

O Ensino da Modelagem de Personagem para o Design de Animação: da construção à materialização

Eliete Auxiliadora Assunção Ourives;

William Machado de Andrade;

Luiz Fernando Gonçalves de Figueiredo;

Milton Luiz Horn Vieira

resumo:

Este trabalho fundamenta, conceitua e utiliza ferramentas integradas no processo prático do planejamento, da construção, da análise e materialização da modelagem de personagem para o curso superior de design de animação. Tem como objetivo sistematizar modelos reais (desenho com instrumentos e maquetes) e modelos virtuais (desenho 2D e maquetes 3D com uso do computador-CAD) usando ferramentas integradas para a estruturação de conteúdo no ensino de modelagem de personagem (da construção à materialização) no curso de animação.

O método empregado é de pesquisa aplicada e exploratória e apresenta os benefícios, ao professor e ao aluno, da integração de ferramentas como: mapas cognitivos, mapas conceituais, painéis semânticos, representação gráfica, diagrama de blocos e consolidação (material e virtual). Os mapas cognitivos evidenciam a importância do uso de formas diferenciadas de aprendizado por meio da construção de conceitos e suas relações e da organização da arborescência em etapas hierarquizadas. Já os mapas conceituais associados aos painéis semânticos apresentam o modelo conceitual do personagem e o seu conhecimento prévio. Demonstram, por meio da representação gráfica do personagem, o estágio da concepção e, pelos diagramas de blocos, a construção lógica das atividades dos processos construtivos. Finalmente, pelo estágio da materialização, apresenta-se o modelo físico e virtual do personagem.

Ao final, verifica-se que a integração dessas ferramentas é um processo dinâmico, flexível e organizado que motiva tanto o professor como o aluno. Essas ferramentas estratégicas e técnicas de design utilizam procedimentos com uma dinâmica de trabalho que depende fundamentalmente do envolvimento do aluno. E, é importante para o aluno a vivência tátil do material, a conformação plástica, a construção das relações espaciais quando se inicia o processo de planejamento de um projeto de modelagem de personagem, pois contribui favoravelmente para sua percepção espacial. Para o professor, trata-se de propiciar a vivência de produção de conhecimento acadêmico que se relaciona a um dos princípios norteadores, que é formar um professor reflexivo.

palavras-chave: design de animação; modelagem 2D e 3D; ensino e aprendizagem

1. Introdução

O projeto de ensino, projeto didático ou projeto de trabalho é uma proposta de organização e desenvolvimento do conteúdo acadêmico que envolve a participação dos alunos no processo de construção do conhecimento. O papel do professor é propor problemas e orientar os alunos na busca da solução. Já do aluno é participar da construção do conhecimento por meio da pesquisa.

Esta é uma proposta de articular conteúdos e didática para o desenvolvimento do Projeto de Ensino para o campo de conhecimento da modelagem de personagem, desde a criação até a materialização, no curso de design de animação. Dessa forma, visando articular o conteúdo e a didática, este trabalho busca a integração de modelos reais (desenho com instrumento e maquetes) e modelos virtuais (desenho 2D e maquetes 3D com uso de computador-CAD) no ensino da modelagem de personagem. Pretende-se mostrar que mesmo com o uso de programas CAD (Computer Aided Design), o esboço, os croquis, o desenho e as maquetes reais continuam sendo instrumentos que contribuem significativamente no processo de ensino e aprendizagem. A integração desses modelos constitui a expressão do conteúdo intelectual do projeto e são instrumentos didáticos que devem ser utilizados harmoniosamente no processo de ensino-aprendizagem.

Esta proposta visa propiciar aos professores a vivência de produção de conhecimento acadêmico. Tal perspectiva relaciona-se a um dos princípios norteadores que é formar um professor reflexivo. Na concepção dos presentes autores, a formação dos professores para a produção de seus próprios materiais objetiva, fundamentalmente, oferecer-lhes possibilidades de planejar (ou seja, decidir) sobre suas próprias ações. Assim, o processo de seleção e/ou produção de material deve ser acompanhado de análise sobre: o próprio processo (neste trabalho, incluindo as concepções da modelagem de personagem, implícitas ou explícitas para o curso de design de animação); a prática pedagógica; a utilização de diferentes atividades em sala de aula e o significado das mesmas na aprendizagem.

É importante destacar que o conceito de produção não significa fazer algo totalmente novo. No caso específico do trabalho proposto, em que é fundamental buscar a participação efetiva dos alunos do curso de design de animação na construção do conhecimento, a seleção e a adequação de ferramentas estratégicas aos objetivos de ensino com tal característica, constituem-se em atividades necessárias para a formação profissional. O ensino da modelagem de personagem, acumulou, ao passar dos anos, um significativo acervo de propostas para o trabalho de sala de aula, que pode ser ponto de partida para melhorias substanciais na formação dos alunos dos cursos de design de animação. Conhecer tais propostas, saber avaliá-las, selecionar e adequar as que podem contribuir para uma aprendizagem mais significativa é parte fundamental da formação docente.

A proposta deste projeto de ensino contempla o uso de ferramentas estratégicas de ensino, como: mapas cognitivos, mapas conceituais, painel semântico, representação gráfica e diagrama de blocos, bem como técnicas de construção manuais e o uso de software livre de modelagem. Essas ferramentas estratégicas e técnicas utilizam procedimentos com uma dinâmica de trabalho que depende fundamentalmente do envolvimento do aluno. Elas foram adaptadas e integradas de modo a compor a estrutura metodológica a ser usada. A proposta é estruturar um método de ensino para a disciplina de modelagem de personagem.

Os mapas, cognitivos e conceituais, proporcionam vantagens reais quando o objetivo a ser alcançado é a transmissão de conhecimentos práticos com vista à memorização de procedimentos, quando comparado, por exemplo, a métodos que utilizam somente leitura de texto sem imagens. Pois, conforme Azubel, 1968, é mais fácil interiorizar uma sequência de procedimentos práticos por meio da análise de um esquema misto texto/imagem do que através da leitura de um texto no seu viés convencional. De modo geral, esses mapas, desenvolvem no aluno a habilidade para a organização das informações, possibilitando a ele, que o processo de armazenamento das informações seja incorporado a uma estrutura do cérebro (memória de longo prazo) (Auzubel, 1968), de modo que o mesmo possa manipular estas informações e utilizá-las em seus trabalhos futuros, que no caso seria o desenvolvimento da modelagem de personagem na área de animação.

O mapa cognitivo busca as formas diferenciadas de aprendizado dos métodos de representação, pela construção dos conceitos e suas relações, da construção da arborescência e de sua organização em etapas hierarquizadas. O objetivo estratégico dos mapas cognitivos é compreender a interação dos processos de criação, representação e construção.

O mapa conceitual é uma ferramenta utilizada para delinear o processo de pesquisa e conhecimento do personagem. Um personagem construído conforme objetivos de produção pré-requisitados é fundamental para o funcionamento de uma história e de sua narrativa. O mapa conceitual será o roteiro para propor a criação do personagem, para que se consiga provocar na audiência as emoções desejadas, sejam elas de atração ou de repulsa, amor ou ódio, preocupação ou indiferença.

O painel semântico é construído tendo como base as características físicas e psicológicas delineadas no mapa conceitual, o que permite ao aluno usar a pesquisa e composição semântica dos painéis para observar visualmente, estudar, analisar, compor, etc.

O diagrama de bloco é uma fotografia de uma situação real, que orienta o aluno nos processos de construção, tanto do modelo real como do virtual, permitindo a ele, além da organização das etapas dos procedimentos, técnicas e materiais, ter um meio para anotações a fim de estar provido de apoio para consulta.

Em linhas gerais, o processo que caracteriza esta proposta inclui as seguintes etapas: situações que possam gerar problemas adequados ao nível cognitivo do aluno; discussão das perguntas e hipóteses do aluno, de forma a estabelecer um direcionamento para a ação; coleta de informações através de diferentes recursos, inclusive por meio de atividades práticas, condições para a discussão coletiva e o registro das informações, com utilização de diferentes técnicas e apresentação dos resultados finais.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho ficou definido em sistematizar modelos reais (desenho com instrumentos e maquetes) e modelos virtuais (desenho 2D e maquetes 3D com uso do computador-CAD) usando ferramentas integradas para a estruturação de conteúdo no ensino de modelagem de personagem (da construção à materialização) no curso de design de animação.

2. Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos são mais que a indicação das técnicas de ensino e a seleção de materiais didáticos a serem utilizados em aula. Eles implicam em estabelecer as ações que professores e alunos devem exercer durante o período da disciplina. E devem privilegiar as atividades em que os alunos possam apresentar suas hipóteses, buscar informações que permitam analisá-las e chegar a conclusões.

O papel do professor nesse contexto vai ser maior ou menor em função das características dos alunos e do tema tratado. A intensidade de sua ação independe de outros fatores, o professor deve se posicionar como um orientador da aprendizagem. Dessa forma, a metodologia de desenvolvimento deste projeto é classificada como pesquisa aplicada e exploratória, que utiliza a técnica de observação, pois seu resultado será imediatamente aplicado na melhoria da qualidade do ensino da modelagem de personagem no curso de design de animação. (LAKATOS; MARKONI, 2007; GIL, 2008).

O método proposto se fundamenta em oito estágios, sendo o primeiro estágio da construção cognitiva do processo de compreensão e integração para criação e modelagem do personagem utilizando como ferramenta os mapas cognitivos; o segundo estágio se preocupa com a pesquisa e conhecimento do personagem utilizando como ferramenta os mapas conceituais; o terceiro estágio trata da pesquisa sobre a disposição visual usando os painéis semânticos; o quarto estágio é o da definição do modelo do personagem; o quinto estágio é da concepção pela representação gráfica; o sexto estágio é o da construção lógica das atividades usando o diagrama de blocos; o sétimo estágio é o da construção pela modelagem material do personagem e o oitavo estágio a sua modelagem virtual. A imagem 1 esquematiza o processo metodológico descrito. A finalidade foi integrar as ferramentas para uso em sala de aula, por isso os oito estágios foram construídos especificamente para este trabalho.

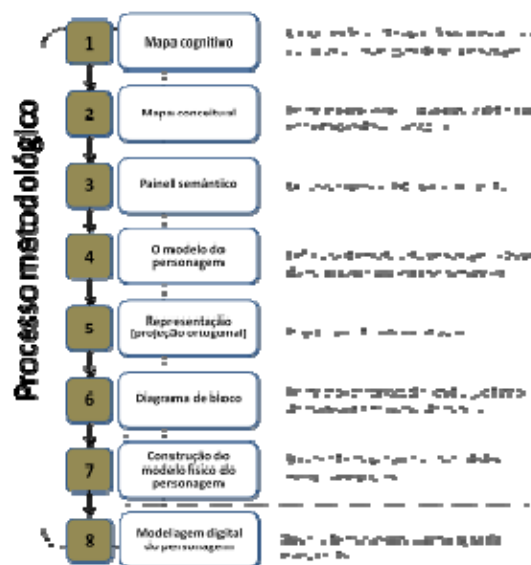


Imagem 1 - O processo metodológico
Fonte: Os autores do trabalho

3. As ferramentas Integradas: estratégia de planejamento, construção e análise na modelagem de personagem.

As ferramentas integradas fazem parte do ementário proposto para a estruturação de conteúdo do campo de conhecimento de modelagem de personagem (da construção à materialização) para o curso de animação, devido à simplicidade dos mesmos e à facilidade que proporcionam para a aprendizagem de conteúdo, justificando o porquê deste projeto de ensino ter optado pela utilização delas.

A seguir será apresentado, o conceito, a definição, os procedimentos de construção e a aplicação dessas ferramentas no ensino da disciplina de modelagem de personagem, conforme os estágios apresentados na imagem 1, (processo metodológico).

3.1. Mapa Cognitivo: Primeiro estágio - organização cognitiva.

Este estágio é da organização cognitiva do personagem em que se utiliza o mapa cognitivo.

O mapa cognitivo originou-se das ideias de Tolman em 1948, através de um artigo de psicologia. Montibeller (1996), conforme a imagem 2, afirma que esta é uma operação cognitiva quádrupla, explicando a diferença existente entre o que está no mapa cognitivo e o que está na cabeça do ator ou atores participantes do processo.

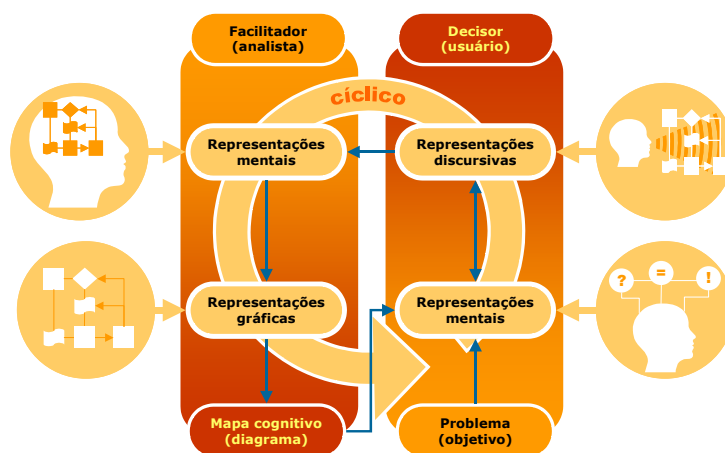


Imagem 2 - Representação cognitiva do mapa.
Fonte: Adaptado de Montibeller (1996).

Segundo Montibeller (1996), o processo de articulação e pensamento, que aparecem no gráfico 2, tem influência na cognição presente e futura. E essa característica reflexiva é um dos potenciais benefícios proporcionados pela utilização dos mapas cognitivos.

O mapa cognitivo pode ser construído individualmente ou em grupo, por meio de entrevistas. A imagem 3, apresenta um esquema do processo de construção do mapa cognitivo individual e em grupo e seu ciclo interativo, no qual proporciona a interação entre os atores (decisores e facilitadores) envolvidos no processo.

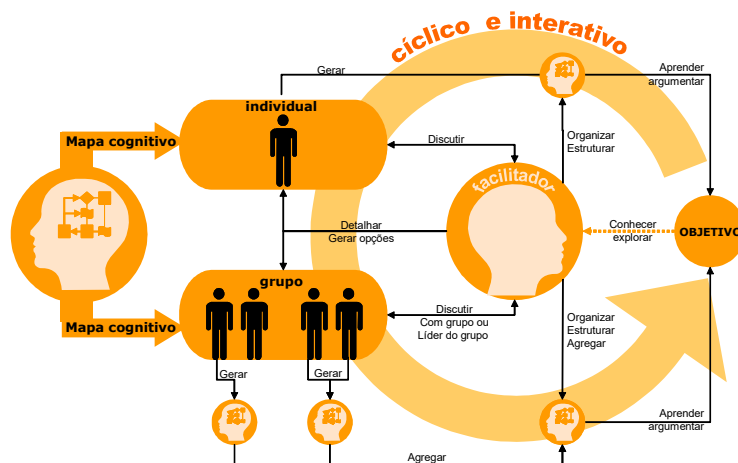


Imagem 3 - Processo de construção individual e grupo do mapa cognitivo
Fonte: Os autores do trabalho.

Dessa forma, visando o campo de conhecimento de modelagem de personagem, realiza-se a construção do mapa cognitivo, em cinco passos:

No **passo 1** é definido o rótulo do problema, conforme a imagem 4.



Imagem 4 - O rótulo do problema
Fonte: Os autores do trabalho

No **passo 2** é realizado a construção de uma lista dos elementos primários de avaliação (EPA'S), de acordo com a imagem 5.



Imagem 5 - Os Elementos Primários de Avaliação (EPA'S)
Fonte: Os autores do trabalho

No **passo 3** inicia-se a construção dos mapas. O mapa apresentado na imagem 6, demonstra a construção dos conceitos e suas relações, ou seja, para cada elemento primário eleito no passo 2 foi criado um conceito e sua relação. Também apresenta a importância de cada conceito para o objetivo traçado (o rótulo do problema).



Imagem 6 - O mapa cognitivo: Os conceitos e suas relações

Fonte: Os autores do trabalho. O **passo 4**, imagem 7, apresenta a arborescência, ou seja, a árvore com os pontos de vista considerados fundamentais que foram retirados do mapa no passo 3.



Imagem 7 - A arborescência

Fonte: Os autores do trabalho.

No **passo 5**, é demonstrado a arborescência hierarquizada, conforme se verifica na imagem 8.



Imagem 8 - A arborescência hierarquizada

Fonte: Os autores do trabalho.

E assim, ficou definido, neste primeiro estágio, a necessidade e justificativa do uso das ferramentas de modo integrado para a modelagem de personagem, determinando a realização de mais estágios.

3.2. Mapa conceitual: Segundo estágio - conhecimento prévio

Este estágio é de pesquisa e conhecimento do personagem utilizando os mapas conceituais.

A abordagem do mapa conceitual se baseia em uma teoria construtivista, no qual o indivíduo constrói o seu conhecimento e significado a partir da sua predisposição para realizar esta construção. Servem como instrumentos para facilitar o aprendizado do conteúdo sistematizado em conteúdo significativo para o aprendiz. Pode ser aplicado de modo individual ou em grupo para qualquer tipo de assunto. (BAX; SOUZA, 2008).

O mapa conceitual é a elaboração de uma lista que descreve a relação das ideias do pensamento adquiridos ao longo de um processo de aprendizagem na construção de conhecimentos e que vai sendo arquivado na memória. São diagramas hierárquicos utilizados para ilustrar a estrutura conceitual de uma fonte de conhecimento. (BAX; SOUZA, 2008).

Gil et al (2001), também concordam que no processo de aprendizagem os mapas conceituais são ferramentas de apoio pedagógico importantes, pois auxiliam as tarefas rotineiras, como demonstra o quadro 1.

Quadro 1 - Apoio pedagógico dos Mapas conceituais

Apoio pedagógico	Como?
Ensino de um novo tópico	Na clarificação dos conceitos e na organização dos conceitos através de ordenação sistemática.
Reforçar a compreensão	Reforça a compreensão e aprendizagem dos alunos e permite a visualização dos conceitos chaves e resume as suas inter-relações
Verificar a aprendizagem	Auxilia os professores na avaliação do processo de ensino identificando os conceitos que não foram entendidos e que estão faltando.
Avaliação	Verifica a aprendizagem do aluno analisando os mapas conceituais que foram construídos.

Fonte: adaptado de Gil *et al* (2001).

Para a construção do mapa conceitual, os conceitos são conectados por arcos, formando proposições mediante frases simplificadas. O processo de construção gráfica de um mapa é uma imagem de uma ideia com um tópico no centro que se ramifica através de outros tópicos relacionados. Ele pode ser construído tanto com o uso de software ou com um papel e uma caneta.

Em um mapa conceitual, os conceitos mais abrangentes ou gerais são colocados no topo do mapa. À medida que se desce, são encontrados conceitos intermediários, menos abrangentes (subordinados), e são conectados por uma ligação semântica (Imagem 9).



Imagem 9 - Exemplo de mapa conceitual

Fonte: Disponível em tccrosangelamenta.pbwiki.com/pa

Assim, visando a área de modelagem de personagem, e tendo como base os conceitos e definições apresentadas anteriormente, realiza-se a construção do mapa conceitual. O mapa tem o objetivo de buscar o modelo conceitual do personagem. Dessa forma, é necessário pesquisar sobre o conceito, arco e dimensão do personagem para a criação das suas características físicas e psicológicas.

A imagem 10 apresenta, por meio do mapa conceitual, a visão geral da busca do modelo conceitual do personagem, no qual foram definidos quatro objetivos fundamentais, que são a escolha do personagem, o arco do personagem (mudança do comportamento do personagem na história), as dimensões do personagem e as características físicas do personagem.

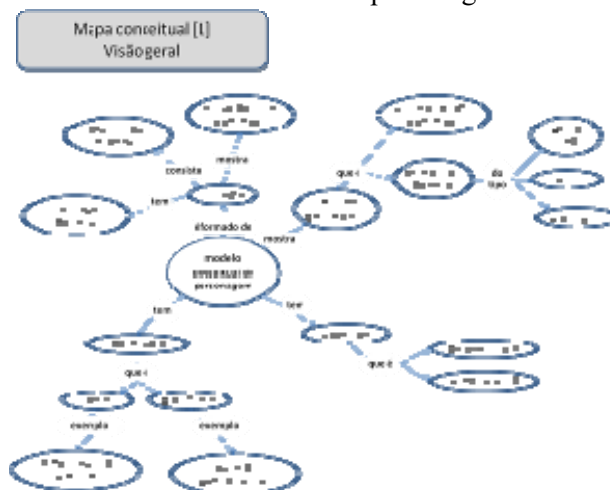


Imagem 10 - O mapa conceitual visão geral do personagem

Fonte: Autores do trabalho.

As características físicas precisam ser detalhadas no processo de criação do personagem. O caráter principal deve ter uma distinção visual destacada, ou seja, um físico, um rosto, um jeito de falar, manias e comportamento diferenciado. Cada indivíduo é único e deve-se evitar basear um personagem importante de uma história em um estereótipo. Na imagem 11, pode-se observar as características físicas e psicológicas necessárias para a construção do personagem modelo deste trabalho.

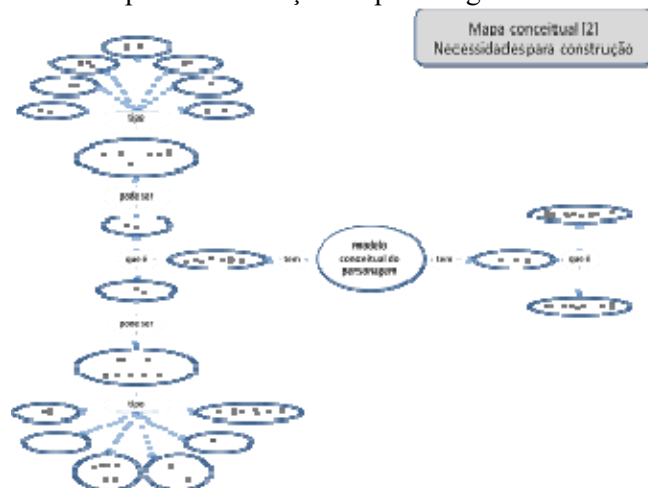


Imagem 11 - O mapa conceitual das características físicas e psicológicas do personagem
Fonte: Autores do trabalho.

A imagem 12 apresenta o mapa conceitual, o qual se encontram definidas as características físicas e psicológicas que são exploradas no modelo deste trabalho.

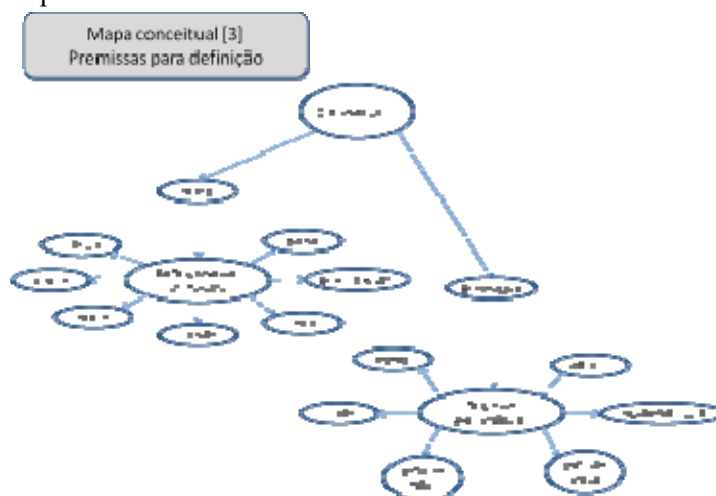


Imagem 12 - O mapa conceitual das características físicas e psicológicas que serão exploradas.
Fonte: Autores do trabalho

E assim, neste segundo estágio, por meio do mapa conceitual, buscou-se o modelo conceitual do personagem em suas características físicas e psicológicas, determinando as características a serem exploradas.

3.3. Painel Semântico: Terceiro estágio - distinção visual gráfica

Este é o estágio de distinção visual utilizando o painel semântico que tem o objetivo de complementar o mapa conceitual. A concepção desses painéis pode se dar por diferentes técnicas, que por sua vez recebem nomes; como *Mood Charts* ou *Mood Boards*, que utilizam o procedimento de colagem de imagens reunindo, fotografias, imagens de revistas ou internet, amostras de tecidos, desenhos, objetos, texturas e cores para expressar o sentimento relacionado ao produto (GARNER; McDONACH, 2008).

A criação do painel semântico deve ser orientada por etapas para garantir a efetividade da técnica da ferramenta. Conforme Jacques e Santos (2009), podem ser adotadas cinco fases nessa orientação, que são: 1º) compreensão exaustiva do problema projetual, o que pode ser alcançado através de dinâmicas ou valendo-se de técnicas como o *brainstorming*; 2º) transformação do entendimento verbal do problema projetual em linguagem escrita – *brainwriting*; 3º) transformação da linguagem escrita em visual, ou seja, a busca por imagens que realmente identifiquem ou traduzam a palavra ou o termo listado, ou as necessidades que se procura atender a partir dos objetivos de projeto que se quer alcançar; 4º) montagem da ambiência visual, construída pela composição do painel; 5º) definição de cartela de cores, formas e texturas a serem utilizadas no produto. Pode-se ainda descrever o painel através de um pequeno texto para auxiliar sua compreensão.

Em relação a área de modelagem de personagem, e tendo como base fundamental o mapa conceitual, no qual foram definidas as características físicas do personagem, realizou-se uma pesquisa e foram construídos painéis semânticos dessas características físicas e psicológicas. Por meio da pesquisa e composição semântica dos painéis, o aluno pode observar visualmente, estudar, analisar e compor essas características. A seguir, a imagem 13 apresenta o painel semântico de cada característica exibida no mapa conceitual.

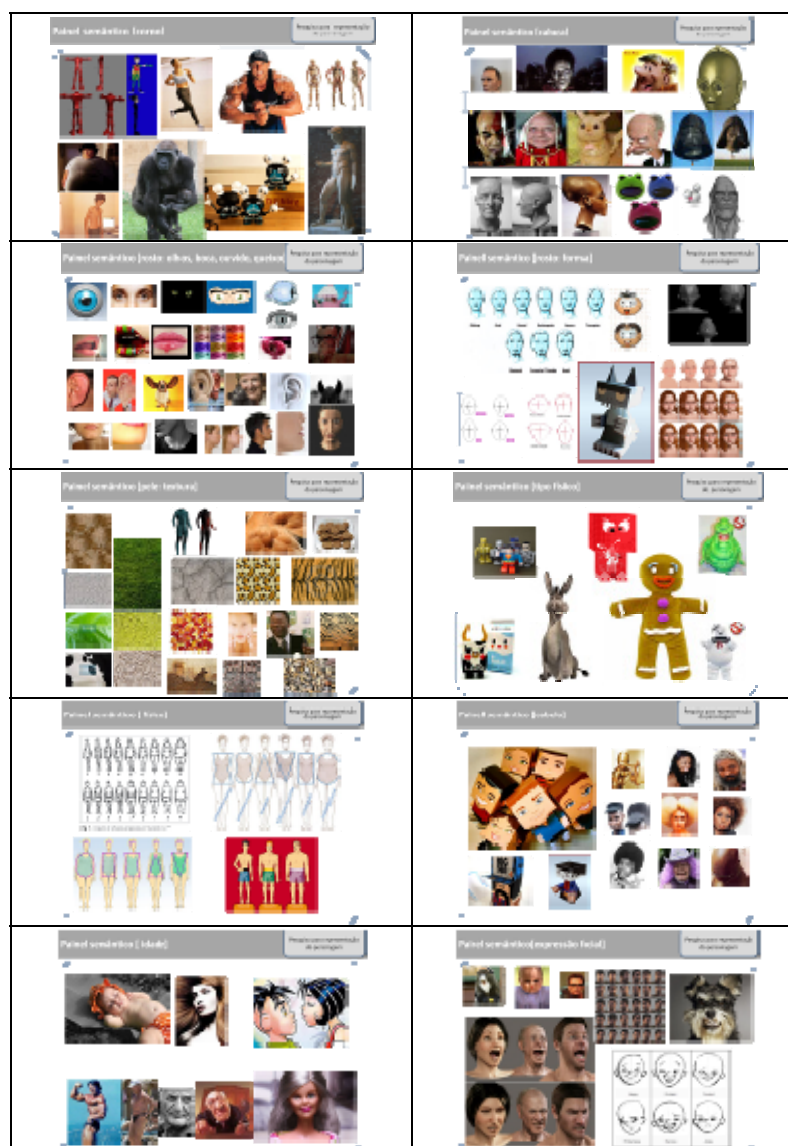
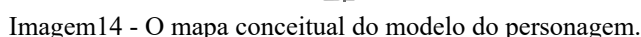


Imagem 13 – Painel semântico elaborado pelos autores do trabalho

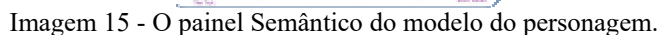
Fonte: Imagens sem restrições de uso retiradas do Google Imagens (<https://imagens.google.com/>)

4. Modelo do personagem: Quarto Estágio – mapa conceitual e painel semântico

A imagem 14 apresenta o mapa conceitual das características físicas do personagem.



A imagem 15 apresenta o painel semântico do modelo do personagem.



E assim, neste quarto estágio, integrando o mapa conceitual e o painel semântico, ficaram definidos os elementos para construção do personagem.

3.5. Representação Gráfica: Quinto estágio - concepção

A visualização da forma espacial de um objeto só é possível a partir da associação das diversas vistas utilizadas na sua representação, e a associação de diferentes sentidos de observação (Ribeiro *et al*, 2009). E, considerando o objeto imóvel no espaço, o observador pode vê-lo por seis direções

diferentes, obtendo seis vistas da peça. Aplicando o princípio básico em seis planos circundando a peça, pode-se obter, de acordo com as normas internacionais, as vistas principais no 1º e 3º diedro. (BORNANCINI, 1985; GIESECKE, *et al*, 2002; RIBEIRO *et al*, 2009).

Possivelmente não seja necessário fazer seis vistas para representar qualquer objeto. Na maioria dos casos, o conjunto formado pelas vistas de frente, vista superior e uma das vistas laterais é suficiente para representar adequadamente o objeto desenhado. (BORNANCINI, 1985; GIESECKE, *et al*, 2002; RIBEIRO *et al*, 2009).

Assim, em relação à área de modelagem de personagem, conforme já definido no quarto estágio, (em que foi definido o modelo usando o mapa conceitual e painel semântico), realizou-se a representação gráfica do personagem para fins de construção e também da superfície do personagem baseado nas características físicas definidas, de acordo com a imagem 16.



Imagem 16 - As projeções ortogonais e superfície do personagem
Fonte: Autores do trabalho.

E assim, no quinto estágio, com a representação gráfica e superfície do personagem definidas, parte-se para a construção física e virtual do personagem nas etapas subsequentes.

3.6. Diagrama de Blocos: Sexto Estágio - construção lógica das atividades

Este é o estágio da construção lógica das atividades utilizando os diagramas de blocos.

O diagrama de blocos é uma ferramenta do trabalho constituído por diversos tipos e com várias formas, dependendo do gênero de atividades a se ilustrar e representar. Os tipos mais comuns são aqueles destinados a eliminar trabalho desnecessário, combinar atividades, realizar modificações no desenvolvimento e, simplificar operações, permitindo visualizar as atividades e verificar se o trabalho está distribuído conforme o planejado. Ele procura representar de maneira dinâmica e analítica, a sequência lógica das fases, etapas ou passos de um trabalho desenvolvido em áreas específicas, por meio de determinadas simbologias. É utilizado para uma visualização rápida do processo. Pode ser vertical ou horizontal com frases curtas que identifiquem as atividades realizadas (SIMCSEK, 1992).

Neste trabalho, da área de modelagem de personagens, foram utilizados os diagramas de blocos com o objetivo de orientar os processos de construção, tanto do modelo físico do personagem, (realizado no sétimo estágio), como também da modelagem digital, realizada no oitavo estágio. A imagem 17 apresenta o diagrama de bloco para orientação da construção física do personagem.

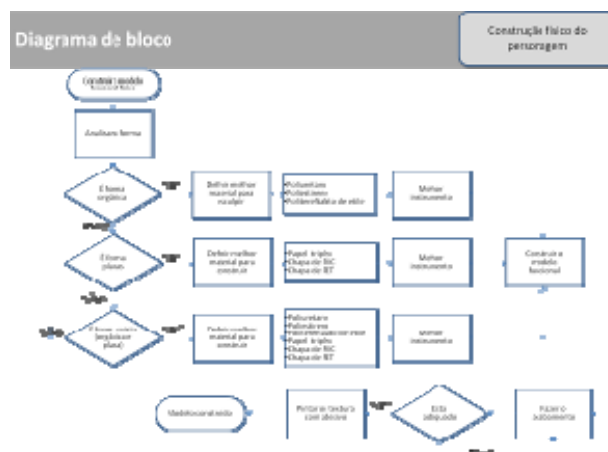


Gráfico 17 - O diagrama de bloco da construção física do personagem
Fonte: Autores do trabalho.

E assim, neste sexto estágio, pela ferramenta de diagrama de blocos, fica determinada a construção física do personagem a ser realizada no sétimo estágio.

3.7. Construção do modelo físico do personagem: Sétimo Estágio – habilidades

Este é o estágio em que se materializa o personagem, tendo como base todos os conceitos abordados nos estágios anteriores. Neste estágio, a finalidade é buscar a formação para as habilidades manuais e espaciais dos alunos. Assim, tanto para a construção do modelo físico como para da superfície é utilizado a ferramenta do diagrama de blocos, conforme determinado no sexto estágio, que permite a pesquisa, registro e uso de materiais, etc.

Dessa forma, no caso específico deste trabalho, foi definido a utilização do papel triplex para construção do modelo físico, por ser de fácil manuseio, ter uma superfície lisa e ser de baixo custo. Já para a superfície foi definido o uso de adesivo, porque é o mais adequado à proposta do modelo e também pela simplicidade. Porém, outros materiais e procedimentos para construção do modelo podem ser utilizados e realizados, como materiais descartados, reutilizáveis, recicláveis, etc., fortalecendo o conceito de sustentabilidade. Na imagem 18, pode-se verificar os materiais, o processo de construção e o personagem pronto.



Imagem 18 - Os materiais usados, o processo de construção e o personagem.
Fonte: Autores do trabalho.

E assim, neste sétimo estágio, é realizado passo a passo a construção do personagem e parte-se para o oitavo estágio para sua construção virtual, que também é orientado pela ferramenta diagrama de blocos.

3.8. Construção do modelo virtual do personagem: Oitavo Estágio – habilidades

O modelo digital, conforme mencionado no sétimo estágio, também foi orientado pelo diagrama de blocos, como mostra a imagem 19. Foi escolhido o software Blender para a modelagem digital do personagem, por ser um software livre e atender a proposta deste trabalho. A imagem 20 exibe o personagem modelado.

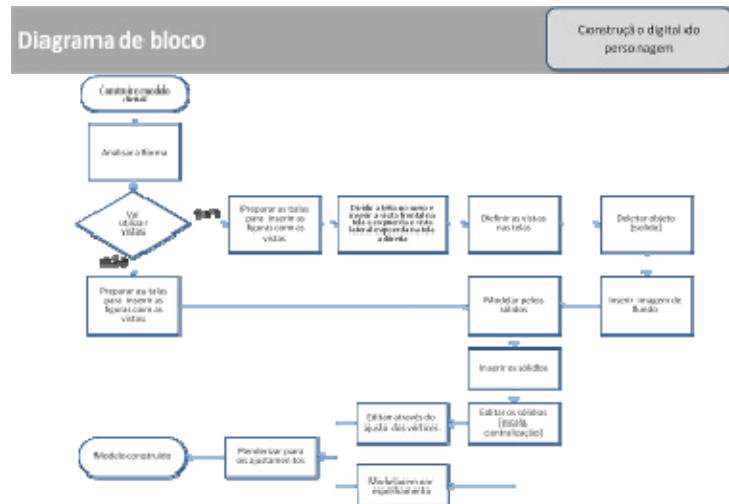


Imagem19 - O diagrama de bloco da construção digital do personagem.

Fonte: Autores do trabalho.

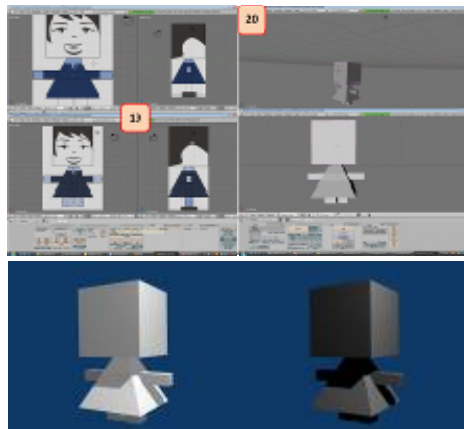


Imagem 20 - Modelagem virtual do personagem.

Fonte: Autores do trabalho.

E assim, neste oitavo estágio, é finalizado todo o processo pela construção do modelo virtual do personagem.

Os estágios seguem procedimentos sistemáticos mostrando que essas ferramentas integradas, ordenadas com rigor técnico, favorecem tanto o aluno como o professor.

4. Considerações finais

A proposta deste projeto de ensino contempla o uso integrado de ferramentas e técnicas estratégicas para o ensino da disciplina de modelagem de personagem ministradas em cursos de design de animação. As ferramentas foram: mapas cognitivos, mapas conceituais, painel semântico, representação gráfica e diagrama de blocos, bem como técnicas de construção manuais e o uso de software livre de modelagem. A integração dessas ferramentas proporciona um processo dinâmico,

flexível e organizado que pode beneficiar tanto o professor como o aluno, assim como o curso, em vários aspectos, a considerar, como:

- Gerar um canal de comunicação/informação dentro da sala de aula e aumentar o conhecimento do aluno;
- Memorizar informações relacionando-as com a realidade;
- Contribuir para o desenvolvimento do ensino da modelagem de personagem no curso de animação e demais que quiserem adaptar para outros cursos;
- Levar aos alunos o processo de pesquisa de modelos reais (desenho com instrumentos e maquetes) e modelos virtuais (desenho 2D e maquetes 3D com uso do computador-CAD) no curso de animação;
- Usar ferramentas integradas para a estruturação de conteúdo no ensino de modelagem de personagem (da construção à materialização) no curso de design de animação;
- Desenvolver habilidades necessárias à prática.

Com este artigo, espera-se colaborar e incentivar o desenvolvimento de projetos para utilizar ferramentas integradas no processo prático, do planejamento, da construção, da análise e materialização aplicados em sala de aula, contribuindo no ensino e aprendizagem em disciplinas de modelagem de personagem para curso de design de animação. Alerta-se a importância da necessidade de um maior aprofundamento em pesquisas sobre o tema abordado neste artigo, levando em conta sua multiplicidade e complexidade, e tendo em vista a melhoria da qualidade de ensino. Assim para trabalhos futuros sugere-se a aplicação

The Teaching of Character Modeling for Animation Design: from construction to materialization

abstrat:

The present work supports, conceptualizes and uses integrated tools in the practical process of planning, construction, analysis and materialization of character modeling for the higher education course of animation design. It aims to systematize real models (pictures drawn by instruments and mockups) and virtual models (2D drawing and 3D models using the CAD computer) using integrated tools for structuring content in teaching character modeling (from construction to materialization) in the Animation course. The chosen method is applied and exploratory research and it presents the benefits, to the teacher and to the student, about the use of integrated tools such as: cognitive maps, conceptual maps, semantic panels, graphic representation, block diagram, and consolidation (material and virtual). Cognitive maps highlight the importance of using differentiated forms of learning through the construction of concepts and their relationships, and the organization of hierarchical stage trees. The conceptual maps associated with the semantic panels present the conceptual model of the character and its previous knowledge. They demonstrate, by means of the graphic representation of the character, the stage of conception and, by the block diagrams, the logical construction of the activities of the constructive processes. Finally, through the stage of materialization, it is presented the physical and virtual model of the character. The results demonstrate that the integration of these tools is a dynamic, flexible and organized process that motivates both the teacher and the student. These strategic design tools and techniques use procedures with a workflow that depends crucially on the student's involvement. And, it is important for the student to experience the tactile experience of

the material, the plastic conformation, the construction of the spatial relations when the planning process of a character modeling project begins, as it contributes favorably in its spatial perception. For the teacher, it is about providing the experience of production of academic knowledge that is related to one of the guiding principles, that is to training a reflective teacher.

Keywords: Animation design; 2D and 3D modeling; teaching and learning

Referências bibliográficas

AUSUBEL, D.P. **Educational Psychology: A cognitive View**. New York: Holt, Rinechart and Winston, 1968.

BAX, M. P.; SOUZA, R. R. **Uma Proposta de Uso de Agentes e Mapas Conceituais para Representação de Conhecimentos Altamente Contextualizados**. Disponível em <<http://www.bax.com.br/research/publications/agentes>>. Acesso em abril, 2017.

BORNANCINI, J.C.M.; PETZOLD, N.I.; ORLANDI, H. J. **Desenho Técnico Básico**. Sulina. Porto Alegre: 1981.

GARNER, S.; McDONAGH-PHILIP, D. Problem Interpretation and Resolution via Visual Stimuli: The Use of 'Mood Boards' in Design Education. In: **The Journal of Art and Design Education**, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Atlas. São Paulo: 2008.

GIL, G. S.; SILVA, M. B. C. C. C. RIZZO, R. L. BRANDÃO, S. F. M. A modelagem da representação do conhecimento sob a forma de mapas conceituais. 2005 Disponível em: <http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/emilio/autoria/mapas_conceituais.pdf>. Acesso em maio, 2017.

GIESECKE, F.E.; MITCHELL, A.; SPENCER, H.C.; HILL, I.L.; DYGDON, J.T.; NOVAK, J.E.; LOCKHART, S. **Comunicação Gráfica Moderna**. Bookman. Porto Alegre: 2002.

JACQUES, J. J.; SANTOS, R. F. dos. O Painel Semântico como Ferramenta no Desenvolvimento de Produtos. **Anais V CIPED**, Bauru. 2009.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia Científica**. Atlas. São Paulo: 2007.

MONTIBELLER NETO, G. **Mapas cognitivos: Uma Ferramenta de Apoio à Estruturação e Problemas**. Florianópolis - Brasil, 1996. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de Santa Catarina.

RIBEIRO, C. A.; PERES, P. M.; IZIDORO, N. Leitura e Interpretação do desenho técnico. Disponível em: <www.scribd.com/.../Leitura-e-Interpretacao-de-Desenho-tecnico>. Acesso em junho de 2009.

SIMCSIK, Tibor. O.M.I.S. **Organização e Métodos**. Makron Books. São Paulo: 1992.