

# Escultura Virtual

## Virtual Sculpture

Dimas Ricardo Rosa  
Professor Doutor UDESC - CEART  
[dimas@escultopintura.com.br](mailto:dimas@escultopintura.com.br)

### Resumo

Este artigo revela os resultados obtidos a partir do desenvolvimento do projeto de pesquisa Escultura Virtual. A indagação que norteou o projeto versa sobre a possibilidade da escultura existir enquanto linguagem no mundo do virtual. As investigações foram realizadas em software de modelagem 3D, meio no qual foi desenvolvido o estudo sobre interações de linguagens plásticas. O exame minucioso sobre estas questões permitiu ao final do projeto, elaborar uma metodologia para o ensino da modelagem virtual.

### Palavras-chave

1- Escultura      2- Virtual      3- Ensino      4- Modelagem 3D

### Introdução

A idéia, a partir da qual a escultura possa existir enquanto imagem numérica promove uma ruptura com uma das suas principais propriedades - a matéria. O mundo do virtual<sup>1</sup> é desprovido de sensações tácteis e conseqüentemente se apresenta desmaterializado. As investigações se deram a partir do uso do software de animação e modelagem 3D, e ao seu final permitiram a formulação de uma definição para o que venha ser escultura virtual.

Também se aborda neste ensaio a potencialidade que existe nos softwares de modelagem 3D para a interação de linguagens plásticas distintas, no caso, pintura e escultura. Esta fase do projeto proporcionou novas reflexões sobre o objeto de estudo. As investigações permitiram observar todas as facetas do processo da modelagem virtual e culminaram em um novo olhar sobre o produto resultante deste processo. A

---

<sup>1</sup> O termo virtual é empregado neste texto fazendo referência à linguagem digital veiculada aos computadores.

partir de então, passou-se a denominar os objetos que foram modelados de escultopinturas virtuais.

Para chegar a este novo conceito, era preciso criar um espaço de experimentação, ou seja, exercer o trabalho de modelagem. Foram sete escultopinturas modeladas e para que as forma tivessem um significado, foram relacionadas à temática do Boi-de-Mamão. Não se trata do desenho de personagens desta dança do folclore brasileiro, o trabalho com esta temática serviu para obter algumas considerações sobre o binômio Tradição e Modernidade.

Completa-se as discussões com a exposição sobre uma possível metodologia para o ensino da modelagem virtual. Como se trata de uma área com um conteúdo programático bastante extenso, mostra-se a necessidade de dividi-la em três níveis de conhecimento: Básico; Intermediário e Avançado. Por fim, faz-se uma explanação sobre a principal ferramenta didática desenvolvida no âmbito do projeto, o tutorial.

### **A escultura como objeto virtual**

Ao iniciar este projeto na área da modelagem virtual, uma pergunta importante e inquietante foi formulada. Seria possível a escultura existir enquanto linguagem num mundo desmaterializado, como é o virtual? Para entender esta questão, comparar-se a escultura com a pintura no que tange as suas definições.

Leonardo da Vinci, afirmava na Renascença que a pintura era *cosa mentale* (coisa mental). Com esta afirmação Leonardo queria dizer que a pintura era uma manifestação cerebral, objeto da inteligência elaborado com obstinado rigor. Seguindo esta linha do pensamento, as relações que o artista tem com a matéria em uma experiência pictórica, se resumem à sua representação sem a necessidade de um contato sensorial. Sabe-se, através de exemplos tirados da história da pintura, que esta definição é restritiva. Muitos artistas pintam usando as mãos, tendo um contato com a matéria bastante intenso. Mas a questão aqui não é sobre processos, e sim sobre a existência. Se um artista desejar seguir a definição de Leonardo, ele pode conceber e executar uma pintura, sem jamais usar o sentido do tato sobre o objeto que esta sendo construído. Assim, pode-se concluir que é possível um distanciamento da matéria, para que a pintura possa existir no mundo virtual.

Se para Leonardo a pintura era *cosa mentale*, a mesma definição não se aplicava a escultura. Isto não quer dizer que esta última durante a Renascença, era considerada uma forma de arte menor. Neste período a escultura evoluiu significativamente, os escultores passaram da condição de “entalhador de pedra” para status de “artista criador” e evidentemente usavam o cérebro para exercer tal atividade. Mas a questão de *cosa mentale* está ligada à materialidade das duas disciplinas. A escultura por tradição é uma arte da matéria. Em Florença, Miguelangelo trabalhou em seu Davi com as mãos ensangüentadas, isto devido ao manuseio de ferramentas e esforço físico que a atividade do escultor exigia no contato direto com a matéria. Esta condição não mudou muito através do tempo, hoje a escultura continua tendo uma interação sensorial com a matéria bastante elevada. Assim, pode-se concluir que este relacionamento que a escultura tem com a matéria tornaria sua existência no mundo virtual impossível.

Mas a linguagem da escultura não se fundamenta somente na matéria, existem outras propriedades tão ou mais importantes do que ela. É bom lembrar que, por definição, toda escultura é um objeto composto a partir das três dimensões espaciais, ou seja, ela é tridimensional. Continua-se fazendo a comparação entre escultura e pintura para se compreender como esta qualidade se apresenta nas duas disciplinas.

Uma das definições mais purista sobre pintura é a formulada por Clement Greenberg/1962, ela diz que esta disciplina “consiste em duas normas ou duas convenções que lhes são próprias: o plano e a delimitação deste plano.”<sup>2</sup> Isto significa reduzir o conteúdo e a própria pintura a sua bidimensionalidade, o que é um fato irreduzível, onde não existe espaço para tridimensionalidade. Contudo, pode-se considerar esta definição como um momento pontual na história da pintura durante o século XX. Fora deste contexto a pintura, mais precisamente a pintura figurativa, vai procurar representar o espaço em toda sua plenitude, quer dizer em toda sua tridimensionalidade. Foram séculos de pesquisa e experimentação até encontrar o método ideal para representar as três dimensões espaciais em um meio bidimensional. Foi através da perspectiva que o espaço absoluto acabou sendo introduzido no mundo pictórico. É bem verdade que ainda se trata de um simulacro, de uma imitação do espaço em que vivemos. Mas perante uma imagem pictórica, feita segundo o método

---

<sup>2</sup> GREENBERG, Clement, < After Abstract Expressionism >, 1962, apud, CHATEAU, Dominique < Épistémologie du Criticisme > in, Cahiers du Musée national d'art moderne, 1993, p.180.

da perspectiva, pode-se ter as mesmas sensações retinianas de profundidade observadas em uma imagem do mesmo gênero no mundo real. Assim, é possível admitir-se a existência das três dimensões espaciais no universo da pintura. Afirmou-se anteriormente que é possível um distanciamento da matéria para que a pintura possa existir no mundo virtual. Se a pintura pode existir no virtual, e a tridimensionalidade pode estar contida na pintura, então é possível concluir que a tridimensionalidade pode existir no mundo virtual.

Com este argumento chega-se próximo da possível existência da escultura virtual, pois se a tridimensionalidade pode existir no mundo virtual e sendo a escultura por definição tridimensional, a partir deste ponto é admissível a compatibilidade entre escultura e o mundo virtual.

Para se verificar esta compatibilidade utiliza-se o seguinte pressuposto. A fotografia de uma escultura representa sua tridimensionalidade. Porém, mesmo contendo a tridimensionalidade da escultura, a fotografia por definição não é a escultura, ela é um objeto bidimensional como a pintura. Conseqüentemente pode-se afirmar que somente a presença da tridimensionalidade enquanto representação não é condição para existência da escultura. Conclusão, segundo este pressuposto não existe compatibilidade entre a escultura e o mundo virtual, porque não existe escultura.

Até aqui, buscou-se a possibilidade da existência da escultura virtual com análises entre duas disciplinas tradicionais. A partir deste ponto introduz-se um elemento novo, a informática. A análise começa com a possibilidade da representação tridimensional existir na tela de um monitor. Lembre-se que a tridimensionalidade é uma das principais propriedades presente em uma escultura.

Em princípio a tela de um monitor é um objeto bidimensional e tudo que pode existir nela carrega esta característica. Partindo do mesmo pressuposto que se utilizou em comparação a fotografia, a tela de um monitor pode apresentar a tridimensionalidade, mas somente esta condição não é o suficiente, como vimos, para a existência da escultura.

Mas este quadro vai começar a mudar a partir do momento em que se carrega a tela com a interface de um software próprio para a prática da modelagem virtual. Existem, no mercado, algumas opções de programas nesta área, neste projeto utilizou-se o 3ds

max. Em geral a área de trabalho destes softwares são divididas em 4 visores. A necessidade de visualizar as diversas faces de um objeto tridimensional é a razão para a existência de tantos visores. Assim, a interface é composta de uma vista superior, uma frontal, uma lateral esquerda e a perspectiva. Sempre existe a possibilidade de completar estes visores com seus pares, somando no total 7 visores principais. Com todas estas opções pode-se investigar um objeto tridimensional em todas suas facetas. Mesmo com este quadro bastante favorável para a compreensão da profundidade de um objeto tridimensional, lembre-se que a tela de um monitor ainda se trata de um meio bidimensional e por isto a escultura não pode se manifestar plenamente.

A tecnologia destes softwares, unidas à capacidade de cálculos dos computadores, oferece dispositivos de movimentos que vão mudar toda relação sensorial que se pode ter com a representação de um objeto tridimensional. Ao girar na tela de um computador um objeto desenhado em 3 dimensões, a sensação é muito semelhante aquela de tê-los em nossas mãos. Com o movimento se pode observar todos seus lados sem a necessidade de desvio do olhar para outro ponto. Um gesto aparentemente pequeno, mas de grande importância, pois soma a tridimensionalidade de uma escultura, uma outra propriedade fundamental, a *ronde-bosse* (esta expressão francesa é utilizada pelos especialistas da área sem o uso da tradução), termo designando em amplo sentido, uma escultura onde podemos observar todos suas faces trabalhadas. Em outras palavras, um objeto em torno do qual se pode andar e observá-lo em todos seus ângulos. Qualidade tão importante para uma escultura que pode-se confundi-la com sua própria definição. Enfim, chega-se no ponto que se buscou até aqui, unindo estas duas qualidades de uma escultura, tridimensionalidade e *ronde-bosse* tem-se a possibilidade da existência da linguagem desta forma de arte manifesta no mundo virtual, ou seja, é possível a existência de uma escultura virtual.

Mas afinal, o que é este objeto e como se difere de uma escultura propriamente dita? Sabe-se que uma escultura possui propriedades como, tridimensionalidade, materialidade e *ronde-bosse*, qualidades que vão defini-la. A escultura virtual, como foi visto, também possui *ronde-bosse*. Além da possibilidade de girar o objeto virtual, pode-se animar uma câmera, fazê-la simulacro de nossos olhos e andar verdadeiramente em torno dele. A materialidade, de certa forma, vai estar presente na escultura virtual. Os

programas indicados para prática da modelagem 3D possuem Editores de Materiais com um alto grau de representação. Quanto à tridimensionalidade, ela existe na escultura virtual enquanto representação. Assim, cada uma destas três qualidades da escultura esta particularmente presente no estudo da escultura virtual.

Mas, é possível ir um pouco mais longe na comparação destas duas manifestações da escultura. Enquanto a escultura tradicional tem como condição para sua existência a tridimensionalidade, ou seja, as três dimensões espaciais. Pode-se afirmar que além da representação tridimensional, a escultura virtual necessita de uma dimensão temporal para sua existência. Como já foi dito, é necessário à experiência da *ronde-bosse* para a escultura existir no mundo virtual. Isto implica em movimentar o objeto e com o movimento temos a contagem do tempo, a quarta dimensão. Assim, pode-se concluir que este aspecto é uma das propriedades condicionantes para a manifestação da escultura no plano virtual.

Agora se pode definir o que é uma escultura virtual:

É um objeto desmaterializado, possuidor da representação tridimensional, e necessita de uma dimensão temporal para existir no mundo virtual enquanto linguagem da escultura.

### **O processo da Modelagem Virtual**

No Pós-modernismo o sistema de artes se encontra caótico e heterogêneo. Isto quer dizer que o purismo das disciplinas que se pode encontrar no Modernismo foi substituído por um hibridismo. Conseqüentemente, ocorre a quebra de fronteiras das disciplinas e seus campos são ampliados. As categorias da arte no Pós-modernismo se encontram em seus extremos. Com este novo sistema é o momento da anarquia. Isto significa uma grande liberdade de expressão, de inovações e a criação encontra um meio profícuo. Mas, em contra-partida gera muita confusão, pois os cânones, as normas que colocam ordem nas coisas se encontram enfraquecidos.

No projeto Escultura Virtual experimenta-se um destes momentos. Devido a grande versatilidade de dispositivos, operações e ferramentas que existem nos software de modelagem 3D, é possível em um único meio vincular mais de uma linguagem plástica. No trabalho de modelagem virtual é possível ser as duas coisas, escultor e pintor.

Ao iniciar o processo de modelagem, em geral, cria-se um sólido ideal para em seguida deformá-lo e, ao se fazer isto, a linguagem requisitada para se dar continuidade ao trabalho, é a da escultura. Conseqüentemente a necessidade de se navegar nos visores, para que se possa olhar o objeto em suas diversas facetas é preeminente. É a mesma necessidade que o escultor sente perante o bloco que esta esculpindo, ele tem que movê-lo ou se posicionar de modo a atingir as partes que deseja trabalhar. Isto significa que o trabalho de modelagem virtual é bastante dinâmico, estamos constantemente em “movimento”. O processo também é dinâmico pelo número de ferramentas, operações e dispositivo que são utilizados para criar as formas tridimensionais inerente a esta atividade. O primeiro contato com um programa de modelagem 3D, em geral é desafiador, são tantas coisas a lembrar e fazer, que parece impossível o domínio imediato da atividade. Se por um lado tem-se esta sensação, por outro se fica admirado com tantas possibilidades oferecidas para a criação de formas volumétricas. Na verdade, não existem formas, geométricas ou orgânicas, que não se possam modelar nesta área e quando se percebe uma limitação no programa, surge um *plug-in*<sup>3</sup> para suprir a deficiência. Assim, para modelar uma escultura virtual é preciso persistir no trabalho, logo é possível sentir-se escultor deste mundo novo permitido pela computação gráfica.

Quando se termina o trabalho de modelagem propriamente dito, os volumes e a noção de profundidade são claramente perceptíveis, mas o trabalho parece incompleto. Sua superfície esta vazia de textura, conseqüentemente sua relação com a matéria é nula e como ela só pode estar presente através da representação, nesta hora, são requisitados os elementos da linguagem pictórica. Isto quer dizer que a pintura começa a fazer parte do processo. As possibilidades são diversificadas para se completar o trabalho com a pintura. O Editor de Materiais, como já foi dito, é uma das ferramentas mais poderosas que temos a disposição neste tipo de software. Com ele pode-se obter uma gama de materiais e conseqüentemente todas as texturas que são necessárias para expressar a forma em toda sua plenitude. Mas o trabalho de pintura, não raras vezes, é mais complexo do que a simples criação de um material e sua aplicação em um objeto. Como pintor, muitas vezes, se estabelece previamente coordenadas a um

---

<sup>3</sup> Plug-in é um programa acessório que adiciona capacidade ao programa principal.

objeto e deixa-se o programa de modelagem 3D, para ir a um programa de tratamento de imagem e pintura tipo Photoshop e Corel Draw , onde se prepara os mapas. Estes mapas são imagens *bitmaps*<sup>4</sup>, onde o trabalho se resume à atividade do pintor. Evidentemente, volta-se ao programa de modelagem para completar o serviço, carregando estes mapas nos materiais e em seguidas nos objetos.

Neste ponto do processo temos as formas modeladas e com os respectivos materiais, mas não é tudo com relação à pintura. Precisa-se iluminar a cena e através deste processo gerar diferentes atmosferas. A iluminação padrão existente, quando se abre o programa, é uma iluminação com objetivo de não deixar a área de trabalho na escuridão, fazendo uma analogia, ela serve para iluminar o atelier, mas para a cena que esta se criando é inexpressiva. Sobre a importância deste item no processo pode-se dizer que, a modelagem pode estar bem conduzida, os materiais aplicados de modo coerente, mas se o binômio luz e sombra não estiver equilibrado, a noção de profundidade dos volumes serão pouco perceptíveis e todo trabalho pode se perder. A iluminação exige sensibilidade, pois ela é variável. Um programa de modelagem 3D é equipado com dispositivos para obter uma iluminação que atinja os requisitos exigidos por uma cena. Poderia-se dizer que a simulação em certos casos alcança um requinte de realismo próximo aos observados na natureza. Isto se deve a certos sistemas de iluminação que temos a disposição, tal qual, o *Sunlighth*. Este sistema é a união de um *Spot* com uma bússola. Com estes dois elementos integrados pode-se gerar a iluminação de uma área geográfica com o posicionamento do Sol em qualquer momento do dia. Este é somente um exemplo entre tantos outros, mas aqui, o importante é frisar que o programa tem dispositivos de iluminação que permitem a você exercitá-la de modo intenso e avançado, e se sentir muitas vezes próximo a Caravaggio, ou então íntimo a Georges de La Tour.

Agora que é confirmada à relevância dos elementos da escultura e da pintura no processo da modelagem virtual, volta-se ao nosso ponto de partida, quando se falou de purismo e hibridismo. A relação destas duas disciplinas é tão forte que, ao se apreciar o resultado do trabalho, não se sabe onde esta a separação das duas. Ora, esta é uma sensação que se experimenta diante de produtos de natureza híbrida. As linguagens

---

<sup>4</sup> A imagem é dividida nos pontos de uma matriz. Os pontos são gravados com seus valores de luminosidade e cor formando um mapa (map) de pontos (bit).

se mesclam, criam um espaço de intersecção, onde seus elementos co-existem em fusão. Evidentemente, que cada uma das linguagens guarda ainda suas propriedades, mas elas estão interagindo, de modo que os objetos são as duas e ao mesmo tempo nenhuma delas. Assim é possível concluir que o processo de modelagem que foi analisado é híbrido no que tange as linguagens plásticas envolvidas, e não resulta em obtenção de “Escultura Virtual”, mas sim de “Escultopintura<sup>5</sup> Virtual”. De certa forma isto é coerente com a estética de muitas das tendências atuais da arte contemporânea. A condição pós-moderna nos dá liberdade para pensar a obra de arte de modo amplo e irrestrito, e permite a escultopintura ganhar um espaço profícuo no campo da computação gráfica.

### **As escultopinturas do tema Meu boi Morreu**

Durante o desenrolar do projeto, era preciso existir um espaço onde fossem feitos o estudo e as investigações sobre a escultopintura. Também, resolveu-se adotar uma temática para os objetos modelados. Foi à maneira escolhida para conseguir arrolar significados às formas geradas no processo. Se as escultopinturas fossem estudadas sem uma relação forma/conteúdo poderia levar a uma falta de motivação para fazê-lo. Além disto, associar um conteúdo às formas modeladas é criar uma ligação com o mundo. Isto significa adotar critérios, segundo uma determinada direção, que ajudasse na concepção da forma. Por outro lado, certas restrições criadas em torno de uma temática também acabariam ajudando a definir melhor a forma.

Optou-se por trabalhar com o universo existente no folclore do Boi-de-Mamão, uma tradição típica da cidade de Florianópolis e que se manifesta também em outras localidades do Estado de Santa Catarina. Decidiu-se não desenhar os personagens desta dança, mas utilizá-los somente como referência. Isto porque, o interessante a fazer naquele momento seria traçar algumas relações entre Tradição e Modernidade, tendo o Boi-de-Mamão como pano de fundo.

As pessoas se lembram das brincadeiras do Boi-de-Mamão, de modo bem diferente do que se passa hoje em dia. Os meninos do bairro se reuniam, em determinada época do

---

<sup>5</sup> Escultopintura foi o termo utilizado por Alexandre Archipenko (1887- 1964) para denominar suas esculturas policromáticas. Para ele não se tratava simplesmente de unir forma e cor, significava, sobretudo, um novo meio de expressão.

ano, para construir com recursos e técnica próprios a uma criança, os personagens do boi, em seguida saíam com os bonecos, em cantoria frente às casas da região. Tinham uma relação com este universo bem diferente das crianças de hoje, e este, é ponto específico que foi explorado no desenvolvimento do tema. A relação com o hoje e o ontem começou a ser desenvolvida na denominação do conjunto de escultopinturas do projeto, foi dado o nome de Meu Boi Morreu porque, é este sentimento que se experimenta, quando são vistas as transformações que passou esta tradição. Hoje, o Boi-de-Mamão é para as crianças matéria escolar ou um espetáculo promovido por grupos especializados.

Uma apologia em defesa ao Boi-de-Mamão não cabe neste momento, o boi que as crianças brincavam antigamente morreu, o que se deseja mostrar é a mudanças das coisas e talvez, sensibilizar as pessoas a considerarem importante manter um contato com as raízes. O fato é que as crianças hoje em dia têm muito mais opções de brincadeiras do que anos atrás. A velocidade e o número de informação é maior, conseqüentemente o imaginário coletivo é mais diversificado. A globalização da cultura tende a uma certa universalidade, talvez este seja um aspecto negativo que nos deixa mais longe da tradição e de uma identidade ligada ao território, mas, isto é uma realidade. As crianças brasileiras, francesas ou japonesas brincam de Star Wars como a americana. Assimilam e cultivam o gosto pela ficção e as coisas relacionadas com espaço da mesma forma, pois não se pode negar o poder da indústria cinematográfica. As crianças do mundo todo foram à estréia de Jurassic Park praticamente no mesmo dia, e podem entrar em contato com o mundo dos dinossauros no mesmo canal a cabo Discovery Chanel. Brincam com os mesmos robzinhos da indústria do brinquedo, na seção da tarde assistem desenhos animados onde seus robzinhos ganham vida. Os esportes radicais também fazem parte do interesse das crianças, e por isto relacionou-se um destes esportes com este trabalho.

Pelo lado do Boi-de-Mamão, é bom lembrar que esta dança folclórica tem um fundo religioso. No tempo da catequese jesuíta o que devia ser ensinado ao povo da terra Brasil era a conversão e a ressurreição. A conversão de cunho filosófico era mais difícil de ser compreendida. A ressurreição elemento que se repete no consciente coletivo de variadas civilizações era aceita com mais facilidade. Através de um teatro elaborado com

personagens humanos e figuras de animais, nasce o folguedo do Boi-de-Mamão que tem como argumento principal celebrar a mítica da ressurreição. São muitos os personagens que participam da dança – O Boi, Mateus o vaqueiro, o Doutor, a Cabrinha, o Cavalinho, a Maricota, o Urubu, a Bernuncia e outros que se apresentam de acordo com a região que o grupo folclórico pertença. Cada personagem entra em cena desempenhando um papel específico e tem sua própria cantoria. Mas, ao final, toda a história pode ser resumida na morte e ressurreição do boi.

A partir deste quadro ficou decidido que o ambiente espacial, a robótica, a paleontologia e os esportes radicais seriam usados como citações da Modernidade e os personagens do Boi-de-Mamão, representariam a Tradição.

Foram escolhidos sete personagens do Boi-de-Mamão como ponto de partida para a modelagem das escultopinturas. Segundo as relações que foram encontradas entre tradição e modernidade, o personagem do Boi passou a ser Boi Nave Mãe. O interessante deste vínculo com as raízes, é que dificilmente nos passaria pela imaginação criar uma nave-mãe contendo a cabeça estilizada de um bovino. Onde se deduz que mantendo um vínculo com uma cultura local, os resultados podem ser bastante originais. O processo deu prosseguimento com criação das escultopinturas e como personagem da Cabra ou Cabrinha tem a forma muito parecida com a do Boi, foi mantida a ligação entre os dois, nasceu o Cabra Caça Estelar, um dos elementos integrante da nave-mãe. A Maricota, personagem de forma humana com longos braços, foi transformada em robô serviçal e foi denominada de Maricota Robótica. A Bernuncia personagem tipicamente do Boi-de-Mamão de Santa Catarina, tem a cabeça semelhante à de um jacaré (réptil) com um corpo de dragão chinês. A Bernuncia é um dos personagens preferido do público, talvez pela interação que mantém com a platéia, a Bernuncia come gente. No desenvolvimento da temática este personagem transforma-se em um robô guerreiro, citando a paleontologia, fazendo-o na forma de um Tiranossaurus Rex e seu nome é Bernuncia T- Rex. Para desenhar o personagem Cavalinho, busca-se nos esportes radicais o que podia ser percebido como uma montaria pós-moderna, escolheu-se a prática do jet-ski e a escultopintura recebeu o nome de Cavalinho Jet-Ski. O Urubu é outro personagem do Boi-de-Mamão, como na natureza este animal tem um grande poder de observação, e hoje as sondas

introduzidas no sistema solar são uma realidade, este personagem passou a ser uma pequena sonda espiã e foi denominado de Urubu Sonda. Completando o quadro das escultopinturas, não poderia ficar de fora o dono do Boi, ou seja, o personagem Mateus. O personagem foi desenhado como uma cowboy futurista e recebeu o nome de Mateus Cowboy do Espaço. As escultopinturas estão publicadas no site [www.escultopintura.com.br](http://www.escultopintura.com.br) e podem ser apreciadas a partir da seção Galeria.

A partir dos estudos e os resultados obtidos com o trabalho com as escultopinturas, que se formulou todos os conceitos essenciais ao entendimento do assunto e desenvolveu-se o estudo técnico na área da modelagem virtual, foram acumulados conteúdos suficientes para o desenvolvimento das ferramentas didáticas exigidas pelos objetivos do projeto. Foram momentos de descoberta, quase tudo que se iniciou era feito pela primeira vez. Por este motivo, no trabalho com as escultopinturas, os aspectos técnicos tiveram sempre prioridade sobre o posicionamento estético, o que se considera normal neste momento dos estudos. A técnica da modelagem virtual, como já se sabe é vinculada ao trabalho com um computador. As pessoas de modo geral ficam tão admiradas com esta máquina e acreditam que tudo feito através dela é fácil, acham que a máquina faz o serviço e para o operador sobram somente as ordens de comando. Com relação à modelagem virtual isto é ilusório, o trabalho é tão exigente e minucioso que se pode relacioná-lo com uma atividade artesanal. Em geral, as peças modeladas são obtidas paulatinamente, somando durante o processo um bom número de operações. É como um desenho sobre o papel, onde cada traço realizado vai definindo a figura final. Depois das figuras modeladas, vem o trabalho de pintura onde os materiais são requisitados. Não se podem deixar as figuras soltas no espaço, elas exigem sempre a construções de cenários onde se gasta horas de serviço. Completa-se o trabalho com a iluminação da cena onde mais horas são despendidas. Enfim, pode-se concluir que para exercer a atividade da modelagem virtual é preciso estudo e para ser um profissional são necessários anos de dedicação para atingir somente o nível intermediário dos conhecimentos. Por este motivo é preciso ter ferramentas adequadas de ensino, que permitam facilitar o acesso das pessoas a área da modelagem virtual.

### **O ensino da Modelagem Virtual**

Durante o projeto desenvolveu-se ferramentas didáticas relativas ao aprendizado da técnica da modelagem virtual. Com relação à estética, o domínio da área pelo estudante exige um conhecimento de outras disciplinas. Como o estudo da estética não foi prioridade do projeto, mas é indispensável sempre que se trabalha com linguagem visual, para não ficar no vazio, foi publicada no site [www.escultopintura.com.br](http://www.escultopintura.com.br) uma seção (Artistas) com indicações de sites pessoais de um conjunto de profissionais e simpatizantes da computação gráfica. Através da apreciação dos trabalhos destes artistas, pode-se fazer uma idéia da estética vinculada à área, construindo um conjunto de critérios e referenciais para o julgamento de nossos próprios trabalhos.

O modelo de ferramenta didática escolhida para o ensino da modelagem virtual foi a dos tutoriais. O termo tutorial é derivado da palavra tutor. Entre os nobres, o tutor era a pessoa encarregada da educação de seus filhos. Por conseguinte ser tutor é ser professor. Assim um tutorial é uma ferramenta que tem o intuito de ensinar. Existem vários modelos de tutoriais e eles podem estar presentes em um livro ou em um meio digital. Em geral os tutoriais dos livros em função de critérios econômicos são pobres em ilustrações. Em contrapartida os veiculados na mídia digital são abundantes em termos de imagens. Este ponto pode não ter importância no aprendizado de alguns assuntos, mas em se tratando de linguagem visual é primordial. Assim um bom tutorial sobre o ensino de modelagem virtual é aquele bem ilustrado, com imagens explicativas de todo conteúdo abordado.

Outro ponto importante sobre os tutoriais é a metodologia empregada para o ensino. Em sua maioria, os tutoriais são elaborados, utilizando o método “passo a passo”. Isto quer dizer que, para cada ação ou elemento a ser apreendido um passo é explicado, em seguida um outro e na seqüência dos passos vai se abordando todo o conteúdo. Esta metodologia é adequada, pois segue a lógica do aprendizado, adotando a ordem de construção do conhecimento de uma técnica. O ensino de uma determinada técnica, começa apresentando suas ferramentas e equipamentos, materiais que são utilizados, para em seguida começar o estudo de seus fundamentos, mais à frente prossegue nas

construções de protótipos, até conseguir repetir os mesmo efeitos existentes em um modelo de referência.

Esta introdução paulatina dos conhecimentos no ensino de uma técnica é que torna coerente o método passo a passo empregado nos tutoriais. O método se torna cada vez mais coerente, quando o cliente a usá-lo é iniciante na matéria. No ensino técnico tradicional alguma coisa, mesmo que seja pequena e aparentemente sem importância, pode ser suprimida e isto pode provocar uma lacuna no aprendizado, tendo prejuízos bastante significativos em sua seqüência. Na metodologia passo a passo, nossa abrangência sobre todo processo é reforçada pela concentração maior sobre todos os detalhes. Esta é uma característica do método, um detalhamento minucioso no uso de ferramentas, dispositivos e operações necessárias para se obter um determinado produto, neste caso a modelagem de um objeto.

O detalhamento do tutorial exige um modelo estrutural que permita passar os conhecimentos passo a passo de modo eficiente. Seu conteúdo é organizado segundo duas linguagens: de um lado a verbal e do outro a visual. O que se acaba de afirmar é literalmente o que é feito no espaço da tela do computador. Utilizando o software Dreamweaver, programa indicado para construir-se pagina em html<sup>6</sup>, os tutoriais foram concebidos no formato de duas colunas, em uma são inseridas as imagens e na outra são dadas às explicações textuais. As imagens são de fontes diferentes, podem ser imagens do objeto que esta sendo modelado, imagens dos botões relativos aos dispositivos do programa ou ainda imagens dos ícones das ferramentas utilizadas no processo. Duas coisas tão diferentes como palavras e imagens e ainda separadas em colunas necessitam de articulação para cumprirem seu papel. A interação destes dois elementos é realizada a partir do seguinte modelo: para cada passo dado na modelagem, uma imagem é adicionada em sua respectiva coluna, e para organizá-las é inserida uma numeração: imagem1 acompanhada do texto número 1, imagem2 acompanhada do texto número 2 e assim segue.

O método passo a passo tem suas vantagens, mas também pode ser inadequado dependendo dos objetivos do tutorial. Em certos momentos do aprendizado de uma técnica, um fundamento pode ser passado ao aprendiz através da imitação de uma

---

<sup>6</sup> Uma paginada Web é composta de textos e comandos (tags) de uma linguagem de programação chamada HTML , abreviação de *Hiper Text Markup Language*.

ação realizada pelo mestre. Isto é plausível para muitos casos, por exemplo: quando se ensina alguém a lixar um pedaço de madeira, o mestre mostra o sentido e a direção que o movimento da lixa deve tomar em relação às fibras da madeira, para obter um resultado de qualidade. Não é preciso muita explicação teórica sobre o assunto, o aprendiz vai assimilar os fundamentos da operação através da imitação dos movimentos do mestre. Por outro lado, se o objetivo do aprendizado é desenvolver o potencial criativo do aluno, um método em que as coisas são passadas muito detalhadas, com receituários prontos pode ser mais prejudicial do que vantajoso. Nossa mente pode ficar preguiçosa, o sentido da pesquisa torna-se inexistente e o esforço mental necessário a toda atividade criativa pode não ser cultivado. Assim é preciso equilibrar o detalhamento de um método passo a passo em função do nível do conhecimento que se deseja alcançar.

Devido ao conteúdo extenso referente à técnica da modelagem virtual é necessário dividir sua prática em três níveis de conhecimento: básico, intermediário e avançado.

O nível básico é onde o aprendiz vai fazer os seus primeiros contatos com o programa. Ele passa por uma fase inicial, onde conhece a interface do programa, constituída de: um menu principal (semelhante ao encontrado na maioria dos programas – tipo World), de uma barra de ferramentas, painéis de comandos, barra de status e navegação de visores. Passada esta fase, pode-se começar a introduzir os fundamentos da disciplina. A opção metodológica que foi feita após um período de experimentação, foi por uma mescla entre aulas expositivas e aplicações de tutoriais. A aula expositiva é o momento onde o fundamento é apresentado em todas suas particularidades. Em geral, isto é feito com o que existe de disponível no software e o tempo utilizado gira em torno de 1 hora/aula. O que se percebe neste tipo de aula é que seu resultado é abstrato, faltando um contato mais de perto com o mundo real. Este ponto da metodologia é primordial, é preciso que as abstrações do conhecimento durante o processo de aprendizagem de um fundamento, se tornem elementos da prática, onde o aprendiz possa experimentar de modo concreto as formas de representação da realidade que o rodeia. Para suprir esta necessidade, entram em cena os tutoriais.

O emprego de tutoriais no processo tem-se apresentado vantajoso com relação ao tempo necessário para realizar os exercícios de modelagem. Este tipo de trabalho exige

um tempo maior, que o período de aula. Através dos tutoriais o aluno pode terminar os exercícios fora do âmbito da sala de aula, e o melhor desta possibilidade, é poder terminar suas tarefas, onde encontrar um computador que tenha o software disponível, pois os tutoriais são digitais e estão publicados na Internet.

Outra vantagem é a possibilidade que existe de detalhar-se minuciosamente as etapas da modelagem de um objeto, este ponto já foi comentado anteriormente, o que não foi dito, é que esta escrita passo a passo fica registrada, desta forma, se o aprendiz algum tempo depois de ter estudado um fundamento, precisar lembrar de uma particularidade de seu conteúdo, é o suficiente acessar novamente o tutorial.

No nível básico a característica principal do aluno é ser iniciante na área, a maior parte das pessoas nunca abriram um programa de modelagem 3D. A experiência que se adquiriu, durante o período desta pesquisa, mostra que para o nível básico dos conhecimentos, os tutoriais devem descrever com o maior número de passos possíveis às etapas da modelagem de um objeto. Porque o óbvio para os especialistas, se não forem devidamente passados ao iniciante, pode significar um bloqueio no processo de aprendizagem. Assim um bom tutorial é aquele que deixa fluir seu conteúdo, permitindo ao aprendiz atingir seu objetivo, que é chegar ao final do processo.

Para o nível básico foi realizado durante o período da pesquisa uma compilação de nove tutoriais sob o título de Modelagem Básica 3D. Cada um deles versa sobre um fundamento que se considera de conhecimento essencial para aqueles que se iniciam no estudo da modelagem virtual. Procurou-se escolher objetos com formatos simples para facilitar o trabalho de modelagem visto a inexperiência de seus usuários. Também, foi incluído nos tutoriais, noções elementares sobre materiais e iluminação. Assim, além da prática sobre um determinado fundamento, estes dois itens de conteúdos extensos, são praticados desde do início dos estudos, com aprofundamento no nível intermediário do ensino da modelagem virtual. Os tutoriais foram elaborados em uma ordem seqüencial, porque na medida que forem realizados, vão somando vocabulário ao repertório dos conteúdos visto anteriormente e este repertório é freqüentemente retomado para reforçar a prática de seus fundamentos. Enfim, o conteúdo dos tutoriais relativos ao nível básico são clássicos na área da modelagem 3D, e ao final de suas realizações o aluno já é portador de um vocabulário apropriado para modelar uma

gama de formas geométricas capazes de constituir cenas completas e diversificadas do mundo dos objetos. Os conteúdos da compilação Modelagem Básica 3D, estão publicados na seção Tutoriais do site [www.escultopintura.com.br](http://www.escultopintura.com.br).

O nível intermediário dos conhecimentos da técnica da modelagem virtual tem uma abordagem metodológica diferente do nível básico. A experiência anterior adquirida pelo aluno permite doravante introduzir em seu trabalho o ato criativo. Isto é feito para que ele ganhe autonomia no processo de modelagem. Os tutoriais elaborados segundo uma metodologia calcada na imitação tem sua finalidade como vimos anteriormente, mas deixam o aluno dependente nas ações a serem realizadas. Fora do âmbito acadêmico os desafios que um profissional se depara são freqüentes e os problemas que eles trazem tem que ser solucionados. Introduzindo o ato criativo no processo, cultiva-se uma mente inventiva e mais preparada para vencer as dificuldades. Os objetos a serem modelados devem ser da escolha do aluno e o intuito do trabalho é compor uma cena que permita a continuação e o aprofundamento de um estudo técnico, uma vez que, após a passagem pelo nível básico, ainda existe um conteúdo extenso a ser apreendido e investigado.

Nesta fase do aprendizado procura-se passar para o aprendiz métodos de modelagem mais complexos e também bastante versáteis, que permitam a modelagem de todo tipo de forma. Estes métodos são tão completos com relação ao processo de modelagem, que tudo que é apreendido anteriormente passa a ter um papel coadjuvante. Outra característica que é estabelecida para o nível intermediário, é um incremento mais enfático do uso de dispositivo referentes à linguagem da pintura. O Editor de Materiais não é usado somente para aplicação de materiais pertencentes a uma biblioteca já constituída, a finalidade em seu uso é criação de novos materiais. A iluminação não é restrita a sistemas simples compostos por um único tipo de luz, o estudo se torna mais abrangente, com sistemas de luzes complexos acompanhados de efeitos especiais. Também faz parte deste nível do conhecimento processos de mapeamentos, são dispositivos e modificadores que permitem estabelecer coordenadas aos objetos, permitindo a estes serem cobertos com uma pintura mais precisa. Enfim, é um nível com muitas coisas a serem apreendidas e vai denotar um tempo mais longo de estudo daqueles dedicado ao nível básico.

O emprego de tutoriais neste nível continua sendo pertinente, mas pode ser utilizado de modo um pouco diferente daqueles aplicado no nível básico. Através do exemplo a seguir vai-se mostrar como os tutoriais são utilizados. Como o ato criativo é introduzido na metodologia, pede-se inicialmente ao aluno que crie uma cena composta de alguns objetos que exijam a aplicação de uma gama diversificada de materiais. Foi elaborado para este nível o tutorial Criando Materiais, que reúne em suas páginas 28 modelos para suas criações. Se este tutorial fosse utilizado com a mesma metodologia aplicada no nível básico, o exercício se tornaria enfadonho e ineficiente. Quando o aluno estivesse na metade da realização dos 28 modelos, é bem provável que já tenha se esquecido de como são os primeiros que estudou. O objetivo deste tutorial é a criação de materiais com a consulta do modelo procurado no momento exato de sua aplicação. Assim, perante a cena de objetos construída anteriormente e com a necessidade da aplicação de materiais transparentes, reflexivos, laqueados, espelhados, emborrachados... O aluno consulta o tutorial, faz o aprendizado do modelo requerido, constrói o material e aplica no objeto da cena. Esta metodologia com relação ao emprego dos tutoriais nos parece dinâmica, porque o aluno não perde tempo estudando o que não tem necessidade imediata, e ainda se encontra motivado em apreender alguma coisa que pode utilizar para completar a cena que esta construindo, objeto de provação de sua capacidade.

Para o nível intermediário, foram elaborados 3 tutoriais: Criando Materiais como já foi citado; Iluminando e Mapeamento. Os três estão publicados, e podem ser consultados a partir do [www.escultopintura.com.br](http://www.escultopintura.com.br) em sua seção Tutoriais.

No nível avançado a experiência adquirida ao longo de anos de estudos permite que o foco de interesse mude o olhar sobre aquilo que é produzido. As prioridades não são mais sobre os aspectos técnicos e o estudo sobre a estética é enfatizado. As posições tomadas estão relacionadas aos aspectos expressivos da forma e ao conteúdo que se deseja passar ao espectador.

Evidentemente, que um aprimoramento da técnica deve ser sempre o objetivo de um profissional. Pertencer ao nível avançado de uma área significa conhecê-la em detalhes. Mas, uma área vinculada ao campo da informática, como é a modelagem virtual, continua sempre a apresentar novidades, até o momento é o que vem

ocorrendo. Assim, mesmo um profissional experimentado que esteja no nível avançado, perante a novidade, tem que fazer base, aprofundar-se tecnicamente até incorporá-la a seu repertório. Em suma, qualquer coisa nova que se aprende é necessário passar pelos três níveis do conhecimento.

Em termos acadêmicos o que se propõe para este nível é a execução de um projeto de personagem. Desenvolvê-lo, significa abordar quase tudo que é visto nos níveis de conhecimento anteriores. A construção de um personagem começa com uma pesquisa prévia bem sustentada de dados para poder-se chegar a uma definição sobre tudo o que será necessário durante as diversas fases do projeto. A modelagem de um personagem em si mesma, já implica em processos complexos, sobretudo, se este for uma figura humana. Ademais, vinculado a um personagem sempre esta acompanhada a modelagem de seus trajes e os acessórios que ajudam a definir sua identidade. Quando terminada a fase de modelagem os objetos precisam se recobertos com pintura, neste momento são requisitados as texturas, os materiais e as formas mais complexas necessitam de coordenadas de mapeamentos para que suas pinturas sejam efetivadas. Mesmo, que não se tenha à intenção de criar uma animação, certos dispositivos desta área como Esqueleto de *Bones* e a utilização do modificador *skin*, tem o uso quase que obrigatórios, para poder colocar o personagem em poses expressivas. Um personagem não se encontra em um espaço vazio, sempre é necessária a construção de um cenário que possa caracterizar o mundo no qual ele esta inserido. O papel do cenário no projeto é determinante para a obtenção de uma atmosfera expressiva. Para obtermos um refinamento na expressividade de uma atmosfera, precisa-se dos elementos qualitativos de uma iluminação. Como se pode notar, desenvolver um personagem significa passar por muitas fases de um projeto, exige um trabalho diversificado, onde um domínio técnico é primordial, além disto um posicionamento estético é indispensável para se conseguir um resultado expressivo que possa ser apreciado.

Pode-se deduzir, após o que se propõe sobre o ensino da modelagem virtual, que área exige perseverança e obstinação, tanto do aluno como do professor, para atingir seu objetivo maior, a formação de profissionais qualificados para atuarem na área da modelagem virtual.

## **Conclusão**

No início deste projeto, a modelagem virtual era um universo a explorar, foram 3 anos de pesquisa, onde experiência adquirida permite, hoje, uma tomada de posição sobre alguns aspectos estudados.

A transformação do posicionamento sobre a relação com a escultura durante as fases da pesquisa merece uma reflexão. Quando foi iniciado o trabalho de modelagem, o pensamento ainda mantinha um vínculo intenso com a escultura, pois 16 anos de prática na área não se apagam rapidamente. Assim todo projeto de modelagem que se concebeu para se realizado no virtual, tinha como objetivo simular uma escultura que pudesse mais tarde ser materializada no mundo real. Deste modo, o processo criativo era limitado a formas que pudessem ser reproduzidas no âmbito da escultura. Os anos de pesquisa foram passando, a experiência com a tridimensionalidade no virtual foi se ampliando com diversos estudos de caso, cada vez menos existia a necessidade de criar volumes no mundo real para vivenciar a escultura. O que aconteceu foi o abandono total da idéia de projeto e simulação de esculturas. O projeto de pesquisa foi reformulado e deu-se continuidade no processo. Mas, com uma diferença, liberdade. Doravante a matéria não era mais restrição e foi a partir deste momento onde se começou a viver plenamente a “escultura virtual” como foi definida nas primeiras paginas deste artigo. Hoje, com a convicção sustentada pela a experiência de casos vividos, afirma-se que a escultura pode existir enquanto linguagem no mundo virtual.

Um comentário sobre as possibilidades da interação de linguagens no processo de modelagem 3D é necessário ser feito. Inicialmente, toda abordagem tinha como requisito a busca pela escultura. Na medida que o mergulho na área se tornava mais profundo, os elementos pictóricos apareciam com mais evidência e a necessidade de estudá-los era cada vez mais proeminente. As circunstâncias mudaram, não se tratava simplesmente de um estudo sobre “escultura virtual”, mas de “escultopintura virtual”, algo mais abrangente em termos de linguagem. Conseqüentemente, ficou claro, que para desenvolver um trabalho sobre modelagem 3D, são requisitados conhecimento de softwares sobre outras áreas. Pode-se concluir que, para atuar no campo da modelagem virtual, é preciso estar bem equipado em termos de software, o que implica em custos financeiros elevados, mas, por outro lado, os benefícios promovidos pela

interação de linguagens, permitem a formação de um profissional melhor preparado para execução trabalhos onde os elementos da pintura e escultura coexistem mutuamente.

Os resultados com relação ao ensino da modelagem virtual é o aspecto do projeto onde se considera existir uma maior contribuição com área. O site *escultopintura*, criado para democratizar os resultados, tem apresentado um volume de *download* elevado, representando o interesse por este tipo de produto. Outros frutos já foram colhidos com a publicação do material na Internet, várias mensagens eletrônicas de diferentes regiões brasileiras foram enviadas através do site, onde pessoas que fizeram uso dos tutoriais agradecem a ajuda que tal ferramenta didática lhes proporcionaram.

Durante o projeto foi desenvolvido um tutorial que modela o personagem de um pequeno pingüim. Ele aborda o processo de modelagem *Box Modeling*, um dos mais utilizados pelos artistas da área, e esta a disposição dos alunos no âmbito da sala de aula. Este tutorial não foi publicado na Internet, porque ficou muito extenso (55 paginas), trata-se da modelagem de um personagem de A a Z, como se diz de uma abordagem bastante completa. Ela ficou tão completa que além do método de modelagem proposto, entra-se na área da animação. Isso exigiu do aluno um envolvimento muito longo com relação a um mesmo assunto, no caso o personagem, gerando um cansaço que prejudica a aprendizagem. A experiência adquirida mostra que tutoriais menores permitem ao aluno experimentar o sucesso mais freqüentemente, e isto é animador para quem esta aprendendo.

Assim sendo, o desenvolvimento de novos tutoriais vem sendo planejado. O próximo projeto de pesquisa que esta sendo elaborado, versa sobre a modelagem a partir do processo Subdivisão de Polígonos ou *Box Modeling*. Esta escolha se deve ao fato de haver uma lacuna quando se optou pela retirada no tutorial do pingüim. Este processo, no final dos estudos, permitirá desenvolver tutoriais para a compreensão da representação da figura humana a partir do uso da ferramenta digital. Uma solicitação que vem sendo feita há algum tempo por pessoas que desejam introduzir nos seus trabalhos este tipo de conteúdo.

## Abstract

This article reveals the results obtained starting from the development of the project of research Virtual Sculpture. The inquiry that orientated the project turns about the possibility of the sculpture to exist while language in the world of the virtual. The investigations were accomplished in software of 3D modelling, middle in which the study was developed about interactions of plastic languages. The meticulous exam on these subjects allowed at the end of the project, to elaborate a methodology for the teaching of the virtual modelling.

## Key-words

1- Sculpture          2- Virtual          3- Teaching          4- 3D Modelling

## Referências Bibliográficas

- BARBOSA, Edvaldo Guimarães. 3D Studio Max 3.0, Modelagem, materiais, animação, São Paulo: Érica, 1999.
- BELL, Jon A. Dominando o 3D Studio Max R 3 – Efeitos especiais e design, Rio de janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2000.
- BOUSQUET, Michele. 3D Studio Max Tutoriais dos mestres, São Paulo: Makron Books, 1999.
- CARBONARO, Greg. 3D Studio Max efeitos mágicos, São Paulo, Quark Books, 1998.
- KARKET, Paul. Aprenda em 14 dias do 3D Studio Max 2.5, Rio de janeiro: Campus, 1998.
- MATOSSIAN, Michele. 3ds max para Windows, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001
- TANAKA, Edson. Adobe Photoshop 7, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002
- TIFERES, Rosane Millner. Fireworks MX, Florianópolis: Visual Books, 2003
- YNEMINE, Silvana Tauhata. Dreamweaver MX, Florianópolis: Visual Books, 2002