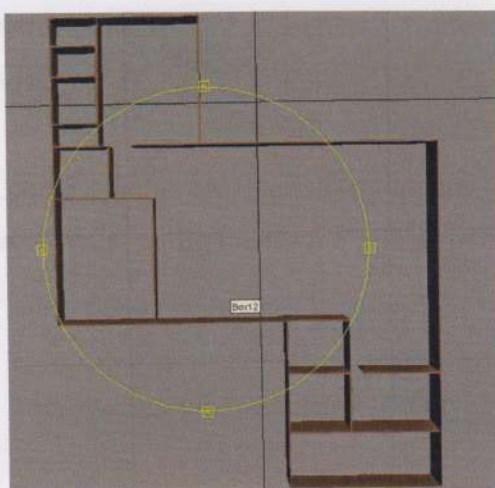


Figura 5: Implementação da Biblioteca Virtual.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Com o modelo da biblioteca pronto comecei a pesquisar como cortar objetos para fazer as portas e janelas, então com a ajuda do orientador pude conhecer um método simples de proceder com esta ação da seguinte maneira, criei um objeto que vai ser a peça de corte, coloquei dentro do objeto que vai ser cortado, com o mesmo selecionado prossegui da seguinte maneira: Create / Geometry / Compound Objects / Object Type / Boolean, a ferramenta Boolean vai ser utilizada para fazer este corte, logo que selecionar Boolean vá em "Operation" uma das propriedades do Boolean e selecione Subtraction (B – A) e logo a seguir em "Pick Boolean" clique em Pick Operand B, depois e só arrastar para o objeto que vai receber o corte, como podemos observar nas figuras 6 e 7:

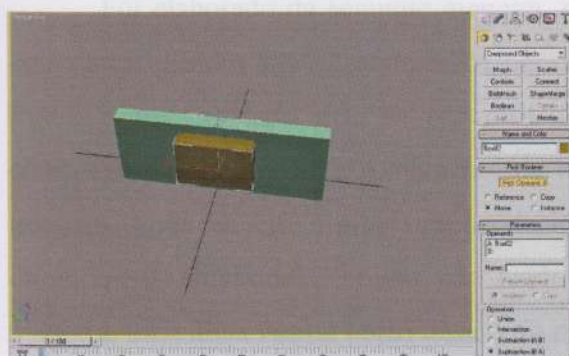


Figura 6: Cortando objetos (antes).

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

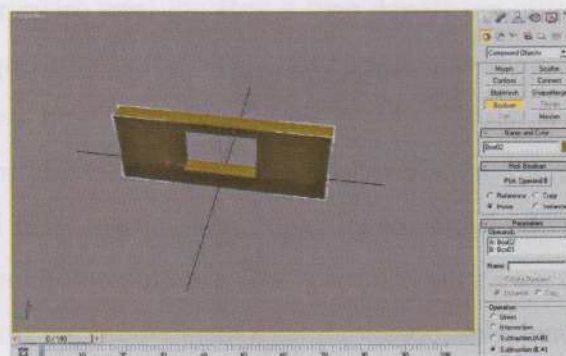


Figura 7: Cortando Objetos (depois).

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Logo após aprender a cortar objetos comecei a fazer alguns objetos mais complexos, os pilares externos como pode se observar na figura 8, foi o primeiro objeto a ser desenvolvido.

Logo após aprender a cortar e agrupar, ficou bastante fácil na hora de desenvolver os objetos mais complexos como as janelas pequenas e grandes da biblioteca além do grande volume, que ficou mais fácil pois somente criei as box, clonei e agrupei.

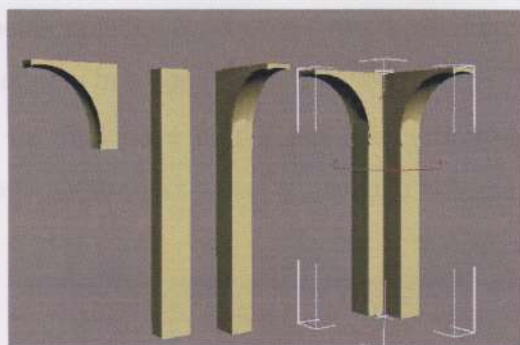


Figura 8: Usando a Ferramenta Boolean e Group.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Foi elaborado da seguinte maneira, primeiro criei um Box e logo depois um cilindro, coloquei o cilindro atravessando o box para que fosse cortado para criar a primeira imagem na figura acima, ao lado dela se encontra uma box normal, no caso o pilar sem o objeto complexo, logo após fiz o movimento de um objeto sobre o outro, assim criando a terceira imagem. Após ter feito o pilar simples decidi fazer logo o pilar duplo, na construção do pilar duplo apenas dupliquei o objeto, não sendo muito complicada esta ação, procedi da seguinte maneira, um clique com o botão direito do mouse sobre o objeto a ser duplicado, selecionando Clone / Copy (se quiser tem a opção de modificar o nome do novo objeto de copia) e Ok, com o objeto duplicado selecionei a ferramenta “Select and Rotate” e rotacionei 90° graus sobre o eixo “z”, após fiz o movimento exato do objeto e agrupei para manusear melhor.

A ferramenta “Group” se encontra no Menu Superior, é um recurso muito usado e muito útil, com ele podemos agrupar diversos objetos para serem tratados como um só. Selecionando dois ou mais objetos e clicando em Group > Group, aparece uma janelinha para escrever o nome do grupo, a partir deste momento os objetos se tornam um grupo, quando selecionar um dos objetos o outro também será selecionado, se mover um deles o outro também se move, clicando em Group > Ungroup o grupo é desfeito.

Logo após aprender a cortar e agrupar, ficou bastante fácil na hora de desenvolver os objetos mais complexos como as janelas pequenas e grandes da biblioteca além do guarda volumes, entre eles o mais fácil pois somente criei as box, clonei e agrupei.

Já para as janelas grandes e pequenas tive a seguinte idéia, os pequenos detalhes da janela fiz somente com uma box comprida e fina, editado no “modify”, logo construí uma box que seria a moldura de madeira e outros box que seriam os cortes para a moldura, então coloquei os box de corte na moldura e usei a operação booleana para a moldura.

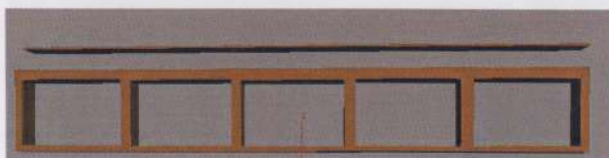


Figura 9: Janela Pequena Incompleta.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Quando obtive a moldura fiz os clones dos detalhes de madeira e fiz o movimento com a ferramenta “Select and Move” para a moldura, e assim obtive a figura 10:



Figura 10: Janela Pequena Completa.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Já para a construção da janela maior foi um pouco mais complexo, pois além de fazer a moldura externa ainda tive que fazer a moldura interna para cada janela, e posteriormente aplicar os detalhes de madeira de duas maneiras para que não permanecesse a janela toda padrão, então em um dos detalhes apliquei a ferramenta “Select and Rotate” e situei em um ângulo favorável para uma visualização melhor do objeto, logo quando terminado ainda copiei todos esses detalhes e movimenteí-os. Abaixo mostro em detalhes o que foi feito para se obter a janela por completo.

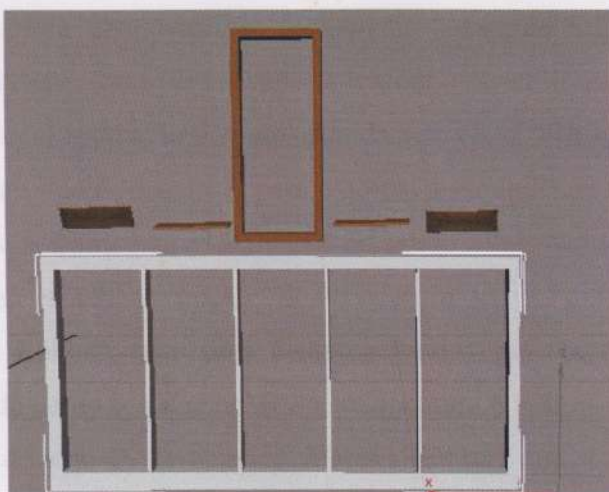


Figura 11: Janela Grande Incompleta.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Logo após que movimentei, clonei e ajustei tudo, conclui a janela maior da biblioteca como mostra a figura 12:

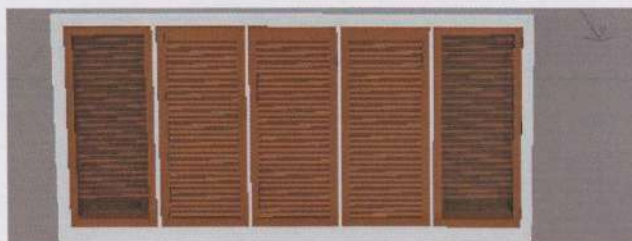


Figura 12: Janela Grande Completa.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

As portas foram feitas utilizando o mesmo método acima porém com as medidas divergentes das anteriores, subseqüentemente coloquei em pratica procurar modelos prontos no site (www.tresdl.com.br), já que para construir um objeto complexo teria de me aprofundar realmente no programa, com a obtenção desses modelos pude adiantar meu projeto com objetos tipo: computador, cadeiras, mesas e etc. Imediatamente busquei no site as texturas a serem utilizadas no projeto. Essas texturas foram colocadas nos objetos da seguinte maneira:

no Sub-Menu se encontra uma ferramenta chamada “Material Editor”, então selecionei a mesma e escolhi uma das esferas para receber a textura a ser aplicada, e em “Diffuse” cliquei sobre o quadradinho localizado à direita, em seguida selecionei “Bitmap” para que encontrasse a textura desejada, feito isso é só arrastar para o objeto a ser aplicada a textura, caso queira ver no “View Point”, que é a imagem visualizada no modo “Perspective”, na mesma janela do “Material Editor” é só escolher a opção “Show Map in View Point”. Abaixo é mostrado 3 esferas do “Material Editor”, cada uma delas contendo uma textura, mais abaixo ainda a ferramenta selecionada como se pode observar, se encontra o “Show Map in View Point” e ao lado esquerdo expus o ícone da ferramenta “Material Editor” que se encontra no Sub-Menu e ainda na figura 13, mostra objetos texturizados além do andamento do projeto.

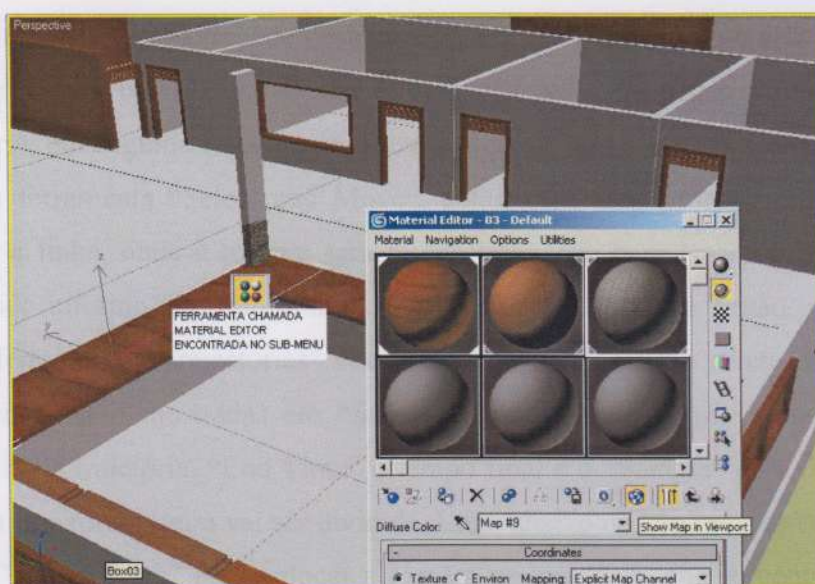


Figura 13: Utilização do Material Editor.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Em seguida coloquei em prática uma pesquisa de produzir um vídeo com o programa, com o objetivo de fazer uma apresentação da biblioteca exterior e interior, então procurei várias formas, conseguindo produzir um pequeno vídeo para apresentação. Este vídeo foi feito da seguinte forma: No painel lateral com a ferramenta chamada “Line” encontrada facilmente em Create / Shapes / Splines, criei uma linha percorrendo todo o trajeto, quando concluído fui

até a ferramenta “Modify” do “Line” e então modifiquei a linha para “Vertex”, em português vértice que é o ponto comum a duas ou mais retas, então como o nome já diz, esta ferramenta cria um ponto a cada linha criada da ferramenta “Line” e quando alterei para “Vertex” pude mudar essas linhas para ficar circular por exemplo, então foi isso que fiz, com o botão direito do mouse sobre a linha. Ao aparecer a opção chamada “Bezier”, selecionei esta opção e fiz com que a linha pegasse uma forma circular. Com a ferramenta “Select and Move” modifiquei a curvatura da mesma, com a trajetória pronta segui em frente com a criação da câmera.

Entretanto na criação da câmera, no mesmo painel lateral se encontra uma ferramenta chamada “Câmeras” no caminho a seguir: Create / Câmeras / Standard, ao selecionar vamos ter duas opções de câmeras, a primeira “Target” que vai pegar apenas o alvo, ou seja a câmera se locomove para todos os lados mostrando apenas um alvo e a segunda chamada “Free” ao contrário da primeira, a câmera pode deslocar-se para qualquer local e o alvo a gente é quem diz onde estar. Então, primeiro criei uma câmera “Target” para pegar o alvo favorável para minha trajetória, em seguida transformei a câmera em “Free” para posicioná-la melhor, para isso utilizei a ferramenta “Select and Move”, então com tudo pronto parti para colocar a câmera sobre a linha, onde a mesma será minha trajetória, para isso precisei utilizar outra ferramenta onde informo que minha linha é a trajetória da câmera. Então, no painel lateral selecionei a ferramenta “Trajectories” encontrada na quarta aba a direita em “Motion”, as seguintes opções serão mostradas em “Sample Range”, “Start Time” onde informamos o tempo de início da trajetória, “End Time” o tempo final e o “Sample” para dizer em quantos seguimentos a trajetória inteira vai ser dividida. Logo abaixo de “Spline Conversion” utilizei a ferramenta “Convert From” para colocar a câmera na trajetória, que somente arrastei para a linha criada. Para modificar alguma das opções da trajetória basta utilizar a ferramenta abaixo chamada “Collapse”.

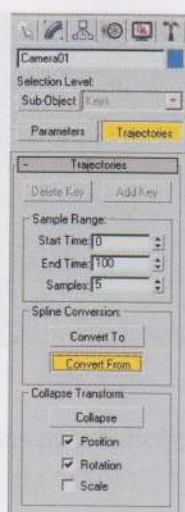


Figura 14: Utilização da Ferramenta Trajectories.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Após todo esse procedimento surge a parte mais trabalhosa onde a câmera tem que ser editada para a visão dos objetos na hora da renderização do vídeo, então para isto utilizei uma ferramenta chamada “Auto Key” que se encontra no painel inferior direito, com esta ferramenta selecionada, ou seja quando estiver vermelha, repare que os *frames* serão automaticamente ligados também, com o “Auto Key” ligado pude editar a câmera, com a ferramenta “Play Animation” verifiquei como esteve atualmente a câmera, para editá-la bastou eu escolher a ferramenta “Select and Rotate” e modificar a visão da câmera para onde desejar e ao final desabilitar novamente o “Auto Key” e pronto. Caso queira aumentar o número de *frames* do vídeo pode-se fazer isso com a ferramenta “Time Configuration” localizado no painel inferior direito também, essas ferramentas discutidas recentemente se encontram na figura abaixo:

Figura 15: Fonte Bibliográfica.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

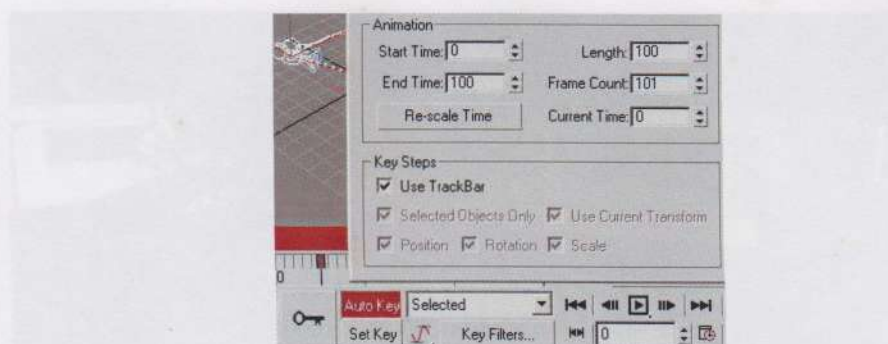


Figura 15: Utilização das Ferramentas para Edição de Video.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Ao concluir todo esse trajeto que vim desenvolvendo com todas essas ferramentas obtive a biblioteca.



Figura 16: Frente Biblioteca.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Fonte: Dados da pesquisa (2007).



Figura 17: Entrada Lateral Biblioteca.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Figura 19: Balcão Principal da Biblioteca.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).



Figura 18: Entrada Espaço Luz, Videoteca.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).



Figura 19: Balcão Principal da Biblioteca.

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Podemos observar que para a construção da biblioteca virtual tinha que possuir algum tipo de conhecimentos na área de computação gráfica e conceitos básicos na utilização do software 3D Studio Max que possibilitasse a construção destes objetos, com ajuda do orientador e leitura de tutoriais ficou fácil construir estes objetos através do 3D Studio Max, além de aplicar texturas aos objetos e iluminação. Os fundamentos do 3D Studio Max permitem a construção deste ambiente virtual complexo através de elementos geométricos, pelo qual o usuário pode navegar e interagir em suas três dimensões. Os conceitos de clonagem, agrupamento, transformação e animação fizeram à construção da biblioteca virtual. Por fim a conclusão completa, atingindo todos os objetivos propostos neste trabalho.

através da Internet ao exportar para o VRML

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS

Ao final deste projeto pode-se concluir que a ferramenta 3D Studio Max é um software necessário para o desenvolvimento de imagens tridimensionais que permite além de criações de imagens Tridimensionais a produção de vídeos, luzes e animações, porém um pouco complexo na utilização dessas ferramentas, mais com certeza é um software que surpreende em um modo geral, por atingir todos os objetivos deste projeto em si. Ao longo do desenvolvimento pude adquirir noções básicas de computação gráfica e do 3D Studio Max, assim podendo implementar futuramente vários outros ambientes em um modo profissional da área, e como atualmente a computação gráfica está sendo bastante utilizada para elaborações de ambientes tridimensionais então pude optar por desenvolver estes ambientes e divulgá-los através da Internet ao exportar para o VRML.

MAESTRI, G. *Animação digital em 3D*. São Paulo: Editora Marzer Books Brasil, 1999.

REIS, Adriano. *Pesquisa em Computação Gráfica 3D, Modelagem Geométrica e Matemática aplicada*. Disponível em: <<http://www.compgrafica3d.org.br/adriano.htm>>. Acessado em: mar. 2007.

SARACOLIA PINHO, Márcio. *Origens da Computação Gráfica*. Disponível em: <http://www.inf.pucrs.br/~pinho/CG/Origem/Intro/intro.htm>. Acessado em: set. 2007.

STRACCIA, Alessandro. *Introdução a História da Computação Gráfica*. Disponível em: <http://ceti.net/index.php?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=32>. Acessado em: set. 2007.

VALENIO, A. ; MACHADO L. *Realidade Virtual: Fundamentos e Aplicações Virtuais*. São Paulo: Makron Books, 2002.

VALERIO NETO, Antônio; OLIVEIRA, Maria Cristina Ferreira de. *Realidade Virtual: Noções básicas sobre o tema e suas áreas de aplicação*. Disponível em: <<http://www.vismibooks.com.br/produto.htm?itemid=368>>. Acessado em: jun. 2006.

VIEIRA, André. *3D Studio MAX*. Disponível em: <<http://www.freadl.com.br>>. Acessado em: jun. 2007.

REFERENCIAS

- AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação Gráfica: Teoria e Prática**: Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2003.
- BRITO, Allan. **Blender 3D: Guia do Usuário**: Editora Novatec, 2006.
- GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: IMPA, 1998.
- GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Computação Gráfica. Imagem**. Rio de Janeiro: IMPA/SBM, 1994.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Multimídia conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Travessa do Ouvidor, 2000.
- MAESTRI, G. **Animação digital em 3D**. São Paulo: Editora Market Books Brasil, 1999.
- REIS, Adriano. **Pesquisa em Computação Gráfica 3D**. Modelagem Geométrica e Matemática aplicada. Disponível em: <<http://www.compgrafica3d.eng.br/adrhpg.htm>>. Acessado em: mar. 2007.
- SARROGLIA PINHO, Márcio. **Origens da Computação Gráfica**. Disponível em: <http://www.inf.pucrs.br/~pinho/CG/Aulas/Intro/intro.htm> . Acessado em: set. 2007.
- STRACCIA, Alessandro. **Introdução a História da Computação Gráfica**. Disponível em: <http://xuti.net/index.php?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=32>. Acessado em abr. 2007.
- VALERIO, A. ; MACHADO L. **Realidade Virtual: Fundamentos e Aplicações Visuais**. São Paulo: Makron Books, 2002.
- VALÉRIO NETO, Antônio; OLIVEIRA, Maria Cristina Ferreira de. **Realidade Virtual: Noções básicas sobre o tema e suas áreas de aplicação**. Disponível em: <<http://www.visualbooks.com.br/product.htm?itemId=368>>. Acessado em: jun. 2006.
- VIEIRA, André. **3D Studio MAX**. Disponível em: <<http://www.tresd1.com.br>>. Acessado em: jun. 2007.