



Ismael de Brito A L do Nascimento

Design de personagens: utilizando tecnologias digitais no ensino e na produção em um processo colaborativo.

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design

Orientador: Profa. Luiza Novaes

Rio de Janeiro,
abril de 2021



Ismael de Brito A L do Nascimento

Design de personagens: utilizando tecnologias digitais no ensino e na produção em um processo colaborativo.

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design

Profa. Luiza Novaes

Orientador

Departamento de Artes & Design - PUC-Rio

Profa. Maria Cláudia Bolshaw Gomes

Departamento de Artes & Design - PUC-Rio

Prof. Gabriel Filipe Santiago Cruz

Universidade Federal Fluminense - UFF

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Ismael Lito

Graduou-se em Desenho Industrial com Habilitação em Comunicação Visual pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio em 2000. Pós-graduou-se em Animação e modelagem digital pela Universidade Veiga de Almeida - UVA em 2008. Foi Diretor de Arte na área de novas mídias da GLOBOSAT. Sócio da Pancultural, responsável pela direção artística da série suíça "Les Explorateurs de la Planète" e pela criação 3D para a série animada "Tainá". Diretor do premiado curta de animação "Paleolito" indicado ao Grande Prêmio do Cinema Brasileiro. Atua como professor da Universidade Veiga de Almeida, no Curso de Design Gráfico, em disciplinas de Modelagem, Animação 3D e Animação de Personagem.

Ficha Catalográfica

Lito, Ismael

Design de personagens : utilizando tecnologias digitais no ensino e na produção em um processo colaborativo / Ismael Lito ; orientador: Luiza Novaes. – 2021.

77 f.: il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes & Design, 2021.

Inclui referências bibliográficas.

1. Artes e Design – Teses. 2. Design de personagem. 3. Tecnologia. 4. Design colaborativo. 5. Ensino-aprendizagem on-line. I. Novaes, Luiza. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

CDD700

Dedico este trabalho a todos os meus professores e familiares.

Agradecimentos

À minha orientadora Professora Luiza Novaes pela parceria e atenção para a realização deste trabalho.

À PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

À professora Claudia Bolshaw pela oportunidade de estágio e docência na disciplina de animação.

Aos colegas da PUC-Rio Bruno Novo Verschleisser, Marcela Dick Crosman, Rodrigo Santos.

Aos professores Claudio Magalhães e Jorge Lopes pelos conhecimentos adquiridos no laboratório NEXT da PUC-Rio, na disciplina Design Inovação e Tecnologia.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Artes e Design pelos ensinamentos e ajuda.

A todos os amigos e familiares que me ajudaram e estimularam durante o processo de pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

Resumo

Lito, Ismael; Novaes, Luiza (Orientadora). **Design de personagens: utilizando tecnologias digitais no ensino e na produção em um processo colaborativo.** Rio de Janeiro, 2020. Xp. Dissertação de Mestrado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa investiga formas de ensino-aprendizagem de design de personagens que exploram recursos tecnológicos em um processo colaborativo. O estudo estabelece uma relação entre técnicas tradicionais de desenho e de criação de personagens e técnicas 3D que utilizam recursos tecnológicos em um processo de design colaborativo. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica a respeito de conceitos e técnicas tradicionais de desenho e de criação de personagens. Os resultados da revisão mostraram que um dos processos criativos mais tradicionais de design de personagens ocorre por meio de representações de formas geométricas como uma referência para transmitir as características físicas e de personalidade pretendidas para os personagens. Conceitos de design colaborativo e formatos de ensino-aprendizagem on-line também foram explorados. Dando prosseguimento à investigação, três situações de métodos de ensino-aprendizagem on-line de design de personagens foram observadas, com o objetivo de identificar pontos positivos e dificuldades relacionados ao tema. Por fim, foram realizados experimentos, a partir de uma abordagem de *pesquisa através do design – Research through Design* (RtD), a fim de contribuir com novos conhecimentos para a prática de projeto, e com considerações finais para a elaboração de um método de ensino-aprendizagem e produção de design de personagens, por meio de um processo colaborativo utilizando recursos tecnológicos. Na realização dos experimentos associamos técnicas de escultura 3D digital a técnicas tradicionais de criação de personagens, buscando alternativas e soluções para a produção e o ensino de design de personagens. No processo foram explorados recursos tecnológicos como escaneamento 3D, retopologia, modelagem 3D e escultura digital, animação, impressão 3D e realidade virtual.

Palavras-chave

Design de personagem; tecnologia; design colaborativo; ensino-aprendizagem on-line

Abstract

Lito, Ismael; Novaes, Luiza (Advisor). **Character design: using digital technologies in teaching and production in a collaborative design process.** Rio de Janeiro, 2020. Xp. Master thesis – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This research investigates forms of teaching-learning of character design that explore technological resources in a collaborative process. The study establishes a relationship between traditional drawing and character creation techniques and 3D techniques that use technological resources in a collaborative design process. Initially, a bibliographic review was carried out regarding the traditional concepts and techniques of drawing and character creation. Findings of the review showed that one of the most traditional creative processes of character design occurs through representations of geometric shapes as a reference to convey the intended physical and personality characteristics for the characters. Collaborative design concepts and on-line teaching-learning formats were also explored. Following in the investigation, three situations of on-line teaching-learning methods of character design were observed in order to identify positive points and difficulties related to the theme. Finally, experiments were conducted, from a Research through Design (RtD) approach, in order to contribute with new knowledge to the project practice, and with final remarks to elaborate a teaching-learning method and design production of characters, through a collaborative process using technological resources. In carrying out the experiments, we associate 3D digital sculpture techniques with traditional character creation techniques, seeking alternatives and solutions for the production and teaching-learning methods of character design. In the process, technological resources were explored such as 3D scanning, retopology, 3D modeling and digital sculpture, animation, 3D printing and virtual reality.

Keywords

Character design; technology; collaborative design; on-line teaching-learning

Sumário

1 Introdução	11
1.1 Estrutura da dissertação	17
2 Design colaborativo	19
2.1 Conceito de design colaborativo	19
2.2 Design colaborativo aplicado ao design de personagem	21
3 Ensino-aprendizagem on-line de design de personagem	25
3.1 Observações/anotações e reflexões sobre situações de ensino-aprendizagem on-line de design de personagem	28
Situação 1 – Observações e reflexões e sobre a experiência de criação e administração de um curso on-line de design de personagens 3D	28
Situação 2 – Observações e reflexões sobre curso on-line de design de personagens baseado em técnicas tradicionais 2D	35
Situação 3 – Observações e reflexões sobre a experiência docente na migração de aulas presenciais para o formato on-line em uma disciplina de design de personagens 3D e no estágio em docência em uma disciplina de animação	42
4 Investigação de metodologias de desenvolvimento e produção de design de personagens utilizando tecnologias digitais	48
Experimento 1 – Design de personagens utilizando técnicas mistas e tecnologia digital	49
Experimento 2 – Game em Realidade Virtual através do design colaborativo	65
5 Considerações finais	70
6 Referências bibliográficas	73

Lista de figuras

Figura 1 - exemplo de <i>model sheet</i> como referência em software 3D	24
Figura 2 - mapa de influências e personagem desenvolvida no curso	30
Figura 3 - <i>model sheet</i> oferecido para os alunos do curso	34
Figura 4 - exemplo de personagens e suas silhuetas	38
Figura 5 - imagens de personagens antropomórficos	39
Figura 6 - imagens da técnica de caricaturas e ênfases	41
Figura 7 - imagem da linha de ação e formas geométricas	42
Figura 8 - representação da técnica dos blocos sólidos em software 3D	43
Figura 9 - exercício de conclusão da primeira fase do curso	44
Figura 10 - imagem comparativa entre o arquivo original escaneado e os personagens gerados no desenvolvimento do experimento	52
Figura 11 - escaneamento 3D realizado no Laboratório NEXT da PUC-Rio	54
Figura 12 - processo de retopologia.	56
Figura 13 - processo modelagem 3D e escultura digital.	57
Figura 14 - formas geométricas utilizadas na construção dos personagens.	58
Figura 15 - imagem dos personagens que utilizam as formas do quadrado em sua concepção	60
Figura 16 - imagem dos personagens que utilizam as formas do círculo em sua concepção	61
Figura 17 - imagem dos personagens que utilizam as formas do triângulo em sua concepção	61
Figura 18 - imagem dos personagens Sully e Mike de Montros S.A., seu contraste e formas geométricas	62
Figura 19 - animação de transformação da malha original em um dos personagens com características circulares	62
Figura 20 - animação das expressões faciais no rosto original e nos três personagens criados	63
Figura 21 - arquivos dos modelos finais, preparados para impressão 3D	64
Figura 22 - arquivos dos modelos finais, impressos através de impressoras 3D	65
Figura 23 - personagem criado para a Mostra Parla 2019	67
Figura 24 - comparação entre o filme de animação e o experimento de game em VR	69
Figura 25 - desenhos de conceito criados pela equipe do game VR	71

Todos os personagens de desenho animado e fábulas
têm que ser exagerados, caricaturas. Esta é a principal essência
da fantasia e da fábula.

Walt Disney

1

Introdução

A pesquisa proposta se desenvolve no âmbito do Programa de Pós-graduação em Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, na Linha de Pesquisa “Design: Tecnologia, Educação e Sociedade”. O programa tem como área de concentração Design e Sociedade, o que nos leva ao contexto atual que envolve a pesquisa.

A produção de séries de animação no Brasil tem crescido muito nos últimos anos e um dos motivos desse crescimento está associado às leis que estabelecem cotas obrigatórias de programação brasileira em canais de TV por assinatura. Uma cota de 3 horas e 30 minutos por semana na TV Paga permitiu que as produções do Brasil fossem impulsionadas, chegando ao nível das produções internacionais. Atualmente, as séries de animação brasileiras são destaque nos principais canais de tv por assinatura, comprovando o grande impacto da lei e o fortalecimento da cultura nacional.

Esse crescimento do mercado de animação brasileiro, com a demanda de novas séries de animação, amplia as possibilidades de atuação para o designer na área e um dos campos que se abre é o da **criação e design de personagens**. Vale destacar que esse tipo de profissional, designer de personagens, não tem sua participação restrita a filmes de animação, podendo atuar também em campanhas publicitárias, editoriais ou até mesmo representando marcas e produtos. Verifica-se também a criação de novos personagens brasileiros relacionados ao mercado de animação se expandindo, por exemplo, para a área de games, objetos e licenciamentos, entre outros.

Entendemos que esta área do Design, aliada ao cenário atual em constante evolução tecnológica, assim como o aumento do acesso aos recursos tecnológicos, proporcionam uma maior agilidade ao processo de criação e produção de personagens, necessária para atender à crescente demanda que se apresenta.

O campo de criação de personagens, também conhecido como *character design*, vem crescendo muito nos últimos anos, a ponto de termos estúdios especializados exclusivamente neste segmento. Isso acontece pois, além de se pensar na tradução de elementos internos em externos e na especificidade de personagens que serão posteriormente animadas, é preciso considerar ainda outras possibilidades que compreendem a mudança de suporte, mídia e material, como

no caso de confecção de bonecos, fantasias, livros, desenvolvimento de games e outros licenciamentos diversos. (NESTERIUK, 2011, p. 186).

A citação de Nesteriuk nos faz refletir sobre a oportunidade gerada pela tecnologia, uma vez que a preparação de arquivos digitais nos processos de criação de personagens facilita a mudança de suportes, mídias e materiais, permitindo a aplicação destes personagens em diversas mídias digitais e produtos.

A exploração de recursos tecnológicos no design de personagens pode contribuir, portanto, para agilizar os processos de criação e produção de personagens para aplicação em tipos de mídia variados. Um bom exemplo de uso de tecnologia no design de personagem é o da modelagem digital 3D. Com ela podemos tornar palpável uma personagem que tenha sido desenhada através de técnicas mais tradicionais de criação 2D. Uma vez a personagem modelada digitalmente, ela pode ser aplicada em outras mídias como games, animações e até mesmo produtos licenciados.

Podemos destacar também a impressão 3D como importante ferramenta tecnológica nesse contexto, pois através desta tecnologia, o arquivo do modelo digital pode se transformar facilmente em um protótipo físico, para ser usado em diversos produtos, como por exemplo brinquedos articulados ou estátuas colecionáveis. Estes recursos tecnológicos para a modelagem 3D digital estão progressivamente mais acessíveis através de programas totalmente gratuitos ou com versões educacionais gratuitas oferecidas pelos desenvolvedores para professores e estudantes.

Diante do exposto, verifica-se formas de ensino on-line igualmente mais disponíveis. Graças aos avanços da tecnologia temos hoje facilitado o acesso à informação. É crescente o número de estudantes com acesso à internet, o que vem quebrando barreiras sociais e geográficas e criando a oportunidade de se aproveitar este cenário para explorar atividades de ensino remoto. As redes sociais, videoaulas e grupos de discussão se apresentam como potentes ferramentas de ensino-aprendizagem. Estas tecnologias tornam o processo de ensino-aprendizagem mais colaborativo e interessante, além de agilizarem os resultados de produção. Ao mesmo tempo, o ensino on-line pode ser um fator excludente, levando-se em conta que nem todos os alunos, professores e até mesmo instituições de ensino têm acesso a todos os tipos de tecnologia como computadores adequados ou acesso a internet de alta velocidade, sendo esta uma realidade que pode dificultar a realização de atividades remotas nessa área.

Essas questões apontadas também surgiram, em parte, devido aos mais de dez anos de experiência profissional do autor dessa dissertação como designer de personagens em diversas produções, dentre elas: “Les explorateurs de la planète”, série de animação do canal da TV suíça RTS, onde foi responsável por toda a direção artística; e o projeto da série “Rolimã Racer”, premiado no edital de desenvolvimento de séries de animação do BRDE e Ancine. Neste projeto foram realizados um teaser de animação, um demo de game e uma bíblia¹ completa da série.

Além dos trabalhos citados, houve também o curta Paleolito, filme de animação no qual o autor foi responsável pela criação, roteiro, direção e produção, sendo indicado ao grande prêmio do cinema brasileiro. O curta possui 15 prêmios e foi exibido em mais de 90 festivais nacionais e internacionais.

O autor atua também na área de design de *Toy Arte*, uma manifestação cultural que envolve o design de personagens como plataforma artística. No ano de 2008, criou um dos primeiros *toys artes* brasileiros, o “Paleolito” e atualmente, em parceria com a marca de roupas “Reserva”, foi convidado para criar o *Toy Arte* da empresa.

Outra relação importante que envolve a carreira pessoal do autor e o tema da pesquisa é a sua atuação como professor universitário no curso de graduação tecnológica “Design de Animação” da Universidade Veiga de Almeida. Há cinco anos ministrando aulas nesta instituição, onde é responsável pela disciplina de modelagem e texturização de personagens 3D, esse período vem confirmar seu interesse pelo ensino, reforçando a vontade de compartilhar sua experiência.

Como professor nos últimos dois anos desenvolveu três cursos on-line que são projetos pessoais e acumulam mais de 6000 alunos, dentre eles o curso intitulado “Maya - Design e criação de personagens 3D”. O curso está estruturado em 14 horas de aula e um grupo ativo de alunos no Facebook com mais de 900 alunos. O grupo é um espaço colaborativo onde podemos observar os resultados alcançados pelos alunos e esclarecer dúvidas sobre o conteúdo abordado.

Tendo este cenário em vista, o **tema** desta dissertação é o Design de Personagens. Nesta temática, a proposta é tratar mais especificamente a utilização de recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem e na produção com uma abordagem em um processo colaborativo.

¹ Bíblia é o termo utilizado para descrever o documento que descreve uma série audiovisual incluindo: detalhes do universo, estrutura narrativa, personagens, cenários e roteiro de episódio piloto, é usada como material de apresentação e venda da série

Verifica-se atualmente uma demanda crescente no cenário do design de personagens e suas aplicações em mídias variadas. Esta demanda requer **processos de ensino-aprendizagem e de produção de design de personagens mais ágeis**, se configurando assim o nosso **problema de pesquisa**.

Partimos da **premissa** de que o uso de recursos tecnológicos e de uma abordagem de design colaborativo nos processos de ensino-aprendizagem e produção de design de personagens contribuem para a promoção da agilidade e da variedade de possibilidades no processo.

Nesse sentido, nosso **objetivo** com o estudo é investigar formas de ensino-aprendizagem de design e de produção de personagens utilizando recursos tecnológicos em um processo colaborativo.

Diante do exposto, traçamos como **objetivos específicos** da nossa pesquisa:

- Pesquisar e analisar métodos e técnicas utilizados pela indústria na criação de personagens;
- Explorar conceitos de design colaborativo no ensino-aprendizagem de design e produção de personagens;
- Explorar e analisar formatos de ensino on-line para aplicação no ensino-aprendizagem de design de personagens;
- Desenvolver experimentos a partir de uma abordagem de *pesquisa através do design* (RtD), como recurso para a investigação de uma metodologia de design e produção de personagens;
- Analisar os resultados dos experimentos à luz de processos de ensino-aprendizagem;
- Sintetizar e disponibilizar os aprendizados da pesquisa sobre uso de recursos tecnológicos e processos colaborativos no ensino-aprendizagem de design e produção de personagens.

O estudo foi norteador por duas **Questões**:

Como o design colaborativo e o uso de recursos tecnológicos contribuem para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem de design e produção de personagens?

Como promover agilidade e variedade de possibilidades nos processos de ensino-aprendizagem e produção de design de personagens?

O tema, design de personagens, está relacionado com importantes áreas de atuação do design como: animação, publicidade, mercado editorial, marcas e produtos, porém não existe uma formação superior dedicada ao assunto, apenas algumas disciplinas em cursos de design e de animação, e cursos livres, de curta duração na área de Desenho industrial. Desta forma, a capacitação de pessoas para atuação na área ainda se encontra pouco explorada, o que **justifica** e dá **relevância** a nossa pesquisa.

Somada a essa formação/capacitação, existe atualmente a necessidade de agilidade nos processos de design e criação de personagens, suas diversas abordagens e aplicações. Esta agilidade se mostra necessária para atender à demanda crescente do mercado de animação brasileiro, assim como de outros diversos setores como games, *toy art*, *web* e quadrinhos, dentre outros. Nesse processo, o design colaborativo e o ensino on-line se apresentam como possibilidades que já vêm sendo exploradas em outros contextos com bons resultados. Esta pesquisa propõe a investigação desses recursos para o ensino-aprendizagem de design e produção de personagens, contribuindo para a agilização dos processos e crescimento do setor no país.

Sua relevância pode ser abordada, portanto, nos âmbitos econômico, contribuindo para o crescimento do setor; social, capacitando pessoal para atuação especializada e inserção no mercado de trabalho; e do design, ao incorporar recursos tecnológicos a seus processos.

No desenvolvimento da pesquisa partimos do entendimento de que um processo colaborativo utilizando recursos tecnológicos se apresenta como uma ferramenta potente para ser adotada no ensino-aprendizagem de design e produção de personagens. A ideia foi estabelecer uma relação entre técnicas tradicionais de desenho e de criação de personagens e técnicas 3D que utilizem recursos tecnológicos em um processo colaborativo de design.

Para tanto, a **metodologia** adotada envolveu uma revisão bibliográfica inicial que foi primordial para o embasamento da pesquisa. Nesse levantamento autores e livros que tratavam do tema design de personagens foram identificados, e verificou-se que um dos processos criativos tradicionais de conceituação no design de personagens se dá através de representações de formas geométricas como referência para transmitir as características físicas e de personalidade pretendidas para os personagens. E, ainda, que para a assimilação das características é necessário que o reconhecimento das representações seja eficiente.

Um dos livros de referência utilizados foi o “Cartoon Animation” de Preston Blair (1999). Neste livro existe um capítulo exclusivo dedicado ao design de personagens onde o autor destaca as formas geométricas como uma ferramenta de construção de personagens. Blair demonstra como construir uma linha de ação a partir de formas tridimensionais para organizar e estabelecer uma atitude ou ação do personagem e assim tornar o personagem mais verossímil ao espectador.

Para enriquecer a discussão e reflexão, recorremos também a Nesteriuk (2011), que no livro “Dramaturgia de Série de Animação” apresenta os bastidores dos processos criativos e de produção de séries de animação. No livro, diversos processos e etapas necessários para a produção de uma série de animação são descritos e em um dos capítulos o desenvolvimento de personagens é tratado especificamente. Nesteriuk afirma que dentre os elementos principais de uma série de animação, talvez a criação do personagem seja o mais fundamental. No capítulo, a categorização e função de um personagem em relação à narrativa, desde a criação de seu conceito a sua visualidade são apresentados. São abordadas também questões de constituição física dos personagens e definição dos traços gerais que denotam sua personalidade.

Um outro livro de referência importante na pesquisa foi o “The Animator’s Survival Kit” de Richard Williams (2009). Há no livro um capítulo sobre Direção de animação, onde são descritos os passos para uma boa direção em um filme de animação. Williams fala sobre a melhor forma de tratar os personagens em uma produção de animação. Para o autor, devemos separar os personagens e mostrar as diferenças entre eles pelo contraste, no tamanho, nas formas, nas cores e nas vozes. Devemos colocar os opostos juntos, grande e pequeno, gordo e magro, redondo e quadrado, velho e novo, rico e pobre. Para o autor, um bom exemplo disso pode ser visto no filme da Disney “Rei Leão”, onde todos os sons, formatos e comportamentos das criaturas são bem diferentes entre si.

Um outro autor utilizado na pesquisa foi Paul Wells. Em seu livro “Desenhando para animação” (2012), encontram-se capítulos sobre construção de personagens que mostram como alguns artistas como Mike Leigh, Les Mills e Joana Quinn buscam conceber os personagens de forma a facilitar a narrativa. Wells enfatiza como o desenho para a animação sugere e comunica conceitos e emoções por meio de suas aplicações e técnicas.

Outra contribuição importante para a pesquisa foi a de Tony White (2006), que no livro “Animation From Pencils to Pixels” aborda, no segundo capítulo, o design de personagens. White faz uma comparação entre as tecnologias 2D e 3D de animação, e mostra como cada uma delas afeta o design de personagem e o

processo de animação. Para o autor, os primeiros exemplos de uso da tecnologia 3D afetaram até mesmo a escolha dos personagens. White destaca que filmes como “Toy Story” e “Bugs Life” optaram por personagens respectivamente brinquedos e insetos, devido à limitação de movimentos possibilitada pela tecnologia 3D utilizada naquela época. O livro também aborda questões conceituais para a construção visual de personagens, como formas, proporções e cores.

Em relação ao Design colaborativo e questões de transmidialidade, os autores que fundamentaram nossa reflexão e prática foram Boavida e Ponte (2002); Fontana, Heemann, e Gomes Ferreira (2012), e Henry Jenkins (2008), sempre buscando estabelecer relações entre as questões abordadas pelos autores e metodologias de ensino-aprendizagem de design e produção de personagens.

Nesse sentido, também realizamos um levantamento de cursos técnicos de design de personagem oferecidos no formato on-line, que envolvessem em seu conteúdo técnicas 2D tradicionais e técnicas 3D que utilizassem recursos tecnológicos.

Após um levantamento inicial, fizemos a seleção de alguns cursos para realizar descrições/anotações sobre três situações de ensino-aprendizagem on-line de design de personagem com o objetivo de identificar pontos positivos e dificuldades nos processos de ensino-aprendizagem relacionados ao tema. Estas reflexões tiveram como base uma pesquisa documental e a experiência do autor desta pesquisa como professor e autor de cursos on-line.

Em relação ao design de personagem, especificamente, além do levantamento bibliográfico, foram realizados experimentos tecnológicos utilizando-se técnicas mistas 2D e 3D, escaneamento, modelagem e impressão 3D. A partir de estudos e técnicas tradicionais de desenho e criação de personagem, que se baseiam em formas geométricas para a construção de diferentes silhuetas que influenciam na personalidade, foram exploradas possibilidades de combinação dessas características e formas de personagens.

Os resultados destes experimentos foram analisados e considerações sobre formas e processos de ensino-aprendizagem de design de personagens e de produção foram elaboradas, verificando-se como elas podem contribuir para diversificar as aplicações em mídias variadas.

Por fim, com todo o material coletado, as leituras feitas, os experimentos realizados e a análise dos resultados processada, uma reflexão foi elaborada buscando relacionar as experiências vividas para apontar um caminho possível para o **ensino-aprendizagem e produção de design de personagens por meio de um processo colaborativo utilizando recursos tecnológicos**. A intenção do

estudo é colaborar para que **processos mais ágeis de design de personagens** sejam possíveis, contribuindo para o crescimento deste setor do design no país.

1.1. Estrutura da dissertação

No primeiro capítulo, introdutório, uma contextualização é apresentada sobre Design de Personagens, o tema da dissertação e em seguida são descritos o problema de pesquisa, os objetivos, as questões norteadoras, a justificativa e relevância, e a metodologia da mesma.

No segundo capítulo, conceitos de Design Colaborativo são abordados a partir de um levantamento bibliográfico buscando investigar como estes conceitos podem fundamentar propostas de ensino-aprendizagem, desenvolvimento e produção de Design de Personagens.

No terceiro capítulo, reflexões e comparações sobre métodos, técnicas e materiais didáticos de cursos on-line de design de personagem são elaboradas a partir de um levantamento realizado. Os critérios para a identificação e seleção de três situações de ensino-aprendizagem on-line de design de personagem para uma observação aprofundada são explicitados, e uma discussão à luz do design colaborativo e do ensino on-line é trazida.

No quarto capítulo uma investigação de metodologias de desenvolvimento e produção de design de personagens utilizando tecnologias digitais é apresentada, a partir da realização de dois experimentos tecnológicos utilizando técnicas mistas 2D e 3D, escaneamento, modelagem, impressão 3D e realidade virtual, com uma abordagem de *pesquisa através do design* e de design colaborativo. Os resultados destes experimentos são analisados e reflexões e considerações sobre formas de ensino-aprendizagem de design de personagens e de produção são elaboradas, verificando-se como elas podem contribuir para diversificar as aplicações em mídias variadas.

No quinto e último capítulo, considerações finais sobre a pesquisa realizada são trazidas, revisitando-se o percurso metodológico adotado, os achados ao longo do processo e as contribuições para o desenvolvimento da área do design.

2

Design colaborativo

Neste capítulo fazemos uma breve introdução sobre alguns conceitos de design colaborativo e como este processo de design pode ser aplicado ao ensino e produção de design de personagens.

O design colaborativo é um processo do design que envolve equipes com diferente conhecimentos e experiências que em conjunto buscam encontrar soluções para problemas projetuais complexos. Esta relação de colaboração tem um papel fundamental no cenário atual globalizado e em constante desenvolvimento tecnológico, que exige cada vez mais agilidade e conhecimento por parte destes indivíduos que trabalham em grupo para soluções projetuais complexas.

A participação de indivíduos com diferentes conhecimentos e experiências, em equipes inter e multidisciplinares contribui para a geração de soluções melhores e mais ágeis para as situações complexas que se apresentam.

2.1.

Conceito de design colaborativo

Tendo como referência o artigo “Design Colaborativo: Fatores Críticos para o Sucesso do Co-design”, de Fontana, Heemann, e Gomes Ferreira (2012), iniciamos com a apresentação de alguns conceitos de Design colaborativo e de suas características, levantados pelos autores em uma pesquisa bibliográfica que realizaram. No artigo, os autores destacam fatores de sucesso para a colaboração no design, por meio da inserção do conceito de interdisciplinaridade que contribui para o aumento de resultados positivos em projetos complexos.

Os autores propõem uma lista de fatores críticos de sucesso (FCS) associados ao design colaborativo que contribuem para uma colaboração efetiva entre atores envolvidos no processo, em uma solução projetual, e apresentam em três partes o resultado de uma pesquisa bibliográfica realizada: A colaboração no Design, fatores críticos de sucesso e a interligação entre os dois assuntos.

No artigo, uma definição de design colaborativo é elaborada, a partir da junção de diversas definições de diferentes autores, chegando-se à seguinte definição que busca adaptar o conceito às atuais necessidades do Design.

Colaboração no Design é um esforço recíproco entre pessoas de iguais ou diferentes áreas de conhecimento, separadas fisicamente ou não, com o objetivo comum de encontrar soluções que satisfaçam a todos os interessados. Isso pode acontecer compartilhando informações e responsabilidades, organizando tarefas e recursos, administrando múltiplas perspectivas e criando um entendimento compartilhado em um processo de design. A colaboração visa produzir um produto e/ ou serviço consistente e complexo através de uma grande variedade de fontes de informações com certo grau de coordenação das várias atividades implementadas. Esse processo depende da relação entre os atores envolvidos, da confiança entre eles e da dedicação de cada parte. (FONTANA, HEEMANN, GOMES FERREIRA, 2012, p. 5).

No artigo, os autores afirmam que o tema design colaborativo vem se destacando nas últimas décadas e aparece em diversos estudos pois as atividades de projeto têm se tornado cada vez mais complexas e diversos autores contemporâneos associam a origem do estudo da colaboração ao desenvolvimento tecnológico e à complexidade destas tecnologias e sistemas, que necessitam de equipes multidisciplinares para executar as diferentes etapas nesses processos.

Em artigo anterior, “Compreendendo a Colaboração em Design de Produto”, Heemann et al. (2008) já colocavam que no âmbito do design de produto “a colaboração está presente em três níveis de trabalho humano: estratégico, tático e operacional.” O nível estratégico está ligado aos objetivos do projeto, é mais teórico e diz respeito a “o quê deve ser feito”. O nível tático está focado em metas teóricas para alcançar um objetivo estipulado, ou seja, “como deve ser feito”. E o nível operacional é onde se coloca a prática explicitada pelos níveis anteriores, ou seja, “a operação”. Para os autores, a dimensão prática e criativa do processo colaborativo em design era uma condição fundamental que merecia um estudo aprofundado, mas sem perder de vista seu caráter experimental e inovador.

Mais tarde, Fontana, Heemann e Gomes Ferreira (2012) expandiram as reflexões acerca do assunto, e através da incorporação de conceitos interdisciplinares à discussão, propõem a identificação de fatores críticos de sucesso para a colaboração, agora pensada como uma colaboração interdisciplinar.

Os autores apresentam, então, os “fatores críticos de sucesso” ou (FCS), que são variáveis que podem ser utilizadas por diversas áreas de conhecimento como planejamento estratégico para obtenção de sucesso nos negócios e identificam os cinco principais FCS que devem ser considerados no design

colaborativo. São eles: “Entendimento compartilhado, Qualidade satisfatória, Equilíbrio entre rigor e relevância, Organização da interação, Garantia da prioridade.”

Para os autores, a prática do design colaborativo se encontra em fase de experimentação e é feita através de abordagens intuitivas, mas mesmo assim já revela ter um papel essencial no design, trazendo novos desafios metodológicos e conceituais e podendo ser utilizado para aumentar a probabilidade de bons resultados em um objetivo comum de solução de problemas de projeto.

Transpondo a reflexão para o nosso tema de pesquisa, podemos dizer que processos de criação de personagens apresentam em seu desenvolvimento etapas interdisciplinares e complexas, por isso, acreditamos que os conceitos de colaboração e os fatores críticos de sucesso podem ser explorados no ensino-aprendizagem e produção de design de personagens, a fim de facilitar a interação entre pessoas e promover melhores soluções para um problema de projeto específico.

2.2. Conceito de design colaborativo

Neste subcapítulo destacamos de forma breve alguns processos de design de personagem, a fim de analisar uma possível relação deles com o design colaborativo. Vale ressaltar que estes mesmos processos de design de personagem serão descritos com mais detalhes no decorrer desta pesquisa.

Partimos da ideia de que os diversos conceitos de design colaborativo apresentados no artigo “Design Colaborativo: Fatores Críticos para o Sucesso do Co-design” podem potencializar o desenvolvimento de soluções para as etapas de desenvolvimento de projetos de design de personagens. O esforço recíproco entre indivíduos iguais ou de diferentes áreas de conhecimento, que podem estar presentes fisicamente ou não, em um mesmo ambiente, buscando um objetivo comum para o desenvolvimento de design de personagens, pode ampliar o surgimento de inúmeras opções de soluções para problemas complexos no processo criativo.

Partindo da premissa de que a utilização de um processo de design colaborativo aliado a ferramentas tecnológicas pode potencializar o ensino-aprendizagem e produção de design de personagens, descrevemos a seguir alguns processos complexos de design de personagem que podem ser facilitados por meio de uma abordagem e aplicação de conceitos de design colaborativo.

Começamos pela situação de que um processo de design de personagens pode envolver profissionais de áreas distintas. Equipes com conhecimentos e habilidades diferentes participam de diversas etapas do processo como, o desenho de conceito, que envolve técnicas de desenho e estilos de design; o perfil do personagem, que é a criação de textos conceituais que definem suas características físicas e de personalidade; os mapas de referências, que reúnem uma pesquisa de informações visuais que podem influenciar a técnica de desenho a ser utilizada, enfim, todas essas influências criativas geralmente envolvem a experiência de vida e sentimentos dos artistas e particularidades da equipe. As demandas de um projeto de criação de personagem envolvem profissionais/ indivíduos de universos bem distintos como roteiristas, desenhistas, modeladores 3D, escultores e ilustradores, dentre outros.

A criação de um mapa de influências é uma das primeiras etapas do processo de criação de personagens. A técnica consiste em uma busca de referências visuais, sentimentos e experiências que possam inspirar ideias, técnicas e linguagens visuais para a criação do estilo próprio do artista. Realizar esta etapa em um ambiente de design colaborativo, em um grupo composto de indivíduos diferentes, pode gerar inúmeras fontes de informação, sentimentos e experiências pessoais que enriquecem o processo de criação do mapa de influências visuais.

Outra etapa importante no processo é o desenho de conceito ou “*concept art*”. Nesta etapa inicial do processo de design são elaborados desenhos que definem as características físicas e proporções de um personagem. Estes desenhos podem ser feitos de forma digital ou à mão, e geralmente são páginas que mostram a personagem em uma variedade de poses e situações diferentes, exigindo do autor conhecimento, afinidade e aptidão para o desenho à mão livre. Por exigir do autor esse conhecimento artístico específico para o desenho à mão livre, nem sempre é dominado por todos os indivíduos envolvidos com a criação do personagem. O ambiente colaborativo, em decorrência de equipes inter e multidisciplinares, pode facilitar o compartilhamento de conhecimentos de profissionais que possuem habilidades específicas, diferentes, através de um trabalho em conjunto. Unir profissionais que dominam o desenho tradicional, o digital e a modelagem 3D, por exemplo, pode potencializar e enriquecer os resultados de design de personagens a serem alcançados.

No caso de personagens digitais 3D, escultores e modeladores 3D são profissionais que participam do processo de criação e têm como objetivo construir um personagem em forma digital tridimensional através de softwares de escultura e modelagem, mas nem sempre esses profissionais dominam ou utilizam o

desenho à mão livre, por isso precisam da colaboração de um desenhista de conceito. Os desenhos de conceito servem como referência para facilitar a interpretação de outros artistas envolvidos no processo de design de personagem, que ao seguirem as orientações contidas nesses desenhos e como artistas com habilidades variadas, são capazes de desenhar, modelar e animar um personagem específico criado pelo desenhista de conceito. Assim, um grupo de indivíduos com diferentes especialidades, atuando em conjunto, pode gerar um número maior de possibilidades e soluções para o design de personagens.

Os desenhos de conceito se tornam, portanto, referências essenciais para a criação e interpretação das conhecidas *“model sheets”* por outros artistas envolvidos no projeto. As *“model sheets”* são compostas de desenhos da personagem em uma variedade de poses, situações e posições diferentes. Nesses estudos por meio de desenhos, podemos observar a personagem em vistas de frete, lado, costas e em perspectiva, em alguns casos são exibidas também expressões faciais da personagem, que identificam sentimentos como felicidade, raiva, medo e surpresa, entre outros. As *“model sheets”* reúnem, portanto, um conjunto de estudos que identificam de forma detalhada todas as características de uma personagem e podem ter diversas interpretações e nomes variados. Dentre os estudos que fazem parte das *“model sheets”* podemos destacar as *“turnaround model sheets”* que se apresentam como ferramentas úteis para os animadores, pois mostram o corpo inteiro da personagem visto de frente, perfil e costas. Também as *“expression sheets”* são importantes estudos para auxiliar os animadores a manter a consistência da personagem em suas expressões faciais, em geral apresentando uma gama de emoções e reações da personagem que buscam traçar e reforçar o seu perfil psicológico.

Os profissionais de modelagem tridimensional podem utilizar estes estudos das *“model sheets”* aplicando-as em um plano digital, com a utilização de um software de modelagem 3D. Este plano digital funciona como uma folha de papel aplicada no fundo do ambiente tridimensional do software 3D, assim o desenho é usado como referência para a modelagem tridimensional, pois apresenta diferentes vistas do personagem e suas proporções. Já no caso de animadores, que são profissionais responsáveis por criar animações e dar vida aos movimentos dos personagens, as *“model sheets”* são utilizadas como referência para reproduzir desenhos, poses e expressões faciais destes personagens na animação.

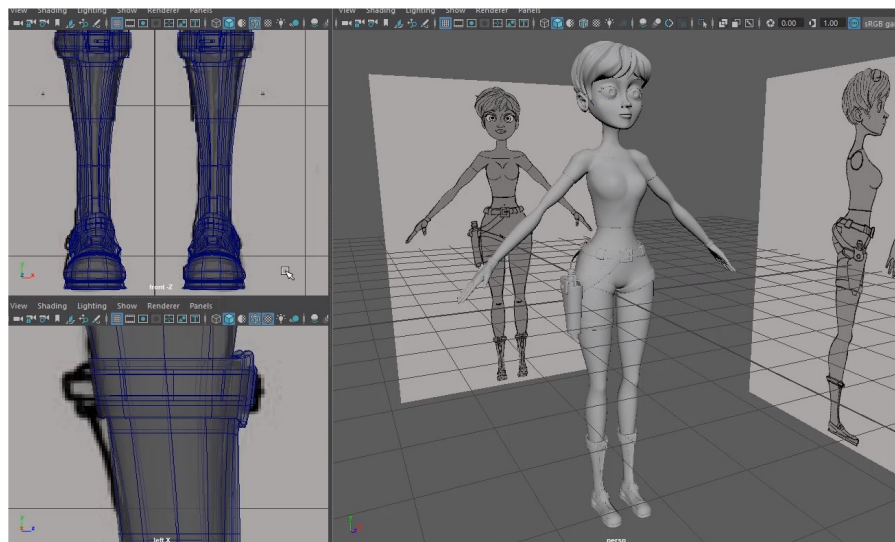


Figura 1 - exemplo de *model sheet* como referência em software 3D.

Acreditamos que o processo de ensino-aprendizagem de design de personagem deva ser tratado como um processo complexo, já que pode englobar ensinamentos de diversas áreas de conhecimentos e habilidades do design como desenho, modelagem 3D, conceitos de anatomia, estilo de design, e envolver o aprendizado de softwares e tecnologias complexas que estão em constante desenvolvimento.

Neste processo de ensino-aprendizagem, um ambiente de pesquisa colaborativo, onde ocorra o compartilhamento de informações, conhecimentos e habilidades entre professores e alunos facilita as interações contribuindo para que experiências significativas aconteçam.

Segundo BOAVIDA (2002) reunir diversas pessoas que trabalham com um objetivo comum, gera mais energia do que uma única pessoa e fortalece a determinação em agir. Juntas, diversas experiências, competências e perspectivas variadas criam mais recursos para a solução de um determinado problema e isso agrega mais segurança para o surgimento de mudanças e inovações. A interação entre diversas pessoas cria uma maior capacidade de reflexão e aumenta as possibilidades de aprendizado mútuo, criando melhores condições para a solução dos problemas que surgem.

Para o autor, em um mesmo grupo é possível juntar-se diversas pessoas com objetivos diferentes, mas que se encontram numa plataforma de entendimento comum. Vale ressaltar que um grupo colaborativo nem sempre é fácil de se manter em funcionamento, mas estabelecer um programa de trabalho com um objetivo comum pode ser uma potente ferramenta de realização.

BOAVIDA (2002) destaca ainda que existem formas diferentes de envolvimento e colaboração de participantes em um grupo de pesquisa colaborativa, e que a colaboração pode ocorrer entre professores que trabalham em um mesmo projeto, mas também pode ocorrer entre professores e investigadores, professores e alunos ou em equipes diversificadas. E quanto mais diversificada a equipe, maior é a dificuldade para que ela funcione com êxito, porém esta diversidade possibilita olhares múltiplos sobre uma mesma realidade, enriquecendo as discussões e reflexões.

Segundo o autor, a colaboração é um ferramental primordial que possibilita inúmeras alternativas para ultrapassar obstáculos e acrescentar uma oportunidade de aprendizado mútuo promissora, para delinear caminhos de investigação de práticas profissionais em um mundo atual complexo, caracterizado por mudanças e incertezas.

3

Ensino-aprendizagem on-line de design de personagem

O Ensino On-line ou Ensino a Distância, é uma modalidade de ensino por meios digitais cada vez mais presente em uma cultura global eminentemente virtualizada. As novas tecnologias de comunicação vêm alterando a forma de conviver e de se relacionar das pessoas e o EaD vem se mostrando um formato eficaz de ensino, pois possibilita maior flexibilidade de tempo e localização para alunos e professores, por se basear em atividades remotas síncronas e assíncronas que podem ser realizadas de acordo com a conveniência do aluno, além de ser economicamente mais acessível e permitir dinamismo, agilidade e interatividade entre alunos e instrutores.

No ano de 2020, diante da pandemia do novo coronavírus, surgiram situações de necessidade de isolamento social e o ambiente de ensino on-line se apresentou como uma solução para o ensino tradicional. Este cenário proporcionou o crescimento do EaD e sua utilização tem aumentado consideravelmente na comunidade mundial.

Paralelamente, podemos destacar também o surgimento acelerado de novas tecnologias de comunicação, dentre elas ferramentas e recursos que podem ser utilizados pelo EaD como *chats*, grupos de ensino, vídeo aulas, fóruns de dúvidas, salas virtuais, redes sociais e canais de vídeos, ou seja, uma grande diversidade de opções que potencializam o ensino on-line ainda mais por serem oferecidas de forma gratuita. Podemos citar alguns exemplos de ferramentas como o Google Classroom, que oferece uma sala virtual para alunos onde professores podem compartilhar conteúdos e criar tarefas para serem realizadas no tempo do aluno, mas com estipulação de prazos para *upload* de arquivos; o Microsoft Teams, que oferece chamadas de vídeos em grupo ou individuais que podem ser gravadas e permite comunicação por *chat*; e o Hangouts Meet uma plataforma do Google que permite videoconferências e reuniões virtuais com transmissão ao vivo e gravação. O Facebook também tem sido bastante utilizado, pois permite a criação de grupos privados, que podem ser usados por professores como canal de comunicação e extensão da sala de aula.

Portanto, diversos fatores são determinantes para a utilização do EaD em cursos de ensino básico, graduação e pós-graduação, que apontam para um

grande aumento de novas plataformas de ensino on-line também para cursos livres. Algumas destas plataformas oferecem cursos nas mais diversas áreas de atuação do design. Esta pesquisa traz informações sobre algumas destas plataformas on-line de cursos livres como: Udemy, Domestika, Lynda, Pluralsight, Skillshare, Gnomon Workshop e FlippedNormals, entre outras.

Nas plataformas citadas, fizemos uma busca e seleção de alguns cursos livres sobre o tema design de personagens que envolvessem em seu conteúdo técnicas 2D tradicionais e técnicas 3D e que utilizassem recursos tecnológicos. O objetivo era fazer anotações sobre a metodologia, ferramentas de comunicação e tecnologias utilizadas nos cursos. Esta busca por cursos on-line foi realizada pelos mecanismos de busca das próprias plataformas, a partir das palavras-chave “design de personagens” e “*Character design*”.

Em relação às plataformas, decidimos primeiramente nos concentrar na plataforma Udemy, por ela ser uma plataforma utilizada pelo autor desta dissertação para o oferecimento de seus cursos, e considerarmos importante a identificação de outros autores, que desenvolvessem cursos sobre temas semelhantes, que pudéssemos analisar.

Na plataforma Udemy são oferecidos diversos cursos on-line com temas variados, criados por profissionais com experiência de ensino e de mercado, que podem ser acessados em diversas línguas e em países diferentes, em sua maioria com preços populares. O formato on-line e a disponibilidade de diferentes idiomas facilitam e democratizam o ensino de diversas disciplinas.

Algumas outras plataformas e sites de ensino on-line poderiam ter sido pesquisados, como por exemplo o site Domestika.com, porém os cursos que oferecem são bastante especializados, principalmente no campo do Design, e por isso bem mais dispendiosos. Assim, decidimos nos concentrar na Plataforma Udemy, por ter um alcance mais amplo, para iniciantes, não necessariamente profissionais buscando capacitação, e por seus cursos serem mais acessíveis.

A escolha desta plataforma se deu também devido à grande quantidade de cursos encontrados com o tema design de personagens no idioma português. Dentre as buscas realizadas destacamos abaixo alguns dos cursos encontrados:

- Design & Criação de Personagens: Ideias, Conceitos e o Processo de Produção para Criadores de Personagens
- Criação de personagens para jogos. (Básico ao Avançado): Técnicas e práticas para o desenvolvimento de personagens para a indústria de jogos.

- Curso de Desenho Personagem do Lápis a Pintura Digital: Veja passo a passo como desenvolver o desenho de um personagem desde o esboço a lápis a Pintura Digital no Photoshop.

- ZBrush: Escultura Digital de Personagens

- Escultura digital com Blender 2.9: Aprenda a criar seus personagens 3D

- Curso 3Ds Max : Design e Criação de Personagens 3D: Aprenda a modelar e texturizar personagens 3D no 3Ds Max. Aulas básicas de como renderizar o personagem usando o VRay

- Maya - Design e Criação de Personagens 3D: Aprenda a modelar e texturizar personagens 3D no Maya. Aulas básicas de Rigging e Renderização do personagem no Arnold

-Zbrush, como criar personagens 3D profissionais para Jogos: Aprender a criar personagens 3D com Zbrush e conhecer as oportunidades do mercado de trabalho

Os cursos identificados foram submetidos em um primeiro momento a uma análise levando-se em consideração o tema “Design de personagem”, o número de alunos inscritos, a metodologia de ensino, a experiência profissional e currículo de seus autores. Um outro fator importante foram os comentários e as avaliações positivas dos alunos.

Dentre os cursos pesquisados, decidimos selecionar para observações e anotações mais detalhadas dois cursos da plataforma Udemy, O primeiro “*Design & criação de personagens*” – do autor Dado Almeida. O curso oferece conteúdo sobre design de personagens e utiliza técnicas digitais de desenho 2D mais tradicionais. Segundo seu autor, é um curso voltado para pessoas que desenharam por hobby ou querem trabalhar de forma profissional com design de personagens.

O outro curso escolhido foi o curso “Maya - Design e criação de personagens 3D” do próprio autor desta pesquisa. O curso oferece conteúdo sobre design de personagens e utiliza técnicas digitais de modelagem 3D. É um curso voltado para iniciantes em modelagem de personagens 3D. Esta escolha se deu para que fosse possível relatar a experiência do autor em relação à administração completa do curso, desde sua conceituação, desenvolvimento, implantação e avaliação, com o objetivo de realizar reflexões sobre o ensino on-line.

No próximo subcapítulo apresentamos descrições/anotações realizadas sobre três situações de ensino-aprendizagem on-line de design de personagem: os dois cursos já mencionados, originalmente oferecidos no formato on-line, e uma situação de disciplinas em cursos de graduação originalmente presenciais, que por causa da pandemia da Covid-19 tiveram que migrar para o formato on-line.

As observações tiveram como objetivo identificar pontos positivos e dificuldades nos processos on-line de ensino-aprendizagem relacionados ao tema, através da elaboração de reflexões e comparações sobre métodos, técnicas e materiais didáticos com base no levantamento realizado. Essas reflexões tiveram como referência não só a pesquisa documental feita como também a experiência do autor desta dissertação como professor e autor de cursos presenciais e on-line de design de personagens.

3.1

Observações/anotações sobre situações de ensino-aprendizagem on-line de design de personagem

Neste subcapítulo apresentamos descrições/anotações detalhadas realizadas sobre as três situações de ensino on-line de design de personagem mencionadas.

A primeira situação apresentada é relativa à experiência do autor desta pesquisa com a criação e administração de um curso on-line de design de personagens 3D. A segunda situação se refere a um curso on-line de design de personagens de um autor independente, Dado Almeida, que tem como foco a ilustração e arte conceitual de design de personagens. A terceira situação diz respeito à oportunidade que este pesquisador teve, com base em sua experiência em docência, no tocante à migração de aulas presenciais para o formato on-line em uma disciplina de design de personagens 3D que ministra na Universidade Veiga de Almeida, e a sua participação em estágio de docência na disciplina DSG1424 Animação, oferecida no curso de Design da PUC-Rio, ministrada pela professora Claudia Bolshaw.

Situação 1 – Reflexões e observações sobre a experiência de criação e administração de um curso on-line de design de personagens 3D

A primeira situação, trata-se de uma reflexão com base na experiência do autor desta pesquisa com a criação de cursos on-line na plataforma Udemy. Desde 2017, o autor produziu seis cursos on-line, que estão disponíveis nesta plataforma, totalizando mais de cinco mil e quinhentos alunos inscritos até dezembro de 2020. Destes seis cursos, destacaremos o curso “Maya - Design e criação de personagens 3D”, lançado em setembro de 2018, que tem um total de dois mil alunos inscritos. Esta experiência teve bastante influência na escolha do tema “design de personagens” para esta pesquisa. Na reflexão, enfatizamos algumas ferramentas e ambientes on-line que estimulam a colaboração, como

auxílio nos processos de ensino-aprendizagem, utilizados durante estes três anos do curso.

O curso tem como objetivo principal o ensino do processo de criação de uma personagem em 3D. Nas primeiras aulas o processo de criação da ideia e da arte conceitual de uma personagem feminina é apresentado. Nesse processo, a utilização do desenho tem como objetivo facilitar a aprendizagem de modelagem 3D, pois ele, o desenho, servirá como referência visual para as aulas que abordam as técnicas e métodos de modelagem tridimensional.

Para demonstrar a criação do desenho de conceito é apresentada inicialmente a técnica do “mapa de influências”, que é bastante utilizada em design de personagens e consiste em uma busca de referências visuais, sentimentos e experiências que possam inspirar ideias, técnicas e linguagens visuais para a criação do estilo próprio do artista. Estas imagens são agrupadas lado a lado em uma imagem única e desta forma pode-se observar todas as imagens ao mesmo tempo com a finalidade de criar uma referência visual que influenciará no desenvolvimento do projeto.

No exemplo apresentado no curso, foram escolhidas para o mapa de influências as características físicas e de personalidade da famosa personagem *Lara Croft*, criada por Toby Gard para o game *Tomb Raider*, que é uma das personagens heroínas de videogame de maior sucesso da história. A fim de complementar esse mapa de influências para o estilo da técnica de modelagem 3D, foram adicionadas outras duas personagens, *Elsa* do filme da Disney, *Frozen* e *Sabine Wren* da série de animação 3D *Star Wars Rebels*,

Abaixo podemos observar o mapa de influências criado e a personagem em 3D que é desenvolvida exclusivamente durante as aulas do curso.

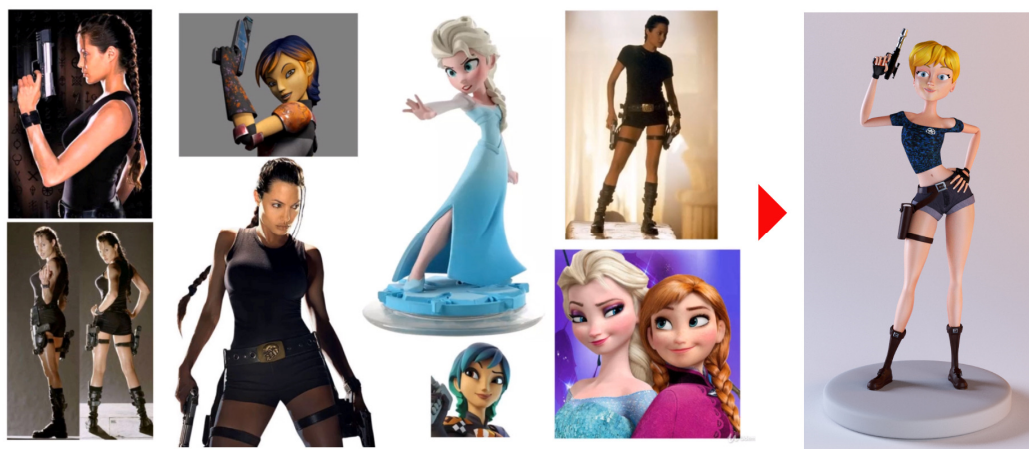


Figura 2 - mapa de influências e personagem desenvolvida no curso

Recorrendo a Paul Wells (2012), trazemos uma citação do autor que consideramos importante para o nosso estudo: “A percepção pessoal sustenta a forma como observamos, e está ligada ao conhecimento de mundo e à alfabetização visual de cada pessoa”. Wells destaca em seu livro que a percepção do artista se define por sua formação e conhecimento e pelo modo como o tema para sua criação é lembrado por este artista. Em um exemplo relativo à técnica de desenho, Wells afirma que esta percepção pode estar relacionada à posição de uma pessoa em relação a uma fonte de luz e a como o artista observa a representação da sombra para definir uma forma em um desenho. Este fator de sentido da realidade pode determinar o espaço entre o mundo material e o artista e sua busca pelo processo de interpretação e expressão artística.

A observação de uma pessoa ou lugar é inevitavelmente influenciada pela maneira como é percebida. A percepção do artista é definida por sua formação, conhecimento e contexto, e pelo modo específico como o tema é imaginado ou lembrado. (WELLS, 2012, p. 22).

Wells afirma que a percepção de uma pessoa faz parte de um alinhamento criativo e está relacionada à organização implícita de seus sentimentos e ideias que são influenciados pela memória de conhecimentos aprendidos e experiências lembradas.

Acreditamos que o processo de criação de uma personagem esteja diretamente relacionado às experiências de vida, gostos e sentimentos de seu criador. Por isso a interpretação de um mapa de influências se torna extremamente importante. Estas referências visuais vão influenciar não só as ideias, mas também a técnica e o estilo de desenho do artista.

Outra técnica utilizada no curso é a “silhueta”. Para apresentar este conceito foi realizado um vídeo em modo “*timelapse*”, ou seja, uma técnica de exibição do vídeo do processo em câmera acelerada. Desta forma, o processo prático de desenho da silhueta da personagem é apresentado com comentários sobre as técnicas de desenho utilizadas. No mesmo vídeo, é demonstrada a criação do desenho de conceito da personagem, que se tornará a referência para a criação de uma “*model sheet*”. As “*model sheets*” são páginas/folhas de desenhos que mostram a personagem em uma variedade de poses e posições diferentes, para facilitar a interpretação de outros artistas. Este desenho define as proporções e dimensões de uma personagem através de diversas perspectivas e visualizações. Geralmente são desenhos onde podemos observar a personagem em vistas de frente, lado, costas e em perspectiva.

Wells (2012) afirma que em filmes e séries em que há uma figura ou ambiente recorrentes utilizam-se “*model sheets*” para mostrar o personagem ou figura em diversas poses e posições ou para focar em detalhes as expressões faciais. Desta forma, diversos artistas, seguindo as orientações, podem desenhá-los e animá-los, sem que a essência do personagem seja perdida.

É bastante comum – especialmente no caso de figuras icônicas como Mickey Mouse - que artistas mais individualistas ou radicais desafiem essa percepção “fixa” (e os valores, fatores ideológicos ou significados culturais muitas vezes associados a ela), fazendo uma releitura dessas figuras (...) (WELLS, 2012, p. 22).

Wells destaca que as recentes produções de animação vêm utilizando cada vez mais a animação computadorizada em 3D e artistas mais tradicionais buscam tirar proveito das possibilidades da computação gráfica adaptando seus processos de design para facilitar sua adequação a esse tipo de tecnologia.

Wells cita um dos grandes mestres-animadores, o francês Michel Ocelot, como um criador que sempre se preocupou com o fato de como a técnica pode facilitar uma narrativa convincente. Em seu filme de 2006, *Azur e Asmar* (*Azur and Asmar*), a linguagem adotada na animação é voltada para o conto de fadas e a história pende para o lado das “Mil e Uma Noites”, utilizando uma estética de desenho semelhante às de miniaturas persas, por isso, neste filme, Ocelot escolheu utilizar uma combinação de elementos 2D e 3D. Nos personagens ele optou por utilizar a animação 3D e nos cenários a animação 2D. No filme, Ocelot tinha um orçamento mais robusto para a produção e decidiu experimentar a computação gráfica em 3D em seus personagens para conhecer novos meios e imagens. Nos planos de fundo, ele decidiu manter a técnica mais tradicional, pois a narrativa não exigia um fotorrealismo para os cenários e ele preferiu manter uma estética de um pintor tendo a liberdade sobre uma superfície plana. Esta opção em 2D também permitiu uma economia de tempo e dinheiro em sua produção.

Ocelot baseou o uso da computação gráfica nas abordagens desenhadas de forma tradicional 2D e isso acrescentou um maior nível de detalhes aos designs e uma liberdade de expressão no desenvolvimento visual do filme. Wells cita Ocelot:

(...)Tudo se baseia no desenho. Nós levamos muito mais tempo com os preparativos feitos à mão do que com a animação, em si. E o pessoal da computação ficou muito satisfeito com o que entregamos para eles; *storyboard*, *model sheets*, *animatic*(...) Muitas Vezes o trabalho em 2D é feito por uma equipe diferente da animação 3D, porém, cada vez mais essas habilidades devem caminhar juntas. (OCELOT *apud* WELLS, 2012, p. 98).

Diante do exposto, acreditamos que as *model sheets* podem ser interpretadas de forma diferente pelos alunos de um curso de criação de personagens 3D, e que o seu uso como recurso didático, sendo apresentadas para os alunos, poderia facilitar o ensino da modelagem 3D de uma personagem e ao mesmo tempo gerar interpretações diferentes, a partir de um mesmo desenho.

Acreditamos que ao demonstrar através de um vídeo o processo de criação de uma *model sheet*, realizada por meio do desenho tradicional 2D digital, podemos estimular os alunos a produzirem seus próprios desenhos de personagem. Este processo de desenho pode ser demorado e detalhado e pode tornar o processo de aprendizagem desta técnica um pouco maçante para ser assistido em um vídeo em tempo real, por isso, a opção pela demonstração do processo em vídeo acelerado torna mais dinâmico e ágil o ensino desta etapa.

A gravação do processo de desenho digital e aceleração do vídeo em modo *timelapse* pode ser feito através da tecnologia de softwares de gravação e edição como Camtasia e Adobe Premiere. É importante destacar que a própria plataforma de ensino on-line Udeemy, por exemplo, oferece a opção de aceleração de vídeo para visualização, assim o aluno pode assistir a qualquer aula de forma acelerada, possibilitando mais dinamismo no processo de aprendizagem.

Para facilitar o aprendizado dos alunos que não possuem uma boa técnica de desenho, ou que desejam aprender apenas o processo de modelagem de personagem 3D, a fim de criar um ambiente colaborativo que possa facilitar o processo de ensino-aprendizagem, o autor disponibiliza uma *model sheet* com o desenho da personagem criado na aula, para que os alunos possam utiliza-la como referência durante as aulas em suas próprias modelagens 3D, proporcionando o acompanhamento do passo a passo do professor que utiliza o mesmo desenho. Fornecer o desenho para os alunos do curso pode não só gerar diferentes interpretações da personagem criada em 3D pelos próprios alunos, mas também incentivá-los a criar suas próprias *model sheets* e personagens.

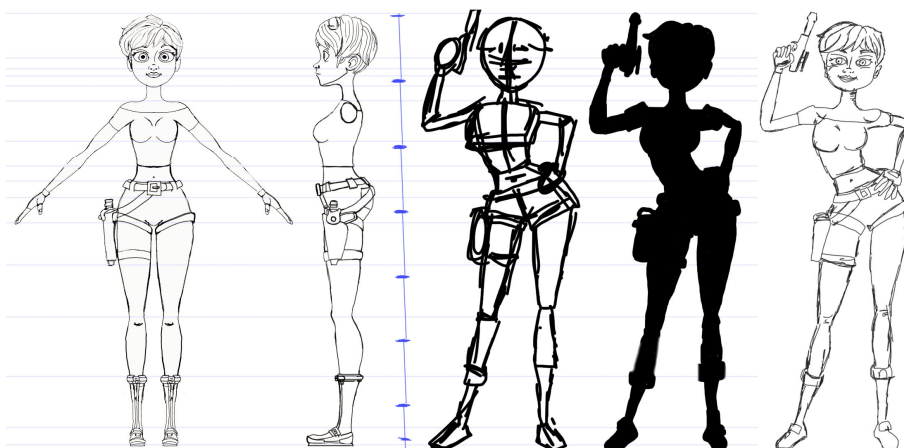


Figura 3 - *model sheet* oferecida para os alunos do curso

Fornecer a *model sheet* para os alunos é um recurso que ajuda também a criar um objetivo comum a ser alcançado pelos alunos e esta estratégia de criar um objetivo comum vem sendo muito utilizada na educação e é tratada no artigo “Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas”, de Boavida e Ponte (2002).

No artigo, os autores destacam que a colaboração vem se afirmando como uma importante estratégia de trabalho para a educação e que projetos colaborativos educacionais são um valioso recurso e podem oferecer diversas vantagens. Segundo Boavida e Ponte, juntar diversas pessoas com um objetivo comum amplia as possibilidades de solução de um problema, que se comparado ao processo do que apenas uma única pessoa é capaz de fazer, se vê bastante empobrecido.

O objetivo comum de produzir a mesma personagem, tendo como referência a *model sheet* fornecida aos alunos, pode facilitar o aprendizado de modelagem 3D, uma vez que o grupo de alunos on-line pode compartilhar as mesmas dificuldades e facilidades para além das videoaulas do curso.

Para facilitar a interação e comunicação e proporcionar um ambiente colaborativo, o autor da pesquisa e idealizador do curso de modelagem 3D decidiu criar um grupo on-line para os alunos na plataforma de redes sociais “Facebook”. Os grupos de Facebook são comunidades on-line que permitem que os alunos interajam por meio de imagem, vídeo e textos e se conectem por um interesse compartilhado. A intenção do grupo é promover a interação entre os alunos do curso, e criar um canal de comunicação deles com o professor, se tornando um recurso e uma ferramenta on-line de ensino-aprendizagem para facilitar o esclarecimento de dúvidas sobre questões técnicas do ensino de modelagem 3D de personagens.

Este grupo no Facebook foi criado com o nome “Alunos Ismael Lito” e é apresentado a todos os alunos que adquirem o curso. Ao adquirir o curso, o aluno recebe uma mensagem de boas-vindas com a seguinte instrução para a interação no grupo de Facebook: “Criei um Grupo do Facebook exclusivo para os alunos (Link do grupo). Em nosso Grupo você poderá esclarecer suas dúvidas e postar os resultados de seu trabalho! Poste seus trabalhos! Compartilhe este curso com seus amigos! Também postarei novidades sobre novos cursos e notícias do mercado de 3D e de Animação”. O aluno tem a opção de participar ou não do grupo on-line.

Vale ressaltar que a própria plataforma onde se encontra o curso oferece um canal de comunicação entre o aluno e o professor através de um fórum de perguntas. De forma individual o aluno pode mandar mensagens e receber respostas para as suas perguntas através do site do curso, sem precisar participar do grupo do Facebook.

Outro fator importante descrito no artigo de Boavida e Ponte (2002) é que diversas pessoas com experiências, competências e perspectivas diversificadas podem promover recursos para concretizar com êxito um trabalho comum. Assim, alunos mais experientes, que já terminaram o curso e passaram pela experiência de modelagem 3D de seus personagens, podem interagir com alunos iniciantes, que estão começando o processo de aprendizagem. Muitas dúvidas e problemas que surgem sobre a técnica ou o software utilizado são semelhantes e comuns para todos os alunos.

Segundo Boavida e Ponte (2002) as possibilidades de aprendizagem mútua, criando melhores condições para a solução de problemas e obstáculos que surjam, aumentam quando diversas pessoas interagem, dialogam e refletem em conjunto.

Este cenário de interação entre diferentes sujeitos para a solução de um problema nos remete também ao artigo *Wicked Problems in Design Thinking*, de Richard Buchanan. No artigo, os *wicked problems*, chamados por Buchanan de problemas complexos, são aqueles difíceis de serem formulados, reconhecidos, e consequentemente de serem resolvidos, e por isso necessitam de novas ideias, novas abordagens, e diferentes mentes e relações entre sinais, coisas, ações e pensamentos para a sua solução. O designer tem um papel fundamental e deve conectar e integrar conhecimentos das artes e das ciências de maneira adequada para solucionar os problemas complexos da contemporaneidade. Cada vez mais os designers estão explorando integrações de conhecimentos que combinam teoria e prática para novos fins produtivos. A interação através da colaboração

entre sujeitos com experiências diferentes pode criar melhores soluções em um mundo digital que exige cada vez mais agilidade.

Em relação à tecnologia do curso, o software de modelagem 3D utilizado é o “Autodesk Maya”. Esse software é considerado como padrão na indústria do entretenimento mundial, sendo utilizado por grandes estúdios de animação, games e efeitos visuais. O programa oferece um conjunto completo de recursos de criação para animação, modelagem, simulação, renderização e composição sobre uma plataforma de produção com alta capacidade de expansão. Conta com ferramentas intuitivas de modelagem como *pincéis* que permitem maior controle e precisão e *ferramentas de escultura* que são excelentes para quem busca algo mais artístico e intuitivo para criar esculturas e modelos. A empresa do software, disponibiliza para download uma versão de estudante que pode ser baixada pelos alunos que comprovem alguma relação com instituições de ensino, para isso, basta que seja enviado um comprovante por e-mail e em algumas horas o aluno recebe a confirmação e o link para download.

Observando a parte de modelagem 3D, um problema comum e complexo relatado pelos alunos diz respeito às questões de anatomia da personagem. Alcançar na modelagem as proporções humanas, principalmente as da face da personagem, se apresenta como uma das grandes dificuldades encontradas pelos alunos do curso. Alguns alunos chegam a relatar que a experiência da modelagem facial pode se tornar frustrante. Muitos alunos utilizam o grupo para mostrar o processo de modelagem, muitas vezes solicitando *feedbacks* sobre o progresso de seus trabalhos.

Outra dificuldade apontada pelos alunos está relacionada à utilização do software 3D. A maioria das ferramentas do software tem funções complexas e dependendo de suas configurações podem funcionar de forma diferente para cada aluno.

Situação 2 – Observações e reflexões sobre curso on-line de design de personagens baseado em técnicas tradicionais 2D

A segunda situação observada é relativa a um curso on-line de design de personagens do autor independente Dado Almeida, nascido no Brasil, que trabalha há bastante tempo como artista 2D, mas seu interesse inicial foi a computação gráfica e games 3D. Visando o mercado de games, Dado optou por desenvolver estudos mais especializados em pintura, desenho, ilustração e arte conceitual.

O curso é oferecido no formato on-line e pode ser acessado no [link *www.udemy.com/course/personagens/*](https://www.udemy.com/course/personagens/). Logo em sua apresentação, a frase “Ideias, conceitos e processos de produção para criadores de personagens” complementa o foco do curso. Em novembro de 2020 o curso tinha 8421 alunos inscritos. O curso está estruturado em seis seções de 57 aulas com sete horas e meia de vídeos sob demanda. Ao se inscrever o aluno passa a ter acesso total vitalício ao material, que pode ser visualizado e utilizado através de dispositivos móveis e TV, além de em plataforma típica web através de navegadores. Um ponto importante para a escolha desse curso para o aprofundamento de observações foram as avaliações feitas pelos alunos do curso na plataforma on-line, que têm a nota média 4,6 em uma nota máxima 5. O autor tem experiência prática em criação de personagens para jogos, ilustração e animação em 3D. O curso é dividido em duas partes: na primeira, o autor apresenta ideias de design e como melhorar qualquer desenho a partir de conceitos importantes especialmente para aqueles que aprendem a desenhar sozinhos e precisam de orientações para melhorar sua arte pessoal; na segunda parte, o autor detalha o seu processo de criação de personagens do começo ao fim, desde a etapa do *briefing* até a entrega da arte final. O autor explica cada etapa e os porquês de cada decisão como se a aula estivesse acontecendo dentro de seu estúdio.

Dado Almeida destaca que o curso é voltado para quem desenha por hobby ou quer realizar projetos pessoais profissionais, em busca de trabalhar com design de personagens e para tanto quer produzir um portfólio sólido, mostrando a sua técnica e a sua capacidade de invenção. Para o autor, o público do curso pode ser qualquer pessoa interessada em melhorar o seu desenho em nível profissional ou como hobby, incluindo designers, artistas conceituais, artistas de videogame, modeladores 3D, ilustradores e cartunistas.

Uma das técnicas abordadas no curso é a ‘silhueta’, que funciona como forma externa das coisas e o primeiro gatilho visual que usamos para fazer com que o desenho de uma personagem seja notado.

A silhueta é a forma primitiva do objeto, um desenho totalmente preto sobre um fundo branco. No caso do corpo humano, pode indicar as suas formas, contornos e proporções. Frequentemente a silhueta é utilizada para criar ícones e clareza nas poses de alguns personagens. Este método para a construção de personagens se destaca em um dos autores de referência desta pesquisa, Sérgio Nesteriuk que nos diz que,

(...) testes visuais costumam ser feitos com as personagens. O primeiro, de silhueta, em que o *model sheet* elaborado é apresentado em uma versão composta apenas por sombras, na qual se avaliam a força e a eficiência das poses escolhidas. (NESTERIUK, 2011, p. 185).

Ou seja, para o autor, um bom desenho de personagem deve ser reconhecido através de formas pretas sobre fundo branco.



Figura 4 - exemplo de personagens e suas silhuetas.

Fonte: <https://characterdesignreferences.com/visual-library-2/character-design-silhouette>

Nesteriuk afirma que o teste da silhueta pode ser feito depois que o desenho de conceito do personagem está pronto. Alguns autores defendem que o desenho da silhueta seja feito antes do desenho de conceito, assim pode-se criar o desenho de conceito baseado em uma silhueta forte para um personagem.

Outro conceito importante abordado no curso é o de *character design*. Na primeira aula duas perguntas são feitas para o aluno: “quais os seus interesses?” e “o que te inspira e por quê?”. Ao responder essas perguntas o aluno é direcionado para o tipo de desenho e personagens que irá criar.

O autor fala de gosto, estilos de personagens, preferências, experiências e modo de fazer e incentiva o aluno a criar um “mapa de influências visuais”, com imagens de outros artistas que podem inspirar o seu estilo de desenho e criação de personagem.

Outra técnica abordada é a dos “personagens antropomórficos”. Dado Almeida destaca que usar um animal ou objeto como personagem talvez seja uma das técnicas mais utilizadas para criar apelo no espectador/leitor/jogador. O autor mostra de onde vêm as suas ideias e como elas podem ser aproveitadas no processo de criação. Para ele, os antropomórficos, animais que possuem características humanas, são amplamente utilizados. Essa técnica é bastante

frequente e podemos citar como exemplos muito conhecidos os personagens da Disney - Mickey, Donald e Pateta.

Para isso o designer de personagem precisa buscar padrões reconhecíveis nas coisas, pareidolia – que é um fenômeno psicológico comum em todos os seres humanos, conhecido por fazer as pessoas reconhecerem imagens de rostos humanos ou animais em objetos, sombras, formações de luzes e em qualquer outro estímulo visual aleatório. Dado Almeida destaca em seu curso a importância de se representar uma ideia ou personificar uma característica e mostra uma de suas criações. Durante a aula ele apresenta um exemplo de um personagem que é um garoto prodígio em alquimia e seu desenho antropomórfico representa uma coruja, tendo características físicas com olhos grandes e orelha em pé que podem estar associadas a sabedoria.

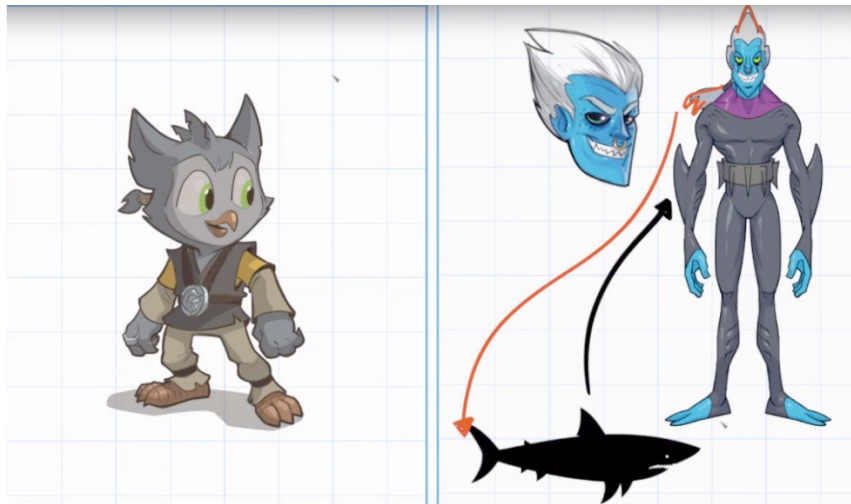


Figura 5 - imagens de personagens antropomórficos.
Fonte: <https://www.udemy.com/course/personagens>

Outro método de construção de personagem abordado é o da “linguagem das formas”. Dado Almeida destaca o uso das formas geométricas como ferramenta para criar desenhos atrativos que contam histórias. Nas aulas ele demonstra as ideias por trás da técnica e o método apropriado para usá-la.

O autor explica que as figuras geométricas, por serem táteis, são universais e criam relações de familiaridade para o desenho dos personagens. As figuras geométricas podem ser utilizadas não só na forma do personagem, mas em toda a linguagem visual de seu desenho, por exemplo: um personagem pode ter uma forma quadrada não só em sua silhueta, mas também em seus detalhes, cabeça, mãos, corpo e acessórios, todas essas partes do desenho apresentando formas quadradas.

Em relação à geometria do personagem Dado Almeida utiliza conceitos de “composição visual” e demonstra em seu curso como somos atraídos pela simetria

e organização, como uma forma simétrica costuma ser sinônimo de interesse e beleza, porém, ressalta que contrastes e variações de uma forma podem ser mais interessantes. Para evitar as simetrias perfeitas em personagens, podemos modificar suas proporções através do desenho de sua anatomia, alterando a posição de membros e partes do corpo como olhos, nariz, boca, cabeça, tronco, pernas e braços. Estas variações costumam gerar personagens mais interessantes.

Este recurso de formas geométricas é uma outra técnica destacada por Docter (2017), que utiliza essas formas como base para o design de personagens buscando transmitir visualmente uma personalidade para sua estética e estilo. Com base nesta técnica de formas geométricas, destacada por Docter (2017), realizamos nesta pesquisa um experimento de criação de personagem, descrito no capítulo 4, que consiste em modificar personagens 3D através de formas geométricas quadradas, circulares e triangulares. O experimento, consiste em alterar a modelagem 3D de um personagem, aplicando o método da linguagem das formas através da tecnologia da escultura digital, com o objetivo de buscar resultados e reflexões para o design de personagens.

Todos os conceitos relacionados com a geometria do personagem, envolvem modificações em seu desenho e proporções, por isso, acreditamos que se aplicarmos essas técnicas tradicionais em modelagem 3D de personagens, teremos a vantagem de poder modificar as proporções de um modelo tridimensional de forma ágil. A utilização de ferramentas de escultura e modelagem, proporciona resultados relevantes em um desenho de personagem 3D.

Um outro método relacionado à forma, que enfatiza as proporções da anatomia do personagem é denominado “caricatura e ênfase”, Dado Almeida explica que proporções exatas deixam o personagem menos interessante, por isso, a possibilidade de modificar as proporções das formas do desenho tornam seu formato mais dinâmico. Como exemplo, Dado demonstra esta técnica através do desenho de um rosto de um personagem vampiro, que ele vai modificando pela alteração de algumas proporções dos olhos, nariz, rosto e boca, tornando o personagem mais caricato e interessante.

Utilizando o mesmo desenho do vampiro, o autor demonstra em uma das aulas do curso a aplicação de dois conceitos simultaneamente no mesmo desenho: a “linguagem das formas” e “personagens antropomórficos”. Através da linguagem das formas ele modifica o desenho do personagem aplicando formatos mais triangulares e exagerados, dando ênfase a alguns elementos do rosto do

personagem que podem transmitir sentimentos como perigo e maldade. E, aplicando o conceito de personagens antropomórficos, ele adiciona as características de um morcego ao desenho do personagem.

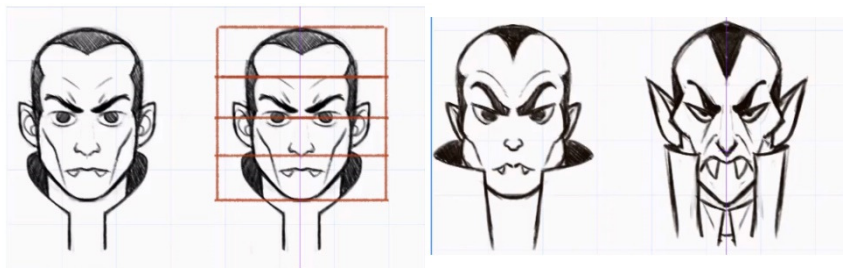


Figura 6 - imagens da técnica de caricaturas e ênfases.
Fonte: <https://www.udemy.com/course/personagens>

Ainda no curso de Dado Almeida a construção da figura humana é demonstrada por meio de construção da anatomia de um personagem bípede. Nessa construção as medidas da altura de um personagem podem ser medidas pela proporção de 8 cabeças, sendo a pélvis o centro do personagem. Através desta divisão do corpo podemos identificar os pontos exatos da proporção dos membros do personagem. O autor destaca que através de formas geométricas pode-se construir um personagem utilizando a perspectiva, obtendo-se assim um desenho mais tridimensional. Para obter um desenho mais aproximado da realidade de um bípede humano, podemos transformar formas geométricas em detalhes anatômicos do personagem como ossos e músculos. Essas formas identificam os principais grupos musculares da anatomia humana de um personagem. Essa técnica pode ser observada também em um dos autores de referência citados nesta pesquisa, Preston Blair:

Blocos sólidos - desenhe uma "linha de ação" dentro das partes tridimensionais para organizar e estabelecer a atitude ou ação. Construa o seu desenho como se fosse encaixar as partes do boneco nas juntas de acordo com o tipo de personagem. (BLAIR, 1994, p. 11).

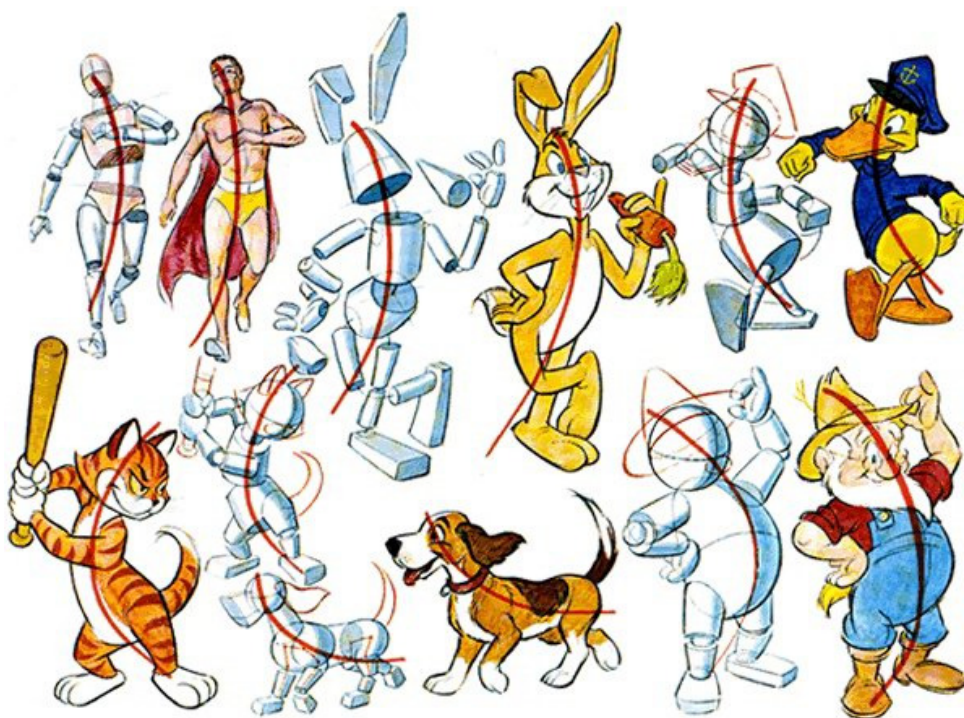


Figura 7 - imagem da linha de ação e formas geométricas. Fonte: BLAIR, 1994, p. 11.

Acreditamos que esta forma de desenhar utilizando formas geométricas pode ser aplicada na modelagem 3D. Podemos utilizar o software de modelagem através da modelagem poligonal, e obter um resultado bastante similar ao desenho da técnica 2D tradicional apresentada por Blair. Este processo inicial do desenho de personagem pode assim ser realizado de forma bem ágil e dinâmica no ambiente de software 3D, que possibilita ainda movimentos de câmera, permite inúmeras formas de visualizações em sua interface e a manipulação de figuras tridimensionais preexistentes como cubos, cilindros, esferas etc.. Estes “Blocos sólidos”, citados por Blair, ao serem criados em um software 3D podem ser rapidamente posicionados para construir o desenho inicial de um personagem. O software possibilita a manipulação das proporções destes polígonos através da modificação de posição, rotação e escala e também das características dos elementos da geometria como arestas, faces e vértices. Durante esta reflexão realizamos um rápido experimento, para representar esta técnica em um software 3D, aplicando o conceito dos blocos sólidos na modelagem digital, o que permitiu uma visualização inicial do personagem em apenas alguns minutos.



Figura 8 - representação da experimentação da técnica dos blocos sólidos em software 3D

O conceito de “linha de ação” também é apresentado no curso observado, e Dado Almeida afirma que a linha de ação é utilizada para transmitir uma ideia de movimento ao desenho do personagem. O autor do curso demonstra o conceito através do desenho de uma perna humana. No exercício proposto o autor realiza o desenho de uma perna simétrica, que é posteriormente modificado através do conceito das “linhas dinâmicas”, evidenciando que a aplicação da técnica torna o desenho mais assimétrico e dinâmico.

As linhas de ação são criadas para indicar o movimento e a direção e geralmente coincidem com braços, coluna e pernas do personagem tornando seu desenho mais dinâmico. Podemos observar estas linhas de ação representadas por uma linha vermelha na Figura 5, anteriormente apresentada, que foi retirada do livro de Preston Blair.

Para concluir os conceitos iniciais de personagem, Dado Almeida propõe um exercício para consolidar as ideias apresentadas nas primeiras aulas. O exercício consiste na criação de 3 personagens com três formas geométricas diferentes em sua composição - quadrado, triângulo e círculo - o que mais combine com o conceito de cada personagem. No mesmo exercício, o autor também propõe a criação de uma silhueta que transmita a ideia principal do personagem

e a partir desta silhueta os alunos devem construir os principais detalhes e subdivisões das proporções do corpo, roupas e acessórios do personagem.

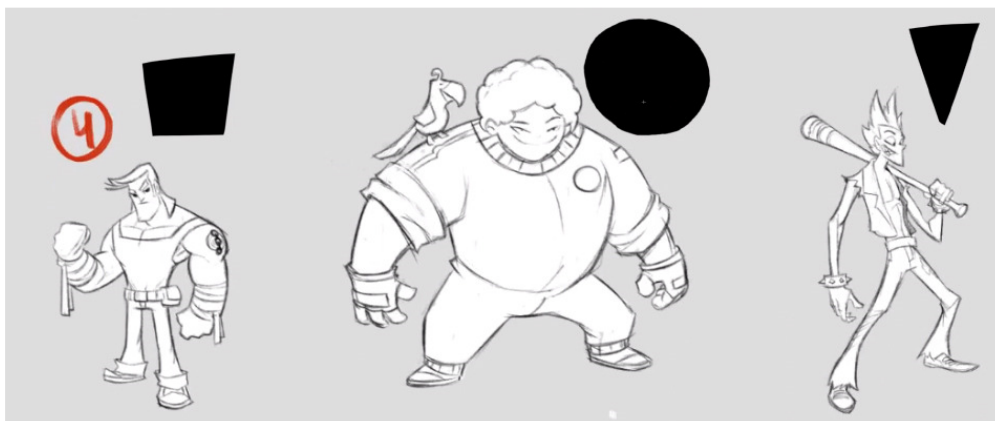


Figura 9 – Exercício de conclusão da primeira fase do curso.
Fonte: <https://www.udemy.com/course/personagens>

Situação 3 – Observações e reflexões sobre a experiência docente na migração de aulas presenciais para o formato on-line em uma disciplina de design de personagens 3D e no estágio em docência em uma disciplina de animação

A terceira situação de observação está relacionada à experiência docente do autor da pesquisa na migração de aulas originalmente presenciais para o formato on-line em uma disciplina de design de personagens 3D e na experiência de estágio em docência numa disciplina de animação.

No ano de 2020, devido às condições de isolamento causadas pela pandemia da Covid-19, aulas presenciais tiveram que migrar para o formato de ensino a distância e on-line. Neste cenário, a seguir trazemos observações sobre as condições e experiências de ensino-aprendizagem on-line vividas na disciplina Design de personagem 3D ministrada na Universidade Veiga de Almeida, e sobre estágio em docência realizado na disciplina Animação na PUC-Rio, ministrada pela professora Claudia Bolshaw.

As observações sobre as duas experiências têm como objetivo gerar reflexões sobre o ensino-aprendizagem on-line, para isso, buscamos destacar as dificuldades e as facilidades encontradas no percurso, assim como as ferramentas e metodologia empregadas nas duas experiências que ocorreram no segundo semestre ano de 2020.

A experiência das aulas na Universidade Veiga de Almeida, na disciplina Design de personagens 3D, foi realizada utilizando-se a plataforma “Canvas” oferecida pela Instituição. O “Canvas” é um sistema de aprendizagem que possui diversas ferramentas de comunicação e administração de disciplinas on-line, e

dentre as ferramentas disponíveis, vamos nos deter nas que tiveram mais relevância para esta pesquisa.

A plataforma possibilitou a oportunidade aulas ao vivo serem ministradas por meio de vídeo conferência com a utilização *chats*, fóruns para esclarecimento de dúvidas, entregas de avaliação e canais de comunicação direta com os alunos. As aulas foram realizadas uma vez por semana, todas as quintas-feiras, com duração média de seis horas. Duas horas eram reservadas para a aula ao vivo, por videoconferência, onde eram apresentados os conteúdos do programa da disciplina, dúvidas eram esclarecidas e o acompanhamento dos trabalhos dos alunos eram realizados. As quatro horas restantes eram reservadas para a administração da turma e apresentação de conteúdos adicionais oferecidos pelo professor, disponibilizados através de gravações de vídeos juntamente com os conteúdos da disciplina.

O fato de já possuir experiência na produção de cursos on-line, um deles específico sobre o tema modelagem de personagem 3D, facilitou a adaptação do professor ao ensino on-line e à produção de conteúdo para a disciplina. O Curso on-line “Maya - Design e criação de personagens 3D”, descrito no capítulo anterior, criado pelo autor desta pesquisa, contém praticamente todo o conteúdo do programa abordado na disciplina presencial e a plataforma onde se encontra o curso oferece ao professor a opção de disponibilização gratuita deste conteúdo, por isso, todo o conteúdo das aulas on-line do curso pôde ser oferecido como material de estudo para os alunos da disciplina. Com a disponibilização das vídeo-aulas como material complementar da disciplina, pôde-se reservar mais tempo de aula para o esclarecimento de dúvidas e acompanhamento dos projetos dos alunos.

Apesar da ferramenta “Canvas” oferecer as opções de gravação da aula e de exibição de vídeo ao vivo, a grande quantidade de professores e alunos utilizando a mesma ferramenta e ministrando aulas ao mesmo tempo, no mesmo horário, por vezes apresentava alguma instabilidade. Logo no início, uma dificuldade relatada pelos alunos e observada em relação ao vídeo ao vivo, de forma síncrona, foi relativa à velocidade de exibição da imagem, que em alguns momentos era tão reduzida que causava pausas no vídeo. Diante deste cenário, como alternativa para as aulas ao vivo na plataforma Canvas, escolhemos utilizar o acesso pelo Youtube como ferramenta para as aulas em tempo real. Por ser uma plataforma de vídeos popular e de fácil acesso, o Youtube proporcionou uma ótima dinâmica para as aulas, permitindo uma melhora considerável na qualidade do vídeo ao vivo. A outra particularidade da plataforma Canvas, a opção de

gravação da aula ao vivo diretamente na plataforma para posterior visualização de forma privada, através de um link enviado pelo professor também foi testada. A gravação da aula ao vivo proporcionou a alternativa de acesso ou revisão do conteúdo da disciplina para os alunos que não puderam participar da aula no horário estabelecido pelo professor, ou quisessem reforçar o conteúdo apresentado, havendo dessa forma flexibilidade para que todos se mantivessem com os assuntos atualizados, assistindo as aulas no momento que lhes fosse mais oportuno.

Porém, uma dificuldade observada na utilização do Youtube como alternativa para as aulas está relacionada à comunicação entre alunos e professor. Como o Youtube oferece apenas a opção de comunicação através de *chat*, os diálogos com os alunos durante o tempo de aula ficavam limitados a esta opção. Para contornar este problema, sugerimos a utilização das duas plataformas: Canvas e Youtube ao mesmo tempo, desta forma o aluno poderia optar pela utilização de *chat*, vídeo conferência ou áudio como forma de comunicação.

Outra dificuldade observada nessa migração do presencial para o on-line ocorreu em relação ao software utilizado, o Autodesk Maya, que apesar de oferecer uma versão gratuita para estudantes, que pode ser baixada mediante a comprovação de matrícula em uma instituição de ensino, alguns alunos não possuíam computadores que suportassem a utilização de softwares 3D. Os alunos dependiam da infraestrutura instalada da instituição para o aproveitamento das aulas. Nesse sentido, alguns alunos optaram por utilizar o Blender, outro software de modelagem 3D, que também é oferecido de forma gratuita, mas que exige um pouco menos de recursos dos computadores para a sua utilização. Para o conteúdo das aulas gravadas, foi utilizado o software Maya, por isso para suprir a necessidade dos alunos que escolheram o Blender, reservamos algumas aulas ao vivo para o ensino da utilização deste programa. Os programas de modelagem utilizam ferramentas similares, o que permite a um especialista uma adequação simples e fácil na transição entre softwares. Por ter experiência em mais de um software 3D a transição se tornou relativamente simples.

O objetivo da disciplina era ao final cada aluno produzir um personagem em 3D, por isso foi necessário reservar aulas para as dúvidas e apresentações dos projetos dos alunos. Uma facilidade proporcionada pelas ferramentas de ensino-aprendizagem on-line era o compartilhamento de arquivos. Através de uma ferramenta de fórum de dúvidas da plataforma “Canvas” era possível abrir o arquivo com os personagens dos alunos e sugerir alterações ao vivo, por meio

das aulas no Youtube. No dia específico estabelecido pelo professor, o atendimento aos projetos dos alunos era feito por ordem de postagem no fórum, assim os alunos presentes que compartilhavam seus arquivos recebiam *feedbacks* e correções durante a aula. Este formato gerou um ambiente colaborativo bastante rico, onde todos compartilhavam experiências e participavam com comentários e sugestões.

As dúvidas geralmente estavam relacionadas a questões técnicas de utilização de software e a conceitos de design de personagens. Muitas soluções e compartilhamento de informações partiam dos próprios alunos em conversas através do *chat*. Algumas dúvidas frequentes com relação ao design de personagens diziam respeito a temas específicos, como por exemplo anatomia. Frequentemente aconteciam situações de correções onde o professor realizava modificações no formato e proporções de membros e partes do corpo e do rosto do personagem, desta forma, as dúvidas de alguns alunos serviam para outros que observavam as modificações durante as aulas ao vivo e depois procuravam aplicar os conhecimentos em seus trabalhos. Para os alunos que não podiam ou não queriam participar submetendo seus arquivos para uma orientação/avaliação aberta, eram disponibilizados vídeos sobre as dúvidas específicas encaminhadas pelos alunos de forma particular para cada um deles.

A oportunidade de observação de uma experiência de ensino-aprendizagem on-line surgiu na participação durante estágio em docência, realizado na disciplina DSG 1424 Animação no curso de graduação em design, ministrada pela professora Claudia Bolshaw. Devido às condições de isolamento social, todas as aulas foram realizadas de forma remota, por meio da plataforma on-line Zoom. As aulas foram realizadas uma vez por semana, todas as quintas-feiras, com duração média de quatro horas, sendo organizadas respeitando a apresentação dos conteúdos do programa da disciplina presencial, o atendimento aos alunos para o acompanhamento de seus projetos e utilização de grupo da disciplina no Google Classroom para esclarecimento de dúvidas e entrega de trabalhos.

A turma acompanhava as aulas de forma síncrona, on-line em tempo real, o que possibilitou uma ótima troca de conteúdos entre alunos proporcionando agilidade nos esclarecimentos de dúvidas. Apesar das limitações do Ensino on-line, principalmente em relação ao ambiente da sala de aula presencial onde as relações interpessoais são naturalmente fomentadas, as aulas fluíram de forma dinâmica e colaborativa.

Os atendimentos aos projetos de animação dos alunos eram feitos por ordem de chegada, seguindo uma lista estabelecida pelos próprios alunos com o professor. A professora apresentou os conteúdos da disciplina por meio de vídeos, links,

palestras de convidados e participação do grupo em eventos on-line de animação, o que possibilitou uma ótima compreensão do conteúdo da disciplina. Após o horário de aula convencional, animadores convidados atuantes no mercado disponibilizavam conteúdos adicionais para a disciplina através de palestras on-line apresentando seus portfólios e experiências de mercado para os alunos.

Muitas vezes pude exercitar uma postura participativa durante as aulas, incentivado pela professora Claudia e pelo monitor da disciplina, Guilherme Moyna. A minha participação e contribuição no processo, por meio de sugestões e referências via *chat* ou vídeo conferência expressando minha opinião/avaliação dos projetos de forma a auxiliar o desenvolvimento dos trabalhos dos alunos teve boa receptividade, tanto junto à professora como aos alunos. Foi bom também poder contribuir com sugestões para a construção de ideias dos projetos do início ao fim, acompanhado desde a fase inicial de conceituação até a sua produção e realização. Um ponto importante foi poder compartilhar meus conhecimentos e conteúdos didáticos, oferecendo vídeo aulas gravadas para os alunos que se interessaram por animação e modelagem 3D. A oportunidade de acompanhar o desenvolvimento da migração da disciplina presencial para o formato on-line foi importante para a pesquisa, pois enriqueceu as reflexões sobre os processos de ensino-aprendizagem on-line. Vale destacar a ótima forma como a Profa. Claudia Bolshaw conduziu a turma em tempos difíceis de pandemia.

A seguir uma listagem de Referências Bibliográficas utilizadas pelos alunos na disciplina, por indicação da professora, que ajudaram na superação das dificuldades decorrentes da migração do formato presencial para o on-line:

- N.A.D.A. – Núcleo de Arte Digital e Animação da PUC-Rio
Disponível em: <http://nada.dad.puc-rio.br/> - Acesso em: 03 Setembro 2020
- Os Doze Princípios da Animação por Frank Thomas and Ollie Johnston - realização Alan Becker. Disponível em: <https://youtu.be/uDqjldl4bF4> - Acesso em: 17 Setembro 2020
- Roger Rabbit and Baby Herman: Somethin's Cookin' - Direção: Raoul J. Raoul
Disponível em: https://youtu.be/LUaC_zS-5jE - Acesso em: 24 Setembro 2020
- Até a China - Direção, Roteiro, Animação e Cenários: Marão Brasil, 2015.
Disponível em: <https://youtu.be/48RFKRJPbww> - Acesso em: 01 Outubro 2020
- Eu Queria Ser Um Monstro - Direção, Roteiro, Animação e Cenários: Marão Brasil
Disponível em: <https://youtu.be/8R6KeZEQxaw> - Acesso em: 24 Outubro 2020
- O Último Engolervilha II - Direção, Roteiro e Animação: Marão, Jackson Abacatu, Maurício Castaño, Wesley Rodrigues, Luah Garcia, Pamella Araújo, Camila Kauling, Guto BR, Rüsben, Ianah Maia, Giovanna Guimarães, Jirair Garabedian, Yurii Custodio e Rosana Urbes. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=d5x6HJp9yME&t=26s> - Acesso em: 08 Outubro 2020
- GUIDA – Curta de Rosana Urbes
Disponível em: <https://youtu.be/c5xB5b3DQK8> - Acesso em: 15 Outubro 2020

- Gobelins – Escola de animação francesa
Disponível em: <http://www.gobelins.fr/> - Acesso em: 22 Outubro 2020
- Menina da Chuva – filme de Rosária Moreira
Disponível em: <https://youtu.be/hWJjhAjHb-I> - Acesso em: 5 Novembro 2020
- Faroste: Um autêntico Western – Direção: Wesley Rodrigues
Disponível em: <https://youtu.be/2y3W1tatbbY> - Acesso em: 5 Novembro 2020
- Irmão do Jorel | Cartoon Network
Disponível em: <https://youtu.be/wRnoM2RVapY> - Acesso em: 26 Novembro 2020
- SeAnima Apresenta - Mesa #10
Disponível em: <https://youtu.be/dmlqJGKFCYI> - Acesso em: 26 Novembro 2020

Os links listados como referência para os alunos do curso consistem em sua maioria em curtas metragens premiados que funcionam como um vasto repertório de referências visuais e técnicas. Especificamente os links para o N.A.D.A., Núcleo de Arte Digital e Animação da PUC-Rio; para o SeAnima, Seminário Brasileiro de Estudos em Animação; e para a Gobelins, escola de animação francesa, que há mais de 50 anos tem sido exemplar na formação de profissionais para todos os tipos de criação visual, desde a concepção à produção de imagens em todos os seus formatos, apresentam diversas referências de curtas metragens de animação realizados por alunos e estudos, debates e pesquisas sobre o universo da animação. Essas referências contribuem significativamente para a formação dos alunos.

Nas aulas observadas, os vídeos de curtas de animação foram apresentados e assistidos, de forma síncrona, pelos alunos, a professora e os monitores. Após as apresentações, observações e comentários foram feitos por todos os participantes da aula, através da própria plataforma de conferência on-line ou da ferramenta de chat. Questões relacionadas a técnicas adotadas na realização dos filmes, assim como a seus conteúdos, buscam estimular a reflexão crítica sobre o potencial da linguagem da animação. Nesse caso específico, os alunos da disciplina em questão já possuem habilidades autônomas para seguirem sozinhos com seus projetos de animação e são incentivados a apresentar para a turma, durante as aulas, suas próprias referências de animações e técnicas, gerando debates e novas referências para a realização dos trabalhos que são desenvolvidos na disciplina. Os vídeos indicados e apresentados pela professora também funcionam como recursos didáticos assíncronos, uma vez que os alunos podem visualizar os materiais com mais liberdade, aprendendo em seu tempo, em local e horário preferidos por eles. Este formato de aula, se mostrou adequado para ser aplicado tanto nos cursos originalmente pensados para o formato presencial quanto para o ambiente virtual.

Merece destaque o filme “Os Doze Princípios da Animação”, no qual se pode observar, de forma prática e através de exemplos, conceitos e técnicas importantes para a área da animação. Um vídeo autoexplicativo, que apresentado com a

mediação de um professor pode ser potencializado como uma ótima ferramenta de ensino de animação.

Nas aulas observadas a professora e os monitores inicialmente atuam como apresentadores do conteúdo e referências, e assim que os projetos são apresentados pelos alunos durante o andamento do curso, a professora passa a atuar com orientações específicas em relação a cada projeto, sugerindo técnicas, softwares e soluções para problemas de projeto.

A experiência nesta disciplina, em que os projetos dos alunos são realizados utilizando técnicas variadas como animação 3D, 2D e *stopmotion*, foi bastante importante. Eu pude contribuir com a minha expertise em projetos de animação 3D, aliado à expertise da professora Cláudia Bolshaw na área de 2D, e juntos pudemos experimentar uma forma de trabalho e ensino híbrido, que também está acontecendo no mercado de animação. Atualmente diversos projetos profissionais apresentam esta mistura de técnicas 2D e 3D. Da mesma forma, podemos citar também produções de animação em *stopmotion* que não se restringem a uma única técnica ou processo, uma vez que as expressões faciais de personagens são produzidas através de impressão 3D, formando-se uma biblioteca de expressões intercambiáveis para serem utilizadas no set de filmagem, e os cenários e efeitos são realizados através de computação gráfica.

Como vimos anteriormente, existem várias metodologias e técnicas de ensino e produção de personagens que estão relacionadas à produção e ao uso de tecnologia digital. Por isso, consideramos importante investigar os processos de design de personagens do mercado, que vêm utilizando diferentes tecnologias e que ao mesmo tempo se baseiam em um processo colaborativo, para relacioná-los aos processos colaborativos de ensino-aprendizagem que nos interessam. Na pesquisa, realizamos alguns experimentos exploratórios envolvendo a utilização de tecnologias na criação e desenvolvimento de design de personagens, de forma colaborativa, que serão apresentados no capítulo a seguir.

4

Investigação de metodologias de desenvolvimento e produção de design de personagens utilizando tecnologias digitais

O constante crescimento do mercado de animação, jogos eletrônicos e produtos licenciados, oferece uma grande oportunidade para o design de personagens. A indústria criativa nessas áreas demanda cada vez mais designers e profissionais responsáveis para dar vida a personagens nos diversos setores. Este cenário de constante crescimento da indústria criativa, aliado ao surgimento de novas tecnologias mais acessíveis, pode promover maior agilidade nos processos de produção de design de personagens.

Neste capítulo, investigamos novas metodologias de criação e produção de design de personagens através de experimentos práticos que utilizam técnicas tradicionais de criação de personagens aliadas a tecnologias digitais em um processo de design colaborativo. Nestes experimentos, nossa atenção estava voltada para a identificação de alternativas práticas nos processos e oportunidades que pudessem posteriormente ser aplicadas em situações de ensino-aprendizagem de design de personagem.

Um primeiro experimento realizado adotou o método de pesquisa através do design (Research through Design - RtD) como abordagem de pesquisa científica. Este método de pesquisa tem como característica a utilização da prática projetual do design para descobrir soluções e *insights* para novos métodos de design. Através da colaboração criativa e utilização de tecnologias digitais, buscamos relatar o conhecimento produzido com o desenvolvimento de experimentos para gerar soluções e *insights* para novos métodos e processos de desenvolvimento de design de personagens. Como objetivo do experimento buscamos a exploração de processos de modelagem de personagens 3D utilizando recursos tecnológicos como escaneamento 3D, modelagem e escultura digital 3D, animação e impressão 3D.

Um segundo experimento realizado consistiu em um projeto de experiência em realidade virtual, que buscou investigar um método de criação coletiva de um projeto transmídia através de um processo de criação colaborativo utilizando recursos tecnológicos digitais. O objetivo desse segundo experimento foi explorar uma experiência em realidade virtual ambientada dentro da história do filme de

animação 3D “Paleolito (2013)” e para este experimento utilizamos tecnologias digitais como óculos de realidade virtual, programação e interação de objetos em ambientes virtuais, modelagem e animação 3D.

Experimento 1 – Design de personagens utilizando técnicas mistas e tecnologia digital

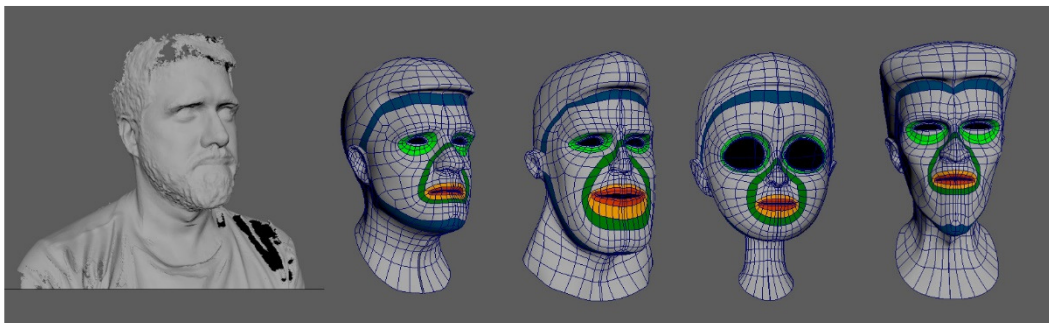


Figura 10 - imagem comparativa entre o arquivo original escaneado e os personagens gerados no desenvolvimento do experimento

Neste subcapítulo descrevemos um experimento de criação de personagens realizado no laboratório NEXT da PUC-Rio, no âmbito da disciplina Design, Inovação e Tecnologia ministrada pelos professores Cláudio Magalhães e Jorge Lopes no Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio - PPG Design PUC-Rio. Utilizando um método de pesquisa através do design (*Research through Design - RtD*) como abordagem de pesquisa científica, a fim de construir novos conhecimentos através da ação projetual, o experimento buscou investigar um método de ensino-aprendizagem de design de personagens por meio de um processo colaborativo utilizando recursos tecnológicos.

Inicialmente, o artigo *Research through Design* dos autores Pieter Stappers e Elisa Giaccardi foi utilizado como referência para a adoção do método de “pesquisa através do design”. No artigo, os autores destacam que design e pesquisa foram por muito tempo considerados empreendimentos separados, e que nos últimos anos a pesquisa se tornou uma parte do processo de design de produtos e de atividades de design, juntamente com os artefatos projetados, se estabelecendo como um dos principais elementos no processo de geração de conhecimento. O objetivo da pesquisa é a produção de conhecimentos que podem ser utilizados por outras pessoas da mesma área do pesquisador ou de outras áreas diferentes da dele.

É importante destacar que a pesquisa através do design ainda é bem recente, principalmente no meio acadêmico, estando ainda em processo de

consolidação. Por isso, existem diversas abordagens, métodos e conceitos que são empregados em diferentes circunstâncias e sentidos.

O experimento relatado a seguir buscou uma reflexão a respeito da geração de conhecimento através do processo de design de personagens 3D, abordando o conceito de pesquisa através do design. Consideramos que como o método de investigação está relacionado à atividade prática projetual, seu uso seria bastante adequado para esta dissertação.

No artigo *Research Through Design* são exemplificados sete diferentes experimentos de projetos de pesquisa e desenvolvimento com objetivos distintos. Em cada exemplo, uma série de protótipos e outros artefatos foram produzidos pelos pesquisadores como etapas, formas de se descobrir conhecimentos sobre um problema de pesquisa específico.

Nesse sentido, algumas questões relacionadas a esse método de “pesquisa através do design” foram estabelecidas e destacadas e reunidas em quatro aspectos principais: O que eles aprenderam? Como esse conhecimento foi compartilhado com outras pessoas e quem eram elas? O que eles fizeram (método e processo)? E o que foi feito (protótipo)?

Assim como no artigo citado, o experimento realizado buscou destacar “o que foi feito” na experiência, qual a importância dos protótipos e artefatos de design e qual o conhecimento gerado e como ele foi aprendido.

No artigo, os autores expressam que o conhecimento produzido com o desenvolvimento do experimento pode gerar inúmeras soluções e *insights* para novos métodos no processo de criação. Uma das regras para o experimento de RtD é a documentação detalhada de todo o processo, por isso, durante nosso experimento, todo o processo das etapas digitais de utilização de ferramentas 3D foi gravado digitalmente em vídeo e fotografado, assim como as etapas de exploração de ferramentas tecnológicas que aconteceram nas aulas da disciplina realizadas no laboratório NEXT da PUC-Rio.

Stappers e Giaccardi (2009), ainda no mesmo artigo, no tópico Ferramentas, técnicas e métodos de design como protótipos, destacam que:

A descrição da pesquisa pode se tornar muito confusa quando o objeto do design é um método de design em si. No entanto, é importante porque, sem surpresa, aqueles que desenvolvem métodos de design podem querer fazer isso de maneira criativa. (STAPPERS e GIACCARDI, 2009)

No desenvolvimento de métodos de design, as atividades de design propriamente ditas aparecem em dois níveis diferentes: como objeto de estudo e como parte da forma como a pesquisa é conduzida.

Ainda segundo os autores, processos de RtD raramente acontecem isoladamente. Eles dependem do envolvimento de diversos participantes em uma atitude colaborativa. Nesse sentido, destacamos que os processos de criação utilizados durante o experimento podem gerar conhecimentos para novos métodos de produção e ensino de design de personagens.

No caso específico do nosso experimento, o processo envolveu seis etapas: escaneamento, retopologia, modelagem 3D e escultura digital, formas geométricas para construção de personagens, animação e impressão 3D.

Em resumo, na primeira etapa utilizamos um scanner 3D para obter uma geometria de um rosto humano, que foi preparada e manipulada em um software 3D. Posteriormente, este arquivo digital foi utilizado na criação de diferentes tipos de personagens, a partir da mesma base geométrica 3D, tendo como referência estudos e algumas técnicas tradicionais de design de personagem.

Os personagens foram construídos a partir da associação da escultura 3D digital com técnicas tradicionais de design de personagens que utilizam formas geométricas básicas para transmitir traços de personalidade para o público.

As palavras-chave no desenvolvimento do experimento foram design de personagem, tecnologia, design colaborativo, pesquisa através do design e técnicas mistas 3D e 2D conceitual.

Etapas 1: Escaneamento com Scanner 3D



Figura 11 - escaneamento 3D realizado no Laboratório NEXT da PUC-Rio.

Na primeira etapa, utilizamos um scanner 3D Eva Lite da marca Artec. Esse é um scanner manual que funciona de forma semelhante a uma câmera de vídeo, que captura os dados digitalizados de um modelo 3D em até dezesseis quadros por segundo. Os dados captados do modelo são alinhados automaticamente em tempo real, o que torna a digitalização fácil e rápida e não demanda nenhum conhecimento técnico específico de engenharia para se operar o aparelho. Ao capturar e processar simultaneamente até dois milhões de pontos por segundo, o Eva Lite fornece alta resolução (até 0.5mm) e alta precisão (até 0.1mm). O arquivo 3D gerado pelo escaneamento foi processado no software próprio, Artec Studio V11.0. (informações obtidas no site da empresa).

Como modelo para o experimento, meu próprio rosto foi escaneado por Gerson Ribeiro, na época aluno do mestrado em Design da PUC-Rio. Gerson é designer formado pela PUC-Rio e integrante do laboratório (NEXT) Núcleo de Experimentação Tridimensional e do Instituto TECGRAF, ambos da PUC-Rio, com experiência de mais de 7 anos em pesquisa e operação de tecnologias de prototipagem rápida (impressoras 3D) e captura de superfícies (scanners 3D) nas áreas de Medicina e Realidade Virtual.

O scanner utilizado funciona através de fotogrametria, um processo que consiste em fotografar o objeto a partir de diversos ângulos e alturas para a criação de um modelo 3D, para ser manipulado em softwares de modelagem. O resultado deste tipo de escaneamento 3D, foi um arquivo com milhões de polígonos, obtendo-se assim uma malha muito densa, que impossibilitou a sua manipulação. O conhecimento resultante desta etapa foi que a precisão do escaneamento 3D gera um arquivo que devido a sua enorme quantidade de polígonos se torna praticamente impossível de ser manipulado. Uma malha com esta densidade de polígonos exige um computador com enorme capacidade de processamento e software, e mesmo utilizando-se uma máquina com configuração recomendada pela empresa do software, a tentativa de manipulação acarreta um erro no sistema do computador provocando um colapso do software. Assim, logo verificamos que para poder ser manipulada a malha escaneada deveria primeiramente passar por um processo de diminuição de polígonos, que será descrito na próxima etapa deste experimento. Outro ponto interessante de ser destacado é o fato de que o scanner 3D não funciona bem nas partes do rosto que têm muitos pelos, como cabelo e barba, pois essas partes ao serem escaneadas geram falhas, prejudicando a qualidade do modelo 3D.

Etapa 2: Retopologia

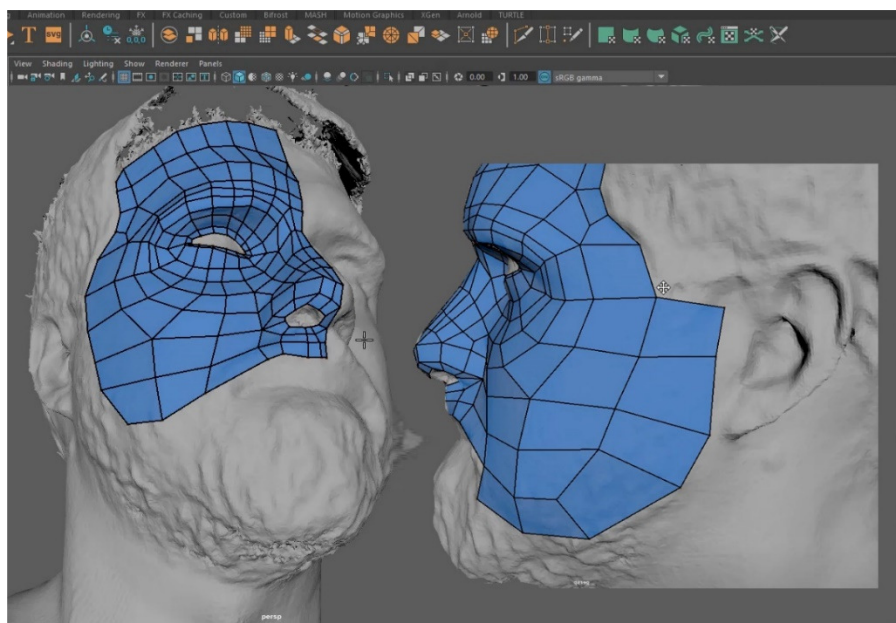


Figura 12 - processo de Retopologia.

Para esta parte do experimento foi utilizado o software Autodesk Maya, em uma versão gratuita para estudantes. Esse software é um dos mais usados pela indústria do entretenimento para criação de personagens, games, animação e efeitos visuais. O arquivo escaneado do rosto humano, passou primeiramente por um processo conhecido como retopologia, que tem por objetivo a redução de polígonos da malha obtida no escaneamento por meio da diminuição da quantidade de faces da malha 3D, para uma melhor manipulação do modelo tridimensional. Caso o modelo não passe por esse processo qualquer tipo de manipulação na malha original fica inviabilizado pois o software não suporta alterações em uma malha com uma grande quantidade de polígonos.

Por meio da retopologia, foi criado um modelo com a mesma silhueta do rosto, porém com uma quantidade muito menor de polígonos. Este processo facilita a deformação da malha e é essencial para a próxima etapa do experimento que é a modelagem 3D. Após essa etapa, conseguiu-se facilmente manipular o personagem no software de modelagem para a realização do experimento.

Durante o processo de retopologia, utiliza-se uma técnica para construção do modelo simplificado, conhecida como “*edge-loop*”. Esta técnica, consiste em uma organização das arestas dos polígonos e é muito utilizada na produção de games e animação. Para uma melhor movimentação dos polígonos faciais da malha de um rosto 3D, os *edge-loops* devem acompanhar as linhas de fibras musculares de um rosto real. Os músculos faciais são um grupo de cerca de 20

músculos que estão localizados abaixo da pele do rosto e estão localizados ao redor de olhos, boca, nariz e ouvido. Estes músculos são responsáveis pela movimentação do rosto, sua localização e movimentação nos permite realizar as expressões faciais como sorriso, susto, tristeza, etc..

O objetivo dos *edge-loops* no experimento é proporcionar um controle maior das transformações faciais da malha do rosto 3D. Por isso, os *edge-loops* devem ser construídos de acordo com a localização dos músculos faciais de uma face humana, a fim de simular a anatomia do rosto para que seja possível a criação de diversas expressões faciais no modelo 3D do experimento.

A próxima etapa do experimento consistiu em alterar a modelagem 3D do personagem através de ferramentas de escultura e manipulação de vértices, para pesquisar resultados diferentes na criação de personagens. A mesma geometria 3D foi utilizada como base e através do software realizou-se 3 tipos de modelagem, obtendo-se diferentes silhuetas de personagens.

Etapa 3: Modelagem 3D / Escultura digital

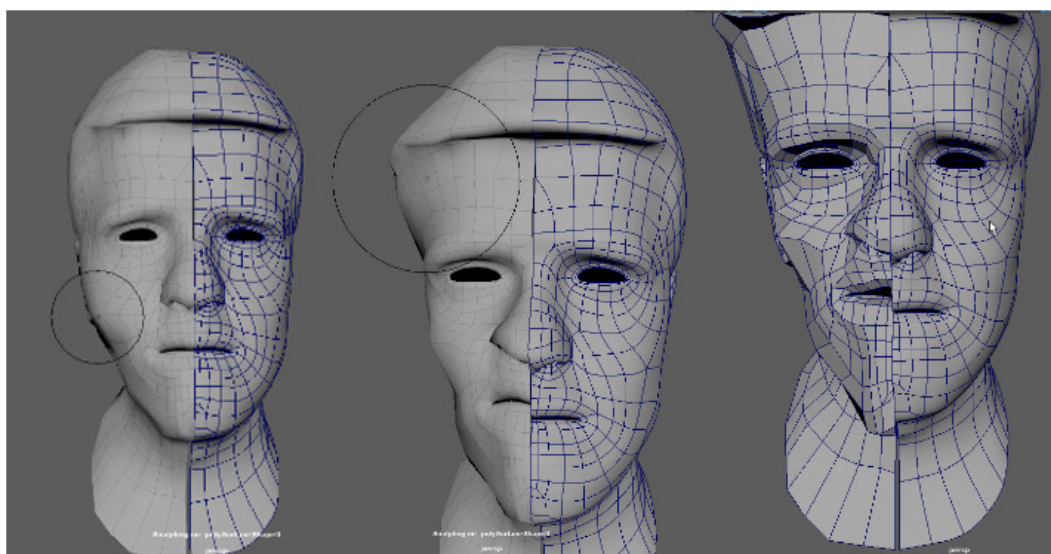


Figura 13 - processo de modelagem 3D e escultura digital.

Nesta etapa, seguimos trabalhando com o software Autodesk Maya. O processo de modelagem pode ser feito de duas formas, uma delas é a modelagem poligonal que consiste na manipulação de vértices, arestas e faces. O software permite a manipulação precisa destas partes dos polígonos que constituem a malha 3D e pode ser feita de forma separada, ou seja, pode-se escolher manipular apenas vértices, apenas faces ou apenas arestas.

Outra forma de modelar o objeto 3D é por meio de escultura digital. O software possui ferramentas que simulam as ferramentas reais de escultura, que funcionam por meio de pincéis, subtração e adição de malha. Conhecidas como *Sculpt Geometry Tools*, estas ferramentas permitem alterar proporções, densidades, características e detalhes dos objetos, como se estivéssemos trabalhando com argila. Ambas as formas de modelagem, poligonal e por escultura digital, foram utilizadas no experimento.

Conhecimentos adquiridos durante este processo de criação em modelagem 3D que merecem destaque giraram em torno da construção da anatomia humana dos personagens. Podemos citar como exemplos a distância entre olhos e boca, e a proporção entre as partes do corpo. No experimento, a forma como os personagens foram criados, utilizando-se uma geometria humana já existente para a criação de novos personagens, facilitou a compreensão da anatomia e agilizou a criação na etapa de modelagem 3D. Isso porque pudemos visualizar as transformações acontecendo no objeto, a partir de uma malha em um rosto original que orientava as possíveis deformações mantendo uma relação proporcional que tornava assim a personagem crível.

Em conjunto com a modelagem 3D, também foram utilizadas técnicas tradicionais de desenho e de criação de personagem que se baseiam em formas geométricas para a construção de diferentes silhuetas que influenciam a personalidade e características físicas destes personagens. Cada um dos três diferentes personagens criados possuía em suas características uma forma geométrica predominante diferente: o primeiro um quadrado, o segundo um triângulo e o terceiro um círculo. A seguir descreveremos a próxima etapa, de construção de personagens a partir de formas geométricas básicas.

Etapa 4: Formas geométricas para construção de personagens

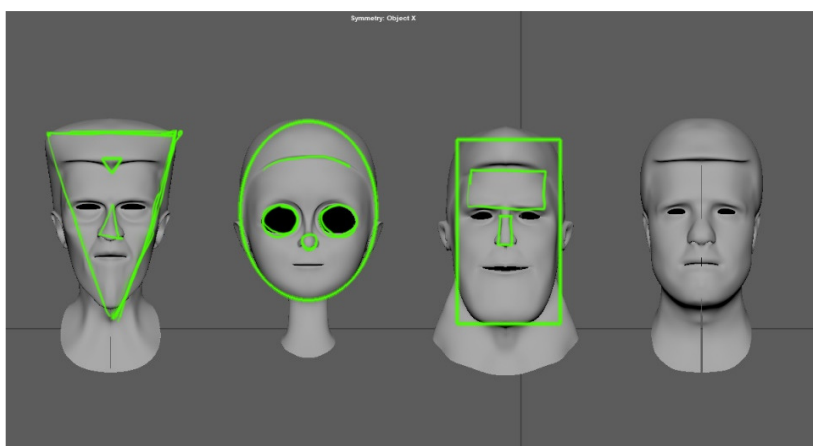


Figura 14 - formas geométricas utilizadas na construção dos personagens.

Nessa etapa do experimento, o vídeo *Geometry of Characters* de Peter Docter foi uma importante referência para técnicas tradicionais utilizadas na concepção de desenho de personagem 2D. Conhecido pelo seu trabalho como diretor de criação, exercido com grande sucesso nos estúdios Pixar, Docter foi responsável por filmes de animação como Monstros S.A., Toy Story, Wall-E e mais recentemente o filme Divertidamente.

No que diz respeito à animação, o personagem é totalmente projetado e realizado à mão, porque um animador tem controle completo de todos os aspectos do seu trabalho e pode alterar o personagem de acordo com suas próprias intenções. (DOCTER, 2017).

Dochter apresenta no vídeo a forma como os artistas de Design de personagens ajudam a escolher as características visuais dos mesmos de acordo com suas principais personalidades.

Em nossa pesquisa por técnicas para criação de personagens, identificamos algumas orientações consideradas principais no processo: ter clareza na definição de para quem o personagem é destinado, e a utilização de características exageradas em sua concepção. Recentemente consideramos incluir nesta lista algum tópico relativo a uma situação cada vez mais frequente de um personagem poder ser o embaixador de uma marca, ou seja, o personagem assumir a face de um produto e para que isso aconteça, precisa ter um ótimo design comercial. A Disney, um dos maiores estúdios de animação, tem como marca, por exemplo, o personagem Mickey Mouse, um mascote que promove o trabalho do estúdio.

Mas, essa última orientação depende do artista pensar como deseja que sua criação apareça visualmente e não apenas apelar para o que será bem aceito no mercado. Uma consideração importante é que a personalidade do personagem deve aparecer em sua estética, o que nos leva à questão de como transmitir isso visualmente. Neste sentido, o estudo das formas geométricas como ferramenta para a criação de personagens se apresenta bastante proveitoso.

Apesar de muitas discussões atribuírem à técnica das formas geométricas a ocorrência de personagens estereotipados, acreditamos que como método de ensino ela pode ajudar no entendimento de conceitos de criação de personagens, sendo um ponto de partida para o processo de design. Um outro fator relevante para a escolha dessa técnica é que a manipulação de objetos tridimensionais preexistentes como triângulos, esferas e quadrados é uma prática comum observada na utilização de softwares 3D. Assim, a manipulação de objetos aliada a uma técnica conhecida como a da linguagem das formas, pode se tornar uma ferramenta eficiente para o ensino e produção de design de personagens.

Docter é um artista que tem utilizado formas geométricas como base para o design de personagens, visando transmitir visualmente uma personalidade por meio de uma estética visual adotada. Formas geométricas primárias, e como nós as interpretamos através de signos reconhecíveis, é uma técnica conhecida como Linguagem das Formas. Nós inconscientemente entendemos esses sentimentos apenas observando as formas, o que torna a técnica uma ferramenta poderosa para traduzirmos traços de personalidade para o público.

Podemos citar, por exemplo, a situação de como a forma básica de um quadrado pode transmitir diversos sentimentos e características, pois ao olharmos para esta forma ela nos remete a sentimentos como estabilidade, força e confiança. Assim, a forma quadrada é utilizada na construção de uma variedade de personagens fortes ou que possuam a força como característica principal. Como exemplos, podemos citar personagens como o Super-Homem, o Hulk e o Detona Ralph, todos personagens fortes, nos quais o elemento quadrado está presente.



Figura 15 - Imagens de personagens que partem da forma do quadrado para suas concepções.

Um segundo exemplo que gostaríamos de trazer é o da forma básica de um círculo, que transmite sentimentos mais suaves e pode ser utilizada para construir personagens mais amigáveis, que nos remetem a sentimentos como calor e felicidade. Alguns exemplos são o Mickey Mouse, o Pacman e o Russel (Disney UP).



Figura 16 - Imagens de personagens que utilizam a forma do círculo em suas concepções.

Finalmente chegamos à forma do triângulo, que transmite sentimentos como perigo, intensidade e velocidade. Muito utilizado em vilões e anti-heróis, podemos citar como alguns exemplos emblemáticos o Batman, a Malévola e o Gru, esse último de meu Malvado favorito.



Figura 17 - imagens dos personagens que utilizam formas do triângulo em suas concepções.

Outra técnica muito utilizada no desenvolvimento de design de personagens pode ser definida pela palavra, “contraste”. Para Docter o que deixa as formas mais interessantes é o contraste entre elas. Mas não apenas para agregar uma personalidade aos personagens, mas também para explorar esse contraste visualmente. Vejamos por exemplo os personagens de Monstros S.A. Sully é forte, confiável e amigável. Ele é o pilar da força e da moral, mas também é o personagem mais assustador da fábrica de sustos na história do filme. No trabalho do artista as formas iniciais do personagem se transformam em formas mais triangulares, principalmente em suas presas e garras, o que passa uma característica aguda e perigosa do personagem. Já o Mike é um personagem amigável e desastrado, que não tem nenhuma habilidade para assustar.

Os personagens são rapidamente reconhecidos não só por suas silhuetas, mas também por seus signos de construção visual, criados através de formas geométricas primárias, o círculo e o quadrado, que têm relação direta com suas personalidades e destacam o contraste entre os personagens.

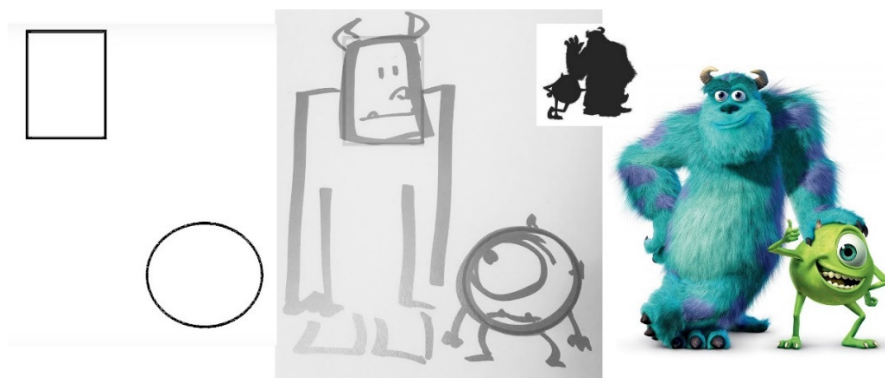


Figura 18 - imagens dos personagens Sully e Mike, de Montros S.A., evidenciando as técnicas de contraste e de formas geométricas.

Etapas 5: Animação 3D e expressões faciais

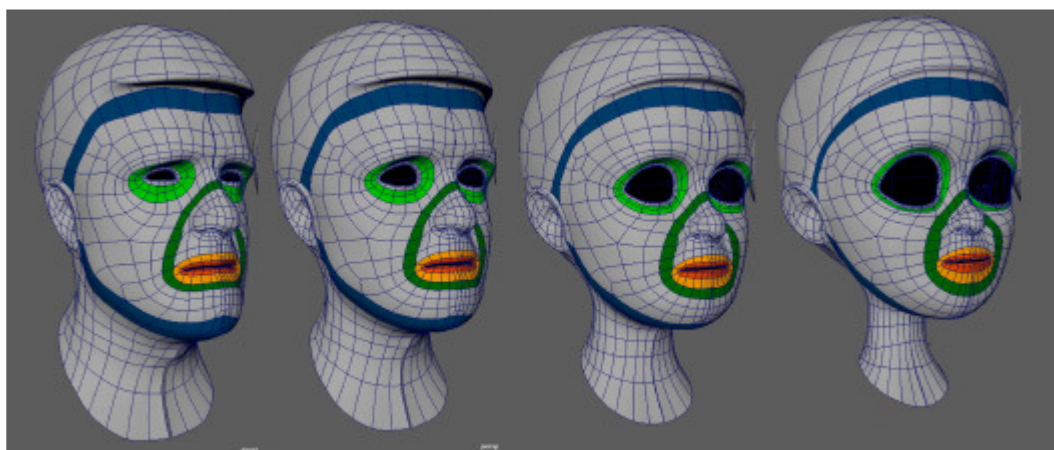


Figura 19 - animação de transformação da malha original em um dos persoangens com características circulares.

A seguir, o link para a apresentação audiovisual do experimento completo:

<https://youtu.be/dd96fWBk0ZI>.

Nesta etapa do processo, utilizando os três desenhos de personagens desenvolvidos com base nas formas geométricas, conseguimos, através de uma animação 3D, mostrar a transformação da malha do rosto original em três personagens distintos.

Com os três personagens finalizados e modelados, foram utilizadas as ferramentas de animação para demonstrar a transição entre a malha 3D do rosto

original e os três personagens criados, também foram testadas as deformações da malha 3D que proporcionam a simulação de expressões faciais humanas.

Para demonstrar visualmente como a malha se modificou para a obtenção dos personagens, foram adicionadas cores aos principais *edge-loops* faciais, (verde claro para os olhos, azul para o rosto, verde escuro para o *edge-loop* que circula o nariz e a boca simultaneamente e amarelo e vermelho para a boca). Também foi criada uma animação mostrando a transformação do rosto original nos três personagens obtidos com a modelagem 3D.

Através de uma ferramenta chamada *blend shapes*, podemos selecionar duas malhas diferentes e criar uma animação entre elas. Durante o experimento esta etapa foi realizada da seguinte forma: primeiro selecionamos o rosto original e em seguida o de um dos personagens modelados; com os dois objetos selecionados, indicamos que um deles ia se transformar no outro através de um comando da ferramenta *blend shapes*, assim criamos um atributo para que esta transformação ocorresse; em seguida criamos uma animação deste atributo e determinamos o tempo em que ela ia ocorrer através de uma linha de tempo do software. Assim, podemos observar visualmente a transformação da malha do rosto original em todos os três personagens criados no experimento.

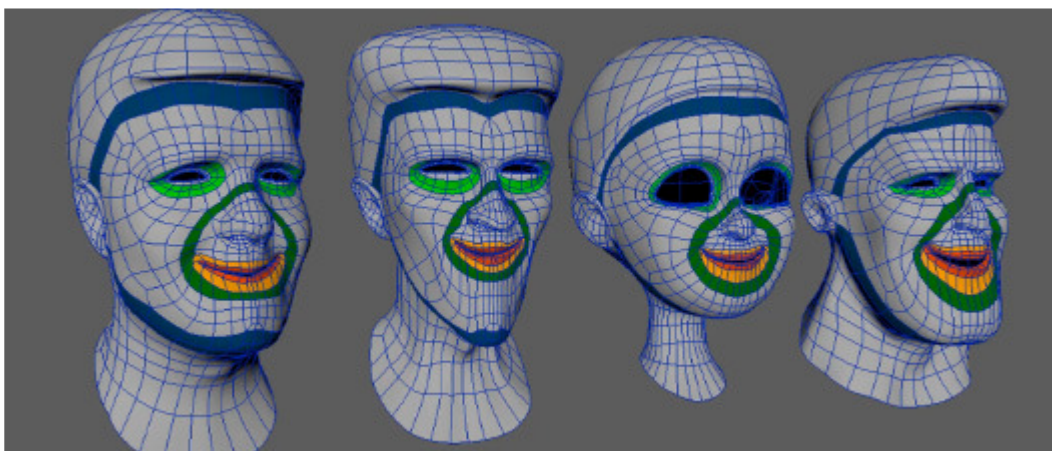


Figura 20 - Animação das expressões faciais no rosto original e nos três personagens criados.

Nesta mesma etapa do experimento foram criadas três expressões faciais diferentes para cada um dos personagens e também para o rosto original, as expressões humanas escolhidas foram, sorriso, raiva e susto.

Este processo é muito utilizado para animação facial de personagens 3D e foi feito para se testar a eficácia dos *edge loops* baseados na musculatura facial humana, construídos durante o processo inicial de retopologia.

Através da mesma ferramenta de *blend shapes*, conseguimos demonstrar através de uma animação a transição entre as expressões faciais criadas para a malha do rosto original e os demais personagens.

Um dos principais conhecimentos gerados durante esta etapa, foi que este tipo animação, que mostra a transição entre personagens e expressões, só pode ser realizado tecnicamente devido ao processo de modelagem 3D adotado inicialmente, que consistiu em usar a mesma malha 3D para obter diferentes tipos de personagem. Isto ocorre porque as malhas dos três personagens são idênticas à malha do rosto original, ou seja, foram duplicadas a partir da malha inicial obtida depois do processo de retopologia, e por isso têm a mesma informação geométrica e a mesma quantidade de polígonos.

Etapa 6: Impressão 3D

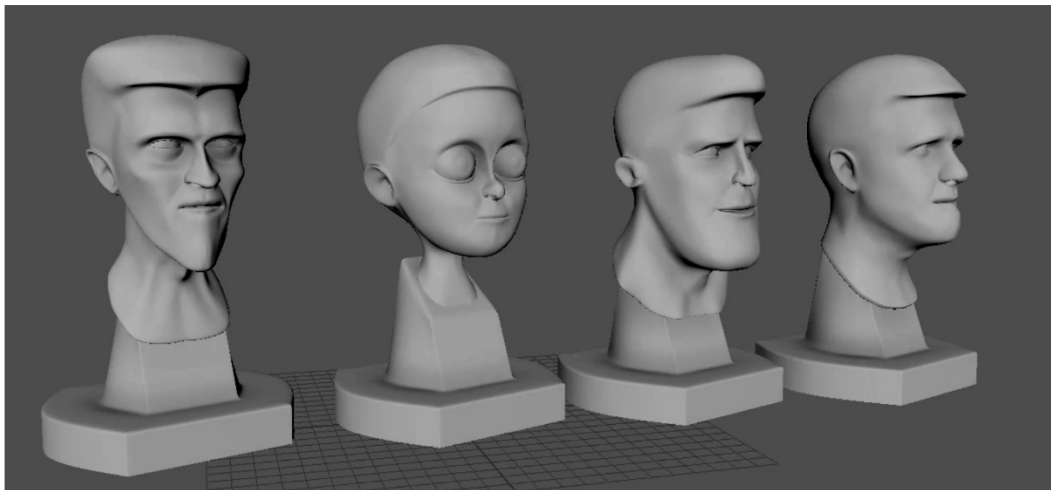


Figura 21 - arquivos dos modelos finais, preparados para impressão 3D.

Em uma etapa posterior ao experimento digital realizado, os arquivos 3D dos distintos personagens foram impressos utilizando-se uma impressora 3D.

Nesta etapa, a modelagem passa por um processo inverso ao processo inicial. No início do experimento, os modelos passaram por um processo de diminuição dos polígonos para serem manipulados no software 3D. Agora, os modelos passam por um processo de detalhamento, ou seja, um aumento considerável de polígonos deve ocorrer em sua geometria para que os detalhes dos modelos sejam vistos em suas versões impressas. A quantidade de polígonos dos personagens foi aumentada em seis vezes, através da ferramenta *mesh smooth*, que multiplica automaticamente a quantidade de polígonos de um objeto 3D.

Este aumento de polígonos garante a qualidade de detalhes no objeto final obtido pela impressão 3D. Caso o personagem seja impresso da forma como foi modelado, ou seja, com uma quantidade reduzida de polígonos, o resultado da

impressão 3D é um personagem sem detalhes com formas quadradas e poligonais visíveis.



Figura 22 - arquivos dos modelos finais, impressos através de impressoras 3D.

Uma etapa final do processo de impressão 3D consistiu no lixamento manual dos objetos impressos. Como a impressão 3D é baseada no derretimento de filamentos de plásticos e a forma do objeto impresso é construída através de camadas superpostas, em alguns modelos de impressora isso pode gerar algumas imperfeições no objeto. Isso porque as distâncias entre as camadas da impressão ficam visíveis e por isso uma etapa de acabamento e detalhamento do objeto podem ser feitos com uma lixa d'água simples, em um processo manual de lixamento.

Outras imperfeições que aparecem nos modelos são muitas vezes criadas automaticamente por softwares de impressão. Estes softwares de impressão funcionam criando suportes para sustentação em áreas mais finas dos objetos impressos e por isso estes suportes devem ser removidos e lixados.

Para concluir este experimento que utilizou o método de *pesquisa através do design*, destaco as perguntas iniciais “o que foi feito” na experiência, qual a importância dos protótipos e artefatos de design e qual o conhecimento gerado e como foi aprendido.

Respondendo à primeira pergunta “o que foi feito”, foram realizados três protótipos de personagens através de modelagem 3D. A modelagem 3D foi associada a técnicas tradicionais de desenho e de criação de personagens que utilizaram formas geométricas como base a fim de transmitir visualmente uma personalidade por meio de uma estética específica. Este processo adotado no experimento pode orientar e inspirar outras pessoas a explorarem novas técnicas para a criação de personagens.

Respondendo à segunda pergunta, relativa a qual a importância dos protótipos e artefatos de design, podemos dizer que os protótipos gerados através do método de modelagem 3D neste experimento permitiram que eles fossem animados digitalmente, a fim de demonstrar visualmente a transformação da

malha original em diferentes tipos de personagens e expressões faciais, criando uma rica documentação visual do processo, inclusive para fins de ensino-aprendizagem. Os protótipos impressos por meio de impressora 3D permitiram que as pessoas pudessem manipular os personagens criando uma alternativa de interação com o objeto de estudo.

Respondendo à terceira e última pergunta, qual o conhecimento gerado e como foi aprendido, podemos dizer que o método de *pesquisa através do design*-RtD, utilizado no experimento, permitiu que grande parte do conhecimento fosse obtido durante o processo de criação. O conhecimento gerado pela combinação de técnicas 2D tradicionais com técnicas de modelagem 3D e utilização de tecnologia digitais inspirou a exploração de novas técnicas de criação de personagens.

Outro aspecto presente nos experimentos desenvolvidos com a abordagem do RtD foi a forma “como os conhecimentos foram compartilhados com outras pessoas”. Os resultados do experimento foram compartilhados por meio de rica documentação visual, com muitos exemplos. Foram também apresentados na segunda edição do Seminário Brasileiro de Estudos em Animação (Seanima <http://seanima.org/content/>). O evento foi realizado entre os dias 15 e 17 de julho de 2019 na Universidade Veiga de Almeida (UVA), na cidade do Rio de Janeiro/RJ e a apresentação dos resultados claramente gerou interesse nos participantes do evento.

Como continuidade do experimento, um dos personagens 3D, o com formas geométricas triangulares, foi utilizado como base com o objetivo de agilizar seu processo de transformação para a criação de um novo personagem, a fim de inscrevê-lo para participar do concurso e mostra de personagens “Parla 2019”. O concurso consiste em um encontro de estudantes e professores de universidades dedicados ao estudo do design de personagem. A mostra tem como objetivo dar visibilidade ao design contemporâneo de personagens, realizando um evento onde formatos distintos são explorados. A cada edição do evento um tema é sugerido aos participantes. O tema da edição 2019 sugeria a reflexão sobre as noções de identidade, singularidades e equidade relevantes nos estudos das manifestações que utilizam máscaras. Juntamente com a criação, com o design de personagens propriamente dito, o concurso propõe a criação narrativa sobre um tema. Em 2019 o concurso propôs a representação de personagens com interferência na expressão facial pelo uso de máscaras. O tema das máscaras poderia ser abordado com diferentes enfoques, visando um resultado rico e diversificado para a experiência de criação no concurso. O personagem criado

com a ajuda do experimento desta pesquisa obteve a classificação de 3º lugar na edição do ano de 2019 do concurso. Vale ressaltar que a experiência adquirida no desenvolvimento do experimento possibilitou um processo bastante ágil de criação de um personagem novo, que pôde ser iniciado e concluído em um curto tempo com bom resultado.

Como referência e inspiração para a criação do personagem do concurso, optou-se por trabalhar a partir da escolha da cultura das máscaras de guerreiros otomanos do século XIII. Os otomanos eram tribos turcas nômades que se fixaram na região de Anatólia no século XI. Estas tribos ajudaram a difundir a religião muçulmana em terras dominadas pelo império Bizantino.

Para a narrativa que deveria ser apresentada em forma de texto foi escolhida como referência a revolta dos Malês, uma revolta de escravos mulçumanos, que correu no Brasil, na cidade de Salvador-BA no ano de 1835. O objetivo da ideia para o concurso era misturar as culturas africana e turca na vestimenta e criação do personagem.



Figura 23 - personagem criado para a Mostra Parla 2019.

Além do personagem, a seguinte narrativa fictícia baseada em fatos reais foi criada:

Mulama Aruna foi um escravo negro muçulmano, líder da revolta dos Malês, um dos grandes heróis da batalha de Salvador-BA de 1835. Mulama e os escravos rebeldes foram para a batalha vestindo um abadá branco, tipicamente muçulmano. Suas armaduras eram feitas de couro, costuradas à mão, com pinturas africanas e uma máscara de ferro. Alguns levavam amuletos, rezas e passagens do Alcorão. Seus amuletos eram feitos por artesãos muçulmanos, e essa era uma forma de abençoar aqueles que iam à luta em busca da vitória. Após a vitória dos Malês, Mulama estabeleceu o Estado islâmico brasileiro, transformando o Brasil em uma dinastia imperial, se tornando o primeiro Sultão do Brasil.

A história se baseia na revolta dos Malês, uma importante rebelião de caráter racial que aconteceu na Bahia, nas primeiras décadas do século XIX. Seiscentos escravos muçulmanos, se rebelaram contra a escravidão e a imposição da religião católica. O movimento foi delatado a um Juiz de Paz de Salvador e as autoridades enviaram tropas que, em maior número, sufocaram a revolta.

Experimento 2 – Game em Realidade Virtual através do design colaborativo



Figura 24 - comparação entre o filme de animação e o experimento de game em VR.

A seguir, o link para a visualização do Game em realidade virtual <https://youtu.be/zIGxMxZrqGs>.

O segundo experimento foi realizado no âmbito da disciplina Realidade Virtual do Departamento de Informática da PUC-Rio, ministrada pelo professor Alberto Raposo. Utilizando uma abordagem de design colaborativo, em uma pesquisa científica, o experimento buscou investigar um método de criação coletiva no desenvolvimento de um projeto transmídia utilizando recursos tecnológicos digitais.

O objetivo da disciplina era realizar um projeto de experiência em realidade virtual (VR) e para isso formamos um grupo composto por quatro designers, alunos do PPG Design da PUC-Rio. Como tema para o projeto, sugeri que partíssemos do filme de curta-metragem de animação “Paleolito” (2013), criado e produzido pelo autor desta dissertação. Assim, poderíamos explorar uma experiência transmídia a partir de um produto já finalizado, uma animação, e criar um produto novo, derivado do filme de animação 3D original. No filme, um homem das cavernas desperta uma criatura lendária feita de pedra, o “Paleolito”, e juntos saem para caçar uma imponente Mamute.

A ideia foi desenvolver um game, no qual uma experiência virtual ambientada dentro da história do filme, especificamente em uma das cenas de maior destaque do filme que é o despertar do personagem principal, a criatura Paleolito. Uma variação do cenário desta cena principal do filme foi utilizada como mapa do game, o que facilitou a ambientação.

Em nossas considerações iniciais, acreditamos que o uso da tecnologia 3D adotado na criação do filme de animação poderia agilizar e facilitar o processo de criação de um Game em realidade virtual, pois todo o desenvolvimento de criação

3D realizado para o filme, todos os arquivos já modelados, poderiam ser aproveitados no projeto de realidade virtual do game.

Desta forma, adotando o mesmo personagem criado para o filme de animação 3D, o processo de criação do game ganharia agilidade, pois partiria de processos complexos como modelagem 3D, *rigging* e animação já prontos.

Para o experimento, escolhemos a cena do filme de animação 3D em que acontece o despertar da criatura dentro da caverna, transferindo para o game o mesmo arquivo 3D utilizado no filme de animação. Para a utilização da cena no game de realidade virtual, pequenas alterações na cena original da animação foram necessárias. Isso porque na animação 3D, a câmera tem enquadramentos e movimentos específicos, que permitem cortes no tempo e layout de uma cena, ou seja, o espectador visualiza uma cena através do enquadramento definido pelo diretor. Já na realidade virtual, as câmeras se tornam os olhos do espectador e são controladas pelo movimento de sua cabeça. O próprio espectador é quem controla a câmera da cena através dos óculos de realidade virtual. Na cena escolhida para o experimento, o personagem se levanta de uma pilha de pedras e anda em direção à câmera, porém, não vemos o movimento do personagem pisando no chão e parando, já que o enquadramento e corte da cena não necessitam que o movimento seja exibido por completo. Na animação original, não precisamos animar o movimento completo do personagem, já que pudemos recorrer a um corte de câmera para a outra cena, onde o personagem já se encontra parado em pé. Assim, tivemos que adaptar o final da cena original da animação, animando os passos finais do personagem, mostrando o movimento completo de caminhada até a pose final do personagem pisando no chão e parando, para que no ambiente de realidade virtual o espectador tivesse acesso ao movimento completo do personagem.

O experimento permitiu que além do desenvolvimento do produto em si, realizado para a disciplina - um game em realidade virtual – pudéssemos experimentar uma abordagem transmídia, ou seja, uma forma de compartilhar em uma outra mídia uma experiência e mensagens diferentes, porém relativas ao mesmo universo do curta metragem de animação 3D.

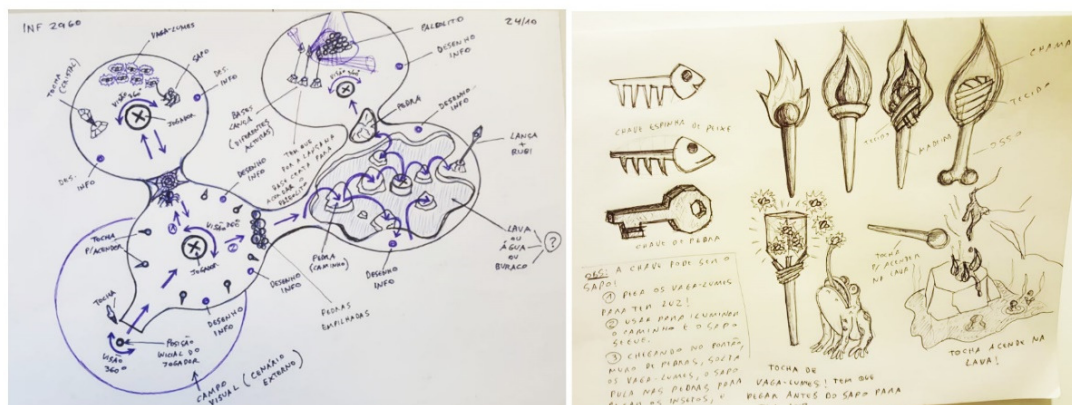


Figura 25 - desenhos de conceito criados pela equipe do game VR.

O termo “transmídia” é abordado por Henry Jenkins em seu livro *A cultura da convergência*. Jenkins explica que o fenômeno transmídia ocorre quando mensagens diferentes relacionadas a um mesmo universo, ocorrem em mídias diversas complementando um conteúdo original.

A narrativa transmídia refere-se a uma nova estética que surgiu em resposta à convergência das mídias — uma estética que faz novas exigências aos consumidores e depende da participação ativa de comunidades de conhecimento. A narrativa transmídia é a arte da criação de um universo. (JENKINS, 2008)

Jenkins afirma que para se ter uma experiência transmídia, os consumidores se tornam perseguidores do conteúdo nos diferentes canais de mídias, por isso o consumidor de uma história exige e busca novas experiências. No caso de nosso projeto, um game em realidade virtual pode acrescentar novas camadas, novos níveis ao universo da história do curta de animação “Paleolito”. A oportunidade de ter uma experiência em que o espectador pode viver a sensação de estar dentro do universo de uma história, acrescenta muito ao produto. O espectador do filme de animação pode buscar uma nova experiência no game e vice-versa. Jenkins acrescenta também que a convergência é um processo que se adapta às novas tecnologias e a novos modos de consumo de conteúdo. Assim, ao utilizarmos a realidade virtual, que é uma tecnologia relativamente recente, para criar uma experiência transmídia, acrescentamos um enorme potencial ao produto.

Jenkins aborda ainda a questão da cultura participativa e no capítulo quatro do livro trata dos produtores de Guerra nas estrelas (Star Wars), e como os gamers, que são os jogadores dos Jogos da franquia, estão redefinindo a mitologia de George Lucas, a fim de satisfazer suas próprias fantasias. Para Jenkins, existe uma cultura participativa dos fãs da série que ao mesmo tempo

são consumidores de jogos, o que fez os produtores criarem narrativas exclusivas para os jogos dentro do universo da franquia.

O processo prático da disciplina nos permitiu também o contato com a tecnologia de óculos de realidade virtual disponíveis no laboratório Tecgraf da PUC-Rio. O modelo de equipamento disponível, o *Oculus Rift* possui dois *joysticks* e duas câmeras de rastreamento de movimentos. Este equipamento é utilizado para experiências de realidade virtual como simuladores, jogos e softwares que utilizam esta mesma tecnologia. As configurações mínimas para a utilização do *Oculus Rift* são: PC com Placa Gráfica Nvidia GTX 970 / AMD R9 290 ou superiores; Processador Intel i5-4590 ou superior; RAM 8 GB ou mais; Saída de vídeo HDMI 1.3; Entradas 3x USB 3.0 e 1x USB 2.0; Software Windows 7 SP1 64 bits ou mais atual.

O contato direto com especialistas em disciplinas da área de informática que utilizam a programação como base para a realização deste tipo de produto foi fundamental. Através do contato com esses profissionais tivemos acesso a informações sobre todo tipo de tecnologia disponível para a realização do experimento, como programas, tutoriais e técnicas de criação de games.

Uma das ferramentas utilizadas no processo foi a Plataforma Unity, especializada para o desenvolvimento de projetos 3D em tempo real para games, animação e filmes, dentre outros, disponível para utilização gratuitamente. Especificamente para a parte de Realidade Virtual foi utilizado o kit VRTK, com ferramentas que permitem a simulação do uso dos óculos de VR em computadores, mesmo que o usuário não possua o equipamento de VR ou seja, podemos ter um resultado prévio do game trabalhando em casa, sem o equipamento e mais tarde conseguimos testá-lo no laboratório Tecgraf, onde o equipamento de VR estava disponível. Este recurso agilizou muito o processo de criação do game.

Outra ferramenta que merece destaque por ter sido muito importante na etapa de programação foi o Playmaker, uma ferramenta de programação para não programadores. Esta ferramenta permite que pessoas que não possuem conhecimento em programação possam realizar e criar códigos para as funcionalidades de um game. Através de uma interface baseada em “Nodes” ou caixas de ação, o usuário pode criar conexões entre as ações do game através de simples ligações visuais entre elas.

Os códigos de programação são essenciais para o bom funcionamento de um jogo e exigem um profundo conhecimento de programação. Com o Playmaker é possível programar sem utilizar estes códigos, pois a interface da ferramenta

permite que ações de programação sejam criadas sem que o usuário precise escrever qualquer código de programação. Com isso pudemos criar diversas ações de programação mesmo não tendo experiência nesta área.

O Design colaborativo foi um dos principais métodos adotados para a realização deste experimento. O trabalho em conjunto potencializa os recursos e competências necessários para a realização de um projeto de Design dessa natureza. No artigo *Investigação Colaborativa: Potencialidades e problemas* os autores destacam o desenvolvimento da investigação colaborativa

A colaboração é uma estratégia importante para a realização de investigações sobre a prática. Tanto pode ser concretizada por equipes de professores, de uma ou várias escolas, com interesses comuns, como por equipes mistas, envolvendo professores e investigadores. (BOAVIDA e PONTE, 2002).

Boavida e Ponte destacam que em nossa sociedade é cada vez mais comum existir uma colaboração ativa entre pessoas para a realização de um trabalho. E a colaboração é uma estratégia fundamental para a realização de projetos complexos, principalmente quando se trata de uma investigação prática com esta.

Os autores destacam pontos primordiais para uma investigação prática, como diversas pessoas juntas com objetivos comuns geram mais energia do que uma única pessoa; diversas pessoas com experiências e competências diversificadas reúnem mais recursos para a realização de um trabalho e proporcionam um ambiente capaz de promover mudanças e gerar inovações; e por último, a união de diversas pessoas que interagem e dialogam entre si gera um aumento da capacidade de aprendizagem mútua.

Este ambiente foi exatamente o que encontramos ao participar da disciplina de realidade virtual. Além do professor Alberto Raposo, contamos com uma equipe de quatro orientadores apresentados pelo professor, que eram especialistas em programação e games. Durante o processo, esses especialistas nos orientaram apresentando soluções e dando *feedbacks* sobre o que fazíamos. O próprio grupo de alunos presente nas aulas tinha competências diversificadas, dividindo-se entre designers e programadores. Pode-se dizer que o ambiente criado pela disciplina proporcionou a troca de experiências aumentando a capacidade de realização do grupo.

5 Considerações finais

A intenção desta pesquisa foi apresentar estudos e reflexões sobre questões referentes ao ensino-aprendizagem e à produção de personagens, com o objetivo de investigar métodos e técnicas e trazer referências para designers e educadores que tenham interesse nesta área de atuação do design.

As considerações finais apresentadas, que dizem respeito aos métodos de ensino-aprendizagem e produção de design de personagens são preliminares e podem ser seguidas ou adaptadas para novos estudos. A continuidade do trabalho deve ser considerada, tendo em vista as muitas possibilidades de desdobramentos para esta área do design.

O estudo realizado partiu da premissa de que o uso de recursos tecnológicos nos processos de ensino-aprendizagem e de produção de design de personagens, aliado a uma abordagem de design colaborativo contribui para a promoção da agilidade nos processos demandada pela indústria. A exploração de conceitos de design colaborativo e a realização de experimentos, observações e reflexões apresentados nesta pesquisa apontam para uma confirmação desta premissa.

Concluimos o estudo sintetizando os aprendizados da pesquisa referentes ao uso de recursos tecnológicos e processos colaborativos no ensino-aprendizagem e na produção de design de personagens.

O objetivo principal do trabalho foi investigar formas de ensino-aprendizagem de design e de produção de personagens utilizando recursos tecnológicos em um processo colaborativo de design. As tecnologias exploradas na pesquisa proporcionaram maior agilidade aos processos de ensino-aprendizagem on-line, apontando os recursos do EaD como ferramentas eficazes de ensino na área, pois possibilitam uma maior flexibilidade de tempo, localização e acessibilidade, oferecendo dinamismo, agilidade e interatividade entre alunos, instrutores e professores. Pudemos observar que a participação de alunos e professores em ambientes de ensino on-line, ocorrendo em tempo real, se mostraram essenciais para esse tipo de ensino, por isso, acreditamos que a combinação de ensino on-line e presencial seja uma alternativa promissora para criar ambientes de ensino diversificados e eficientes.

Os estudos realizados em relação ao design colaborativo possibilitaram a observação de interessantes alternativas para o ensino e produção de design de personagens. A formação de equipes multidisciplinares, com a participação de indivíduos com diferentes conhecimentos e experiências, em ambientes de ensino on-line gerou melhores e mais ágeis soluções para os problemas complexos encontrados no desenvolvimento de projetos e processos de design. A interação entre as diversas pessoas neste ambiente colaborativo proporcionou também uma maior capacidade de reflexão e compartilhamento de informações, aumentando consideravelmente as possibilidades de aprendizagem e o aprendizado mútuo. Vale ressaltar que a aprendizagem relativa às diversas habilidades e conhecimentos que um processo de criação de personagens demanda se mostraram mais ágeis, quando o grupo de indivíduos trabalhava com um objetivo comum, possibilitando assim mais energia e vitalidade do que em trabalhos desenvolvidos por uma única pessoa e, conseqüentemente, fortalecendo o fazer e a solução de problemas.

Foi interessante observar que a utilização de experimentos a partir de uma abordagem de *pesquisa através do design* - RtD, como recurso metodológico, gerou inúmeros insights para o processo de criação e ensino-aprendizagem de design de personagens. As ideias geradas a partir dos experimentos foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Apesar de atual, o método de RtD se tornou nos últimos anos uma importante parte dos processo de design de produtos e das atividades de design como um todo. Este método de pesquisa, realizado através da ação projetual, se mostrou bastante eficiente para a construção de novos conhecimentos e apontou desdobramentos para outros experimentos que proporcionaram uma vasta exploração de recursos tecnológicos como escaneamento 3D, retopologia, modelagem 3D e escultura digital, animação, impressão 3D e realidade virtual.

Um outro ponto importante decorrente do experimento utilizando a abordagem RtD foi o de trabalhar a escultura 3D digital associada a técnicas tradicionais de design de personagens. A união destas técnicas proporcionou inúmeras alternativas e soluções para a produção e o ensino de design de personagens. O estudo e a aplicação de técnicas e recursos tradicionais como *model sheets*, linguagem das formas, mapa de influências, linha de ação e formas geométricas, como ferramentas de design, proporcionaram resultados relevantes quando associados às ferramentas tecnológicas de um software de modelagem 3D e inspiraram a exploração de novas técnicas e métodos de criação de personagens. Outro aspecto importante do experimento que vale ser destacado

foi o compartilhamento dos resultados por meio de rica documentação visual e de exemplos.

Os diversos experimentos realizados, como o de criação coletiva de um game transmídia em realidade virtual, assim como a experiência com o escaneamento e a impressão 3D apontam possíveis desdobramentos desta pesquisa bastante promissores, que merecem nossa atenção. Investigar mais profundamente questões do design de personagens e suas aplicações na contemporaneidade certamente contribui para o desenvolvimento da área.

Esta pesquisa traz reflexões sobre processos de criação e de produção de personagens, que a cada dia estão sendo mais incorporados em projetos nas áreas de animação, publicidade, mercado editorial, marcas e produtos. São oportunidades que se abrem para a atuação de designers, e por não existir uma formação superior dedicada ao assunto, a relevância desse estudo pode ser abordada nos âmbitos econômico, contribuindo para o crescimento do setor; social, capacitando pessoal para atuação especializada e inserção no mercado de trabalho; e do design, ao incorporar recursos tecnológicos a seus processos.

Espera-se que as contribuições desta pesquisa relacionadas ao ensino-aprendizagem de design de personagem possam incentivar outros pesquisadores a dar continuidade aos estudos, explorando possibilidades de formação acadêmica para pessoas interessadas em atuar como designers de personagens.

Em relação à produção na área do design de personagens, esperamos contribuir para o fortalecimento de uma prática profissional crescente no mercado criativo, a partir da incorporação de tecnologias nos processos.

Apresentamos nesta pesquisa métodos de ensino-aprendizagem, criação e produção de design de personagens, porém as reflexões, experimentos e técnicas relatados constituem um conjunto de informações e conhecimentos que podem ser derivados para o desenvolvimento de novas metodologias de ensino-aprendizagem e produção em áreas diversas.

A pesquisa realizada na área de design de personagens nesta dissertação alcançou resultados que ampliaram nosso interesse em estudos futuros para aprofundar a exploração da metodologia da *pesquisa pelo design*, RtD, com uma abordagem colaborativa e incorporação de tecnologias no processo. Acreditamos que da combinação desses três enfoques possam surgir propostas inovadoras para a área do design.

6

Referências bibliográficas

BOAVIDA, Ana Maria. **Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas**. Escola Superior de Educação de Setúbal João Pedro da Ponte. Universidade de Lisboa 2002;

BLAIR, Preston, **Cartooning: Animation 1**. Walter Foster Publishing; Revised edição, 1994.

BUCHANAN, R. Wicked Problems in Design Thinking. **Design Issues**, v. 8, n.2, p. 5-21. Cambridge: MIT Press, 1992.

DOCTER, P. **Geometry of Characters**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=i2tkCBFIXyc> . Acesso em: 17 nov. 2019.

FONTANA, I. M.; HEEMANN, A.; GOMES FERREIRA, M. G. Design Colaborativo: Fatores Críticos para o Sucesso do Co-design. In **Anais do 4o Congresso Sul-Americano de Design de Interação**. São Paulo, 2012. p. 371-382.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

HEEMANN, A.; LIMA, P.J.V.; CORRÊA, S.J. Compreendendo a Colaboração em Design de Produto. In **Actas de Diseño**. Buenos Aires: Universidad de Palermo. 2008.

JENKINS, H. **Cultura da Convergência**. Tradução de Suzana Alexandria. São Paulo: Editora Aleph, 2008.

NESTERIUK, S. **Dramaturgia de Série de Animação**. São Paulo: ANIMATV, 2011.

STAPPERS, P.; GIACCARDI, E. Research through Design. In: **The Encyclopedia of Human-Computer Interaction**. Disponível em: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/research-through-design>. Acesso em 17 nov. 2019

THOMAS, F.; JOHNSTON, O. **The Illusion of Life: Disney Animation**. New York: Hyperion, 1981.

WELLS, P.; QUINN, J.; MILLS, L. **Desenho para Animação**. Tradução de Mariana Bandarra. Revisão técnica de Sérgio Nesteriuk. Porto Alegre: Bookman, 2012.

WHITE, T. **Animation from Pencils to Pixels: Classical Techniques for the Digital Animator**. Oxfordshire: Routledge, 1st edition, 2006.

WILLIAMS, R. **The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators**. New York: Farrar, Straus and Giroux; Fourth Edition, Revised, 2012.