



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE CULTURA E ARTE
CURSO DE DESIGN-MODA

MARIA JECIANE DE AZEVEDO PINTO

**Modelagem 3D: análise da criação de roupas digitais no software Blender
pelos Artistas Yan Sculpts, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail e Dikko**

FORTALEZA

2022

MARIA JECIANE DE AZEVEDO PINTO

Modelagem 3D: análise da criação de roupas digitais no software Blender pelos Artistas Yan Sculpts, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail e Dikko

Trabalho para Conclusão do Curso de Graduação em Design-Moda, do Instituto de Cultura e Arte da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Design-Moda.

Orientadora: Maria do Socorro de Araújo Miranda

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P729m Pinto, Maria Jeciane de Azevedo.

Modelagem 3D : análise da criação de roupas digitais no software Blender pelos Artistas Yan Sculpts, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail e Dikko / Maria Jeciane de Azevedo Pinto. – 2022.

63 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de cultura e Arte, Curso de Design de Moda, Fortaleza, 2022.

Orientação: Profa. Ma. Maria do Socorro de Araújo Miranda.

1. Roupas digitais. 2. Tecnologia. 3. Modelagem tridimensional. 4. Moda digital. 5. Blender 3D. I. Título.

CDD 391

MARIA JECIANE DE AZEVEDO PINTO

Modelagem 3D: análise da criação de roupas digitais no software Blender pelos Artistas Yan Sculpts, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail e Dikko

Trabalho para Conclusão do Curso de Graduação em Design-Moda, do Instituto de Cultura e Arte da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Design-Moda.

Orientadora: Maria do Socorro de Araújo Miranda

Aprovada em: ____ / ____ / _____

BANCA EXAMINADORA:

Profa. MsC. Maria do Socorro de Araújo Miranda (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dr (a). Germana Maria Fontenelle Bezerra
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dr (a). Araguacy Paixão Almeida Filgueiras
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Maria Rutiane, por me tornar uma pessoa forte e independente, mesmo se esse não era seu objetivo. À minha irmã, Juliane Azevedo, por me fazer perceber e melhorar minhas atitudes. Vocês são uma grande referência para mim.

À minha avó, Maria da Conceição, por sempre me ensinar o que ela aprendeu com o tempo, incluindo as artesanias que fazem parte de mim.

À professora orientadora Maria do Socorro de Araújo Miranda, por ser metódica e organizada e me manter na produção do TCC, mostrando pontos que eu não havia visto.

Agradeço especialmente a todos os meus amigos “nerdolas”¹ por me fazerem ter contato com os mais diversos ambientes e me mostrarem possibilidades interdisciplinares que facilitam minha vida sempre.

¹ Nesse caso, ‘*nerdola*’ não vem atrelado ao seu significado negativo, e sim aos nerds que têm muito contato com jogos, tecnologia, cultura pop no geral e sempre estão buscando aprender.

“I am capable of choosing my battles, if that's what it takes to win the war.”

— **Marissa Meyer**

RESUMO

A tecnologia vem permeando nossas vidas há algumas décadas, tornando nossos trabalhos mais produtivos e eficientes. Contudo, mesmo com as evoluções tecnológicas utilizadas pela indústria da moda, os profissionais da área ainda se prendem a um mercado muito tradicional, deixando de lado grandes mercados como o de criações de roupas para animação e jogos. Além disso, a pandemia da Covid-19 forçou uma evolução tecnológica, fazendo com que pessoas que antes minimamente tinham acesso à internet, se tornassem parte dela. Esta pesquisa busca entender o universo de criação de roupas digitais por artistas que não possuem técnicas especializadas de modelagem de roupas, visto que o designer de moda poderá conhecer as possibilidades do mercado e a potencialidade de inserção profissional. O objetivo geral deste trabalho é conhecer as criações de personagens dos artistas Yan Sculpts, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail e Dikko no software Blender, verificando os processos digitais utilizados nas criações das roupas de seus personagens. O trabalho teve metodologia de caráter descritivo, com abordagem qualitativa, utilizou o método de pesquisa bibliográfica e documental, com análise de vídeos dos artistas referidos anteriormente e verificação dos seus métodos e processos de criação de roupas digitais. Como resultado foi possível traçar o processo de cada artista, desde seu entendimento do corpo tridimensional até seu uso de diversos *softwares* para facilitar cada etapa de seus trabalhos. Além disso, o trabalho analisou a relação modelagem plana e tridimensional de moda e o processo criativo feito de forma digital. Foi possível, de acordo com os objetivos finais de cada trabalho feito por esses artistas, perceber que a tecnologia vem tornando as produções criativas mais eficientes. Pode-se concluir ao acompanhar os processos desenvolvidos pelos artistas pesquisados, que é possível que profissionais de moda se utilizem das tecnologias disponíveis para tornar suas produções mais eficientes e para se inserir também no mercado de produção digital.

Palavras-chave: Roupas Digitais; Tecnologia; Modelagem Tridimensional; Moda Digital; Blender 3D.

ABSTRACT

Technology has permeated our lives for decades, making our jobs more productive and efficient. However, even with the technological developments used by the fashion industry, professionals in the area still adhere to a very traditional market, leaving aside large markets such as clothing creations for animation and games. In addition, the Covid-19 pandemic forced a technological evolution, making people who previously had minimal access to the internet become an integral part of it. This research seeks to understand the universe of digital clothing creation by artists who do not have specialized clothing modeling techniques since fashion designers will be able to know the possibilities of the market and the potential for professional insertion. The general objective of this work is to understand the character creations of artists such as Yan Sculpts, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail, and Dikko using Blender 3D, a digital modeling software, verifying the digital processes used in the clothes construction of their characters. The work had a descriptive methodology, with a qualitative approach, using the method of bibliographic and documentary research, with analysis of videos of the artists mentioned before, and verification of their processes and techniques of creating digital clothes. As a result, it was possible to trace each artist's process, from their understanding of the three-dimensional body to their use of different software to facilitate each stage of their work. In addition, the work analyzed the correlation between flat and three-dimensional fashion modeling and the digital creative process. According to the final goals of each work done by these artists, it was possible to realize that technology is making creative productions more efficient. Following the processes developed by the artists surveyed, it is possible to conclude that fashion professionals can use available technologies to create efficiently and enter the digital production market.

Keywords: Digital Clothes; Technology; Three-dimensional Modeling; Digital Fashion; Blender 3D.

Lista de Figuras

Figura 01: YanSculpts Cabeça Zero Two	27
Figura 02: YanSculpts Cabelos Zero Two	28
Figura 03: Processo YanSculpts Corpo Base	29
Figura 04: Processo YanSculpts Tronco e Sapato	30
Figura 05: Detalhes Sapato YanSculpts	30
Figura 06: YanSculpts Detalhes Jaqueta e Braguilha	31
Figura 07: YanSculpts Cores no Rosto	32
Figura 08: YanSculpts Resultado Zero Two	33
Figura 09: Processo FlyCat Corpo Base	34
Figura 10: FlyCat Corpo Base	34
Figura 11: FlyCat Modelagem das Mãos	35
Figura 12: FlyCat Modelagem da Cabeça	36
Figura 13: FlyCat Corpo Neutro e Cabelo	37
Figura 14: FlyCat Processo do Blazer e Saia	37
Figura 15: FlyCat Colarinho e Camisa	38
Figura 16: FlyCat Processo do Sapato	39
Figura 17: FlyCat Detalhes Saia e Laço	39
Figura 18: FlyCat Botões e Moldes Abertos das Roupas	40
Figura 19: Processo de FlyCat Resultado Final	40
Figura 20: Processo Inicial Dikko	41
Figura 21: Linhas Guias do Corpo Dikko	42
Figura 22: Dikko, Linhas Guias Centrais e Bikini Line	43
Figura 23: Dikko, Preenchimento de Faces do Corpo e Divisão do Ombro	43
Figura 24: Dikko, Tronco Frente e Costas	44
Figura 25: Dikko, Ajustes, Braços e Pernas	45
Figura 26: Processo das Mãos Dikko	46

Figura 27: Processo de Criação dos Pés Dikko	47
Figura 28: Dikko Detalhes Tronco	48
Figura 29: Dikko Resultado Final Frente e Costas	48
Figura 30: Branden Arc Pose Inicial	49
Figura 31: Branden Arc Costura e Resultado	50
Figura 32: Referência Seguida por Ismail	51
Figura 33: Ismail Testes de Interação do Tecido	51
Figura 34: Ismail Modelagem Vestido	52
Figura 35: Dikko Pose A e Base para o Kimono	53
Figura 36: Dikko Correções Kimono	54
Figura 37: Short e Resultado Final Dikko	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Uma breve história da Modelagem Analógica: Plana e Tridimensional	16
2.2	Modelagem Digital: softwares usados para desenvolvimento de modelagem plana e tridimensional	18
2.3	Desenvolvimento e evolução da criação de roupas para avatares	22
3	METODOLOGIA	25
3.1	Abordagem e Tipo de Pesquisa .	25
3.2	Área de Abrangência	25
3.3	Plano de Coleta de Dados	26
3.4	Categorias Analíticas	26
3.5	Plano de Tratamento de Dados	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1	YanSculpts, FlyCat e Dikko: Artistas e suas criações de personagens no software Blender	27
4.2	Processos utilizados nas roupas criadas pelos artistas Branden Arc, Businge Ismail e Dikko	49
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
	REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

Em 2019, o mundo foi acometido com a pandemia do novo coronavírus SAR-CoV-2. Em fevereiro de 2020, o vírus chegou ao Brasil. A Covid-19 acelerou o processo de inclusão digital de modo geral e, conseqüentemente, a indústria de moda que ainda estava lentamente se adaptando ao uso de alguns tipos de tecnologias teve que buscar formas de aprendizagem e adaptação rápida.

A pandemia causou, de acordo com o FFW (2020), a aceleração de processos que já estavam sendo implementados tais como o crescimento do varejo *online*, digitalização de processos, novas formas de apresentação das coleções, digitalização de semana de moda e meios tecnológicos com mais inteligência de dados para criar com menos desperdício. Tais desafios também permitiram mudanças nas relações humanas das marcas que precisavam de uma conexão com o novo cenário, para entender o que seria necessário mudar e adaptar a fim de continuar produzindo moda e atendendo as demandas do novo mercado.

Tantos acontecimentos geraram “impactos nas formas de consumo e de mercado” de acordo com a UFJF (2020), em vários segmentos da indústria da moda. Morgado (*apud* UFJF, 2020) fala que tanto as marcas maiores, como as menores, foram afetadas e precisaram “adaptar o número e o tamanho de suas coleções”, além disso, a produção de novas roupas se tornou inviável devido às restrições de isolamento social.

Com tudo isso acontecendo, foi necessário repensar e trazer “mudanças para a sobrevivência da indústria da moda”, para a sua “permanência e consolidação pós-pandemia”. Uma das soluções foram os *fashion shows* ao vivo, junto da disposição para o consumo *online*, além de explorar as plataformas digitais onde os criadores possam mostrar seus produtos, tentando manter a cobertura da imprensa e as compras de revendedores (UFJF, 2020).

Embora a indústria da moda tenha tomado ações para a sua inclusão digital e apesar de notícias importantes como a parceria em 2019 entre Louis Vuitton e League of Legends na criação de uma *skin* do jogo, o cenário da moda nas roupas digitais ainda é muito tímido. Figurinos para jogos são feitos há décadas, e apenas recentemente a indústria da moda percebeu o grande potencial a explorar, o que a coloca numa situação de atraso, visando a velocidade como o mundo vem evoluindo e se adaptando.

Profissionais formados em moda ainda têm muito conhecimento para atualizar, principalmente depois da pandemia, com um mercado crescente. Não só roupas digitais como roupas criadas a partir de jogos eletrônicos são um investimento interessante, pois abarca os públicos que cresceram durante a pandemia, as pessoas que começaram a passar a maior parte do tempo na internet, consumindo e criando conteúdo.

Os públicos podem ser delineados como: influenciadores digitais, consumidores de cultura *nerd* como jogos e animes e outras pessoas que acabam gostando da estética e consumindo, às vezes sem mesmo saber as referências que carregam. Os consumidores são pessoas que podem e se interessam em consumir roupas digitais para se destacar no meio, além disso, o consumo não necessariamente é apenas virtual, alguns produtos de moda podem ser produzidos de forma real para atender alguns consumidores, como por exemplo, aqueles que são amantes do universo *cosplay*, que têm a ânsia de consumir itens de seus avatares favoritos nos jogos, e isso inclui suas roupas e acessórios.

O cenário *nerd* movimenta muito o mercado, pois os consumidores são assíduos em sua busca por novidades. A roupa virtual como produto já existe há décadas nos jogos, são as *skins*, itens fundamentais no faturamento de desenvolvedores. Conforme Prado (2021) só no ano passado, 'League of legends' gerou US\$ 1,75 bilhão em receita para a Riot, segundo relatório da SuperData, empresa de dados e estatísticas do universo dos games e esportes. Além de League of Legends, CS:Go é outro jogo que chega a ter *skins* raras compradas por valores acima de \$600 mil (PRADO, 2021).

Por saber como essas pessoas têm o desejo de consumo, é interessante guiar os olhos dos profissionais de moda para esse público, para a criação de roupas *fashionable* baseadas em personagens e itens de seus jogos favoritos. Tem se verificado que a moda está percebendo esse nicho mercado, mas está se inserindo nele ainda de forma tímida.

Dentre as muitas consequências que a pandemia gerou, a união dos ambientes moda e tecnologia foi uma delas. Com o aumento da quantidade de jogadores e o cancelamento dos desfiles, esse foi o cenário que levou alguns profissionais da moda a pensar no universo virtual como mais uma possibilidade (WHOW, 2021). Diante do exposto, a presente pesquisa tem como foco a análise de

um nicho de mercado que tem sido desenvolvido por criadores que não são necessariamente da área da moda, mas que produzem roupas digitais para personagens, fazem criações de moda e tutoriais.

A pesquisa surgiu do interesse em entender melhor esse universo de criação, visto que o designer de moda poderá conhecer melhor as possibilidades criativas desse mercado e a potencialidade de inserção profissional. A tecnologia usa principalmente ferramentas digitais² para representar roupas virtuais de modo tridimensional, representando todos os aspectos de largura, altura, profundidade e característica do materiais têxteis que dá ao vestuário criado aparência real de caimento, simetria e assentamento perfeito no corpo dos avatares.

Os conhecimentos que o designer de moda tem sobre fundamentos do design, processos criativos, materiais têxteis, modelagem e montagem, podem dar a ele muitas vantagens, contudo, apenas tais saberes não são suficientes, entende-se que apenas a interdisciplinaridade desses conteúdos em conjunto com a tecnologia pode transformar as vivências do profissional de moda, fazendo-o buscar adequação ao novo tipo de mercado.

Essa pesquisa tem como objetivo geral, conhecer as criações de personagens dos artistas Yan Sculpts, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail e Dikko no software Blender, verificando os processos digitais utilizados nas criações das roupas de seus personagens. Além disso, o estudo feito, também busca compreender como esses artistas que não possuem técnicas especializadas de modelagem de roupas, usam a tecnologia de modelagem tridimensional digital para criação de roupas em suas criações. O entendimento dos conceitos de modelagem plana e tridimensional na moda, o conhecimentos dos softwares usados para desenvolvimento de modelagem plana e tridimensional e a identificação do mercado de moda digital através da evolução de criação de roupas para avatares são pressupostos importantes na compreensão da temática.

Nos últimos anos, com o avanço tecnológico da computação, os meios informatizados têm se tornado exponencialmente relevantes em todas as áreas, a moda é uma destas áreas em que se verifica grande potencialidade do uso de inovações criativas, bem como existe a necessidade de buscar continuamente novas

² Diz-se dos sistemas, dispositivos ou processos que empregam tal modo de representação discreta; por oposição ao analógico.

aprendizagens ligadas a área das tecnologias digitais. Conforme Cabral (2011), estamos em um momento em que as tecnologias estão muito mais acessíveis ao meio educacional do que há algumas décadas, o uso delas no meio de ensino já é um caminho sem volta.

Depois de superado seu momento de chegada, agora é necessário pensar em seu uso pedagógico, é o que Valente (1995) fala, mostrando a possibilidade que o computador oferece para o aluno aprender ao invés de ser ensinado, apontando assim para uma transformação do processo educacional. Assim, tanto o professor como o computador são proprietários do conhecimento e entende-se que o aluno é um recipiente que deve ser preenchido.

A modelagem tridimensional é um instrumento que otimiza o processo de desenvolvimento do produto de moda/vestuário, pois impacta na forma como os alunos modelam e produzem o vestuário. A mesma transforma a forma de pensar e praticar a modelagem, pois a compreensão do meio tridimensional é transformadora e essencial para prática de uma modelagem de alto nível (SOUZA, 2006).

Para a modelagem tridimensional, o meio tecnológico pode trazer diversas vantagens em conjunto com os meios analógicos. Do meio digital existe a facilidade de trabalho sem grande necessidade de insumos, já a modelagem analógica é o que possibilita *insights* na forma de criar livremente, com menos restrições práticas.

Assim, o uso de *softwares* em conjunto com o conhecimento de um profissional da moda como um modelista, que faz a mediação entre criação e produção das peças, proporciona um pensamento mais crítico e construtivo que permeia o momento da concepção, atribuído ao designer (SOUZA, 2006 p. 28). O Blender, objeto deste estudo, é um software gratuito que pode ser utilizado como um meio de acesso às ferramentas informatizadas.

A relevância da pesquisa se dá na sua contribuição com o desenvolvimento do uso de tecnologias para os profissionais do mercado de moda, pois tornará a criação do vestuário mais operativa, com a possibilidade da criação de roupas virtuais. Em conjunto com isso, há a perspectiva de um trabalho mais eficiente e produtivo que traz uma melhoria para o mercado de trabalho, pois o profissional terá mais alternativas de criação no mercado que está em pleno crescimento.

Por ser uma pesquisa focada em analisar uso de tecnologias do Blender utilizado pelos artistas Yan Sculpt, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail e Dikko para o desenvolvimento de roupas virtuais, esta pesquisa tem caráter majoritariamente

descritivo, com abordagem qualitativa e se utiliza do método de pesquisa bibliográfica e documental.

O conteúdo presente na pesquisa se divide em cinco capítulos. A introdução, na qual são apresentadas a justificativa, os objetivos, a relevância da pesquisa e seu conteúdo. O segundo capítulo é o referencial teórico em que são apresentados três subcapítulos, sendo o primeiro uma localização da modelagem analógica, o qual apresenta a modelagem plana e a tridimensional e as diferenças existentes entre ambas. Ainda no segundo capítulo, são apresentados os *softwares* para desenvolvimento de modelagem plana e tridimensional, com foco no Blender utilizado para modelagem 3D e a análise da criação de roupas para os avatares. O terceiro capítulo consiste no detalhamento da metodologia e o quarto apresenta o resultado da pesquisa realizada a partir das criações dos artistas Branden Arc, Businge Ismail e Dikko e suas criações de personagens no Blender, além disso, apresenta alguns dos processos utilizados nas roupas criadas. E por fim, o último capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Uma breve história da Modelagem Analógica: Plana e Tridimensional

A modelagem plana é a representação bidimensional do corpo, de acordo com Menezes e Spaine (2010) é construída com o auxílio de materiais e instrumentos próprios, a partir disso, se traçam diagramas formando ângulos de 90° para garantir que a peça tenha equilíbrio no corpo, além de linhas retas e curvas que criam formas. Para isso, é necessário seguir a tabela de medidas padronizada para os diferentes segmentos do design de vestuário.

Os materiais usados para a modelagem plana feita de forma manual são muitos, dentre eles, pode-se citar o papel, lápis ou lapiseira, borracha, canetas, régua retas, curvas francesas, esquadros, fita métrica, carretilha, tesouras, fita adesiva, alfinetes, alicate de pique, perfurador de moldes, pesos de papel, apesar de alguns itens não serem necessários de início numa modelagem.

Ainda segundo Menezes e Spaine (2010, p. 83) a elaboração de um molde leva em consideração “os estudos dos fatores ergonômicos, da antropometria e o conhecimento do corpo do usuário”. Assim, quando se realiza a modelagem plana industrial, o que se considera “são as formas, as medidas e os movimentos do corpo humano” para que o molde seja ergonômico.

O grande objetivo com a modelagem plana manual ou digital feita no sistema CAD é a otimização do processo industrial, já que após a Revolução Industrial foi se tornando imprescindível uma construção mais rápida para as roupas. Por essa razão, Aldrich (2014) diz que a modelagem por adaptação de moldes básicos iniciou aproximadamente na metade do século XIX, quando o artesanato se desenvolveu e as regras básicas evoluíram e ainda vêm sendo quebradas e inovadas.

Conforme Borbas e Bruscajim (2007, apud ARAÚJO, 1996) moldes bases são moldes criados para a partir deles se obter diferentes estilos, por isso, se seguem regras específicas para a sua criação. Neles são feitas modificações e manipulações, objetivando a construção de um modelo, por isso o bloco de moldes base é um conjunto de moldes sem qualquer interesse estilístico, embora tenha detalhes estruturais em locais tradicionais. Em geral, não possui margens de costura, pois isso afeta na interpretação de modelos.

Tal estrutura serve como referência para outras variações de peças. O seu desenvolvimento é feito através da aferição de medidas fundamentais,

complementares e auxiliares de cada corpo. Podem ser feitos moldes bases de saia, blusa, vestido, dentre outros. Com esses moldes base prontos, apenas são feitos os ajustes e as gradações. A modelagem bidimensional contribui para o processo de produção de peças do vestuário em pequena e/ou grande escala (ARAÚJO *et al.* 2019 p.44).

Com isso, pode se dizer que a modelagem plana industrial “é responsável pela materialização da ideia no produto, engloba as atividades relacionadas à execução das ferramentas – moldes – necessárias à reprodução fiel das formas originais do projeto.” Por essa razão, nessa etapa é preciso seguir um planejamento visando à reprodução do produto em escala industrial (MENEZES e SPAINÉ, 2010, p.85).

É importante salientar que “as tabelas de medidas se referem às medidas do corpo na posição estática, não às medidas do vestuário”, por isso, quando interpretados os moldes, é necessário se pensar na atividade que o corpo irá exercer. “As folgas necessárias a uma camisa feminina, por exemplo, será diferente das” necessárias para um “blazer, já que este poderá ser usado” “sobre a camisa” (SILVEIRA *et al.*, 2013, p. 10).

Ainda segundo Silveira *et al.* (2013, p.10) as roupas devem “acompanhar as atividades internas e externas do corpo”, por isso, as folgas do vestuário são feitas para respeitar essas ações, traduzindo “a variação das medidas de cada parte do corpo”. Para compreender melhor os formatos do corpo, existe a modelagem tridimensional.

A modelagem tridimensional, também categorizada como moulage, é uma expressão francesa que deriva de “moule” e significa moldar algo, dar forma. Essa é uma técnica onde a roupa é construída diretamente sobre o manequim, e é eficaz pois conforme se confecciona a roupa, é possível prever e modificar o resultado final, adicionando detalhes. Esse tipo de modelagem pode ser usada tanto em ateliês como na indústria (SALEH, 2020).

Spaine (2016 p. 25) explica a modelagem tridimensional como uma técnica para a criação de moldes para o vestuário, materializada através da “manipulação do material têxtil, tendo como suporte o manequim técnico ou o corpo do usuário”. A moulage é uma técnica de design, criação e produção, em três dimensões, altura, largura e profundidade que proporciona uma considerável liberdade na concepção dos produtos de moda.

Essa técnica contribui no método de aprendizado dos alunos, pois pode ser

utilizada como ferramenta no processo criativo, especialmente durante a prototipagem. Crepaldi e Jamil (2020), articulam que, ao iniciar o curso de Moda, muitos alunos não têm um olhar treinado que os faça relacionar a importância dos conhecimentos de métodos de construção de moldes e em aulas, professores exemplificam na prática os procedimentos de criação de modelagens, utilizando até mesmo a modelagem plana em conjunto, para um resultado final de maior qualidade, com uma melhor interação vestuário-corpo.

Os materiais necessários para o desenvolvimento da modelagem tridimensional são o morim, que é um tecido de algodão mais leve, fita para marcar o manequim, agulhas de mão, linhas de algodão, tesoura de costura, alfinetes, almofada para alfinetes e agulhas, além dos materiais de medir, como fita métrica, réguas, curva francesa e lápis, como na modelagem plana esse molde feito no tecido, pode ser planejado posteriormente em papel, para ser usado noutras interpretações de modelos.

Sabendo que a modelagem tridimensional faz parte das fases iniciais de materialização, ela se revela muito eficiente durante o ensino de processos básicos de criação de moldes, pois facilita a compreensão dos mesmos, mas acima disso, estimula o pensamento para a inovação de peças de vestuário. Além disso, quando se fala em modelagem, é importante salientar que sua produção é flexível, sendo possível a criação de moldes de forma analógica ou digital, cada forma apresentando seus pontos positivos e negativos.

No que se refere aos tipos de manequins adequados para o desenvolvimento, Spaine (2016, p.58) diz que o que deve se considerar na escolha é o tipo de produto que pretende criar. No Brasil, os mais comuns e utilizados são o manequim feminino de corpo inteiro com pernas, manequim feminino para vestidos e saias, manequim feminino de meio corpo com pernas até a coxa, manequim para gestantes, manequim infantil que geralmente vai de seis meses a doze anos de idade e manequim masculino. Todos seguem medidas padronizadas.

2.2 Modelagem Digital: softwares usados para desenvolvimento de modelagem plana e tridimensional

A expressão *Software* surge na década de 1940, inicialmente como um trocadilho com a palavra *hardware*. *Hard*, que significa Rígido, é toda a parte física do computador: em resumo, são as peças e equipamentos que fazem o computador

funcionar. *Soft*, que significa macio, não tem uma explicação profunda, além de uma piada que serviu apenas para localizá-lo como toda a parte não física de um aparelho. Paula Filho (2003) define software como a parte programável de um sistema de informática, um elemento central que realiza estruturas complexas que trazem funções, utilidade e valor ao sistema.

Tunholi (2021) faz uma metáfora que esclarece muito bem a diferença, *Hardware* é o corpo de um eletrônico, o *software*, assim, é como o cérebro que gera as informações e coleta dados e instruções para informar a um mecanismo como ele deve trabalhar. Um *software* pode ser um programa no computador, um aplicativo no celular, pode ser um sistema operacional ou até mesmo um *driver* para a máquina.

Os *softwares* se dividem em categorias, existindo as que se destacam, na Programação, e que viabilizam a criação de novos softwares e programas; Softwares de Aplicação, são os que permitem que os usuários façam uma ou mais tarefas específicas, podem ser jogos, *apps* de redes sociais, navegadores e outros; *Softwares* de Sistema, como Windows, Linux, Android e *Drivers* no geral são os mais conhecidos e; *Softwares* de *Drivers*, que, como Tunholi (2021) explicita muito bem, operam em componentes e periféricos específicos do *hardware* para que funcionem corretamente, exemplos fáceis de *drivers* são os para mouse, teclado, *webcam*, placas de vídeo e mesas digitalizadoras, mas existem muitos outros.

Atualmente, existem diversos *softwares* para o desenvolvimento de modelagem plana e tridimensional, esses são *softwares* de aplicação. Os chamados CAD (*computer aided design*) foram criados para auxiliar no desenvolvimento de modelagens, tornando o tempo mais produtivo.

A primeira empresa a surgir no mercado para suprir a necessidade de um sistema CAD para a indústria têxtil foi a *Gerber Garment Technology*, empresa americana fundada em 1968. A Gerber apresenta soluções diversas que permitem aos seus clientes reduzir o tempo necessário para colocar novos produtos no mercado, diminuir os custos do produto e gerir a complexa logística de uma cadeia de fornecimento global. Conforme Bill Brewster, vice-presidente internacional de marketing e gestão do produto, ela foi pioneira ao longo dos seus anos de atividade, introduzindo a automação da produção e do desenho assistido por computador (CAD), até à gestão do ciclo de vida do produto para o setor da moda. (GERBER, 2008)

A empresa Lectra, de acordo com Paiva (2002), foi fundada em 1973 em

Bordeaux, França e teve seu primeiro sistema CAD vendido em 1976. Dez anos depois já mostraria a sua força tornando-se em 1986 a líder mundial em sistema CAD para a indústria de vestuário. A sua atuação no desenvolvimento de *softwares*, *hardwares* e equipamentos é direcionada em sua maioria à indústria de vestuário e de artigos de couro, mas, também, atua em outros setores, como o moveleiro, automotivo, náutico e aeronáutico.

A Lectra se manteve no mercado graças ao planejamento de comunicação global, na década de 1990, a expansão internacional se mostrou essencial para as empresas. A palavra “*Systèmes*” foi retirada do nome da empresa em 2000, esse abandono da grafia francesa sendo mais um indício da visão globalizada (PAIVA, 2002).

De acordo com Mageean (2021), em 01 de Junho de 2021 a empresa Lectra finalizou o processo de aquisição da Gerber Technology por 175 milhões de euros. Foi uma união estratégica, onde todas as etapas foram concluídas com sucesso, levando à criação de um líder global da indústria 4.0 para os mercados de moda, móveis e automotivos.

O sistema adotado pela empresa Audaces é outra dessas tecnologias, importante de ser citado, principalmente, pelo fato de ser uma tecnologia brasileira que se expandiu pelo mundo. Fundada em 1992, o nome Audaces faz referência à palavra Audácia, e surgiu com o objetivo de otimizar o uso de matéria-prima, naquela época para a indústria de móveis. Com o tempo, os fundadores perceberam que a indústria da confecção tinha um problema similar e se aproximaram da área com o objetivo de tentar atender essa demanda (AUDACES, 2022).

A tecnologia 2D foi um grande avanço para a indústria da moda, mas ainda existia uma complexidade no desenvolvimento de peças mais contornadas. De acordo com Corso *et al* (2016, p. 06) “a indústria ainda não tinha a capacidade de representar de maneira eficaz um modelo confiável ou até mesmo de fácil entendimento como temos hoje em modelos com a tecnologia 3D”. Por isso, quando houve o desenvolvimento de *softwares* para criação 3D, foi viabilizado a “prototipagem rápida”, com a vantagem de “observar o resultado da construção como na modelagem tridimensional”.

A própria Audaces trouxe o sistema de modelagem 3D, importando da empresa coreana chamada Marvelous. O programa funciona de forma que as modelagens “podem ser provadas em uma boneca virtual” e “a promessa do software

é de que será possível visualizar um caimento real do tecido” (CORSO *et al*, 2016, p. 06). Há no mercado atualmente vários softwares com foco na simulação do vestuário em 3D, conforme Amorim e Boldt (2020, p.08) alguns deles são apresentados abaixo:

[...] como o Vstitcher™, desenvolvido pelos israelitas da Browzwear, o 3D Runway, desenvolvido pela OptiTex International, o Accumark 3D, desenvolvido pelos norte-americanos da Gerber, o TUKA3D, desenvolvido pela Tukatech, Modaris 3D, desenvolvido pelos franceses da Lectra, o Vidya, desenvolvido pelos alemães da Assyst, o Clo 3D e o Marvelous Designer, desenvolvido pela coreana Clo Virtual Fashion, e o brasileiro Audaces 4D. (AMORIM; BOLDT, 2020, p.08)

O Blender 3D, software escolhido para ser estudado na presente pesquisa, é um *software* de aplicação, e sua função é possibilitar a criação de objetos tridimensionais, que podem ser cenários, personagens, animais, objetos dos mais diversos tipos, e, o que mais o usuário quiser criar. Sabendo suas funções básicas e aplicações, é possível a criação de qualquer cenário imaginável.

O Blender é um programa gratuito de código aberto pensado para a criação de modelos 3D. Através dele, é possível realizar modelagem, montagem, animação, simulação, renderização, composição, edição de vídeos e até mesmo criação de jogos. Por ser de código aberto, usuários mais avançados conseguem personalizar a aplicação, fazendo pequenas ou grandes mudanças no código do programa, o que leva a ter novos recursos, correções de *bugs* e uma melhor usabilidade para o usuário (COUTINHO, 2021).

Esse *software* é multiplataforma, ou seja, é possível utilizá-lo de forma fluida em computadores com diferentes sistemas, como *Windows* e *Linux*. Além disso, é gratuito e é possível participar e ajudar a desenvolver o *software*, isso o leva a ser ideal para os mais diversos públicos, indo do artista *freelancer* a pequenos estúdios ou mesmo grandes empresas.

Dentre atualizações importantes para este estudo, é interessante citar a criação do *Add-on Modeling Cloth*, de Rich Colburn, que oferece simulações de tecidos no estilo do programa para modelar roupas e tecidos, *Marvelous Designer*, dentro do Blender.

Leon (2017) explica que *Marvelous Designer* é um programa de modelagem 3D feito exclusivamente para a criação de roupas. Em geral, os sistemas CAD (*computer aided design*) envolvem alguns processos, dentre os quais podem ser citados: criação de moldes bidimensionais, pré-posicionamento dos moldes, processo

de costura virtual³, simulação de *drape* e, por fim, modificação e adaptação do design em 2D ou 3D (SPAHIU, 2014, p.2, tradução livre).

O CAD, conhecido em português como Desenho Assistido por computador, é o termo utilizado ao se relacionar *softwares* criados para a elaboração de desenhos ou projetos no meio digital. Esse tipo de *software* é capaz de produzir geometrias em 2D ou 3D através das coordenadas X, Y e Z (SPBIM, 2021).

Warner (2019) considera que o que diferencia *Marvelous Designer* do simulador no Blender, é sua capacidade de interagir com as roupas em tempo real, deixando mais fácil manipular o tecido de forma a ter o caimento ideal ou esperado pelo criador. O tecido pode ser alfinetado e a ferramenta é pensada de forma a interagir com o vento, a gravidade e outras ações físicas. Outra ferramenta considerável dentro do *Add-on* é o “*inflate*” ou inflar, que faz balões, almofadas e outros materiais similares na criação.

Coutinho (2021) explica que o Blender é uma plataforma tão grandiosa que o filme Next Gen da Netflix foi produzido o utilizando, além de outras grandes produções que usaram o Blender em algumas partes. No site do Blender é possível consultar diversos filmes que foram criados a partir dele e ainda é possível abrir os arquivos utilizados e aprender como outros usuários fizeram aquela animação.

Ao se pesquisar vídeos no *YouTube*, é possível perceber como artistas vinham utilizando alternadamente as ferramentas: o Blender para a criação dos personagens e o *Marvelous Designer* para a criação de roupas, voltando ao Blender depois disso e continuando o processo. Como artista, é perceptível como isso quebra o processo criativo e o torna mais difícil e enfadonho. Essas razões levaram a criação do *Addon Modeling Cloth*.

2.3 Desenvolvimento e evolução da criação de roupas para avatares

Na crença hinduísta, avatar é definido como um ser divino descido à terra, assumindo um aspecto materializado, às vezes humano, outras em forma de animal (AVATAR, 2020). Silva (2010, p. 02) acrescenta que há sentidos diferentes para os orientais e ocidentais, nos países de religião hindu se refere a uma divindade, mas no ocidente se relaciona com o contexto dos jogos e, nesse caso, “o avatar é a representação gráfica do jogador naquele ambiente”. Isso não significa que pessoas

³ Também pode ser chamada em inglês de virtual *try-on*

de países orientais não entendam a denominação do digital.

Silva (2010) cita que apesar de existirem diversas discussões em torno da definição ocidental da palavra, há um consenso entre as diversas áreas como as Ciências da Computação, os *Game Studios*, as Artes e a Cibercultura, que a entendem como o usuário/interator representado em ambiente virtual.

A partir desse ponto, pode-se definir roupas digitais, expressão que se refere a roupas renderizadas em 3D e podem ser vestidas por um avatar virtual ou sobrepostas em uma imagem de uma pessoa. Muitas marcas atualmente trabalham com roupas virtuais, pois estas promovem uma diversidade de imagens nos *feeds* das mídias sociais sem ter de criar roupas físicas (PUHL, 2020).

As roupas virtuais não são algo recente, pelo contrário, os jogos já traziam figurinos para caracterizar seus personagens. Oliveira (2014) escreve que, nos jogos digitais, o cuidado com a caracterização de personagens vem desde os primeiros jogos criados com a presença de protagonistas marcantes, com padronagens e indumentárias que os identificam de modo claro, mesmo com o uso de apenas alguns pixels.

O figurino precisa ser bem pensado para que o personagem e o cenário não se mesquem, pois, nesse caso, o jogador pode perder o contato visual com seu avatar. Por isso a importância do personagem ser facilmente identificado na tela. Com o avanço das tecnologias e técnicas de computação gráfica, o cuidado com a construção dos personagens têm envolvido profissionais que tomam atenção de design de personagem nos mínimos detalhes, como o tipo de tecido, costura, acessórios, cores e outros símbolos das roupas (OLIVEIRA, 2014, p. 240).

Os avanços tecnológicos ocorridos nos últimos anos, segundo Freire e Guerrinia (2016, p.02), influenciaram e influenciam o mundo dos jogos, principalmente com o aumento de consumo por parte do público infantojuvenil, que levou “à modificação dos espaços utilizados para o ato de jogar, os tipos de relações humanas desenvolvidos”. Além disso, o aumento da idade das pessoas que continuam jogando levou ao investimento nos jogos eletrônicos.

Com a pandemia da Covid-19, as estratégias de divulgação e vendas de produtos tiveram de se adaptar e serem reinventadas. Nesse contexto, aumentou o investimento em marcas digitais, pois as pessoas começaram a ficar mais tempo em contato com telas. Além disso, Puhl (2020, p.10), diz que o “consumo físico é agora visual, mas ainda tem como objetivo a distinção dos sujeitos” ao mesmo tempo que os

faz sentirem pertencentes às tribos que se unem a favor da sustentabilidade.

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem e Tipo de Pesquisa

Este estudo se desenvolve a partir de uma abordagem qualitativa que com ela, segundo Neves (1996), se faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo.

A pesquisa qualitativa é um modelo em que a realidade é pensada pelas percepções dos indivíduos, o objetivo é perceber significados através de “narrativas verbais e de observações” ao invés de números. Esse tipo de busca comumente ocorre “em situações naturais em contraste com a investigação quantitativa” que necessita controle e “manipulação de comportamentos e lugares” (BENTO, 2012, p. 01).

Quanto aos objetivos do trabalho, a pesquisa foi, em suma, descritiva. Gil (2002) define a pesquisa descritiva como uma pesquisa cujo objetivo primordial é a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Os estudos que podem ser classificados como descritivos são inúmeros, e uma das suas características mais relevantes estão na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistêmica.

A pesquisa qualitativa deste trabalho compreendeu a obtenção de dados com estudo de caso, que segundo Gil (2002), consiste no estudo profundo e árduo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita seu amplo conhecimento.

[...] descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação; formular hipóteses ou desenvolver teorias; e explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos (GIL, 2002, p.13).

Neste caso, foram captados dados pelo contato do pesquisador com o software estudado e os dados coletados em sites e mídias dos artistas. Os objetivos principais do estudo de caso utilizado para essa pesquisa são:

3.2 Área de Abrangência

Para definir a abrangência de uma pesquisa é necessário executar diversas buscas, analisando palavras-chave antes de entrar detalhadamente no conteúdo de artigos, pois a pesquisa é um processo. Traina (2009), diz que fazer uma

busca em profundidade significa primeiro escolher uma palavra-chave, em seguida explorar o que puder com ela e estudar os artigos obtidos, e por último, atualizar a lista de palavras.

Para a presente pesquisa, a área de abrangência é modelagem plana, modelagem tridimensional, tecnologia, roupas para avatares e processos de criação de roupas virtuais. Partindo dessas palavras-chave, foi feita a pesquisa por abrangência conforme o trabalho foi sendo escrito.

3.3 Plano de Coleta de Dados

O processo seguido por essa pesquisa foi: **Levantamento de dados** estudos de caso com foco no uso do Blender e em artistas que o utilizam; **Pesquisa bibliográfica e documental** - escolha de referências bibliográficas, pesquisas em sites e periódicos sobre uso de tecnologia 3D no processo criativo e evolução da modelagem tridimensional dentro da moda e; **Tratamento dos dados** - análise do conteúdo pesquisado e interpretação dos dados.

3.4 Categorias Analíticas

Neste trabalho foram consideradas as seguintes categorias analíticas: Modelagem Tridimensional, Modelagem Plana, Blender 3D, Tecnologia, Moda Digital.

3.5 Plano de Tratamento de Dados

Pela natureza deste trabalho ser qualitativa, este pretende ter uma coleta massiva de dados, o que contará com interpretação dos mesmos, buscando suas ligações para que sejam permitidas generalizações.

Assim, a metodologia de tratamento de dados utilizada nesta pesquisa é a Análise de Conteúdo, que “se destina a classificar e categorizar qualquer tipo de conteúdo, reduzindo suas características a elementos-chave, de modo com que sejam comparáveis a uma série de outros elementos” (CARLOMAGNO e ROCHA, 2016, p.175). Independente do tipo de comunicação, seja rádio, áudios, filmes, notas pessoais, conversas, livros, jornais, etc, essa metodologia os classifica em conjuntos apropriados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 YanSculpts, FlyCat e Dikko: artistas e suas criações de personagens no software Blender

Artistas diferentes têm processos de criação bem diversos entre si, o que faz com que seja interessante saber como funciona cada um, por isso, neste subcapítulo foram analisados os artistas YanSculpts, FlyCat e Dikko. O primeiro vídeo a ser descrito aqui, é o de YanSculpts, intitulado *Blender 3D Character Creation (Timelapse) - Sculpting Zero Two*. Zero Two é a principal heroína e a segunda personagem principal do anime Darling in the Franxx, um romance de ficção científica.

O artista começa com foco em esculpir a cabeça da personagem, modelando todo o rosto, colocando o pescoço, as orelhas e já detalhando os elementos do rosto começando pelos olhos, nariz e boca, criando um modelo neutro. Após isso, Yan já separa a cor da íris nos olhos, colocando as sobrancelhas e cílios, selecionando cores diferentes para já se criar noção da personagem trabalhada. Para começar o cabelo, primeiro é delimitado o espaço que ele terá na cabeça, depois o artista volta a focar nos elementos do rosto para aproximar a aparência de Zero Two como é mostrado na Figura 01.

Figura 01: YanSculpts Cabeça Zero Two



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=v0plfh3Unz0&list=WL&index=7&t=2s>)

Terminando o rosto, o artista inicia a criação de uma tiara e os chifres da personagem e inicia o cabelo, separando em mechas menores e as copiando enquanto as ajusta à cabeça, dividindo o processo em partes, criando a parte da

franja de Zero Two e continuando os ajustes de cada mecha para fluir de forma mais natural no rosto. Yan guia as mechas de forma que elas formam um rabo de cavalo. O artista continua copiando as mechas e as adaptando de acordo com o movimento desejado.

Figura 02: YanSculpts Cabelos Zero Two



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=v0plfh3Unz0&list=WL&index=7&t=2s>)

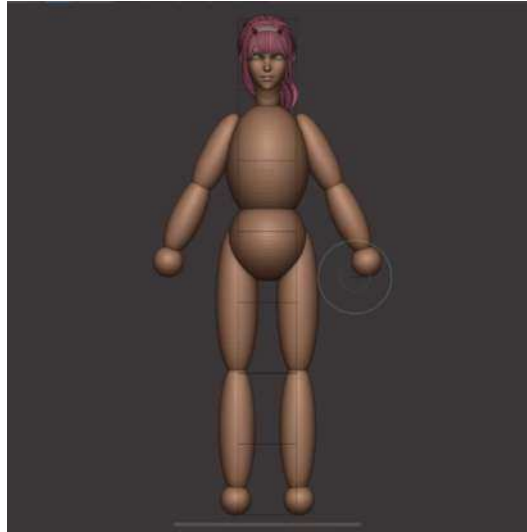
Concluindo-se o “esboço” do rosto, são criados quadrados para referenciar a proporção do corpo tomando a cabeça como medida guia (Figura 03). Então, é feita a estrutura do corpo como um esboço composto por ovais. O detalhamento inicia-se pelas mãos, que fica em uma posição mais relaxada em relação ao corpo e aos poucos são feitos ajustes no corpo.

Para a personagem em questão, são utilizadas sete cabeças de altura, que se aproxima bem do cânone de Policleto que, como cita Coelho (2019 p.13), tem “uma forte inflexão na direção do realismo”. Medlej (2021) também cita indiretamente o cânone como uma idealização da forma humana e contrapõe dizendo:

É mais do que óbvio que poucas pessoas realmente se encaixam nas oito cabeças de altura (mesmo os Europeus Nórdicos, que serviram de base para esse modelo, estão mais próximos de sete cabeças), mas esse ainda é o melhor modelo para se começar, porque torna mais fácil compreender os alinhamentos (MEDLEJ, 2021).

Ela cita isso em seu tutorial de fundamentos de anatomia, por isso, o coloca como a melhor forma de começar a estudar desenho da figura humana, sendo um estudo básico que artistas seguem para ter harmonia em suas criações.

Figura 03: Processo YanSculpts Corpo Base



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=v0plfh3Unz0&list=WL&index=7&t=2s>)

Para localizar a personagem, Yan cria uma base, um chão para *Zero Two* e começa a manipular os formatos ovais que ele havia criado de início para o corpo, tornando a estrutura mais natural. O artista corrige as curvas do busto, cintura, costas da personagem e com uma escultura ainda sem muitas formas, ele melhora os braços e mãos e continua partindo para os detalhes nos pés, colocando o que mais tarde será um salto de sapato.

A calça é feita já a partir do esboço das pernas, já que Yan apenas muda a cor do material das mesmas. Não são feitos grandes ajustes ainda, é mais uma mescla das partes entre os joelhos e o início do tronco, que é o que é o foco a seguir. A musculatura do tronco é iniciada pela clavícula, nesse momento o tronco ainda é uma oval sem grandes formas, são modelados os seios, o abdômen, as costas e ombros. Satisfeito, ele começa a regata a partir de mais uma oval, a deformando e adaptando ao corpo, não é tomado muito tempo, pois logo após, é feita a jaqueta, primeiro a base do tronco e em seguida as mangas e o capuz conforme (Figura 04).

Após criar o visual da parte de cima do personagem e melhorar a musculatura do abdômen, Yan começa a adicionar amassados na calça e a suavizar determinados contornos, ao mesmo tempo que modela as pernas da personagem. O que antes eram os pés começam a ganhar contorno de um sapato a partir da adição de detalhes como o salto, a pala e o solado.

Figura 04: Processo YanSculpts, Tronco e Sapato

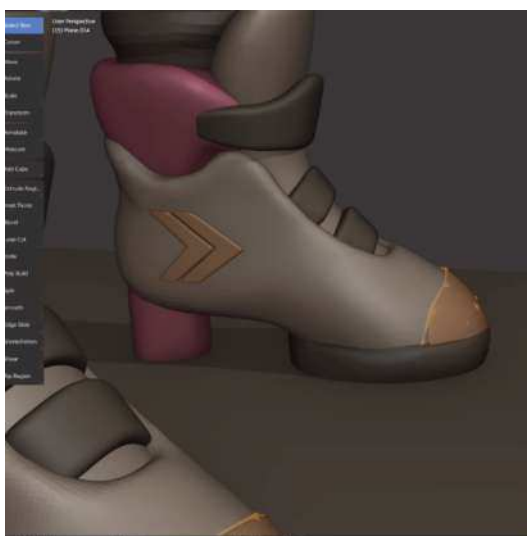


Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=v0plfh3Unz0&list=WL&index=7&t=2s>)

Depois de detalhado o sapato e a roupa, volta-se ao cabelo e a partir daí, é um processo de aperfeiçoamento do esboço. São acrescentados os detalhes na roupa, focando na aparência, incluindo partes para simular uma costura, bolsos na jaqueta que Zero Two está usando e melhorando o formato do capuz. Então, o artista volta para a regata da personagem e corrige a curva do decote, voltando em seguida para a jaqueta e colocando volumes que parecem simular os amassados da roupa.

Yan passa a melhorar o sapato da personagem, aperfeiçoando o salto que ainda estava no formato ovalado, definindo o design e encaixando o sapato mais naturalmente nos pés colocando o fecho (Figura 05). O artista também modifica o tamanho do sapato até encontrar o que parece mais natural na personagem.

Figura 05: Detalhes Sapato YanSculpts



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=v0plfh3Unz0&list=WL&index=7&t=2s>)

No cabelo ele vai posicionando as mechas de acordo com a roupa e corpo, aumentando alguns fios, trazendo algumas mechas do rabo de cavalo para a

parte da frente da personagem e aumentando o comprimento do cabelo. Partindo para as mãos, que ainda estavam no meio termo de detalhe, o artista une dedos e palma da mão e coloca as leves curvas que seguem dos dedos para o punho. Então continua o processo de colocar detalhes na escultura, nesse caso é a jaqueta que ganha esboços que a tornam parecida com uma farda militar, conforme a Figura 06. Também é criado um cinto e um cordão para a personagem, o que torna a criação mais viva.

Na calça, o artista volta a melhorar os contornos, tirando o excesso de amassados que tinha e simulando a marca de costura que fica nas laterais, entrepernas e braguilha da peça (Figura 06). Para concluir, ele cria de forma rápida um pirulito e o encaixa na boca de Zero Two, o que o leva a voltar a atenção para o rosto e melhorar alguns pontos, começando pelo volume dos lábios e olhos e também orelhas. Ao terminar, o artista começa a retopologia da personagem e encaixa o esqueleto para animar a movimentação de *Zero Two* e criar a pose imaginada, adaptando mais uma vez a roupa e o cabelo da personagem.

Figura 06: YanSculpts Detalhes Jaqueta e Braguilha



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=v0plfh3Unz0&list=WL&index=7&t=2s>)

Novaes (2021, p.13) localiza a retopologia como algo “que tem por objetivo a simplificação da topologia de uma malha complexa” recriando uma “superfície existente com uma geometria otimizada” que, por sua vez, tem como finalidade se obter um arquivo mais leve do modelo em criação, para que se torne mais fácil de ser manipulado, uma vez que o próprio *software* não suportaria o processamento de alterações em uma malha com grande complexidade e quantidade de polígonos em

alta resolução.

A criação se dá majoritariamente esculpindo para, no fim, ser feito a retopologia e adaptação dos detalhes, ainda se utilizando das ferramentas de esculpir, como a *inflate*, sendo utilizada para os amassados das peças de roupa da personagem. Além disso, o artista também se atenta a simular as costuras das peças.

Quando satisfeito com o resultado chegado, Yan parte para a profundidade objetivada, por isso começa a colorir o rosto da personagem com detalhes como a boca, os olhos, bochecha, nariz, fazendo o sombreado, deixando a personagem mais real ao sair da pele uniforme (Figura 07). Terminando o rosto, se passa para o corpo, também focando nas cores e profundidade na pele e roupa.

Figura 07: YanSculpts Cores no Rosto



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=v0plfh3Unz0&list=WL&index=7&t=2s>)

Diferente de outros artistas, que criam o corpo e passam para a roupa, este artista cria a forma maior e esculpe os detalhes necessários ao longo da criação. Toda a criação da roupa e do corpo parece se resumir ao uso do *mesh UV Sphere*, o que é um tanto excêntrico em relação a outros artistas, por se utilizar basicamente de um único dentre as primitivas do Blender que, segundo o próprio site, é definido como uma esfera feita de faces⁴ quádruplas com a parte superior e inferior feita de faces triangulares (PRIMITIVES, 2022).

Como ele está esculpindo uma personagem existente, a Zero Two de Darling In The Franxx (Figura 08), Yan parece iniciar sua modelagem já sabendo o

⁴ O Blender funciona com a criação de figuras geométricas, que contém faces, arestas e vértices, palavras que naturalmente fazem parte do uso do software. As faces, nesse caso, se referem à superfície de um sólido; (FACE, 2022) Arestas consistem na intersecção de dois planos, ou o encontro de duas faces de um sólido; (ARESTA, 2022) e Vértices são o ponto de encontro de duas ou mais arestas (VÉRTICE, 2022).

resultado que quer chegar. Percebe-se que sua modelagem de roupa tem como foco a aparência final, e que aparentemente o artista não tem entendimento de sua construção real, por isso há muitas ações que poderiam ser favoráveis à modelagem, tornando tudo mais funcional.

Figura 08: YanSculpts Resultado Zero Two

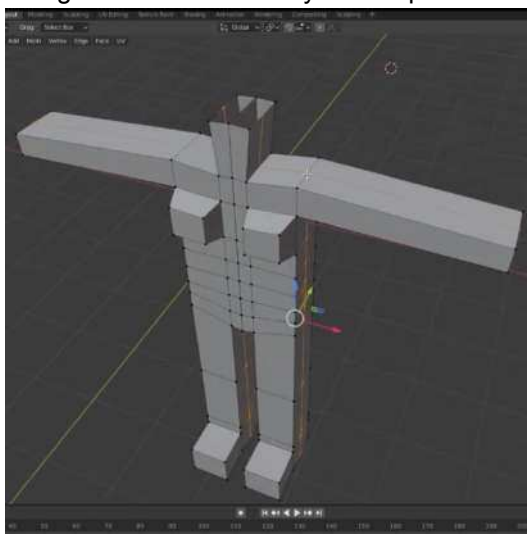


Fonte: (<https://www.artstation.com/artwork/Qr1Q6L>)

Entender o funcionamento de modelagem plana ou de moulage poderia ser útil ao artista, pois não podemos nos dar ao luxo de modelar sempre cada detalhe em uma computação gráfica, por exemplo. A melhor maneira de evitar isso, é entender como funciona o mecanismo e tratar o tecido como um material contínuo, de acordo com Melo (2004). Apesar disso, como o foco de Yan não é uma animação, mas uma escultura, isso não impede o resultado final de sua personagem no vídeo.

O segundo vídeo apresentado se intitula: *Blender - Girl in Uniform* da artista FlyCat. FlyCat já começa de uma maneira totalmente diferente do artista anterior, seu corpo é criado a partir do quadrado inicial e ela se utiliza apenas desse *mesh* para iniciar (Figura 09). O mesh inicia no quadrado e ela o subdivide para criar a estrutura base, adicionando mais quadrados para ter o esboço do que serão as pernas, pés, braços, seios, pescoço e mãos. A cabeça ainda não é feita e o corpo é ainda disforme e com poucas faces.

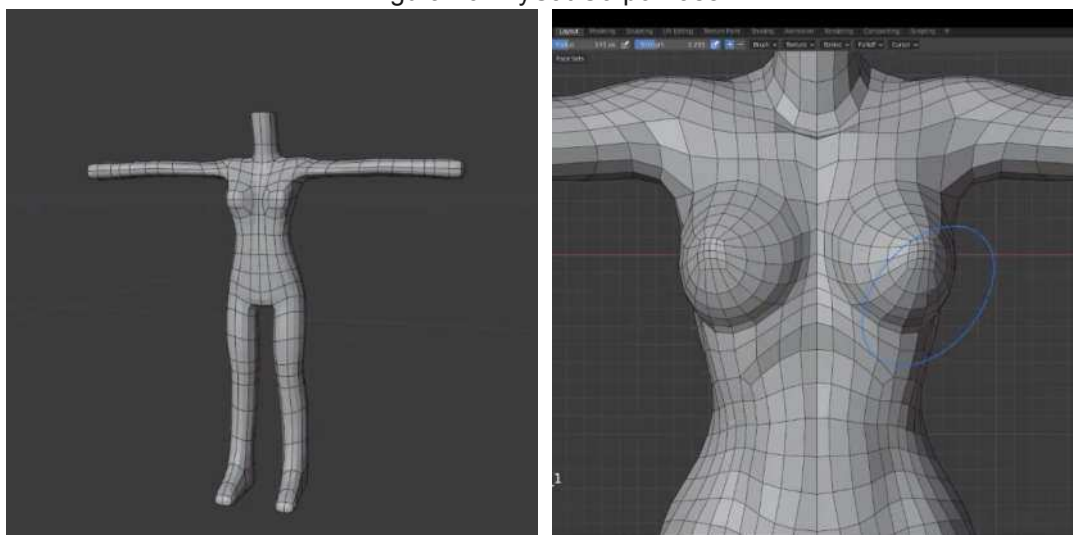
Figura 09: Processo FlyCat Corpo Base



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

Percebe-se que a artista usa o *mirror*⁵ no eixo X para criar o corpo simétrico, como Yan. Logo são acrescentadas mais faces ao *mesh*, ainda poucas, mas tornando-o mais suave e com maiores possibilidades de modificações, que é o que ela foca a seguir, acinturando a personagem e polindo seus contornos (do quadril, seios e ombros), em seguida usando o *modifier subdivision surface* para deixar o corpo com mais faces e continuar a melhora dos contornos (Figura 10).

Figura 10: FlyCat Corpo Base



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

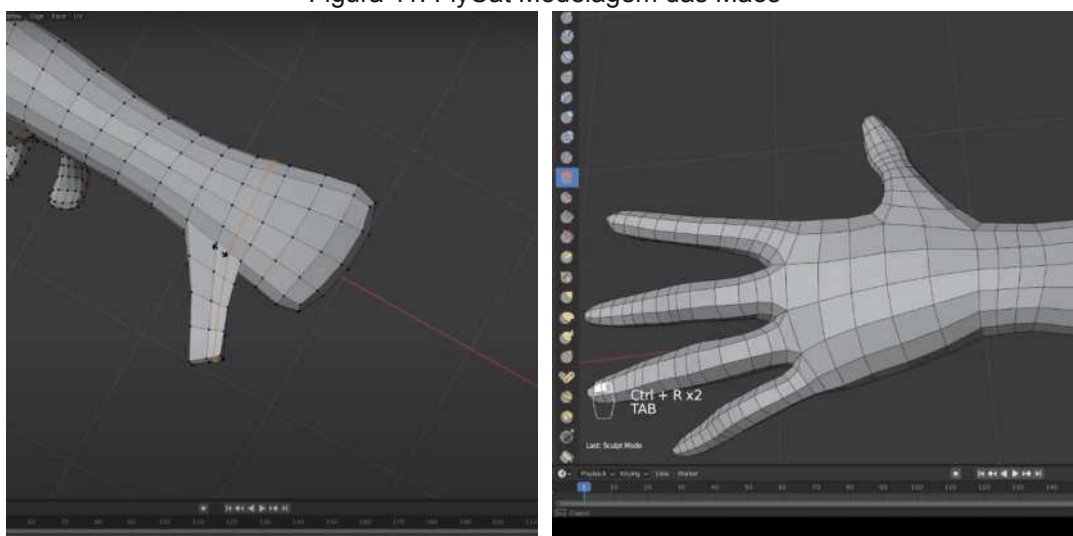
Após isso, a artista faz a correção do centro da sua personagem e volta a mexer no contorno da cintura, do pescoço, dos ombros e seios, em seguida, criando o volume da clavícula. Seu próximo passo é melhorar o volume dos braços e pernas,

⁵ Mirror é um modifier que reflete o mesh nos eixos X, Y ou Z, de acordo com a escolha do usuário.

formando um desenho mais natural, FlyCat corrige o formato dos pés e joelhos, tomando a atenção de criar as dobras do corpo, fazendo com que sua criação tenha maior semelhança com o real, marcando as costelas no tronco. Em seguida, é iniciada a modelagem das mãos, que ela cria primeiro o polegar, ajustando-o minimamente e logo após, faz extrusão para os dedos restantes, também criando correções ainda mínimas (Figura 11).

Seguido desse esboço, as articulações dos dedos são criadas e a artista entra no *Sculpt Mode* para ajustar suas faces e arredondar os mesmos, por ser uma parte do corpo mais complexa em curvas. São feitas as correções aumentando a espessura dos dedos para que eles se encaixem de forma natural nas mãos, além disso, FlyCat pensa as articulações dos dedos enquanto os cria. Com um resultado satisfatório, ela modifica os volumes da palma das mãos e melhora o ponto que conecta com o punho (Figura 11). Ela segue a mesma lógica nos dedos dos pés, fazendo a extrusão deles, criando a subdivisão das articulações e usando o *sculpt mode* para polir sua criação.

Figura 11: FlyCat Modelagem das Mãos



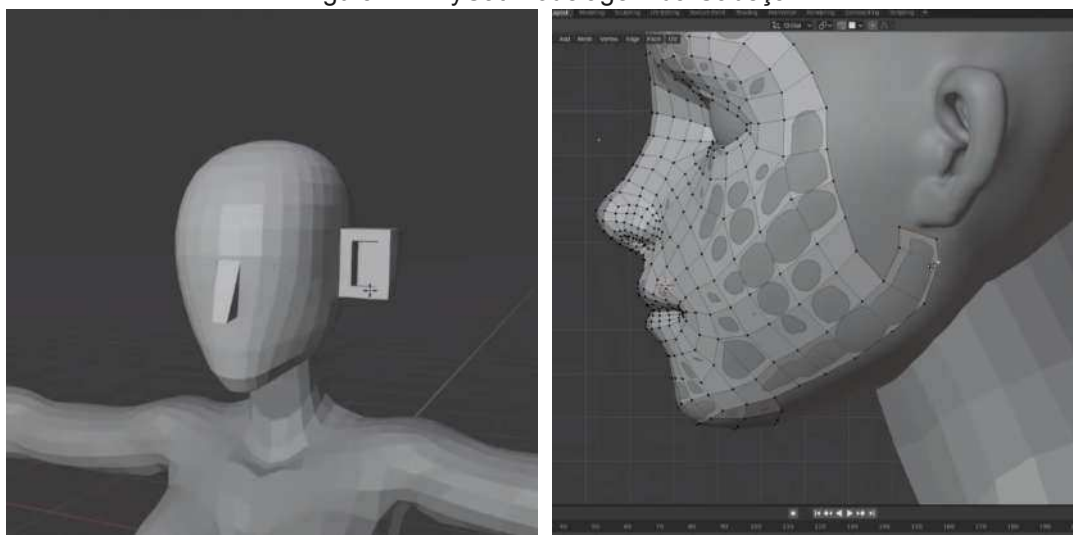
Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

O modo é alternado entre o *modeling* e o *sculpt* e existe uma diferença entre eles embora pareçam cumprir o mesmo propósito. No *modeling* é possível controlar cada aspecto do que está sendo produzido, por isso, é uma função boa para *hard surface objects*: maquinários e objetos feitos pelos homens, também é usado para linhas paralelas e ângulos de 90 graus. O modo *sculpt*, em resumo, é baseado no uso de brushes para deformar o objeto, tem um feeling mais artístico e é mais rápido que o *modeling*, pois não é preciso mexer vértices individuais (TAYLOR,

2016). Quando feitas as extremidades do corpo, a artista ainda volta na parte do abdômen da personagem para criar a entrada do umbigo e o volume da barriga, depois ela inicia a modelagem da cabeça da personagem que é majoritariamente esculpida no programa, no *sculpt mode* (Figura 12).

.Ao chegar no resultado satisfatório *FlyCat* começa a retopologia da mesma, como é mostrado na Figura 12, para deixar o mesh mais leve, já que a artista visa criar uma animação no final. Terminando a retopologia, a artista começa a adicionar os cílios e sobrancelhas no rosto, depois as unhas nas mãos e separa os materiais para já definir diferenças no corpo.

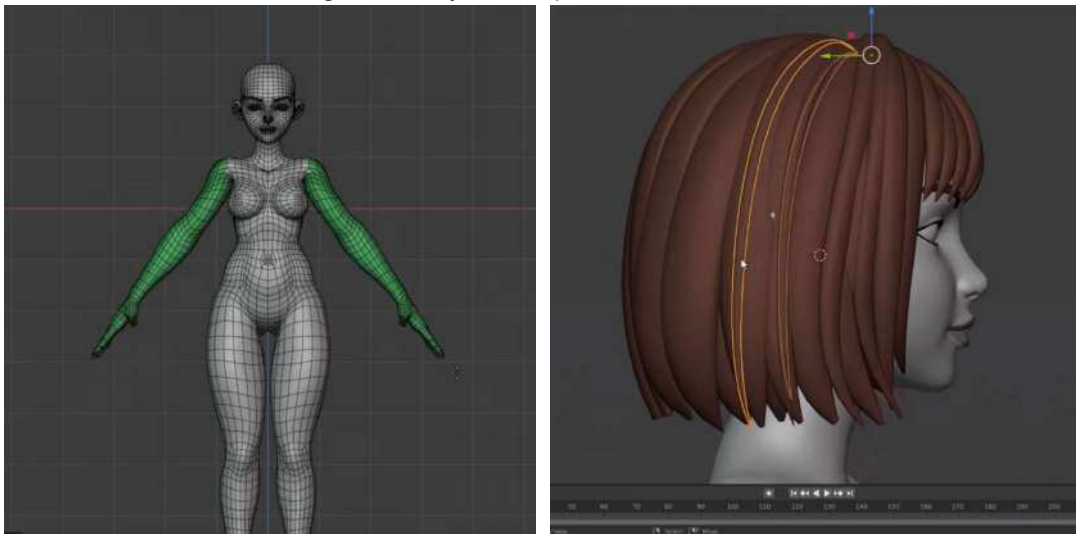
Figura 12: FlyCat Modelagem da Cabeça



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

Quando o corpo é terminado, *FlyCat* modifica a pose da personagem, saindo do T para uma pose com os braços mais relaxados ao lado do corpo (Figura 13) e inicia a modelagem do cabelo, separando-o por mechas. A artista cria um ponto central e copia e cola as mechas girando-as em torno desse ponto para preencher de forma simples a cabeça, aumentando a largura das mechas e adicionando o que precisa de acordo com como ele se porta na cabeça, para cobri-la de maneira uniforme como mostra na Figura 13. O mesmo processo é usado para fazer a franja, sempre adaptando as curvas para o contorno da cabeça e para a personagem, é escolhido um tamanho de cabelo mais curto, dividido ao meio. O material do cabelo é colocado na cor marrom, para diferenciá-lo dos outros materiais.

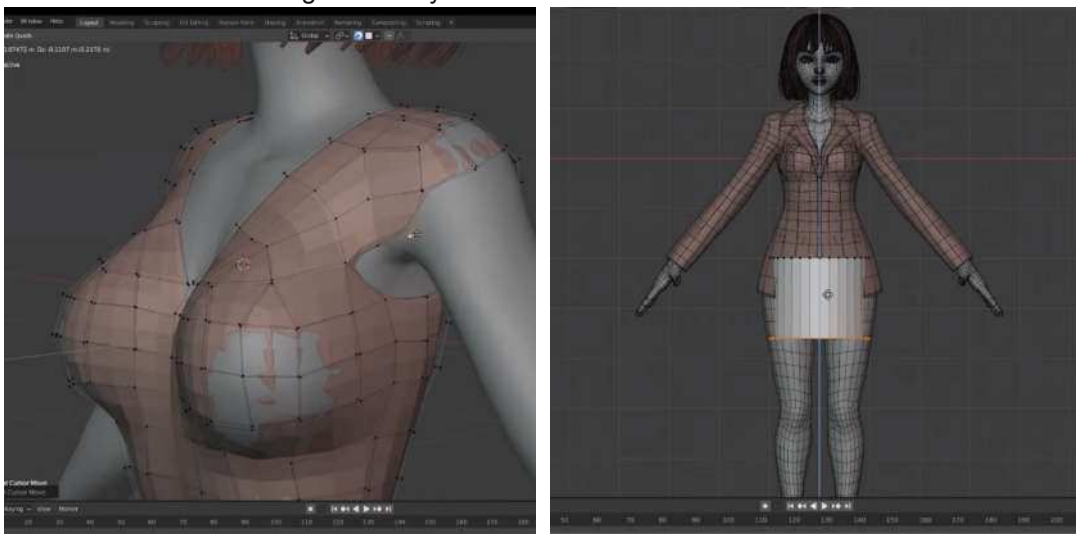
Figura 13: FlyCat Corpo Neutro e Cabelo



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

A roupa é começada por novas faces criadas sobre o corpo, o foco no momento é o blazer da personagem e o processo faz parecer que a artista está fazendo uma outra retopologia. Enquanto faz o blazer, o material dele já é separado e a artista continua, fazendo os encaixes no corpo, como a cava. Logo após, a saia é criada a partir de um cilindro conforme a Figura 14. A artista continua separando os materiais por cores enquanto os cria e os adapta ao corpo criado se atentando a como cada roupa vai cair no corpo.

Figura 14: FlyCat Processo do Blazer e Saia

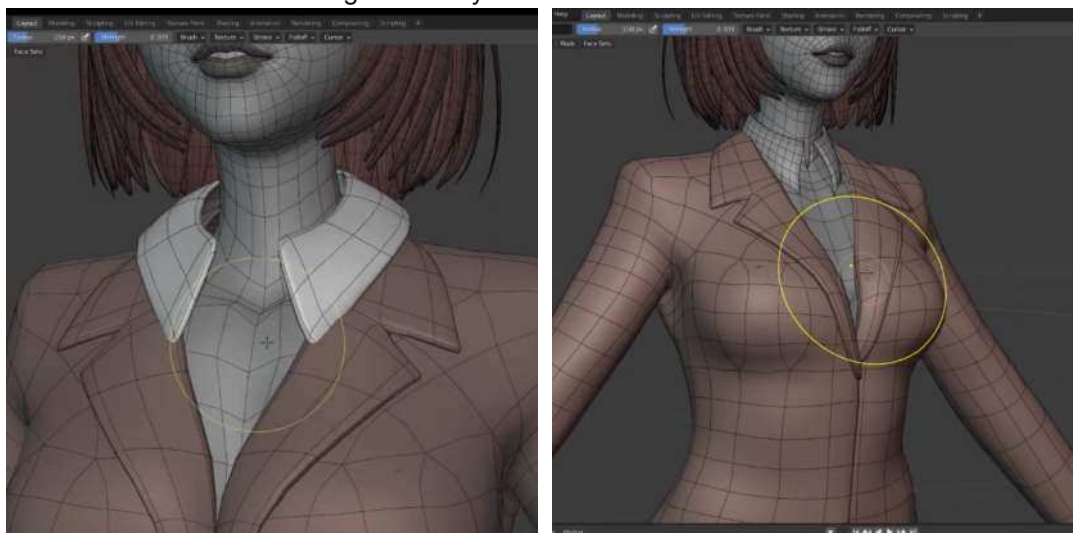


Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

A saia é modificada de acordo com a inclinação do corpo onde FlyCat a encaixa e corrige as curvas da saia, a altura na cintura e altura total da saia. A artista

coloca volume no material para ter o objeto palpável. Feitas as correções, FlyCat usa a lapela do blazer como base para iniciar uma camisa social pelo colarinho (Figura 15) e toma como base o corpo para criar a parte da camisa que fica visível copiando as faces do busto e sobressaindo um pouco. O que ultrapassa o tamanho do blazer é corrigido e ganha um caimento mais natural.

Figura 15: FlyCat Colarinho e Camisa



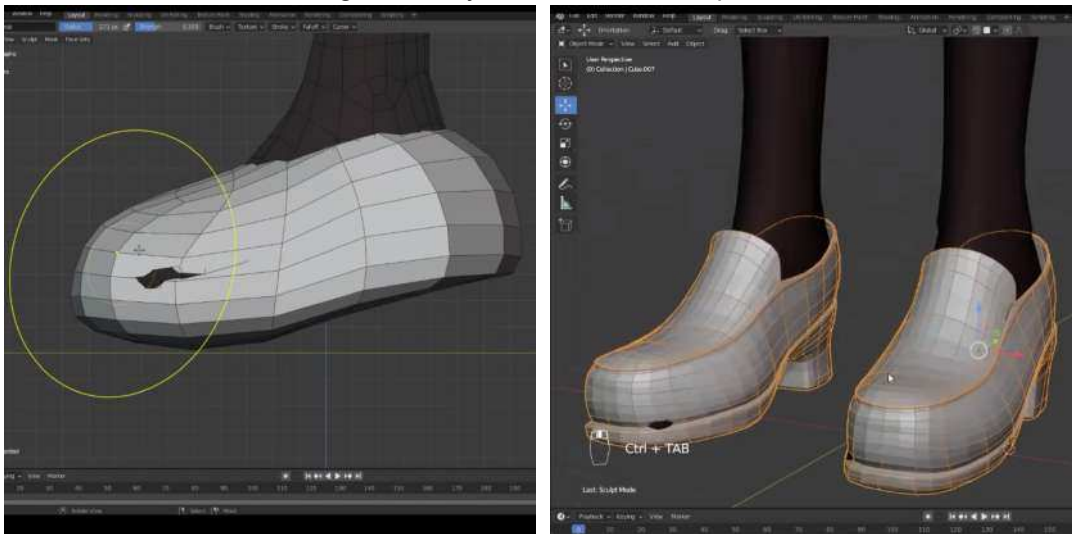
Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

A partir daí, é feito o transpasse do blazer, sendo necessário corrigir novamente o caimento da blusa nos seios e a lapela do blazer. Novamente, ela separa as cores de cada material para mantê-los organizados. Quando terminado, a artista seleciona as faces das pernas e escolhe a cor do material do que será a meia-calça da personagem.

O processo de construção do sapato da personagem se inicia com a criação de um cubo, se aplica o *modifier*⁶ de subdivisão para criar mais faces e FlyCat começa a adaptar de acordo com o pé usando o modo de escultura no programa, vendo através do objeto para encaixá-lo melhor nos pés da personagem (Figura 16). São feitas modificações na altura do salto e em seu formato, juntamente com a sola do sapato, então a artista aumenta a quantidade de faces, tornando o modelo mais suave e o copia para ter o seu par. A partir daí, ela acrescenta detalhes para ter um modelo de sapato mais claro.

⁶ Modifier são operações automáticas que afetam a geometria de um objeto de uma forma não destrutiva. Com modifiers, é possível criar muitos efeitos que de outra forma seria muito tedioso de fazer manualmente (como o subdivision surfaces) e sem afetar a geometria base do seu objeto (MODIFIERS, 2022).

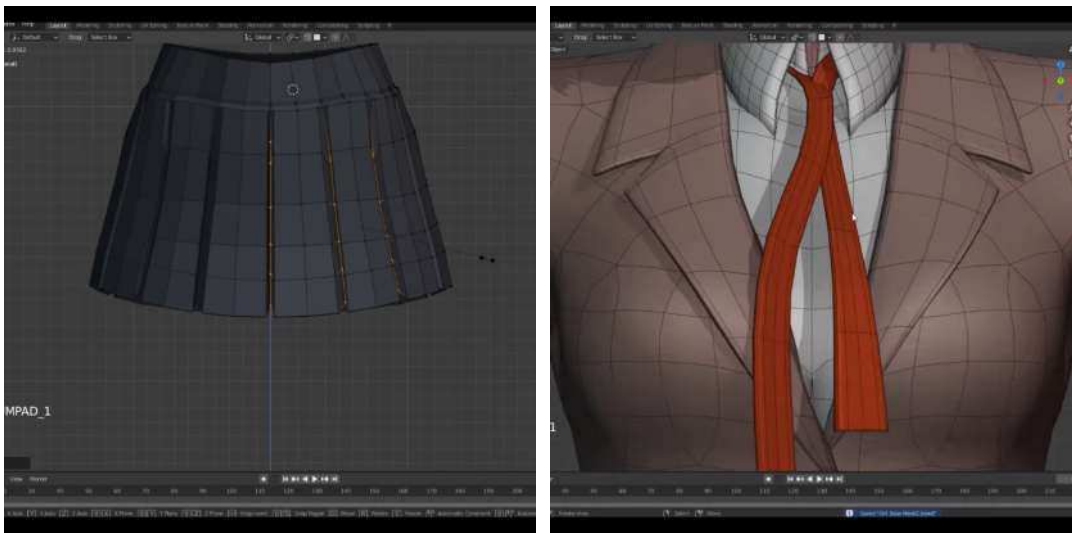
Figura 16: FlyCat Processo do Sapato



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

Terminado este item, volta-se para a saia, adaptando-a ao corpo e criando seu cós e subdivisões da sua estrutura, tirando as subdivisões do cós enquanto isso. São feitas pregas, como mostrada na Figura 17 e um lacinho para a gola da blusa.

Figura 17: FlyCat Detalhes Saia e Laço

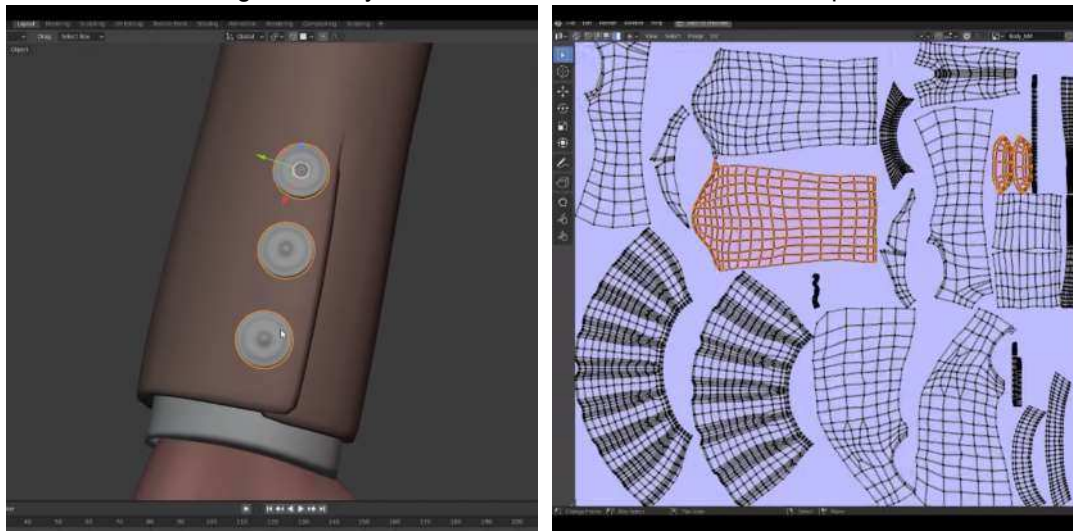


Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

Os acabamentos na roupa, como costuras, botões (Figura 18) e bolso do blazer (Figura 19) são demonstrados no seu processo criativo. Além disso, são feitos amassados na roupa no *sculpt mode*, e pequenos detalhes no corpo, como as dobrinhas das mãos e da boca, além de terem pontos melhorados no rosto, suavizando a pele e colocando a textura, a aproximando ao tom da pele. FlyCat tem um workflow diferente, usando o modo *UV Squares* para visualizar as roupas em

pedaços (Figura 18), o que parece bastante com o processo de construção da modelagem plana analógica ensinada no curso de Design-Moda da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Figura 18: FlyCat Botões e Moldes Abertos das Roupas



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>)

A fim de deixar a roupa mais realista, também é colocada textura e caimento do tecido, após isso, parte-se para as cores do rosto, corpo e roupa. Apenas aí é que a artista começa os olhos e adiciona suas cores, além de adicionar uma textura para o cabelo, com o objetivo de deixá-lo mais detalhado. Terminados os detalhes finais, a artista coloca o esqueleto para animar a movimentação da personagem.

Figura 19: Processo de FlyCat Resultado Final



Fonte: (<https://www.artstation.com/artwork/q9G9Je>)

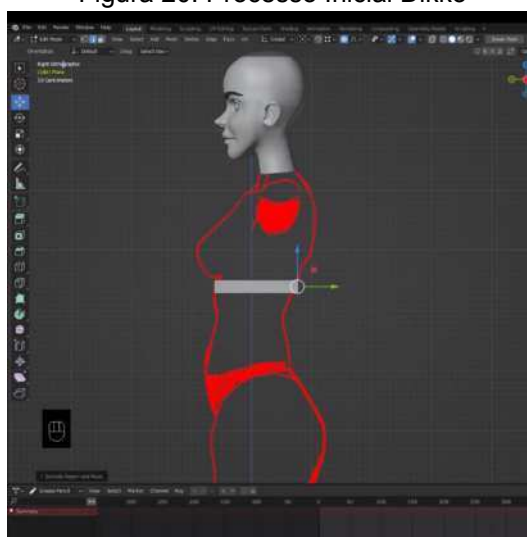
FlyCat tem um processo de criação um tanto distinto no quesito roupas, pois, diferente do artista anterior, parece entender bem como está fazendo cada detalhe e encaixe, produzindo roupas mais realistas com caimento e simetria em suas particularidades. O modo *UV Squares* mostra como a roupa fica acurada em relação à modelagem, o que torna o resultado final bem detalhado e delicado.

Seu processo é bem limpo, consistindo em criar primeiro o corpo, o rosto, o cabelo e partir para a roupa, que toma um tempo considerável. A artista preza os detalhes e os constrói enquanto os encaixa na roupa, mostrando como a personagem surge aos poucos, como se estivesse à vestindo.

O terceiro vídeo analisado se chama “*Poly Modeling Bodies NO SCULPT REQUIRED*” do artista Dikko. O foco desse vídeo é modelar por polígonos ao invés de esculpir o corpo, para isso, Dikko inicia colocando uma cabeça já modelada e usando a ferramenta de desenhar para rascunhar a estrutura do corpo (Figura 20), o que ele destaca ser um processo diferente do que já foi apresentado antes no seu canal.

Quando o desenho da frente do corpo é consideravelmente terminado, ele começa a desenhar o corpo de lado. Dikko usa ao seu favor o fato de que o *Grease Pencil* pode ser editado no espaço 3D e modifica as proporções, partindo de pontos pivot para marcar o centro de rotação que ele seguirá. Agora com a base inicial para seguir, ele finalmente começa a construir o corpo da personagem.

Figura 20: Processo Inicial Dikko



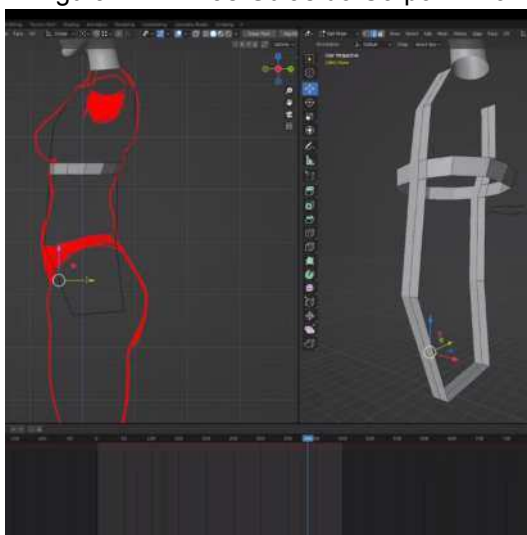
Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

Para isso, ele cria um cubo inicial e aplica o *mirror* no eixo X, o colocando no centro do desenho e tendo a atenção de usar o *clipping* para que as arestas

centrais não se sobreponham durante a modelagem. O cubo é localizado no abdômen superior, a criação do anel é feita encaixando no desenho do corpo visto da lateral e de cima, criando mais faces para sair do formato quadrado e formar o círculo do corpo. O artista salienta que quem pretende recriar seu passo a passo, não precisa seguir tudo o que ele mostra.

As ferramentas que estão sendo utilizadas no momento são *extrude*, *move* e *fill*. O próximo passo é criar a linha vertical do corpo, seguindo o centro frente e centro costas, primeiro criando uma reta para cima, do abdômen superior ao pescoço, e depois criando a linha abaixo, do abdômen superior à pélvis. Quando feitas as retas, ele vai clicando no *ctrl+r* para dividir as faces e acompanhar as curvas do desenho que ele fez como base (Figura 21).

Figura 21: Linhas Guias do Corpo Dikko



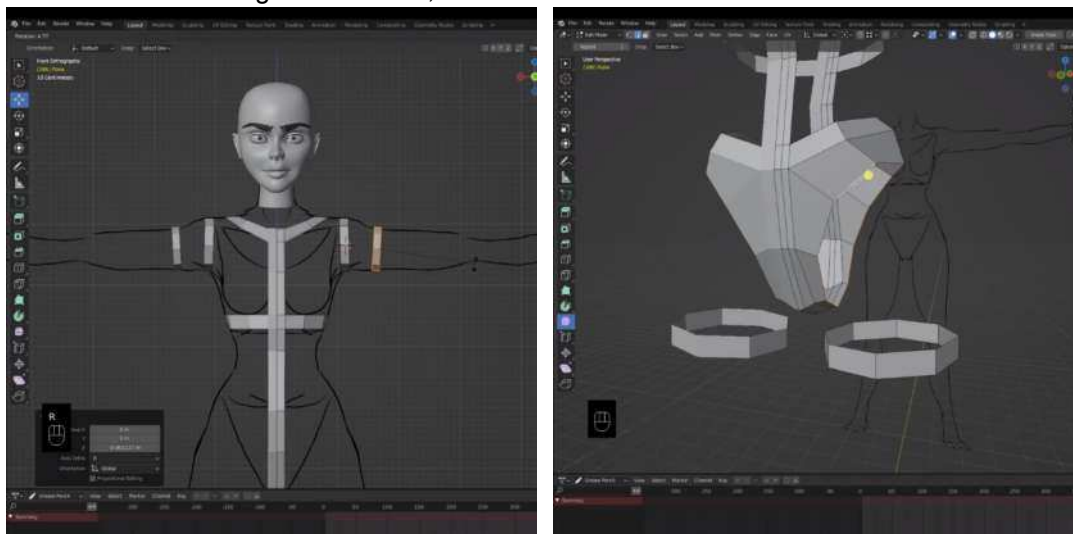
Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

Para o artista, essa parte inicial é importante para já estabelecer o volume do corpo e dar um ponto de referência para começar os outros “*loops*”, ou voltas. O primeiro *loop* se aproxima do desenho da clavícula, começando o desenho do ombro. (Figura 22). A conexão entre ombro e braço é feita com um cilindro que, ainda com o *mirror* aplicado, é reduzido até encaixar no pequeno espaço. Depois, o cilindro é duplicado para representar o volume do braço e coxas.

O passo seguinte que Dikko mostra, é dividir o centro criado mais uma vez, para poder ramificar o *loop* que representará a curva do quadril e a “*bikini line*” (Figura 22), com o *extrusion* ele cria a bikini line e a reduz para ajustá-la ao desenho. Com a ferramenta *fill*, ele vai completando as faces e as ajustando de acordo com sua base criada, por fim, conectando a pélvis à coxa, virando o desenho de lado para corrigir o

contorno, redistribuindo algumas arestas e vértices.

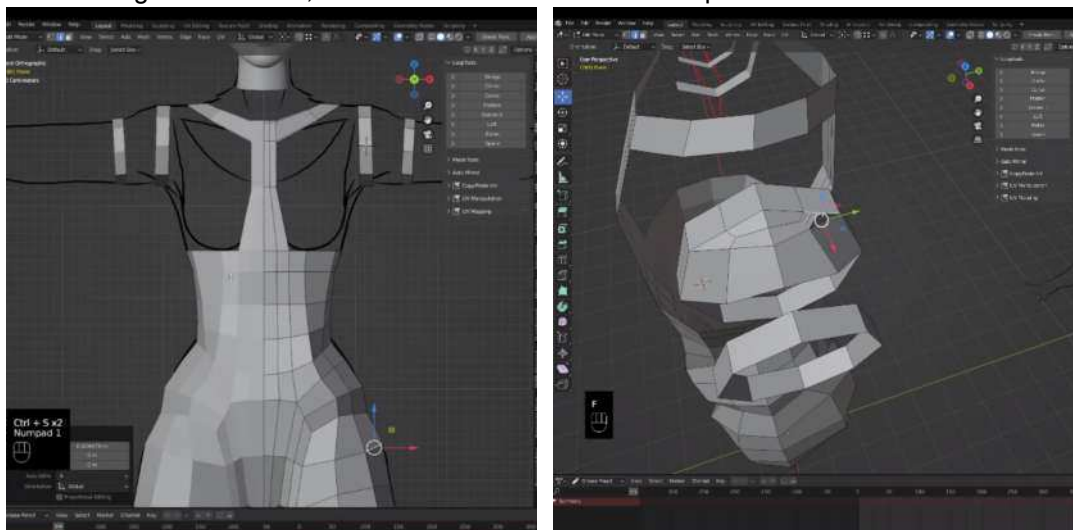
Figura 22: Dikko, Linhas Guias Centrais e Bikini Line



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

A partir disso ele começa a preencher o torso com mais faces, um passo rápido e simples por não ser composto por muitas faces, permanecendo quase totalmente cilíndrica. Já é possível visualizar a figura surgindo nesse momento, apesar de simples. A próxima parte a ser desenvolvida será o tronco, que já tem a estrutura inicial em seus lugares (Figura 23). Com o cilindro colocado anteriormente na curva do ombro ele preenche uma única face e com ctrl+r a divide para poder puxá-la para cima, criando faces para representar a curva do ombro, por fim a conectando com o cilindro tendo um formato de diamante que manterá o volume dessa curva mostrado na Figura 23. Feito o formato do ombro, ele cria a ligação do peito com o ombro, indo do final de baixo do centro do corpo para o ombro.

Figura 23: Dikko, Preenchimento de Faces do Corpo e Divisão do Ombro

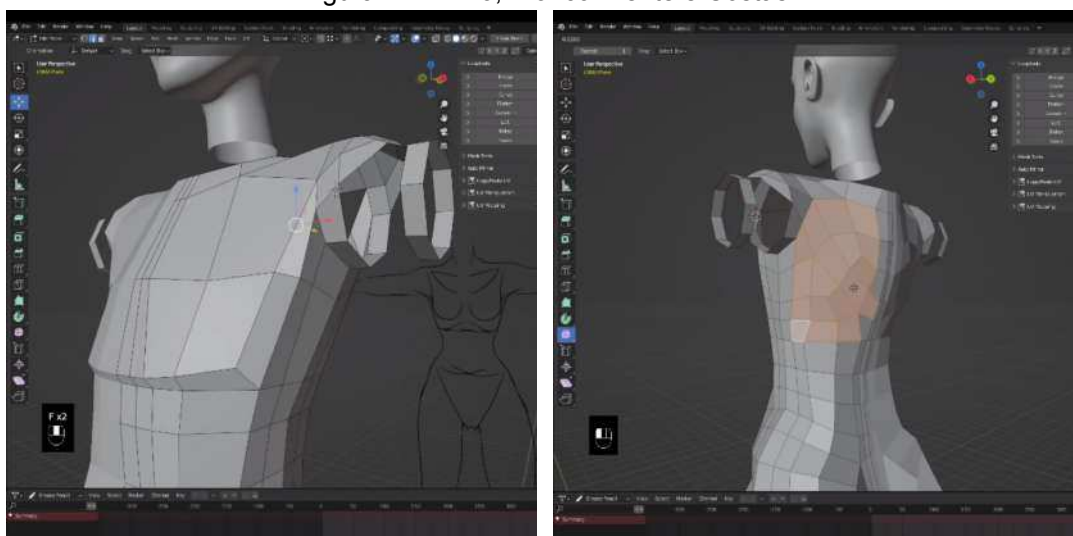


Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

A linha conectada tem sua face dividida na frente e curvada para iniciar o desenho do peito, mas antes do peito ser feito, Dikko vai completando as faces entre o abdômen superior e ombros para ter o tronco fechado pelas faces. Nesse ponto, ele destaca que o importante é entender como a estrutura vai representar as conexões e curvas do corpo, pensando nos encaixes antes de fechar uma face. Tendo essas faces acrescentadas, ele fecha o tórax, ainda não dando o seu volume na personagem e ainda não fechando as faces de conexão das costas.

Dikko (2022) descreve a parte do tórax do momento como “*a relative clean quad-like structure*” ou uma estrutura similar a um quadrado dividido em quatro partes. Depois disso ele começa a fechar faces na parte das costas, aproximadamente pela parte do trapézio, e usa a ferramenta *smooth* para aumentar a quantidade de faces e deixar o desenho do corpo mais suave, ainda que o modelo esteja bem bruto ainda, cheio de faces visíveis. Quando o artista vê que suas faces não estão muito alinhadas, ele apaga parte das costas e refaz, dessa vez com faces mais retangulares.

Figura 24: Dikko, Tronco Frente e Costas



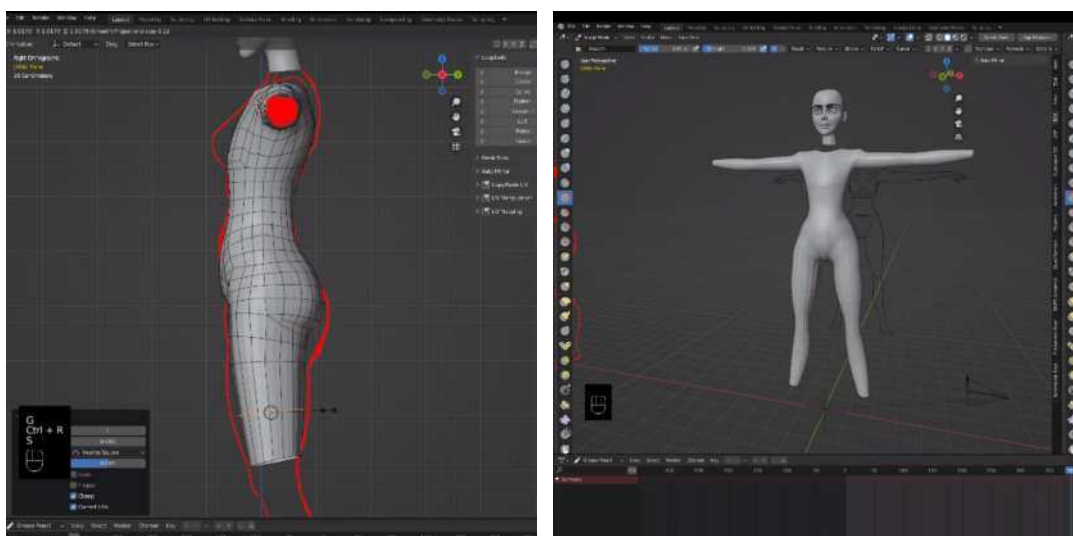
Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

Após a conclusão das costas, o artista acrescenta mais faces e vai corrigindo por cima as curvas das nádegas, contornando mais o corpo. Quando satisfeito com o formato geral do torso, ele usa a ferramenta *smooth* mais uma vez, dentro do *sculpt mode*, agora, a personagem já tem curvas mais naturais com a quantidade de faces aumentada. Continuando, ele vai corrigindo o contorno para torná-lo mais suave, “*basically, polishing what I have*”, segundo Dikko (2022).

Seu próximo passo é iniciar a perna da personagem, que consiste em usar

o E (*extrude*) junto do S (*scale*) e a divisão das faces usando o atalho *ctrl+r* para adicionar mais loops. Fazendo isso, ele coloca o ponto de vista da lateral da personagem para encaixar o formato do que ele está modelando no formato do desenho que ele criou anteriormente (Figura 25). Ele usa os mesmos atalhos para continuar o contorno das pernas, tomando a atenção de visualizar o modelo de lado e de frente, enquanto corrige os encaixes no desenho guia. Os braços seguem a mesma lógica de modelagem das pernas.

Figura 25: Dikko, Ajustes, Braços e Pernas



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

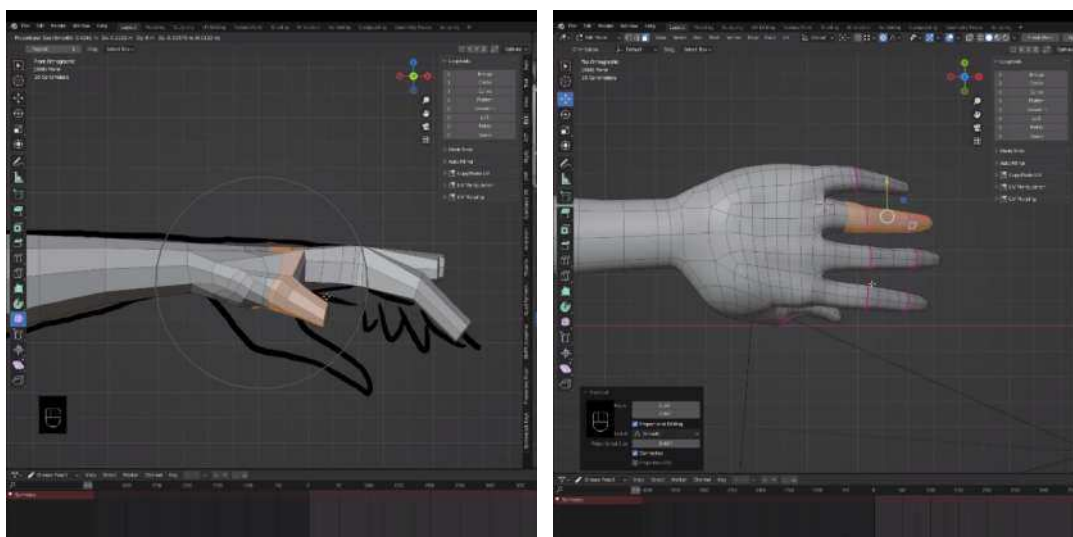
Com o modelo feito em pose de T, ele parte para o encaixe do pescoço na cabeça que ele havia colocado no início da modelagem. Então com o corpo praticamente feito, ele começa a modelar as mãos, inicialmente, apenas estendendo a parte do punho e simplificando o formato para parecer um quadrado com quatro divisões. A partir desse quadrado, ele cria uma extrusão para ambos os lados e as modifica para iniciar o desenho da mão, entre pulso e polegar, e entre pulso e dedo mindinho, tendo um rascunho da palma da mão num formato retangular.

Seu próximo passo é criar um *loop* no centro da “palma da mão” e a partir do centro, criar uma extrusão para representar o polegar, manipulando as curvas e formatos até ter um desenho mais natural do dedo. Para os dedos restantes, ele vai criando loops no retângulo inicial, em determinada parte, cortando manualmente os pontos que ele quer desenhar. Completado o desenho, ele faz a extrusão dos dedos, rotacionando para tornar o formato não só mais fluido, como parar e dar espaço para os próximos que ele criará.

Ele usa com certa frequência a ferramenta *merge*, para tirar o excesso de pontos na modelagem e deixá-la mais simples. Dikko foca em um design mais simples para animação, por isso, os pontos de movimento, como articulações, tomam um pouco mais da atenção dele, o artista sempre tira um tempo para refinar esses pontos. No caso das mãos, ele foca em encaixar no desenho base, enquanto vai melhorando os dedos, mexendo nas articulações, modificando novamente o polegar, usando o *sculpt mode* nessa parte da modelagem.

Nas mãos, seu processo é metódico e atencioso, Dikko modela as curvas, as entradas que os metacarpos criam nas mãos, os encaixes dos dedos, deixa a parte de cima mais plana, faz o encaixe das unhas e os volumes na palma da mão. Seguindo suas correções, ele volta ao que já fez pelo corpo e vai modificando partes que ele já havia concluído, dizendo que não é um problema mudar parte do processo, contanto que você chegue no resultado que almeja.

Figura 26: Processo das Mãos Dikko



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

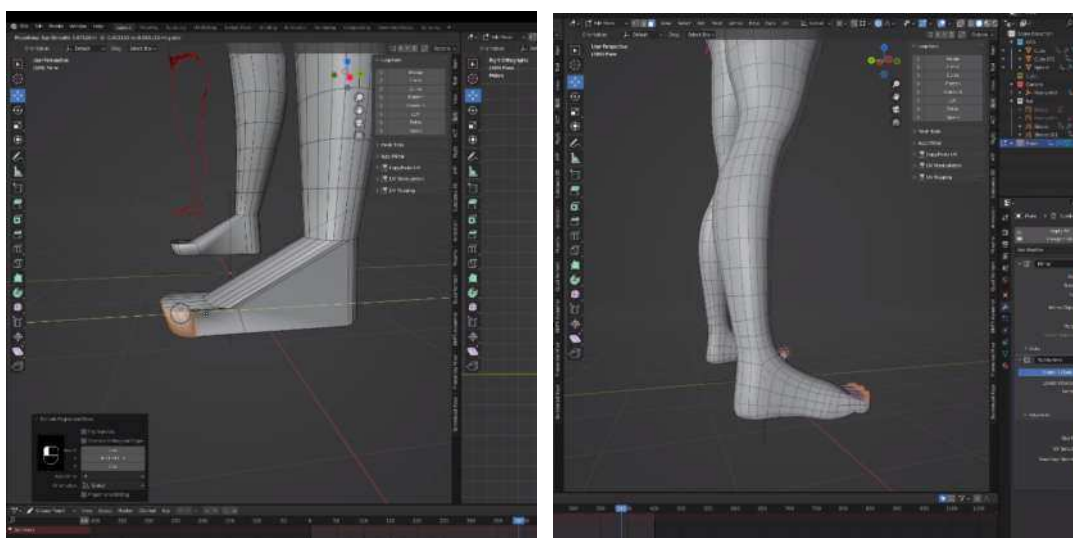
O artista começa a redistribuir os *loops* para tornar o modelo mais suave e adiciona mais loops estruturais no centro do corpo, equivalente à *princess line*, indicação de medida usada na modelagem tridimensional básica, a linha que passa pela metade do ombro, centro do volume do seio, cintura, quadril e linha da coxa, descendo até o tornozelo numa vertical. Então, satisfeito com sua redistribuição de *loops*, ele começa a aumentar o volume do tórax para iniciar o seio da personagem, revendo os outros volumes do corpo de acordo com seu desenho guia.

Quando os volumes forem considerados ideais, ele começa a extrusão que

iniciará a modelagem dos pés. O formato inicial do pé pende pro triangular quando ele faz a extrusão da parte da frente e usa o scale para diminuir. Com outra extrusão, já se tem um esboço do que será os dedos (Figura 27). Dikko começa a tornar o esboço mais suave usando o *sculpt mode* e volta para o *edit mode* para continuar seu trabalho, apagando as faces da sola do pé e deixando-a mais plana.

Para os dedos, ele confere se há uma quantidade de faces suficiente e seleciona a curva que pega as faces, deixando-a plana, um formato mais retangular, como fez anteriormente com as mãos. A partir desse ponto, ele diminui a quantidade de faces no pé e faz a extrusão dos dedos, que ainda tem o formato bem simples. Para torná-lo mais natural, ele entra no *sculpt mode* e usa a ferramenta *smooth* para contornar os dedos e arredondá-los, fazendo com que o contorno dos pés comece a ter seu volume mais natural.

Figura 27: Processo de Criação dos Pés Dikko



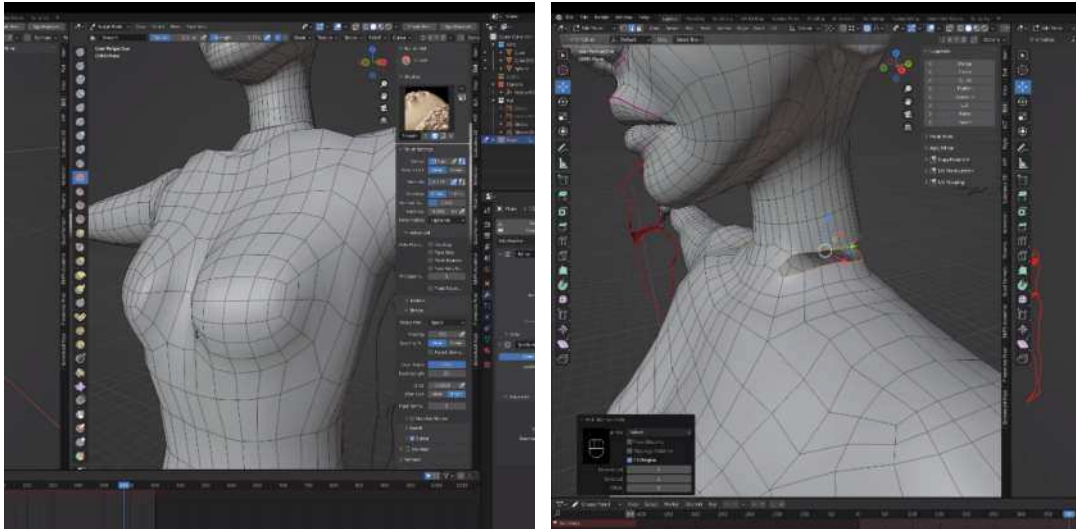
Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

Dikko toma um tempo revendo os loops dos pés e os corrigindo, apagando algumas partes e refazendo as faces para conseguir um melhor movimento quando partir para a animação. Ele apaga quase toda a extensão de conexão do tornozelo com o pé e para corrigir o loop que conecta com o dedão antes de fechar as faces novamente. Então ele volta a corrigir as panturrilhas e as coxas de acordo com seu desenho guia.

Quando satisfeito com o resultado, ele volta a atenção ao todo novamente e volta para a área do tórax, dessa vez continuando a modelar os seios, os aumentando e corrigindo seu volume (Figura 28). Por fim, ele passa para a conexão entre a cabeça e o corpo, criando um mirror para essa conexão se dar diretamente

entre as partes. Como alguns dos pontos não se conectam, ele tenta reduzir a quantidade de faces da cabeça, as que se conectam com o pescoço, para conseguir encaixar as partes.

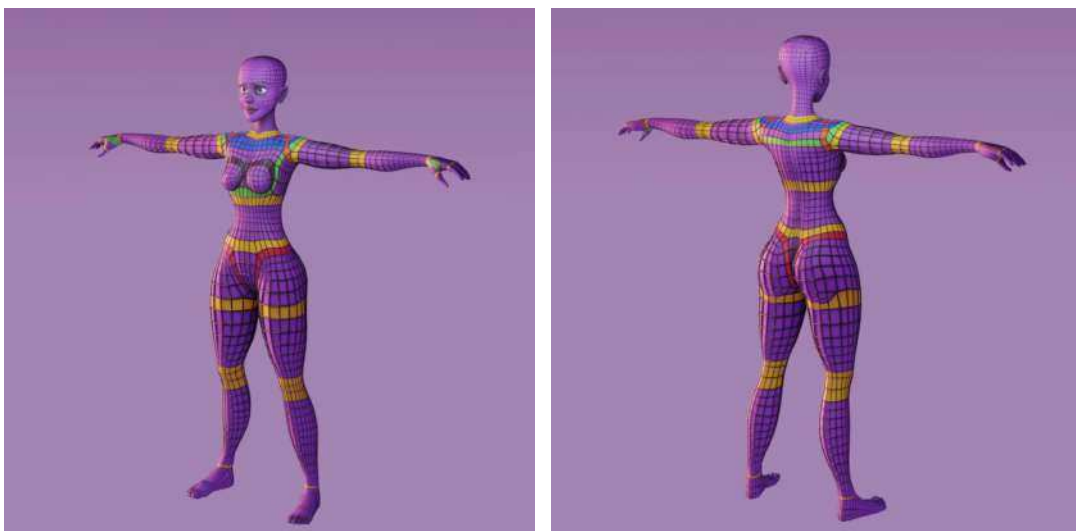
Figura 28: Dikko Detalhes Tronco



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

Sua última ação é testar a animação da personagem utilizando, para isto, um *software* específico. O artista chama atenção para os *loops* que ele criou, que formam as articulações e outros pontos de movimento, que permitem à personagem ter uma movimentação fluida, mostrando o resultado de seu trabalho e atenção.

Figura 29: Dikko Resultado Final Frente e Costas



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>)

Dikko é um artista que cria para animação, então os pontos de dobras do corpo são muito importantes para ele em sua criação, por isso ele passa bastante tempo do seu processo para corrigir essas dobras, sempre indo e voltando para

aperfeiçoar o que será seu resultado final.

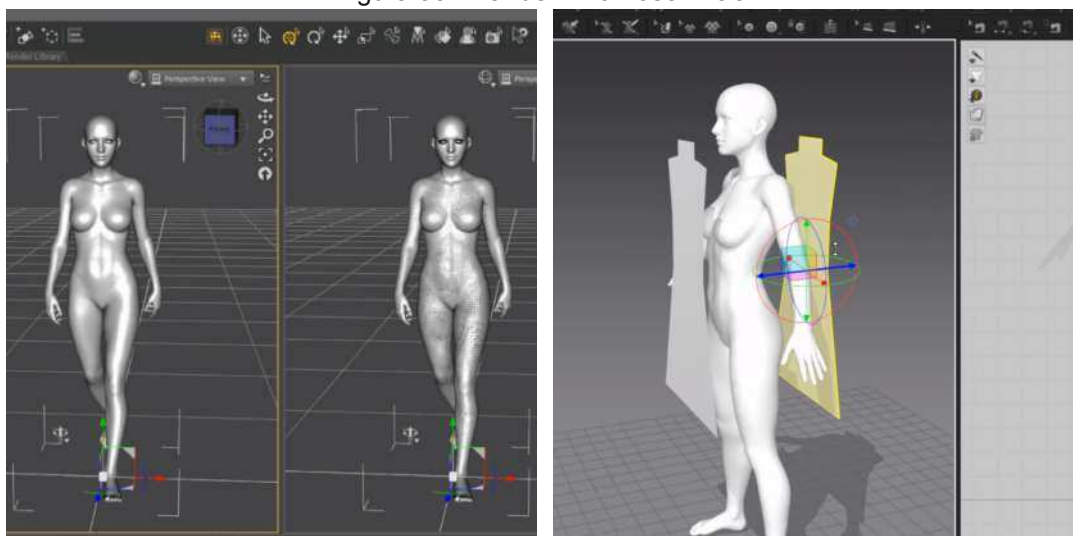
4.2 Processos utilizados nas roupas criadas pelos artistas Branden Arc, Businge Ismail e Dikko

Para esta parte da pesquisa, foram analisados vídeos de canais do youtube diferentes, com os seguintes títulos: *Blender to Marvelous Designer to Substance Painter & Daz Workflow Tutorial, How to design clothes inside Blender* e *Modeling for Animation 08 - Modeling The Clothes!*. Esse método foi utilizado com o objetivo de mostrar como cada artista tem uma dinâmica criativa diferente.

Em “*Blender to Marvelous Designer to Substance Painter & Daz Workflow Tutorial*” Branden começa a criação de seu personagem no programa Daz Studio, onde faz adaptações até encontrar uma base ideal para trabalhar (Figura 29), inclusive a pose inicial do personagem, que após fazer alguns testes e animações, é escolhida uma pose simples com os braços e pernas mais abertos.

Em seguida, ele salva o arquivo e exporta para o Marvelous Designer. Ali, é criada a roupa de forma simples, usando a sombra da personagem como guia para rascunhar um vestido, seguindo o contorno da sombra com linhas retas, como uma versão mais simples de uma modelagem plana, espelhando sua construção para criar os lados direito, esquerdo e costas conforme a Figura 29. O programa permite uma modelagem mesmo que não se tenha noções gerais sobre a técnica utilizada.

Figura 30: Branden Arc Pose Inicial



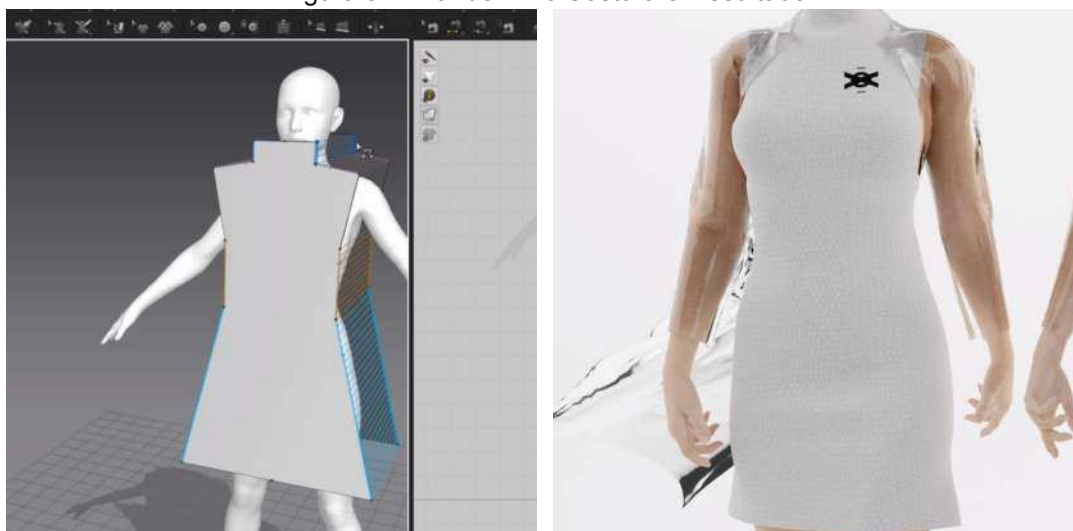
Fonte: (https://www.youtube.com/watch?v=5CVmIZn_gmg&t=24s)

Branden faz a simulação das costuras, pensando em lugares que precisam ser fechados. Vendo o vestido na manequim, ele decide mudar a altura do mesmo,

deixando-o mais curto. Como seu foco é mostrar o processo de criação, ele mostra de forma geral os programas que está usando, indicando onde ficam as camadas, onde mudar as cores do tecido, onde girar a manequim para ver os detalhes do vestido que está construindo e simulando uma animação.

O próximo passo é fazer a retopologia automática e passar o arquivo para o Blender, que é utilizado para fazer correções e começar a composição do cenário. Quando esse processo é terminado, o arquivo é salvo e Branden passa para o *Substance Painter*, onde são aplicadas as texturas que o mesmo imagina para a roupa, então volta o arquivo para o Blender, importando as texturas criadas e aplicando de fato no objeto. Ainda no Blender, são feitos os detalhes finais, aplicando *modifiers*.

Figura 31: Branden Arc Costura e Resultado



Fonte: (https://www.youtube.com/watch?v=5CVmlZn_gmg&t=24s)

O foco de Branden, ao trabalhar com diversas ferramentas, é ter uma maior fluidez na sua linha de trabalho. Cada programa tem seu foco: Daz Studio⁷, segundo o site da Daz (2021), é usado para a criação de personagens customizados, com possibilidades de testar poses diferentes. O programa Marvelous Designer é utilizado para a criação de roupas e o software Blender é usado por suas diversas funções. Substance Painter, é usado para texturização 3D e 2D, com recursos para desenvolver aplicações interativas (SAGA, 2020).

O segundo vídeo, intitulado *How to design clothes inside Blender*, Businge Ismail segue outra linha de raciocínio: ele começa com a procura de uma referência de modelo de roupa e suas modelagens (Figura 32). Em seguida, há uma procura por

⁷ Daz Studio allows you to easily create custom scenes and characters in seconds. Bring your world to life with your own poses, rigs, and renders. You're an original, and your art is too with Daz Studio.

modelagens básicas dentro do *add-on simply cloth*, que não serão utilizadas no processo, mas parece guiá-lo.

Figura 32: Referência Seguida por Ismail

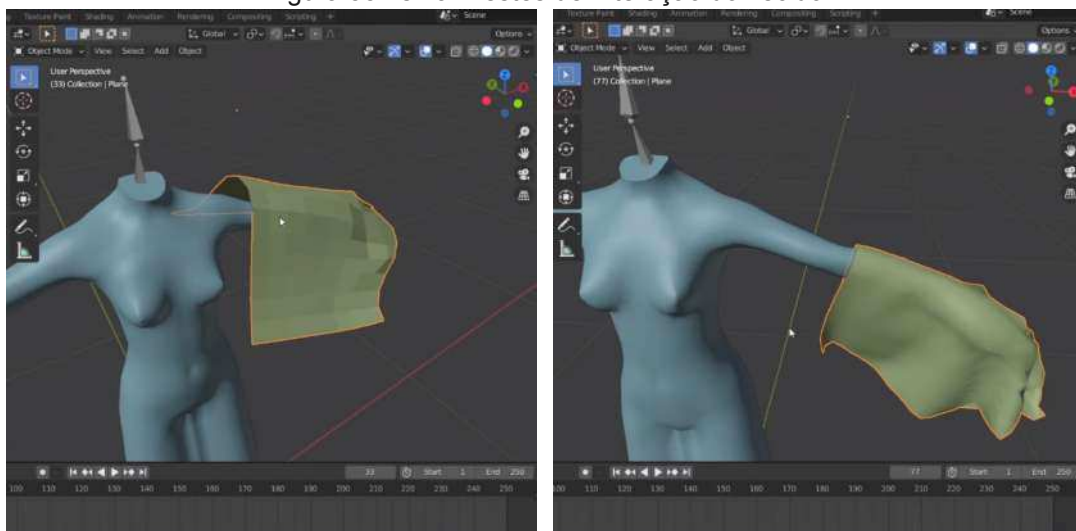


Fonte: (https://www.youtube.com/watch?v=bdbXSPN_VUc&list=WL&index=10)

O primeiro passo consiste em criar a parte de cima do vestido que ele encontrou de referência, fazendo o formato que ele considera encaixar melhor e colocando os pontos de costura. Após isso, Ismail começa a configurar a interação do objeto com o corpo, variando a gravidade e a distância que o objeto está do corpo, a distância de colisão.

As mudanças são configuradas de acordo com a relação objeto-corpo, e esses ajustes no primeiro momento são essenciais, pois ditam as dinâmicas seguintes na criação da roupa, então Ismail segue pensando essas interações, sem ter pressa para quaisquer modificações necessárias.

Figura 33: Ismail Testes de Interação do Tecido



Fonte: (https://www.youtube.com/watch?v=bdbXSPN_VUc&list=WL&index=10)

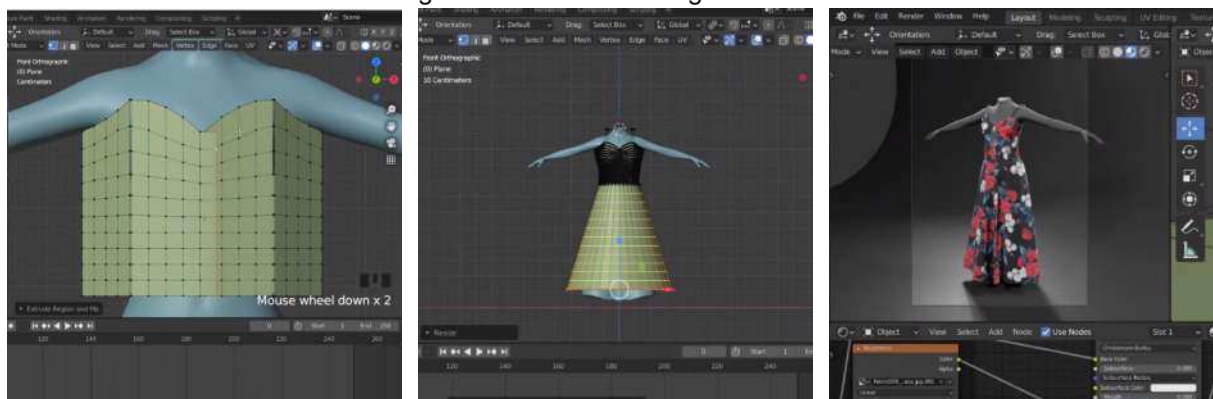
Após essas mudanças, ele começa a modelagem, que consiste em tentativa e erro. No vídeo, é escolhido um modelo simples de vestido abotoado na frente e com botões, que ele tenta pensar por partes e vai relacionando como se fossem pedaços de tecido que cairão sobre o corpo. Ismail deixa a imagem da modelagem de referência que ele seguirá e tenta replicá-la, começando pelo centro frente e seu recorte (Figura 34).

Aparentemente o artista não entende de modelagem de roupas, mas usa de sua intuitividade para criar o molde, girando a manequim e compreendendo suas curvas, utilizando isso como base para modificações no seu *mesh*, pensando nos pontos de costura que o *add-on* trabalha. É interessante citar a atenção que ele toma ao tipo de acabamento, como o transpasse que o vestido tem para colocar os botões.

Notando que a parte de cima do vestido está muito larga, Ismail utiliza o *scale* para reduzir o tamanho do contorno, entendendo a relação entre vestido, busto e cintura. Quando satisfeito com essa parte do vestido, o artista começa a criar as alças, fazendo um retângulo e criando um ponto de costura entre ele e o top do vestido e mais uma vez, ajustando a cintura do mesmo.

Para a saia do vestido, ele cria um cilindro e utiliza o *scale* para aumentar a parte de baixo, tendo como resultado um formato cônico, onde ele cria várias subdivisões e tenta colocar os pontos de costura que unirão a saia e o top. Ao perceber que a saia tem mais *loops* que o *top*, Ismail tenta aumentar o número de ligações entre *top* e saia, também tentando dar o formato franzido que seu vestido de referência tem.

Figura 34: Ismail Modelagem Vestido



Fonte: (https://www.youtube.com/watch?v=bdbXSPN_VUc&list=WL&index=10)

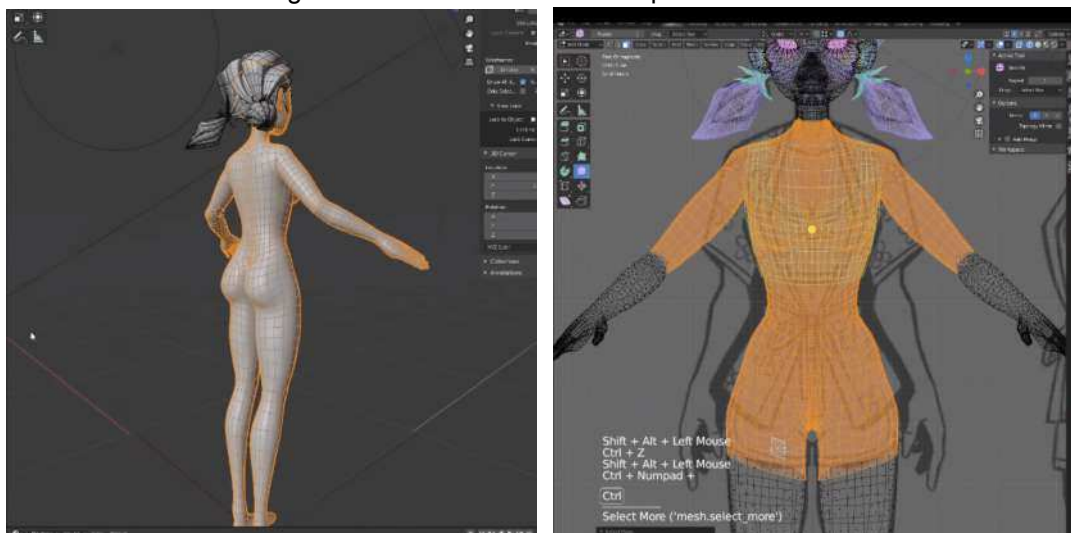
Em resumo, o artista vai adaptando o molde e conferindo como fica quando interage com o manequim base, fazendo, assim, mais modificações e correções até

ficar satisfeito com o resultado. É interessante ver esse processo sendo seguido por alguém que não parece entender de modelagem, pois, por ser um tutorial sobre o *add-on simply cloth*, Ismail tenta ser rápido no seu processo, mostrando um trabalho por lapidar.

No vídeo de Dikko (2020), *Modeling for Animation 08 - Modeling The Clothes!*, esse artista começa já com o corpo de um personagem que está sendo criado por uma série de tutoriais anteriores com foco em animação. O *mesh* que está na pose chamada de T, é modificado, alinhando os braços para uma pose que o mesmo chama de neutro perfeito e a chama de “pose A” como mostra na Figura 35, onde ele coloca os braços num ângulo de 45 graus.

Neste ponto, ele usa o corpo como uma base para a roupa, copiando, separando-o do *mesh* inicial e aumentando um pouco a base de onde ele quer, para que caia sobre o corpo (Figura 35). O artista diz que usa esse processo pois segue o corpo como guia, e, assim, não precisa modelar uma roupa do zero “*no tailoring required with a brand new mesh*”.

Figura 35: Dikko Pose A e Base para o Kimono



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=ioXMXbJxBuQ>)

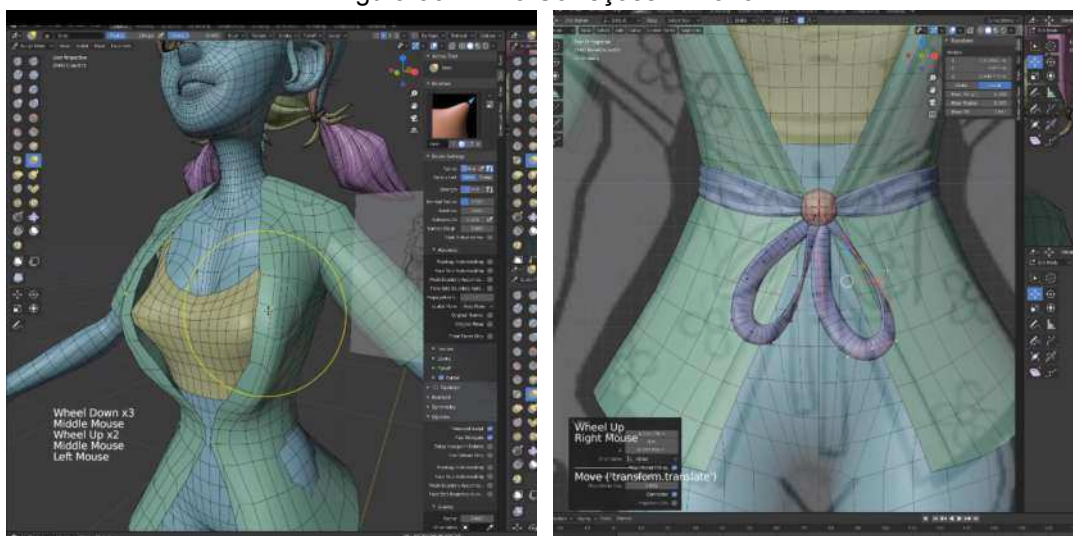
Com o *mesh* copiado, ele aumenta o suficiente para cobrir a pele e em seguida, ele apaga metade, aplica o *modifier de mirror*, ou espelhamento e adiciona uma face simples em seu local. O objeto é modificado para encaixar bem no corpo de acordo com o modelo que está sendo seguido, nesse caso, um kimono. Por isso o artista apaga algumas faces que ele julga não encaixar no modelo. Dikko diz que a roupa, em geral, é mais simples de trabalhar do que o corpo, pois não precisa de tanto contorno. O artista compreende que a roupa descansa sobre o corpo, e é com

esse olhar que ele trabalha a roupa.

É destacado a importância de trabalhar com referências e como parte do trabalho está em intuir o caimento da roupa de acordo com o local. Dikko modifica o formato da barra do kimono, aumentando a frente e deixando a parte das costas um pouco menor, seguindo uma curva no corpo. Depois, ele aumenta o volume da roupa para cobrir os seios da personagem. Ainda no meio do processo, ele começa a pensar como será a gola do kimono, usando o *Sculpt Mode* para ajustar a peça ao corpo, mostrado na Figura 36.

Por um tempo, o artista continua corrigindo o caimento da peça na personagem, mudando pontos no *mesh* e quando satisfeito com a forma que a roupa cai no corpo, ele deixa as mangas da peça bem mais folgadas. Continuando o kimono, é feito o cinto ao redor da peça, e ele cria uma esfera para iniciar um laço, fazendo os ajustes para simular os amassados no cinto. Então ele usa a ferramenta *Bezier Curves* para criar os *loops* que formarão o laço, copiando o resultado que ele mais gosta para chegar no formato desejado.

Figura 36: Dikko Correções Kimono



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=ioXMXbJxBuQ>)

São usadas ferramentas e processos que pareçam facilitar o trabalho do criador. O modifier *Solidify* é utilizado para criar uma espessura no tecido. O autor cita a importância de saber como o tecido ficará na animação, por isso o *modifier Bevel* é utilizado para que a roupa fique menos “quadrada”, com uma fluidez maior, já que nesse processo, é possível ver muitas faces no mesh.

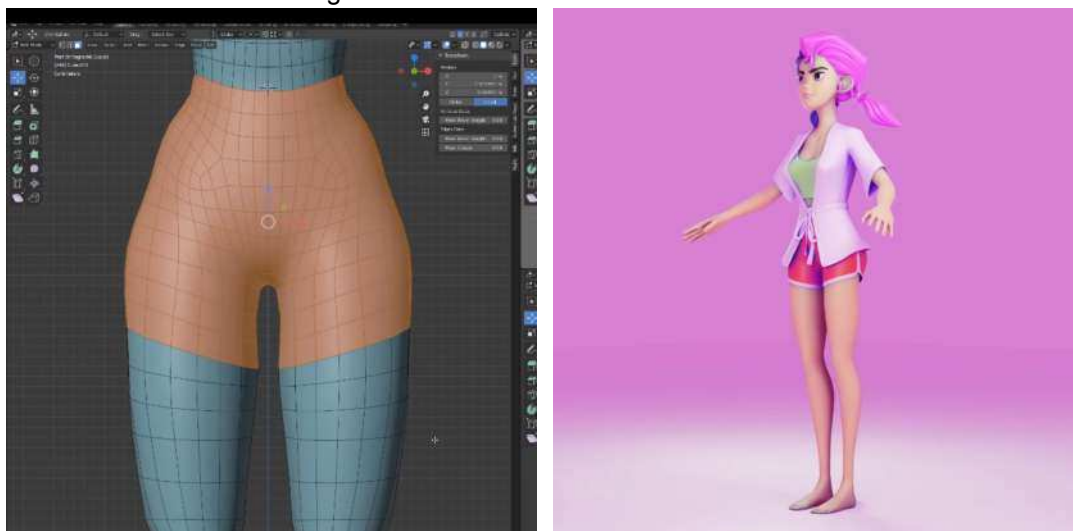
Para o short, Dikko segue a mesma lógica que usou para a construção do kimono, copiando a parte do corpo (Figura 37) tomando atenção para os *loops*

selecionados, em seguida duplicando e separando o *mesh*. O artista ainda deixa o *short* maior que o corpo utilizando o *scale* e remove alguns dos *loops* do *short* para que não fique colado e marcando o desenho do corpo, antes disso, usando o *modifier Mirror* para espelhar as mudanças que ele está construindo.

Em seguida é utilizado o *Subdivision*, que deixa a superfície ainda mais lisa. As costuras são feitas por textura na modelagem, que é bem diferente das anteriores, pois não usa *add-on* ou outros programas.

Dikko tem um *workflow* diferente e interessante, pois usa o corpo como início de suas roupas, copiando a base para começar suas peças. Ele não objetiva ser realista, por isso suas peças são mais espessas e cartoonizadas, mas tem um efeito final muito bonito.

Figura 37: Short e Resultado Final Dikko



Fonte: (<https://www.youtube.com/watch?v=ioXMXbJxBuQ>)

O processo que Dikko segue na criação de roupa para personagem de animação não tem o objetivo de ser realista, por isso a roupa é trabalhada de forma simples. O artista mostra como parte do trabalho está em "adivinhar" os caimentos: como fica melhor para os ombros, a cava, o pescoço, a cintura e assim a modelagem segue.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de roupas virtuais vem crescendo mais e mais a cada década que passa e profissionais de moda ainda tentam compreender o mercado tradicional apenas com seus conhecimentos analógicos. Alguns se destacam e se mantêm à frente por sua junção entre conhecimentos analógicos e digitais, mas há um mercado específico, os de roupas virtuais, onde pouquíssimos profissionais de moda se inseriram. Essa foi a problemática que levou à escolha do tema de pesquisa, que tratou do uso de softwares para a criação de roupas virtuais.

A pesquisa ganhou um recorte a mais: artistas que se utilizam desses softwares para a criação de roupas digitais para personagens, projetos pessoais, tutoriais e animações. A escolha de artistas se deu pela falta de profissionais de moda que fizessem roupas digitais no tema da pesquisa e o *software* que entrou no recorte do tema foi o Blender 3D, pois além de ser gratuito, é *open source*.

Considera-se que o objetivo geral, conhecer as criações de personagens dos artistas Yan Sculpts, FlyCat, Branden Arc, Businge Ismail e Dikko no *software* Blender, verificando os processos utilizados nas criações das roupas de seus personagens, foi alcançado. Ao longo do capítulo quatro, foram detalhados os processos e a forma de trabalho que cada um dos artistas segue. É importante considerar que cada artista desenvolve um processo diferente e único, possivelmente, marcado por suas experiências individuais como artistas.

Além deste, a pesquisa também buscou entender como esses artistas modelam roupas virtuais no sistema do Blender 3D e conseguiu descortinar as suas principais técnicas especializadas nesse sistema. Foi interessante relatar os processos de entendimento do corpo tridimensional, da modelagem tridimensional e plana de cada artista e seus artifícios quando não havia esse entendimento. Esse objetivo se concluiu também no capítulo quatro.

A pesquisa partiu da hipótese de que profissionais de moda não estão se inserindo no mercado atual de produção digital e este mercado tem atraído artistas para suprir a demanda, gerando criações interessantes. Durante o trabalho, verificou-se que há produções de moda voltadas para o digital, apesar de ainda estarem no seu início e com criações em nível mais amador, se comparado com as tecnologias disponíveis no ano atual da pesquisa, 2022.

A metodologia utilizada se mostrou adequada por ter uma abordagem

majoritariamente qualitativa. A pesquisa bibliográfica, buscando as notícias mais atuais, pesquisas de congressos, teses e dissertações, e a pesquisa documental, levantando e analisando vídeos de processos diversos dos artistas selecionados possibilitou aprofundamento da temática. A pesquisa descritiva contribuiu para uma análise detalhada de como cada artista utilizava suas ferramentas criativas.

A pesquisa possibilitou conhecer como artistas têm se utilizado de diversos artifícios tecnológicos para suprir esse mercado de roupas e criações digitais, além de que são múltiplas as possibilidades para quem se inclui como criador digital, tendo produções mais operativas e eficientes. Assim, foi possível confirmar a hipótese de que os profissionais de moda ainda estão tentando adentrar o mercado, enquanto artistas não qualificados como designer de moda têm ganhado espaço.

O trabalho baseou-se no questionamento de como esses artistas, que não possuem técnicas especializadas de modelagem de roupas, se utilizam da tecnologia disponível para a criação de roupas. Foi possível entender como cada *software* foi alternado entre si para a representação das roupas, onde cada artista demonstrava compreender a representação e o corpo tridimensional de forma diferente.

Foi interessante observar as alternativas buscadas por cada artista para suprir essa falta de conhecimento de modelagem, desde pesquisa de moldes *on-line* e tentativa e erro no manequim. Existem sistemas mais polidos, em que o artista utiliza o corpo da personagem para criar uma cópia e adaptar por cima, produzindo a roupa pensando o tridimensional. Na modelagem tridimensional que é feita de modo tradicional, ou *moulage*, também são necessárias as experimentações para compreender o corpo e criar roupas, mas há a diferença de responsividade em relação ao digital.

Foram encontradas diversas limitações no decorrer da pesquisa, mas o principal limitante foi o tempo, que impossibilitou a criação de um grupo focal para estudar o Blender e criar roupas digitais, o que agregaria muito no corpo da pesquisa com os relatos que o grupo geraria, como suas dificuldades e facilidades usando ferramentas digitais, além de ter o ponto de vista de como o aprendizado do próprio curso de Design-Moda traria na modelagem tridimensional digital.

Como o trabalho teve como foco o uso de tecnologias, há pouca informação atual em português, tornando a pesquisa do referencial teórico, bem como os vídeos analisados, majoritariamente em inglês, o que foi um limitante inicialmente,

na idealização do trabalho, mas ao longo do desenvolvimento se tornou um processo natural de pesquisa. Apesar disso, pode ser um limitante para quem busque pesquisar o mesmo tema.

Outro limitante foi encontrar informações sérias sobre o assunto, uma vez que a pesquisa encontra-se numa intersecção entre o mundo da moda e o mundo digital, que abarca jogos, animações e mesmo as mídias sociais. Foi necessário um olhar crítico em notícias sobre moda e produções digitais, pois é muito fácil entender errado uma notícia com teor sensacionalista, que acontece com frequência em títulos de matérias de jornal.

Ao se estudar um tema tão amplo e atual, é necessário entender que a busca terá tentativas e erros. O tema moda e tecnologia ainda tem muito para se construir em produções de pesquisas brasileiras e por agora muitos estudos se darão em inglês, mas isso não pode ser uma barreira no estudo do tema. Para o pesquisador que se interessa pelo tema, a busca por palavras-chave em inglês torna o processo de construção do trabalho extremamente simples e traz abundância de conteúdos.

É necessário questionar o que se lê e o que se vê, e é necessário mergulhar no tema com o olhar mais próximo da pessoa que consome, do que da pessoa que estuda o objeto. No caso da presente pesquisa, foram encontradas referências que davam o parecer de que a moda já está inclusa no mercado de jogos, quando são poucas as parcerias e as iniciativas de fato. Para ter o olhar mais crítico sobre esse tipo de pesquisa, é ideal estar inserido no contexto dos jogos e animações.

Muitos são os tópicos de pesquisa que este tema pode gerar, as últimas décadas têm mostrado mais estudos e envolvimento com tecnologia e a tendência é continuar, principalmente depois que a pandemia da Covid-19 tornou o mundo mais conectado com a internet. É possível compreender o tema partindo das mais diversas abordagens, como o uso de tecnologias de forma interdisciplinar em cursos mais analógicos, ferramentas digitais para o profissional de moda no mercado de trabalho e até mesmo desenvolver novos *softwares* para facilitar as criações de moda.

Pode-se concluir, ao acompanhar os processos desenvolvidos pelos artistas pesquisados, que é possível que profissionais de moda se utilizem das tecnologias disponíveis para tornar suas produções mais eficientes, bem como para se inserir também no mercado de produção digital.

REFERÊNCIAS

ALDRICH, Winifred. **Modelagem plana para moda feminina**. Bookman Editora, 2014.

AMORIM, Wadson Gomes; BOLDT, Rachel Sager. **Moda Virtual: aceleração no processo de transformação digital devido à pandemia de COVID-19**. Colóquio Internacional de Design, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Rachel-Boldt/publication/349326261_Moda_Virtual_aceleracao_no_processo_de_transformacao_digital_devido_a_pandemia_de_COVID-19/links/608ec7d5299bf1ad8d7285fc/Moda-Virtual-aceleracao-no-processo-de-transformacao-digital-devido-a-pandemia-de-COVID-19.pdf> Acesso em: 20 de Jun. 2022.

ARAÚJO, Maria do Socorro de; SOUZA, Walkíria Guedes; FILGUEIRAS, Araguacy Paixão Almeida. **Experimento metodológico para o processo de ensino-aprendizagem da modelagem plana feminina: praxis docente x discente no curso de design-moda-UFC**. Revista de Ensino em Artes, Moda e Design, v. 3, n.2, p. 041-052, 2019.

ARESTA. In: *Dicionário Online Priberam de Português*. 2022. Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/aresta>> Acesso em: 07 jul. 2022.

AUDACES. **30 anos de Audaces: entrevista com os fundadores Claudio Grandó e Ricardo Cunha**. Audaces, 2022. Disponível em: <<https://audaces.com/audaces-30-anos/>> Acesso em 18 Jun. 2022.

AVATAR. In: *DICIO, Dicionário Online de Português*, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/avatar/>>. Acesso em: 26/05/2022.

BENTO, António. **Investigação quantitativa e qualitativa: Dicotomia ou complementaridade**. Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira) 64.7. 2012: 40-43

BLENDER 3D Character Creation (Timelapse) - Sculpting Zero Two. 1 vídeo (31 min) Canal YanSculpts. **YouTube**, 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=v0plfh3Unz0&t=1s>> Acesso em: 04 dez. 2021.

BLENDER - Girl in Uniform. 1 vídeo (30 min). Canal FlyCat. **YouTube**, 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mrHQRJL0W84&list=WL&index=8>> Acesso em: 06 dez. 2021.

BLENDER to Marvelous Designer to Substance Painter & Daz Workflow Tutorial. 1 vídeo (30 min) Canal Branden Arc. **YouTube**, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5CVmlZn_gmg&t=24s> Acesso em: 19 nov. 2021.

BORBAS, M. C.; BRUSCAGIM, R. R. **Modelagem plana e tridimensional – moulage – na indústria do vestuário**. Rev. Ciên. Empresariais da UNIPAR, Umarama, v. 8, n. 1 e 2, p. 155-167, jan./dez. 2007

CABRAL, Cristiane Pelisoli. **Tecnologia e educação: da informatização à robótica educacional**. Agora. 2011: 36-59.

CARLOMAGNO, Márcio C; ROCHA, Leonardo Caetano da. **COMO CRIAR E CLASSIFICAR CATEGORIAS PARA FAZER ANÁLISE DE CONTEÚDO: UMA QUESTÃO METODOLÓGICA**. Revista Eletrônica de Ciência Política, [S.l.], v.7, n.1, jul. 2016. ISSN 2236-451X. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/politica/article/view/45771/28756>>. Acesso em: 27 out. 2021. doi: <<http://dx.doi.org/10.5380/recp.v7i1.45771>>

COELHO, Ricardo. **A presença do corpo clássico em manifestações da arte e da cultura contemporâneas**. Visualidades, v. 17, p. 32-32, 2019.

COUTINHO, Thiago. Conheça o Blender, programa de sucesso na modelagem 3D: aprenda agora sobre o blender, uma ferramenta multiplataforma, completa, de código aberto e gratuita para a criação e edição de modelos tridimensionais. **Voitto**, 2021. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/conheca-o-blender>>. Acesso em: 08 nov. 2021.

CORSO, Priscila Zimmer; CASAGRANDE, Heide Gomes; DE OLIVEIRA SANTOS, Heloisa Helena; **O USO DA TECNOLOGIA CAD 3D NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO**. Achote. com-Revista Eletrônica de Moda, v. 4, n. 2, set./dez. 2016.

CREPALDI, Renata Nogueira, JAMIL, Giovanna Chaves Parisotto. O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA ENSINO DA MODELAGEM TRIDIMENSIONAL DE VESTUÁRIO DE MODA. **Revista Científica de Ciências Aplicadas da FAIP**, vol. VII, n.13, Jun. 2020.

DIGITAL. In: *Dicionário Online de Português*. 2022. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/digital/>> Acesso em: 04 jun. 2022.

FACE. In: *Dicionário Online Priberam de Português*. 2022. Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/face>> Acesso em: 07 jul. 2022.

FFW, **Moda Digital: Tudo o que Você Precisa Saber Sobre os Novos Avanços da Indústria**, 2021. Disponível em: <<https://ffw.uol.com.br/noticias/tecnologia/moda-digital-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-os-novos-avancos-da-industria/>> Acesso em: 12 jul. 2022.

FLYCAT. ArtStation - Fan art in real-time render. 2021. Disponível em: <<https://www.artstation.com/artwork/q9G9Je>> Acesso em: 27 de Jul. 2022.

FREIRE, Gabriel Gonçalves; GUERRINI, Daniel. **Os jogos na sociedade contemporânea: as influências dos avanços tecnológicos**. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 17, n. 5, p. 463-469, 2016. Disponível em: <<https://revista.pgsskroton.com/index.php/ensino/article/view/4546>> Acesso em: 27

Jun. 2022.

GERBER celebra 40 anos. Portugal Têxtil, 18 Mar, 2008. Disponível em: <<https://www.portugaltexil.com/gerber-celebra-40-anos/>> Acesso em: 17 Jun. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa 4**. 2002, pg 44-45.

HOW to design clothes inside blender. 1 vídeo (12 min). Canal Businge Ismail. **YouTube**, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bdbXSPN_VUc&list=WL&index=8> Acesso em: 21 nov. 2021.

LEON, Keno. **Marvelous Designer for fashion design**. 2017. Disponível em: <<https://blog.prototypr.io/marvelous-designer-for-fashion-design-6169eb7cdc3a>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

MAGEEAN, Lydia. **Lectra completes the acquisition of Gerber Technology**. WhichPLM, 01 de Jun, 2021. Disponível em: <<https://www.whichplm.com/lectra-completes-the-acquisition-of-gerber-technology/>> Acesso em: 21 Jul. 2022.

MEDLEJ, Joumana. **Fundamentos de Anatomia Humana: Proporções Básicas do Corpo**, 2021. Disponível em: <<https://design.tutsplus.com/pt/articles/human-anatomy-fundamentals-basic-body-proportions--vector-18254>>. Acesso em: 05 fev. 2022.

MELO, Vanio Fragoso de. **Modelagem e Controle de Caimento e Dobras em Superfícies Deformáveis**. 2004. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Departamento de Engenharia de Computação e Automação Industrial, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004. Disponível em: <<https://www.dca.fee.unicamp.br/projects/prosim/publications/thesis/melo-2004-desmo.pdf>> Acesso em: 24 nov. 2021.

MENEZES, Marizilda dos Santos; SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida. **Modelagem Plana Industrial do Vestuário: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado**. Projética, p. 82-100, 2010.

MODELING for Animation 08 - Modeling The Clothes! 1 vídeo (23 min) Canal Dikko. **YouTube**, 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ioXMXbJxBuQ>> Acesso em: 22 nov. 2021.

MODIFIERS. Blender, 2022. Disponível em: <<https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/modifiers/introduction.html#:~:text=Modifiers%20are%20automatic%20operations%20that,base%20geometry%20of%20your%20object>>. Acesso em: 07 jul. 2022.

NEVES, José Luis. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades**. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo 1.3. 1996: 1-5.

NOVAES, Luiza Novaes et al. Design de personagens e tecnologias digitais: exploração de processos colaborativos de desenvolvimento. **Diálogo com a Economia Criativa**, v. 6, n. 18, p. 8-31, 2021.

OLIVEIRA, Juliana; NERY, Marcelo; GODINHO, Augusto. **Agulha, tesoura, linhas e tecidos virtuais: A moda nos jogos digitais**. Proceedings of SBGames 2014: Art & Design Track, 2014.

PAIVA, Aldine. Lectra Systèmes - Lectra mostra êxito no mercado global. Empresa serve como exemplo de desenvolvimento e atuação no mercado global, aliando alta tecnologia às soluções individualizadas. **Textília.Net**, 2002. Disponível em: <http://www.textilia.net/materias/ler/moda/moda-vestuario--mercado/01112002_lectra_systemes_lectra_mostra_exito_no_mercado_global#:~:text=Fundada%20em%201973%20em%20Bordeaux,para%20a%20ind%C3%BAstria%20de%20vestu%C3%A1rio>. Acesso em: 17 Jun. 2022

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software**. LTC, 2003.

POLY Modeling Bodies NO SCULPT REQUIRED. 1 vídeo (63 min). Canal Dikko. **YouTube**, 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=6ztn-S0o1DE>> Acesso em: 23 jun. 2022.

PRADO, Carol. Roupas que só existem dentro dos games movimentam bilhões e influenciam moda 'de verdade' **G1**, 28 de jan. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pop-arte/games/noticia/2021/01/28/roupas-que-so-existem-dentro-dos-games-movimentam-bilhoes-e-influenciam-moda-de-verdade.ghtml>> Acesso em: 04 de jun. 2022.

PRIMITIVES. **Blender**, 2022. Disponível em: <<https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/meshes/primitives.html>>. Acesso em: 05 fev. 2022.

PUHL, Paula Regina. **As narrativas das aparências pelas roupas digitais**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação 43º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, VIRTUAL. 2020. Disponível em: <<https://portalintercom.org.br/anais/nacional2020/resumos/R15-2798-1.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2022.

SAGA (org.). **MAIS VIDA À SUA ARTE 3D: CONHEÇA TUDO SOBRE O SUBSTANCE PAINTER**. 2020. Disponível em: <<https://blog.saga.art.br/mais-vida-a-sua-arte-3d-conheca-tudo-sobre-o-substance-painter/>> Acesso em: 23 nov. 2021.

SALEH, Francys. CORTE E COSTURA: Conheça a história da moulage francesa e a sua ligação com a Alta-Costura. **Blog Maximus Tecidos**, 2020. Disponível em: <<https://blog.maximustecidos.com.br/conheca-a-historia-da-moulage-francesa-e-a-sua-ligacao-com-a-alta-costura/>> Acesso em: 13 nov. 2021.

SILVA, Renata Cristina da. Apropriações do termo avatar pela Cibercultura: do

contexto religioso aos jogos eletrônicos. **Contemporânea**, v. 8, n.2, p. 120-131, 2010.

SILVEIRA, Icléia et al. A relação da técnica moulage com o corpo. **Colóquio de Moda**, v. 9, 2013.

SOUZA, Patrícia de Mello. **A modelagem tridimensional como implemento do processo de desenvolvimento do produto de moda**. 2006. 113 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/96266>>.

SPAHIU, Tatjana; SHEHI, Ermira; PIPERI, Erald. Advanced CAD/CAM systems for garment design and simulation. In: **6th International conference of textile**. 2014. p. 1-6.

SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida. **Diretrizes para o ensino e construção da modelagem: um processo híbrido**. 2016. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2016.

SPBIM, Arquitetura Digital. **O que é CAD (Desenho assistido por Computador)?** 2021. Disponível em: <<https://spbim.com.br/o-que-e-cad-desenho-assistido-por-computador/>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

STUDIO, Daz (org.). **Meet Daz Studio**. Disponível em: <<https://www.daz3d.com/>> Acesso em: 23 nov. 2021.

TAYLOR, James. MODELING VS SCULPTING: HOW DO YOU KNOW WHICH TO USE?. **METHOD:J**, 2016. Disponível em: <<https://www.methodj.com/modeling-vs-sculpting/>>. Acesso em: 06 fev. 2022.

TRAINA, Agma Juci Machado, and Caetano Traina Jr. **Como fazer pesquisa bibliográfica**. SBC Horizontes 2.2. 2009: 30-35.

TUNHOLI, Murilo. O que é Software? Entenda o que é software, os tipos de programa e saiba o que é desenvolvimento de software. **Zoom**, 2021. Disponível em: <<https://www.zoom.com.br/notebook/deumzoom/o-que-e-software>>. Acesso em: 04/11/2021

UFJF. Os impactos da Covid-19 no mundo da moda. **UJFJ**, 2020. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/noticias/2020/04/13/os-impactos-da-covid-19-no-mundo-da-moda/>>. Acesso em: 18 de Jun. 2022.

VALENTE, José Armando. **Informática na educação: confrontar ou transformar a escola**. Perspectiva 13.24. 1995: 41-49.

VÉRTICE. In: *Dicionário Online Priberam de Português*. 2022. Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/v%C3%A9rtice>> Acesso em: 07 jul. 2022.

WARNER, Steve. Add-on: Modeling Cloth for Blender 2.8. **BlenderNation**, 2019. Disponível em: <<https://www.blendernation.com/2019/09/09/add-on-modeling-cloth-for-blender-2-8/>>. Acesso em: 09 nov. 2021.

WHOW!, Redação. Skins para games: Como a moda está aproveitando a tendência *Skins para games no mundo da moda: entenda mais sobre essa tendência que está fazendo sucesso com marcas de grife e veja números do mercado gamer*. 11 de maio, 2021. Disponível em: <https://www.whow.com.br/skins-para-games-como-a-moda-esta-aproveitando-a-tendencia/>> Acesso em: 04 de jun. 2022.

YANSCULPTS. ArtStation - Zero Two - DARLING in the FRANXX. 2021. Disponível em: <https://www.artstation.com/artwork/QR1Q6L>> Acesso em: 27 de Jul. 2022.