

FACULDADE MÉLIÈS

Pós-Graduação Produção Executiva Criativa em Artes Digitais

ALANA CENTENO CAMBOIM

GESTÃO DE PROJETOS 3D:

UM GUIA AMIGÁVEL PARA PRODUTORES

São Paulo, 2025

ALANA CENTENO CAMBOIM

GESTÃO DE PROJETOS 3D: UM GUIA AMIGÁVEL PARA PRODUTORES

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação Produção Executiva Criativa em Artes Digitais, da Faculdade Méliès, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Produção Executiva Criativa em Artes Digitais.

Orientador (a): Alessandra Meleiro e Rui Okusako

São Paulo, 2025

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho por qualquer meio convencional ou eletrônico para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através da Bibliotecária Antonieli S. Alves - CRB-8/9633, da Faculdade Méliès.

C176g Camboim, Alana Centeno.

Gestão de projetos 3D: um guia amigável para produtores. /
Alana Centeno Camboim. - São Paulo, 2025.

74 f. : il. color. ; 30 cm.

ISBN: 978-65-01-82421-5

Monografia (Pós-Graduação em Produção Executiva Criativa
em Artes Digitais) - Faculdade Méliès.

Orientador(a): Dra. Alessandra Meleiro
Coorientador(a): Rui Okusako

1. Gestão de projeto. 2. Animação 3D. 3. Produção 3D. I.
Meleiro, Alessandra. II. Título.

CDD 658.404:006.693

ALANA CENTENO CAMBOIM

GESTÃO DE PROJETOS 3D: UM GUIA AMIGÁVEL PARA PRODUTORES

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação Produção Executiva Criativa em Artes Digitais, da Faculdade Méliès, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Produção Executiva Criativa em Artes Digitais.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Alessandra Meleiro, Doutora, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rui Okusako, Graduado, Mono Animation

Marta Machado, Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina

Fernando Machado, Pós Graduado, Spirit Animation

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe, Maria da Graça, que sempre foi meu maior exemplo de força e coragem. Sem o seu apoio, eu jamais teria chegado até aqui e nem me tornado quem eu sou. Você sempre acreditou em mim e sempre esteve presente em cada etapa dessa jornada, me incentivando. Tenho muito orgulho de ser tua filha e espero um dia poder retribuir tudo o que você fez e continua fazendo por mim.

Agradeço de coração aos meus orientadores, Alessandra Meleiro e Rui Okusako, por toda paciência e auxílio ao longo desta minha trajetória. Acredito que fizemos um trabalho muito bonito juntos e serei eternamente grata por todo o apoio e reconhecimento que recebi de vocês.

Meu agradecimento especial a Beatriz Anhaia por acreditar no meu livro e fazer um trabalho tão lindo e impecável. Obrigada pela paciência quando eu mudava de ideia, por me ouvir, me entender e conseguir desenhar o que estava na minha mente.

Agradeço em particular ao Reynaldo Marchesini por não ter desistido de mim nos meus momentos difíceis, por estar presente e sempre estar disposto a me ajudar.

Aos meus amigos, colegas de trabalho e da Pós-graduação, que sempre me apoiaram, escutaram minhas reclamações e entenderam minha falta de tempo. Principalmente a Raquel e a Veronika, espero poder continuar comemorando e compartilhando nossas vitórias juntas. Amo vocês.

Não podia faltar meu agradecimento aos meus gatos Ricardo, Miguel e Luci por sempre me fazerem companhia enquanto eu estava escrevendo. Sempre tinha um de vocês por perto, seja no meu colo ou na frente do monitor. Com muito amor eu escolhi homenagear vocês nas ilustrações deste guia.

E, por fim, ainda que não seja bem um agradecimento, não podia deixar de mencionar que, mesmo não estando mais presente, meu pai segue fazendo falta e jamais será esquecido. Também deixo meu carinho aos meus avós maternos, que desde pequena estudavam comigo e me aguentavam.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo auxiliar no desenvolvimento e gestão de projetos que envolvem 3D, oferecendo um guia acessível e prático voltado para pessoas interessadas em produzir materiais desse tipo e compreender cada etapa com mais clareza. O conteúdo apresentado não possui aprofundamento técnico, o que o torna adequado tanto para iniciantes quanto para profissionais experientes que desejam ampliar sua visão de gestão. A proposta é apresentar a *pipeline* 3D, desde a pré-produção até a entrega final, abordando de forma objetiva os principais conceitos, cada etapa e suas devidas aplicações. Além disso, são oferecidas dicas, ferramentas digitais e tabelas organizacionais que servem de suporte para o planejamento e acompanhamento de todo o projeto. O resultado deste estudo foi estruturado em formato de e-book, com o intuito de facilitar o acesso às informações, disponibilizar materiais de apoio e contribuir para um entendimento mais eficiente de uma produção 3D.

Palavras-Chave: Animações 3D; Guia; Gestão; E-Book; Produção 3D;

ABSTRACT

This work is designed to assist in the development and management of projects involving 3D, and offers an accessible and practical guide for people interested in producing this type of material and understanding each stage more clearly. The content presented is not very technical, making it ideal for beginners and experienced professionals who want to improve their management skills. The proposal is to present the 3D pipeline, from pre-production to final delivery, taking an objective approach to the main concepts, each stage, and their respective applications. In addition, tips, digital tools, and organizational tools are offered to support the planning and monitoring of the entire project. The result of this study was structured in e-book format, with the aim of facilitating access to information, providing support materials, and contributing to a more efficient understanding of 3D production.

Keywords: 3D Animation; Guide; Management; E-Book; 3D Production.

SUMÁRIO

Prefácio.....	10
Introdução.....	10
1. Desvendando o 3D	12
1.1. Pré-Produção.....	14
1.1.1. Roteiro e criação.....	14
1.1.2. Storyboard.....	15
1.1.3. Concepts.....	16
1.1.4. <i>Animatic</i>	18
1.1.5. Edição.....	18
1.2. Produção.....	19
1.2.1. Modelagem.....	19
1.2.2. UV.....	20
1.2.3. <i>Blendshape</i>	21
1.2.4. <i>Grooming</i>	22
1.2.5. <i>Clothing</i>	23
1.2.6. <i>LookDev</i>	23
1.2.7. <i>Rig</i>	24
1.2.8. <i>Set Dressing</i>	26
1.2.9. Animação	26
1.2.10. Animação MOCAP.....	29
1.2.11. VFX.....	29
1.3. Pós Produção	30
1.3.1. Render.....	30
1.3.2. Composição.....	32
1.3.3. Correção de Cor.....	33
1.3.4. <i>Motion Graphics</i>	33
1.3.5. Sonorização.....	34
1.3.6. Edição.....	35
1.3.7. <i>Delivery</i>	35
2. Gestão de Projetos 3D.....	38
2.1. Gerenciamento de Projetos.....	38
2.1.1. Metodologias de Gerenciamento	39
2.2. Escopo do Projeto e Documentação.....	40
2.3. Organização Geral.....	41
2.3.1. <i>Backup</i>	43

2.4.	Ferramentas de Gerenciamento	44
2.4.1.	Aplicativos de Gerenciamento	44
2.4.2.	Documentações	45
2.4.3.	IA	46
2.4.4.	Cronogramas	48
2.4.5.	Conversas.....	48
2.4.6.	Feedbacks	49
2.4.7.	Compartilhamento de arquivos.....	50
2.4.8.	Acessos.....	50
2.5.	Definição de equipes e fluxo de informações	51
2.5.1.	Planilhas.....	56
2.6.	Cronogramas.....	59
2.6.1.	Gráfico de Gantt.....	60
2.7.	Orçamento.....	61
2.8.	Fontes de recursos.....	66
3.	Conclusão	68
	REFERÊNCIAS.....	69

Prefácio

Durante mais de uma década trabalhando com produções de animação 3D, presenciei os desafios de tirar um projeto do papel e transformá-lo em algo visualmente impactante. Comecei minha carreira como generalista, modeladora e, com o tempo, fui naturalmente migrando para a posição de gestão, onde percebi o quanto a organização, visão estratégica e lidar com a equipe são fundamentais para o sucesso de uma produção.

A ideia deste guia surgiu da vontade de unir dois mundos que me acompanham há anos: animação 3D e gerenciamento de projetos. Ao longo da pós-graduação em Produção Executiva Criativa, tive a oportunidade de aprimorar meus conhecimentos através de profissionais incríveis, além de colocar em prática os ensinamentos adquiridos e também aprender sobre outras áreas que nunca tive contato, como 2D e jogos.

Escrever este trabalho para mim foi uma forma de transmitir experiências, aprendizados e dificuldades em algo que possa ajudar outros profissionais da área. Pessoas que, como eu, já se viram sozinhas perdidas entre planilhas, cronogramas e reuniões sobre assuntos técnicos desconhecidos.

Este não é um manual definitivo, mas pode ser um ótimo ponto de partida. Que este guia te oriente de forma clara e organizada. Que você o veja como um ombro amigo em que pode se apoiar e esclarecer inquietações.

Introdução

Você acaba de assumir a gestão de um projeto de animação 3D e, no meio de tantas informações, é natural surgir diversas dúvidas como: “por onde começar?” ou “como organizar?”. Não importa se você está trabalhando em um pequeno estúdio, com uma equipe multidisciplinar ou em uma multinacional, com vários projetos acontecendo ao mesmo tempo e com equipes especializadas. Sempre vão existir práticas amplamente utilizadas que ajudam a estruturar e facilitar o dia a dia da produção.

Este guia tem o objetivo de ser uma fonte de referência para o gerenciamento de projetos de animação que envolvam 3D. A proposta é compartilhar dicas baseadas nas vivências da autora e tornar as informações sobre todo o processo mais acessíveis, organizadas e estratégicas. Será apresentada uma explicação introdutória sobre o que é 3D e suas principais etapas. Também estará disponível modelos de documentos, cronogramas, briefings, conteúdos e ferramentas essenciais para desenvolver um projeto. No entanto, é importante lembrar que tudo que será apresentado não é uma regra ou receita para o sucesso. É importante sempre avaliar o que, de fato, é necessário, ou adaptar as informações conforme a demanda e necessidades de cada equipe ou empresa.

Não há a pretensão de cobrir tudo ou de resolver milagrosamente as produções, então pense em usá-lo como uma ferramenta de auxílio para consultas. Este material foi desenvolvido para apoiar profissionais da área de gestão em seus diferentes momentos da carreira, com o objetivo de organizar projetos de animação 3D com clareza. Ele poderá fornecer novas perspectivas de como organizar seus projetos, sendo um ponto de partida para iniciantes, ou até mesmo, servir para validar que você está no caminho correto, aperfeiçoando seus conhecimentos para melhor atingir as metas de seu projeto. Além disso, ele pode ser um ótimo ponto de partida para caso você esteja iniciando nesta área, mas o ideal é ter, pelo menos, uma base de conhecimento sobre gestão de projetos.

O objetivo aqui é para quem já atua como produtor, gerente de projetos ou até mesmo quem trabalha na produção 3D e quer migrar para a área de coordenação, como aconteceu comigo. Talvez você tenha chegado à função por uma transição natural dentro da equipe, ou talvez já tenha experiência, mas esteja em busca de ferramentas mais eficientes, novas formas de estruturar documentos ou maneiras de preencher lacunas específicas do seu processo atual. Independentemente do seu nível de experiência, a ideia é oferecer um conteúdo claro, aplicável e flexível, que possa ser adaptado à realidade do seu projeto.

Para enriquecer este material, dois projetos foram gentilmente disponibilizados para compor este livro e ilustrar visualmente cada etapa. Destes, destaca-se a série *Tainá e os Guardiões da Amazônia* desenvolvida pela Hype Animation, produção na qual a autora desta publicação atuou como supervisora de modelagem na primeira temporada. Também foi utilizado o projeto pessoal *Xub*, criado por André Hamada Kikumoto para sua esposa, com o objetivo de oferecer apoio visual em etapas não contempladas pela série da Tainá. Esses

trabalhos foram escolhidos para exemplificar como determinados processos foram desenvolvidos e para servir como referência visual de uma produção 3D.

Você pode usar este guia como uma leitura contínua ou como um material de consulta, retornando aqui sempre que surgir uma nova demanda, algum desafio ou dúvida. Não é necessário dominar todas as ferramentas, instalar *softwares* 3D ou saber todas as metodologias ágeis existentes, mas o mais importante é estar aberto para aprender, adaptar-se e evoluir conforme o andamento dos projetos e necessidades de cada produção. Espero que dividir essas experiências com você lhe sejam úteis.

1. Desvendando o 3D

Os computadores sempre foram ferramentas poderosas nas mãos de artistas, e isso permitiu que esses profissionais criassem imagens fantásticas que nos transportam para mundos imaginários. No entanto, a verdadeira magia não vem somente das máquinas, mas da criatividade e visão artística de quem as opera. E isso nos leva a explorar planetas desconhecidos, caminhar por cidades que só existem em sonhos, encontrar criaturas lendárias e, até, reviver dinossauros com um realismo surpreendente. A computação gráfica não apenas expande o que podemos ver, mas também nos faz repensar nosso lugar no universo, abrindo portas para novas formas de entender e imaginar o mundo (OKUN; ZWERMAN, 2020).

A evolução da computação gráfica possibilitou o surgimento da animação 3D, expandindo os limites da criatividade e redefinindo a forma como a aplicamos. Ao longo das décadas, essa tecnologia se tornou um dos principais motores de inovação, impulsionando o desenvolvimento de novas ferramentas e transformando a produção audiovisual. Consolidada como um dos pilares da indústria do entretenimento, a computação gráfica abrange cinema, televisão e videogames, sendo um campo multidisciplinar que integra conceitos de arte, fotografia, escultura, pintura e tecnologia. Para quem deseja ingressar nesse universo criativo, é natural que surjam questionamentos sobre os processos de produção, as oportunidades de trabalho e os caminhos futuros deste setor que está em constante evolução (BEANE, 2012).

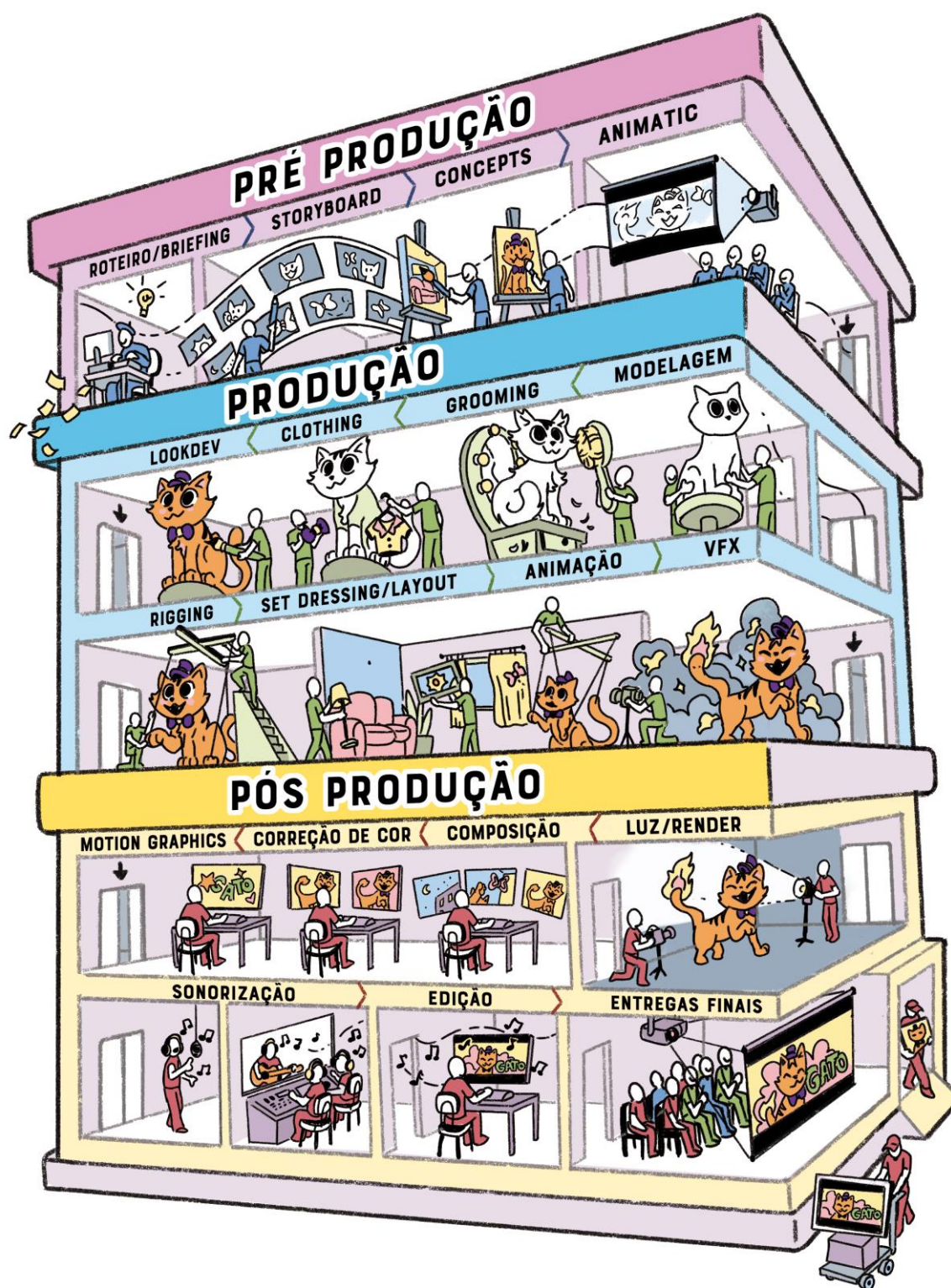
Segundo Beane (2012), a animação 3D pode ser dividida em três principais categorias: entretenimento, visualização técnica e impressão de modelos. O entretenimento, mais amplamente reconhecido, inclui cinema, televisão, videogames, XR¹ e publicidade. A visualização técnica utiliza a animação 3D para criar simulações detalhadas em áreas como na medicina e arquitetura, permitindo que conceitos abstratos sejam interpretados de forma visual e precisa. Já a prototipagem rápida faz uso de impressoras especiais para transformar projetos digitais em modelos físicos tridimensionais, agilizando processos de desenvolvimento de produtos e testes de conceito.

Ainda conforme o autor, esses projetos que utilizam computação gráfica seguem um fluxo de trabalho chamado de *pipeline* de produção. Essa estrutura pode ser comparada a uma linha de montagem, onde cada etapa é interligada e depende do trabalho realizado na fase anterior. Em grandes estúdios, esse processo pode envolver centenas de profissionais, enquanto em projetos menores, pode ser conduzido por apenas dois ou três artistas. Nesta figura 1, será apresentado um esquema do processo semelhante ao clássico descrito por Beane (2012) em seu livro *3D Animation Essentials*, ilustrado por Brian Ludwick, porém atualizado com mais etapas.

¹ XR: significa Realidade Estendida, é uma tecnologia com uma diversidade de aplicações, com o propósito de experiências interativas. Pode ser através de equipamentos e sistemas que utilizam: realidade virtual (VR), aumentada (AR) ou mista (MR) (TD SYNEX, 2025).

O modelo da figura 1 foi desenvolvido especialmente para este artigo, mas vale lembrar que, em alguns casos, a ordem das etapas podem variar ou, até mesmo, não existir.

Figura 1 – Pipeline 3D



Fonte: Elaborado por Beatriz Anhaia (2025).

A *pipeline* de uma produção 3D é, essencialmente, um conjunto de processos sequenciais que organizam pessoas, *softwares* e *hardwares* para criar um produto final. Embora esses métodos possam variar de acordo com o projeto, os estágios principais permanecem os mesmos em todas as produções. Essas etapas acima são divididas em três grandes grupos: Pré-produção, Produção e Pós-produção. Cada um desses utiliza a *pipeline* de maneiras específicas, mas todos seguem essa linha de montagem para alcançar um resultado coeso e de alta qualidade que iremos ver a seguir (BEANE, 2012).

1.1. Pré-Produção

1.1.1. Roteiro e criação

A pré-produção é a base fundamental de todo o projeto de animação. É o momento em que a ideia começa a tomar forma audiovisual, onde se organiza uma narrativa coerente e se decide como essa história será contada visualmente (figura 2). Todo esse processo começa com pesquisas e referências que ajudam a construir o projeto de animação 3D. Para isso, inicia-se pelo **roteiro**, que nasce a partir de uma ideia e se torna a versão escrita da história. Ele deve comunicar todas as informações importantes de forma clara, gerar entendimento, ser funcional e concluir de forma satisfatória. Será a partir dele que todos os processos irão iniciar e deverá servir como referência para as próximas etapas do projeto (BEANE, 2012).

Figura 2 – Estudo de estética dos personagens de *Tainá e os Guardiões da Amazônia*



Fonte: Elaborado pela autora para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018).

Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

Link: Através deste [link](#) você vai encontrar mais estudos realizados na *Tainá e os Guardiões da Amazônia*.

Softwares: Não há uma regra de como deve vir um roteiro ou *briefing*, mas é muito utilizado Power point, Google apresentações, Word ou em PDF.

Dica: Um roteiro pode vir também em formato de *briefing* de um cliente real, como nos casos de publicidade, ou também, a partir de uma ideia da própria equipe.

Dica: como a pré-produção envolve desenvolver muitas ideias, muitas vezes não há orçamento, tempo ou equipe definida nesse início. Também há casos que precisa ter apoio de recursos visuais para definir e conquistar o cliente, como em editais ou eventos para captação de investidores. Hoje em dia, algumas vezes está sendo utilizado IA para desenvolver esse material gráfico inicial. Ao utilizar esse recurso, lembre-se de ter muito cuidado com os resultados para que seja viável de reproduzir depois em 3D com a equipe e recursos disponíveis.

Se a sua produção contém falas ou textos visíveis, é fundamental definir desde o início em qual idioma eles estarão. A escolha da língua principal do projeto deve considerar fatores como o idioma predominante do público-alvo, o tipo de conteúdo que será apresentado, as restrições orçamentárias e a necessidade de localização, incluindo adaptações linguísticas e culturais. Para isso, as soluções de apoio são a legendagem e a dublagem. (VERBALATE, 2024)

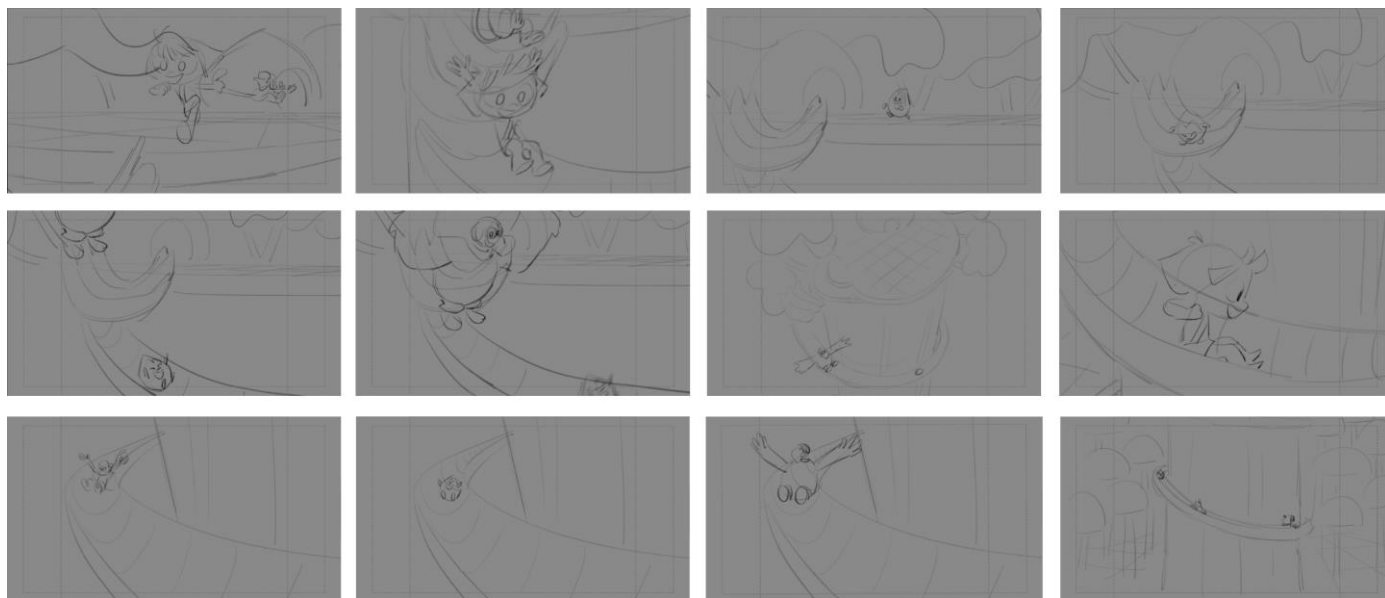
Ambas têm como objetivo ampliar o acesso ao conteúdo, mas possuem características distintas. As legendas não apenas transcrevem os diálogos, como também traduzem textos que aparecem na tela. Já a dublagem é um processo mais caro, pois também exige tradução, direção de voz e a contratação de atores para interpretar as falas de forma sincronizada com a dos personagens (EASY TS, 2025).

Dica: Dependendo da finalidade do projeto ou do cliente, algumas vezes é escolhido o inglês como idioma principal mesmo em produções brasileiras por alguns motivos: ele é uma língua mais falada que o português, é mais fácil para distribuir mundialmente e também encontrar animadores que consigam executar *lipsync* na etapa de animação. Só então, parta para fazer dublagem e legendagem para o português.

1.1.2. Storyboard

Com o roteiro aprovado e algumas definições visuais definidas, o próximo passo é fazer o *storyboard*. Essa etapa é quando se transforma o texto em imagens em sequência que ilustram as principais ações da história. Esses desenhos ajudam a visualizar as cenas, os enquadramentos, os personagens, os cenários e até os possíveis movimentos de câmera. O *storyboard* serve como um rascunho visual 2D do que será produzido em 3D, como é possível ver na figura 03 (LOPES FILHO, 2005).

Figura 3 – Storyboard de *Tainá e os Guardiões da Amazônia*



Fonte: Elaborado pela autora para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018).

Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

Dica: Com o *storyboard* aprovado, o ideal é iniciar uma tabela de decupagem de *assets* com tudo que aparece. Essa organização é importante para que você tenha uma ideia de quantos personagens, objetos e cenários vão ser necessários produzir. Se você se sentir segura², pode fazer sozinha, mas o ideal é fazer com o auxílio do diretor de animação, ou até mesmo do supervisor de modelagem. Para mais informações dessa planilha, você deve consultar a seção 2.5.1.

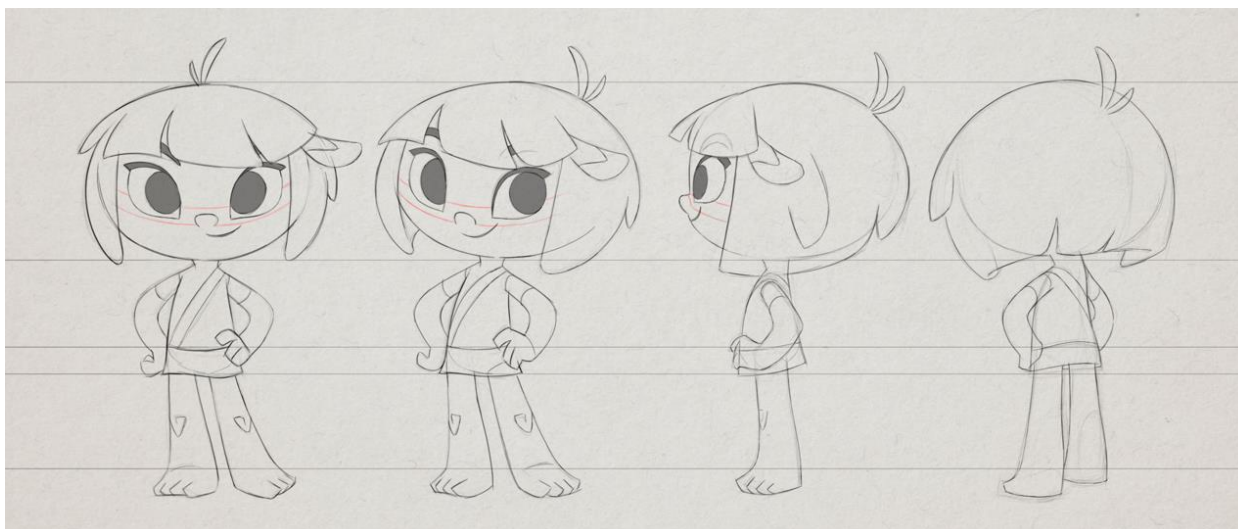
1.1.3. Concepts

A próxima etapa é a de *concepts*, na qual os artistas desenvolvem a estética da animação, detalhando todos os personagens, os cenários e os objetos, tudo que for definido anteriormente. Nesse momento, é quando se estabelece as cores, as formas, os materiais e os estilos visuais, definindo assim o conceito visual padrão do projeto. Esta equipe também é responsável por desenvolver *model sheets* (figura 4), que é uma imagem mostrando todos os lados de algo importante para servir como referência para as próximas equipes (LOPES FILHO, 2005).

Softwares: Em toda essa etapa de criação, seja *concept* ou *storyboard*, tudo que envolver arte, é muito utilizado o Adobe Photoshop. Há outros, mas este é o mais conhecido e completo.

² Como autora, optei por utilizar o vocabulário no gênero feminino por que presenciei mais mulheres gerindo projetos 3D do que homens e também como forma de incentivo a liderança de mulheres neste meio.

Figura 4 – Model Sheet da Tainá

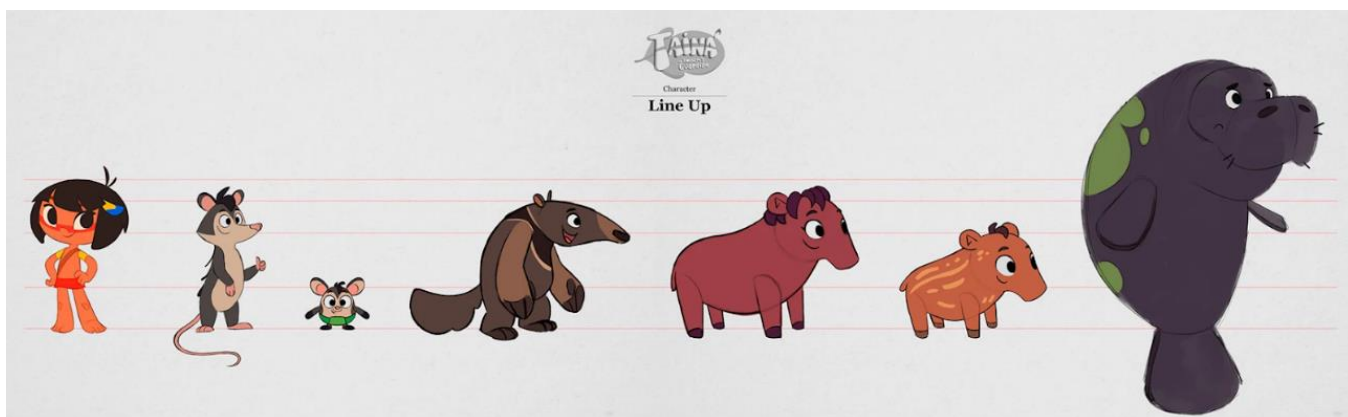


Fonte: Material gentilmente cedido pela Hype Animation para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018). Ficha técnica disponível na seção 2.5.

Link: Neste [link](#) há diversos tipos de *concepts* produzidos para a série da *Tainá e os Guardiões da Amazônia*. Você irá encontrar *concepts* de cenários, objetos, personagens e até *color scripts*.

Dica: Quando há uma animação com vários personagens ou objetos, o ideal é utilizar alguma coisa para servir como referência de proporção, isso irá definir a escala do universo, também conhecido como *line up*. No caso da *Tainá e os Guardiões da Amazônia* foi utilizada a própria protagonista, como é possível ver na figura 5. Definir isso antes é muito importante para que nas próximas etapas haja coerência de tamanhos e alturas com os demais elementos existentes.

Figura 5 – Line Up de alguns personagens de *Tainá e os Guardiões da Amazônia*



Fonte: Material gentilmente cedido pela Hype Animation para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018). Ficha técnica disponível na seção 2.5.

Dica: Antes de iniciar a próxima etapa, é importante ter as informações de formato que serão entregues e também a indicação de veiculação da animação. É comum os clientes solicitarem versões 16:9 e também 9:16. Caso não dê para resolver isso cortando direto do formato principal, a solução mais prática é trabalhar no formato 1:1, ou seja quadrado, com marcações prevendo os enquadramentos dos formatos solicitados.

1.1.4. *Animatic*

Em paralelo aos *concepts*, pode dar-se início a montagem do *animatic*. Segundo Lopes Filho (2005) é nessa etapa que é gerado um vídeo com os quadros do *storyboard* em uma linha do tempo, respeitando o ritmo da história, as ações e o tempo das cenas sendo proporcional aos tempos das falas. Para isso, é importante já ter a gravação das vozes, mesmo que só de marcação, também conhecida como locução guia. Esse arquivo é muito importante para a produção, pois muitas vezes ele serve de referência de *timing* e de interpretação dos personagens até a etapa de pós-produção.

Softwares: o *Animatic* pode ser feito pelos *softwares* como Adobe After Effects, Toon Boom, Storyboard pro e, até mesmo, pelo Adobe Photoshop.

Link: Clicando neste [link](#) você pode ver referências de *animatic* produzidos para a série da Tainá e os Guardiões da Amazônia.

1.1.5. Edição

Normalmente é uma etapa de pós-produção, mas em animações 3D a edição deve ser iniciada na fase de pré produção a partir do *animatic* pronto, e depois, sendo atualizada conforme os materiais forem sendo produzidos. O trabalho de um profissional de edição é pegar pedaços do filme, organizar e gerar o filme completo. Isso é muito importante para que o diretor possa conferir se cada parte está coerente com o resto de toda a obra, e também, se está funcionando conforme cada etapa for avançando, ou seja, sendo atualizada. (BEANE, 2012)

O editor também é responsável por aplicar o sistema de *timecode*. Com isso, é possível identificar e sincronizar informações gravadas em material de vídeo. Cada *frame* recebe um número específico que facilita sincronizar com o áudio, *animatic*, diferenciar câmeras e até mesmo para fazer anotações mais precisas. O formato padrão representa o tempo em forma codificada e em grupos: HH:MM:SS:FF - horas, minutos, segundos e frames respectivamente. Seguindo esse método, é possível localizar com precisão qualquer ponto dentro de uma sequência de vídeo (BEANE, 2012).

Softwares: Os mais conhecidos para fazer edição de vídeo são: After Effects, DaVinci, Premiere, Final Cut, Avid, Sony Vegas, entre outros.

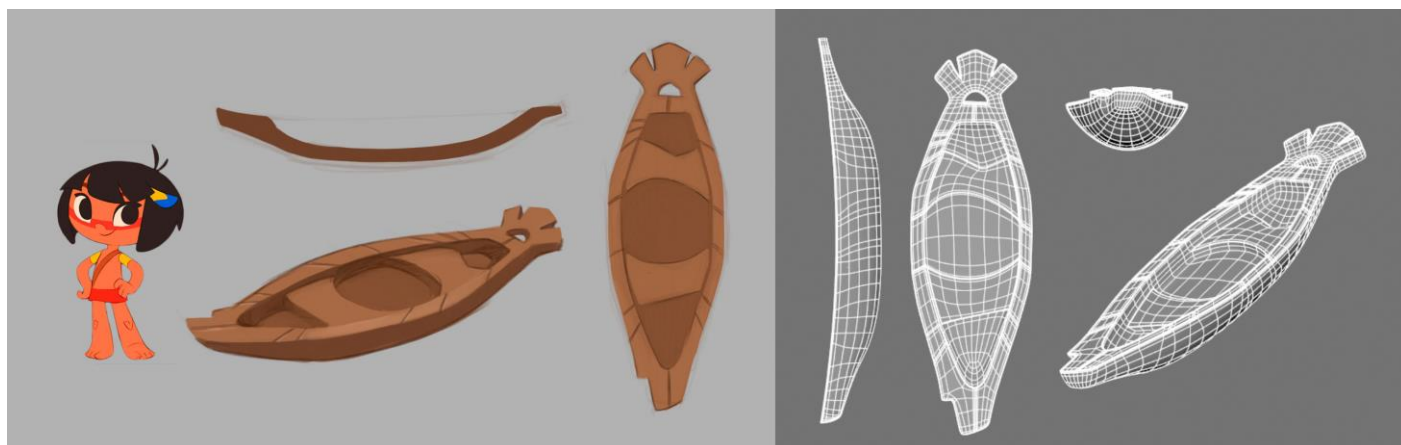
Dica: Além do *timecode*, é interessante ter legendas auxiliares como: a numeração de *shots* e a duração dos *frames* de cada cena nos *animatics*. A partir disso, você pode criar uma planilha de decupagem para as animações, na qual se coloca uma prévia da cena do *animatic*, o número do *shot*, duração dos *frames*, artista responsável, personagem envolvido, alguma informação descrita e o *status* de produção. Para mais informações, acesse a seção 2.5.1.

1.2. Produção

1.2.1. Modelagem

Na próxima fase entramos na etapa de produção, começando pela modelagem. Nela, os modeladores criam do zero em 3D o que foi ilustrado anteriormente em 2D (figura 6). Esta técnica é responsável por desenvolver um modelo de forma tridimensional, como se ele realmente existisse dentro do computador, com dimensões, profundidade, altura e largura, através de *softwares* especializados. Com isso, é possível manipulá-lo e visualiza-lo livremente e em todos os ângulos. É fundamental que esta equipe esteja em contato com os artistas de *concept*, pois eles que irão avaliar se está visualmente de acordo com o que eles imaginaram e desenharam (VAUGHAN, 2012).

Figura 6 – Concept e modelagem da canoa de Tainá e os Guardiões da Amazônia



Fonte: Elaborado pela autora para a obra Tainá e os Guardiões da Amazônia (Hype Animation, 2018).

Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

Dentro da modelagem, há diversos *softwares* e formas de como iniciar um modelo. Vai do artista definir qual a melhor maneira de como irá reproduzir. É possível começar um objeto a partir de formas geométricas, linhas, curvas ou também por meio de escultura digital. Quando se opta por esculpir, é essencial realizar a retopologia posteriormente, já que o modelo estará pesado e altamente detalhado, exigindo que seja recriada a modelagem e possa ser utilizada de forma eficiente na animação (VAUGHAN, 2012).

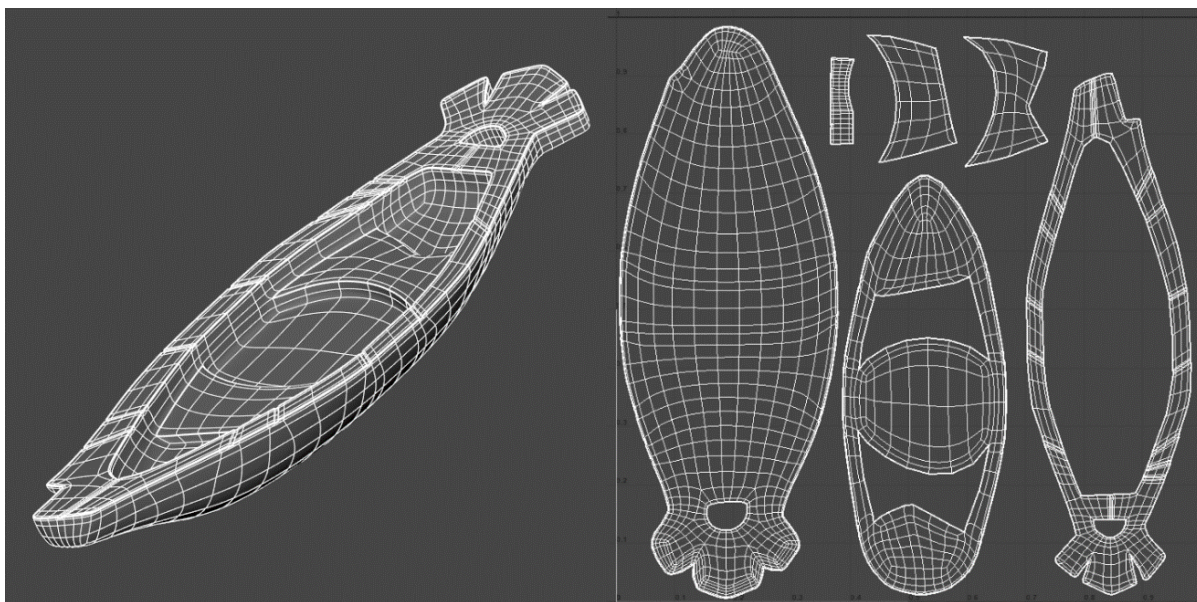
Softwares: Os mais utilizados para modelagem esculpida são o Zbrush e Mudbox. Eles possuem já um sistema de retopologia automatizado, mas é sempre bom conferir se está bom. Também há *Softwares* de modelagem, que usam métodos *poly by poly* ou para retopologia. São eles: Blender, Maya, 3Ds Max e Modo Luxology.

Dica: Quando um modelo é esculpido, é importante que os modeladores gerem imagens específicas que possuam informações referentes a forma dele, também conhecidas como mapas. Estas imagens são geradas pelo próprio *software* e vão servir para quando o *LookDev* for feito. Este material serve para que visualmente haja mais realismo, e também não fique pesado. Alguns deles são: *bump*, *displacement*, *cavity*, entre diversos outros, mas nem sempre todos são utilizados de fato, fica a critério do artista definir quais funcionam melhor para cada situação.

1.2.2. UV

Dentro da modelagem, há um detalhe importante que é a abertura de malha, também conhecida com o UV. É um processo no qual o modelo é novamente planificado, seus pontos e linhas 3D correspondem no 2D (figura 7) para que, futuramente, possa receber textura. Isso somente é feito quando o modelo está aprovado, pois caso haja alguma edição, terá que refazer a UV (BLENDER, 2025).

Figura 7 – Modelo 3D e UV da canoa de Tainá e os Guardiões da Amazônia



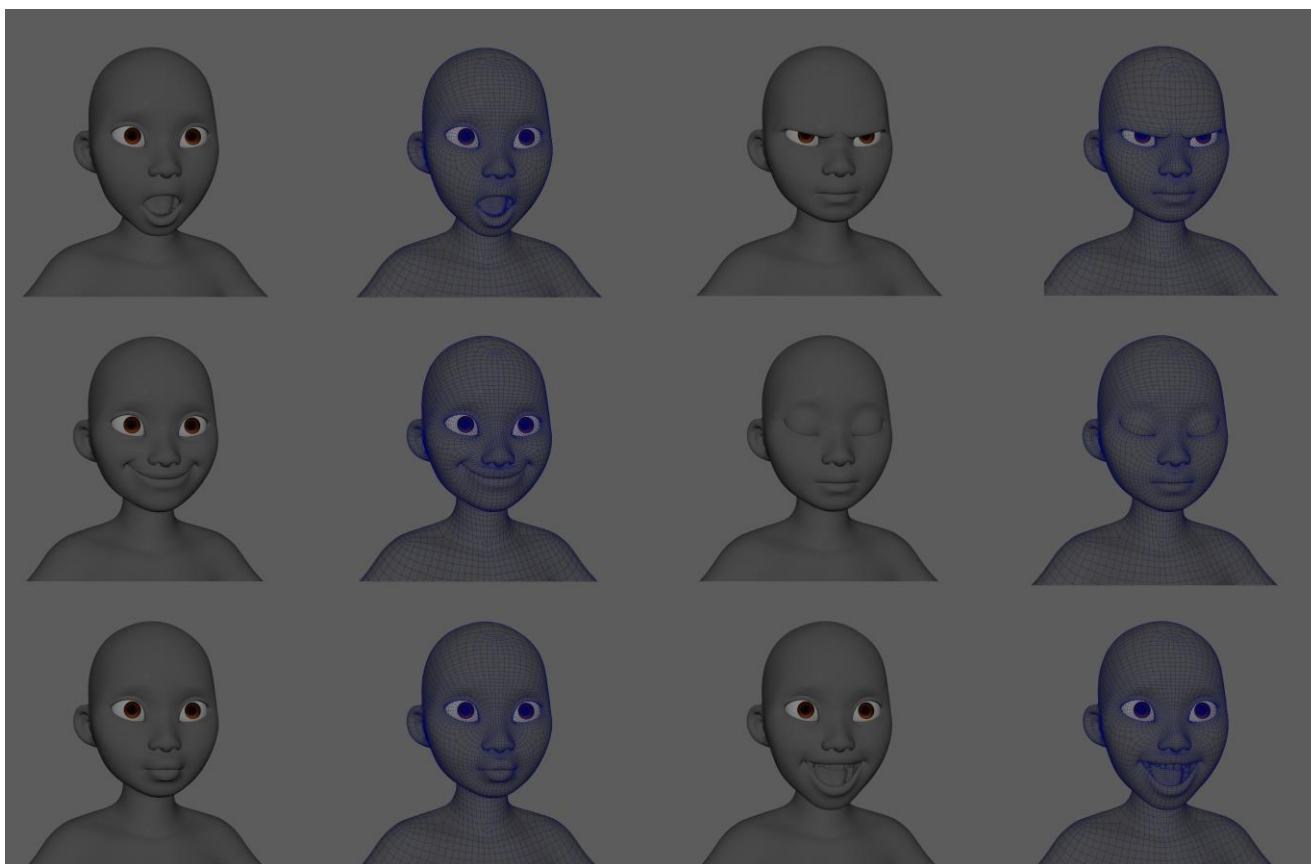
Fonte: Elaborado pela autora para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018).
Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

Softwares: qualquer *software* 3D possui ferramenteiras disponíveis para abrir UV, como também há outros que são especializados somente nisso, tais como o UV Layout.

1.2.3. *Blendshape*

Outra responsabilidade dos modeladores é a criação de *blendshapes*. Esta técnica é mais utilizada para gerar expressões faciais que, a partir de uma pose neutra, são desenvolvidas outras diferentes, conforme as necessidades específicas de cada personagem (figura 8). É essencial que a malha permaneça exatamente a mesma, alterando apenas sua forma visual, sem adicionar ou remover vértices. Essas variações serão posteriormente integradas e controladas pelo sistema de animação, o *rig* (LEWIS ET AL. 2014).

Figura 8 – *Blendshapes*

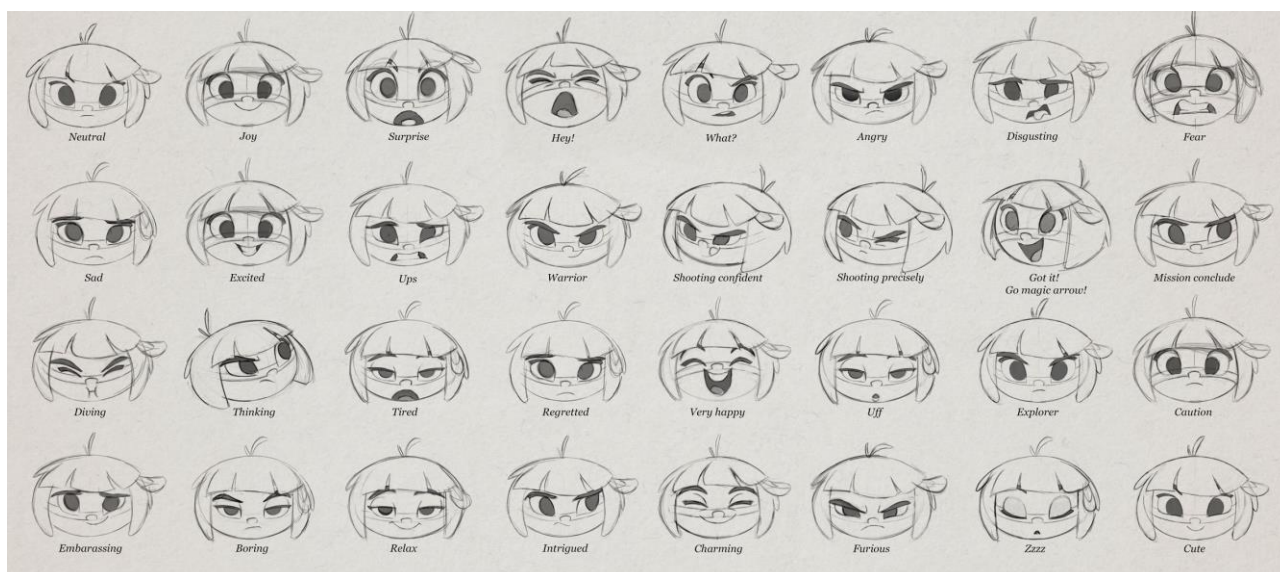


Fonte: Elaborado pela autora através do material gentilmente cedido por André Kikumoto em seu projeto pessoal *Xub* (2024).

Link: Neste [link](#) você encontra alguns estudos de poses faciais com *blendshapes* feito por André Kikumoto no projeto pessoal *XUB*.

Dica: Personagens mais humanoides possuem alguns *blendshapes* padrões a serem feitos, como por exemplo, se ele for falar, tem algumas vogais e consoantes que precisam ser criadas. Para personagens que fogem do realismo, é necessário que a equipe de *concept* faça estudos de expressões para auxiliar as demais equipes. Em *Tainá* não houve *blendshapes* como o da figura 8, seu rosto foi feito através de pintura, mas mesmo assim houve um estudo de expressões e comportamentos faciais desenvolvidos na etapa de pré-produção, como é possível ver na figura 9.

Figura 9 – Estudo de expressões da Tainá



Fonte: Elaborado pela autora para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018).
Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

1.2.4. Grooming

Para projetos que possuem gráficos que remetem a foto realismo, muitas vezes é necessário a etapa de *grooming*, que significa criar e simular pelos ou cabelos humanos (figura 10). A reconstrução de penteados é feita através de curvas e com configurações com base no mundo real. Gerar isso no mundo 3D é bem desafiador, pois há diversos métodos para fazê-los, e isto varia conforme o *software* de renderização (ZAKHAROV et al., 2024).

Softwares: O mais utilizado é o Maya com *plug-in*, podem ser: XGen, Yeti ou Ornatix. Também é possível fazer direto com o Houdini, Blender ou até mesmo o 3Ds Max.

Figura 10 - Grooming



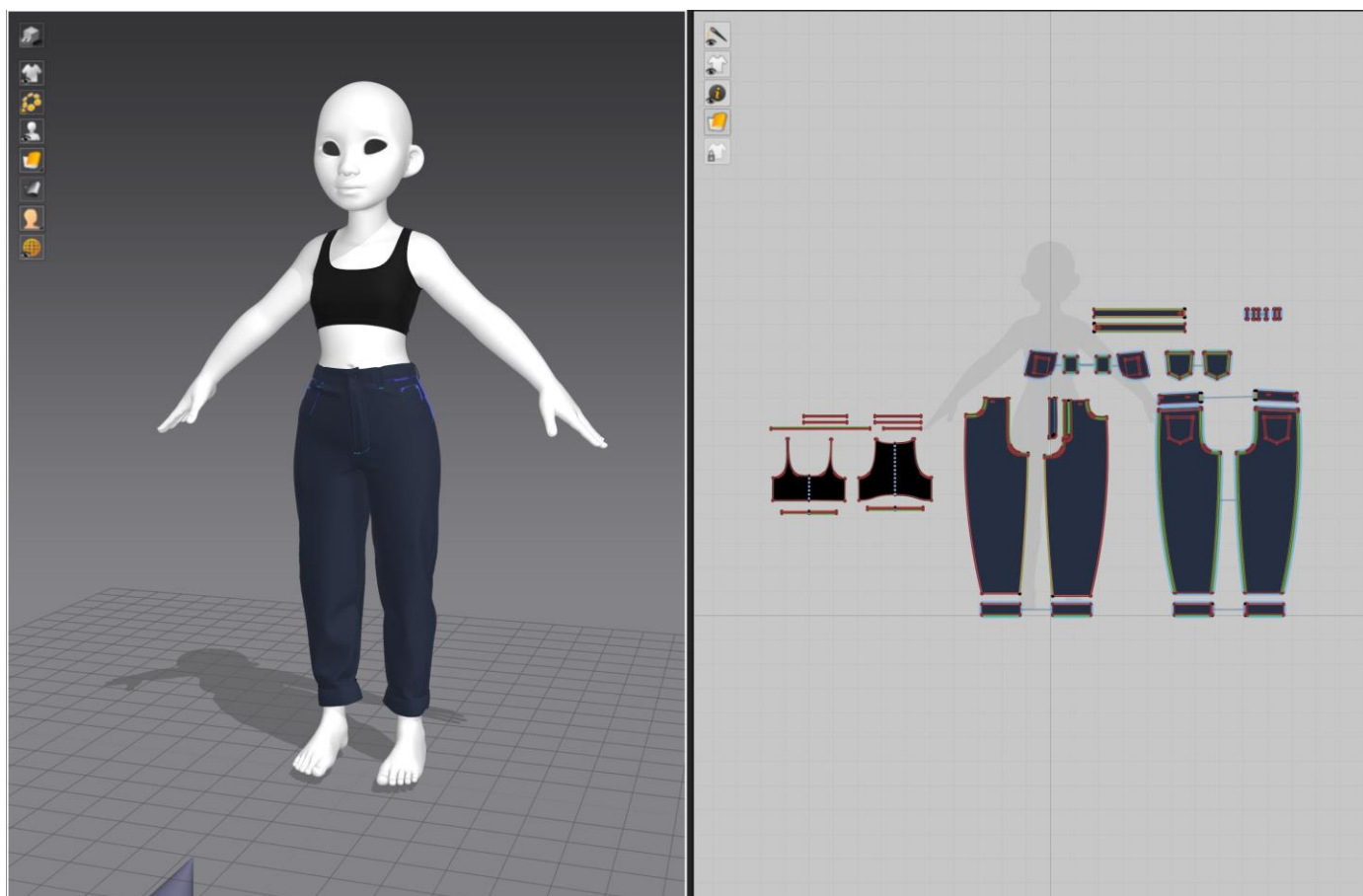
Fonte: Elaborado pela autora através do material gentilmente cedido por André Kikumoto em seu projeto pessoal *Xub* (2024).

1.2.5. *Clothing*

Outra etapa que também faz parte da modelagem é a de criação de roupas virtuais, mas que são realistas e em 3D (figura 11). Este processo é inovador, pois é uma técnica inspirada nos padrões do mundo real, como os cortes, tipo de tecido e caimento das roupas, então qualquer vestimenta que tenha sido idealizada na pré-produção, será criada aqui. Essa técnica pode simplificar o trabalho das equipes, por que através dela é possível simular diversos tipos de tecidos, em movimento e sem a necessidade de animá-los junto do personagem (MARVELOUS DESIGNER, 2025).

Softwares: Para o desenvolvimento de roupas podem ser os clássicos Blender, Maya, Max, Zbrush, Modo, mas também há os que são específicos para isso, como o Marvelous.

Figura 11 - Clothing



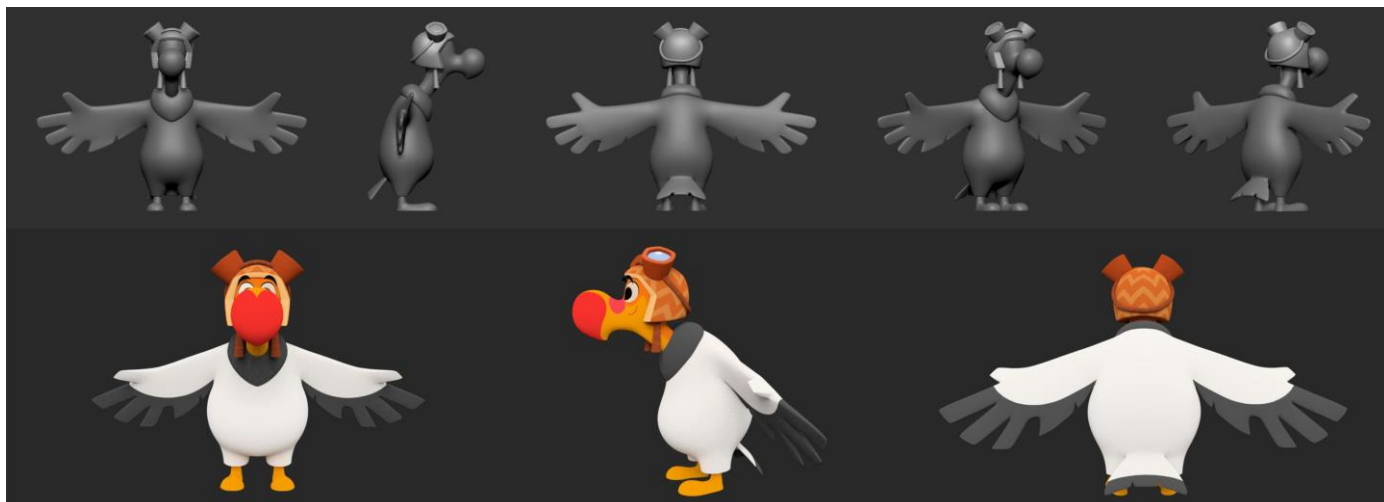
Fonte: Elaborado pela autora através do material gentilmente cedido por André Kikumoto em seu projeto pessoal *Xub* (2024).

1.2.6. *LookDev*

Nesta etapa, os artistas recebem os modelos em tons de cinzas, por padrão de *software* e configuram sua estética para que eles se aproximem o máximo possível das referências visuais estabelecidas na etapa de *concept*. Para fazer isso, eles aplicam as texturas e configuram sua superfície conforme comportamentos

físicos que simulam a realidade, tais como brilho, transparência, rugosidade e cor (figura 12). Os artistas podem colorir os objetos usando materiais prontos de banco de imagem, que estão disponíveis na internet, ou então pintar a mão, criando seus próprios desenhos (VAUGHAN, 2012).

Figura 12 – Pintura e texturização do Pepe



Fonte: Elaborado pela autora para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018).
Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

Softwares: Existem diversos desenvolvimento ou edição de texturas, os mais famosos são Adobe Photoshop, Substance Painter, Quixel Mixer e Mari. Também há alguns *softwares* 3D com ferramentas que possibilitam criar texturas, tais como Autodesk Mudbox, Zbrush e Blender. Todos eles podem ser utilizados de forma isolada ou em conjunto, combinando técnicas e extraíndo mapas para aplicar no *software* de renderização. Não há uma regra de quais mapas devem ser exportados, pois isso varia conforme a necessidade do projeto e o objeto em si, mas os mais utilizados são: *diffuse*, *specular*, *glossiness*, *normal map*, *bump*, *displacement* e *occlusion*.

Dica: para aprovar o *LookDev*, normalmente é utilizado um *turntable*, ou seja, tirar uma prévia renderizada mostrando 360 graus do modelo dentro de um estúdio digital 3D, corretamente configurado com suas luzes e câmeras para reproduzir a imagem corretamente.

Link: Neste [link](#) você encontra um vídeo mostrando o *turntable* feito por André Kikumoto no projeto pessoal XUB.

1.2.7. Rig

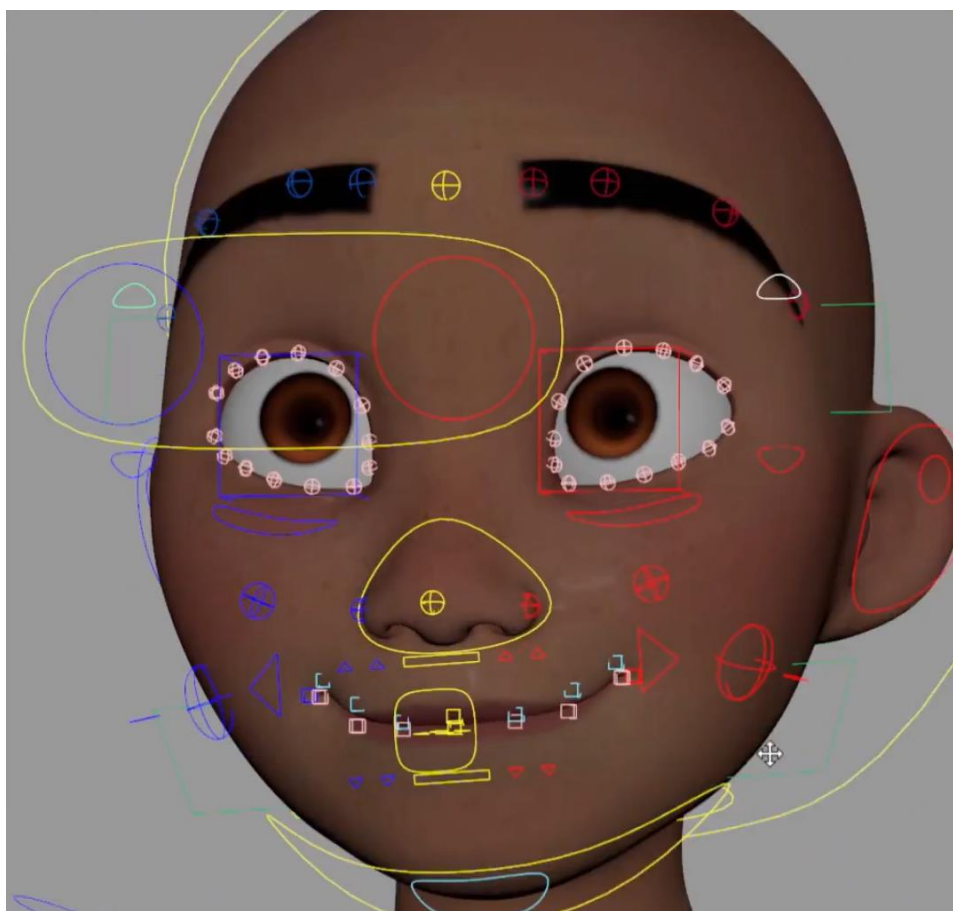
Numa animação 3D obviamente teremos diversos elementos, principalmente personagens, que precisarão de movimento. Para que isso aconteça, na maioria das vezes, é necessário criar um *rig* (figura 13). Para entender o que é ele é, a melhor analogia a se fazer, é imaginar uma marionete, em que os sistemas de

cordas refere-se ao *rig*, com isso, é possível simular um esqueleto e músculos em um personagem. Portanto, este método trata de um sistema de pontos e linhas gráficas, que são colocados em locais estratégicos para simular ossos. Através dessa *interface* digital, os animadores irão manipulá-los para dar vida aos personagens (ORVALHO et al., 2012).

Softwares: para fazer um *rig*, o mais utilizado é o Autodesk Maya, mas também é possível fazer nos outros, como 3Ds Max, Blender, Modo ou Unreal. A partir daqui, o ideal é fazer o *rig* no mesmo *software* em que será animado.

Link: Neste [link](#) você encontra um vídeo mostrando como funciona o *rig* feito por André Kikumoto no projeto pessoal XUB.

Figura 13 – Rig



Fonte: Elaborado pela autora através do material gentilmente cedido por André Kikumoto em seu projeto pessoal Xub (2024).

Dica: Tudo que for modelado e irá possuir *rig*, é importante que não possua triângulos na malha e esteja centralizado no universo 3D. Caso seja um personagem humanoide, ele deve estar em pose A ou T, ou seja, com braços bem abertos em 90° ou a uns 45° de distância do corpo. Se for animalesco, em sua pose mais neutra possível.

1.2.8. Set Dressing

Nesta etapa os artistas devem ambientar as cenas com os modelos (figura 14), para depois serem povoados com os personagens. É importante que esteja otimizada e visualmente orientada conforme os *concept* e *animatics*. Pode ser feita pelo modelador ou *layouter*, por que é uma etapa que pode sofrer muitas alterações e que deve se adaptar a futuras mudanças, como por exemplo, alterar a composição do cenário, por que não ficou bom na câmera. (VAUGHAN, 2012).

Figura 14 – Cenário Casa bagunçada



Fonte: Elaborado pela autora para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018).
Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

Dica: Para que as cenas não fiquem pesadas, é comumente utilizado arquivos de *proxy*. Este método tem como propósito importar na cena uma referência de um modelo, na qual ele estará mais leve, otimizado e não editável. Caso precise alterá-lo, o artista deverá modificar o original e, automaticamente, o *proxy* será atualizado.

1.2.9. Animação

A capacidade do olho humano perceber um movimento em filmes e vídeos é através da velocidade de exibição de imagens estáticas em sequência, conhecidas como *frames*. A quantidade destas por segundo é o que define a fluidez ou estilo visual da obra, ou seja, esta informação deve ser definida antes de iniciar

uma animação, pois pode influenciar em todo o projeto. O mais utilizado na computação gráfica é o 24fps, principalmente em filmes e streaming de vídeos. Também há 30fps que você encontra bastante nas televisões. Em vídeos que possuem maior resolução ou produzir algo em *slow motion* pode demandar mais *frames* por segundo (ADOBE, 2025).

Dica: Existe também a animação “*on twos*” que é quando uma imagem ocupa o espaço de duas, ou seja, 12fps. Mas, este caso somente é utilizado quando o diretor quer que os movimentos não sejam tão fluidos. Lembrando que optando por essa estética, isto resulta em menos *frames*, menos tempo de render, menos arquivos, ou seja, é mais econômico.

Dica: É interessante que o diretor de animação faça um *kick off* para os animadores. Pode ser através de uma reunião, um vídeo gravado, um documento, qualquer método que tenha como propósito alinhar e explicar as suas intenções e expectativas do que será produzido. Além disso, ele deve orientar algumas informações técnicas como a taxa de quadros, também conhecida como *frames per second* (FPS) e *timecode* que vai identificar a duração e, com precisão, o início e até onde deve ir a sua parte da animação.

Dica: Antes de iniciar passar as cenas para os animadores iniciarem, é importante ter as vozes finais para que consigam entender direitinho o tempo das falas dos personagens, a entonação e intenção que o dublador quis transmitir.

Dica: A organização e nomenclatura dos planos pode variar conforme o estúdio ou projeto, sempre adaptando-se à complexidade da produção. É comum utilizar numeração em intervalos de dez em dez, como por exemplo: *shot 10*, *shot 20*, *shot 30* e assim por diante. Com esse esquema, é possível inserir cenas quando necessário. Caso haja um novo *shot* entre o 10 e o 20, ela pode ser nomeada como *shot 15*. Outra situação é quando existem duas versões de um mesmo plano, neste caso pode-se usar letras para diferenciá-las, como *shot 40a* e *shot 40b*. Em longas-metragens, geralmente adota-se esta estrutura: Sequência, Cena e Plano. Ou seja, a partir das iniciais das palavras se define a nomenclatura, como por exemplo S10_C20_P10. Seguindo este mesmo raciocínio, em séries costuma-se usar somente Cena e Plano. Não existe uma regra, pois há diversas formas de como fazer essa organização, o mais importante é definir antes e manter o padrão até o final do projeto. Além disso, cada cena pode conter mais de um *shot*, o ideal é centralizá-las em um só animador para que haja continuidade no que está sendo produzido.

Assim que você tiver todos os materiais disponíveis e os *rigs* prontos, a equipe de animadores já pode começar a animar. Williams (2012) dividiu a etapa de animação em três fases principais, começando pelo *layout*, no qual o profissional coloca tudo que é necessário na cena. Aqui, ele define o posicionamento das câmeras e cria poses chaves dos personagens conforme o tempo de cada ação, bem como está no *animatic*. Logo temos a etapa de *blocking*, em que são criadas conexões das poses principais e intermediárias ou

extremas, para então poder refinar na etapa de *polish*, que é quando o animador adiciona fluidez e naturalidade aos movimentos.

Link: Separei um [link](#) com um vídeo de uma cena de *Tainá e os Guardiões da Amazônia* para melhor compreender o *layout*, *blocking* e *polish*.

Softwares: Você com certeza encontrará mais animadores que utilizam Autodesk Maya, pois atualmente ele é o mais conhecido e preparado para animar. Há alguns outros que estão ganhando mercado, como a Unreal, 3Ds Max e Blender, mas ainda é difícil achar profissionais que os dominem.

Em produções que envolvem computação gráfica, há muitas trocas de arquivos entre diferentes programas, principalmente após a animação. Para isso, é utilizado o formato *Alembic*, o melhor para guardar informações de forma mais leve. Ou seja, em uma animação complexa, apenas é enviado o resultado final e não todos os passos utilizados para desenvolvê-la. Ao fazer essa exportação, o arquivo pode ser usado nas próximas etapas, como iluminação e texturização, sem exigir tanto do computador. No entanto, caso tenha algum ajuste, será necessário voltar para o arquivo original, fazer a correção e exportar novamente. (BLENDER FOUNDATION, 2025)

Em projetos maiores (obras seriadas e longas), muitas vezes é criada uma biblioteca de poses corporais, animações e expressões faciais (figura 15). Primeiro é feita uma listagem na etapa de pré-produção para definir o que deve ir para a biblioteca e como deve ser esteticamente, para depois ser feito em 3D através do uso do rig. É comum utilizar o *Studio Library*, pois é gratuito e tem conexão direta com o Maya. Esse processo serve para facilitar e otimizar o trabalho dos animadores, além de manter um padrão e estilo de cada personagem (STUDIO LIBRARY, 2025)

Figura 15 – Poses



Fonte: Elaborado pela autora para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018).
Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

Dica: Além da biblioteca de poses, também há a bíblia de animação, em que você pode incluir essas mesmas poses também para orientar os animadores. Nesse material os diretores sinalizam o que pode ou não ser feito. Eles orientam como será a animação, como cada personagem deve se movimentar e também informações mais técnicas, ou seja, tudo que realmente importa para os animadores poderem animar.

Link: Nesse [link](#) você pode acessar a bíblia de animação completa que foi feita para Tainá e os Guardiões da Amazônia.

1.2.10. Animação MOCAP

A animação em MOCAP, também conhecida como captura de movimento, é outro tipo de animação que está cada vez mais popular, pois possui uma ampla gama de aplicações, tais como: cinema, publicidade, jogos e inclusive campos de estudo científicos. Essa tecnologia é aplicada através de equipamentos que registram os movimentos de pessoas ou objetos e os transforma em dados digitais. Através de sensores com rastreamento, permite que os gestos de personagens 3D tenham mais realismo e naturalidade (ADOBE, 2025).

Dica: Como é uma tecnologia em ascensão, pode ser que você tenha dificuldade de achar profissionais na área com conhecimento de *software* para tocar o projeto. Não só para animação, como também para desenvolver o rig, eles podem não ser compatíveis com o software.

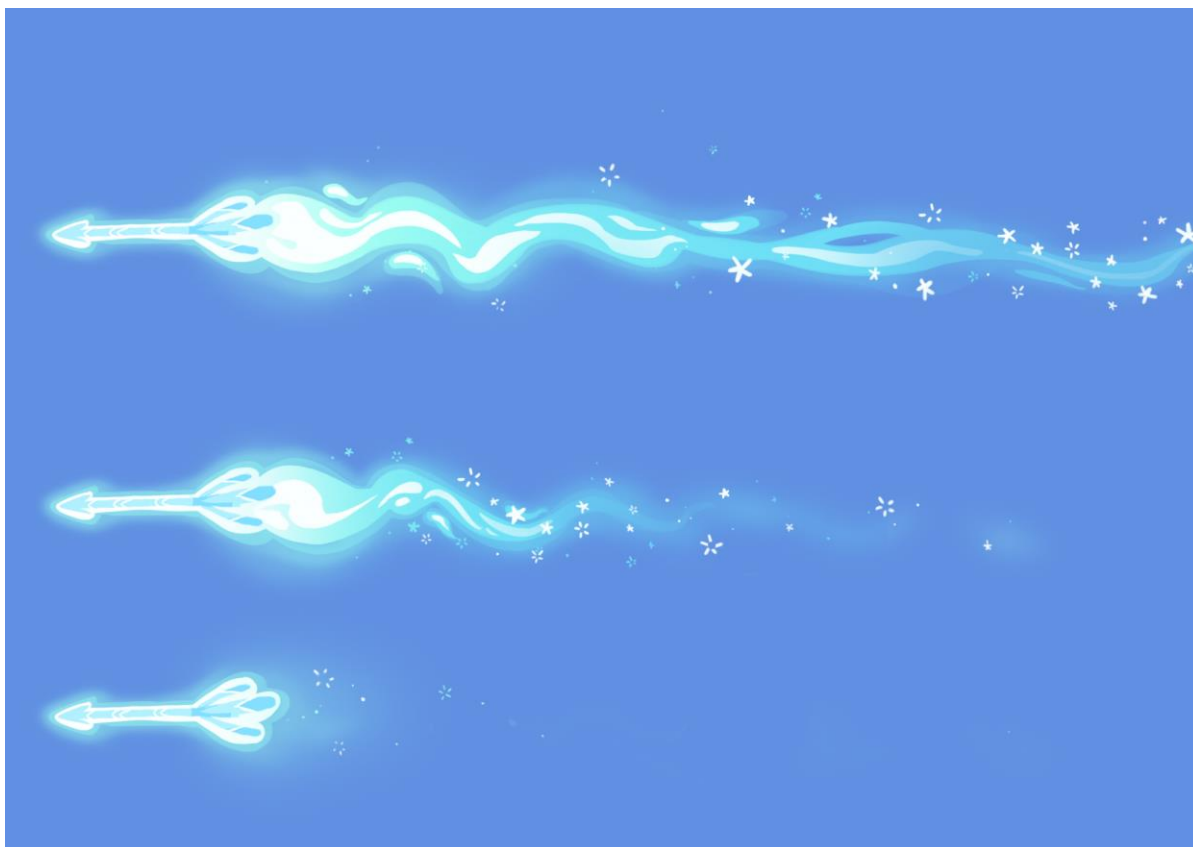
Softwares: Ao adquirir o equipamento ele deve vir com as instruções de *software* para captar os movimentos. A partir disso, você pode exportar a animação para outros, como o mais conhecido Unreal Engine ou até mesmo o Blender.

Dica: Cuidado quando for fazer um projeto com MOCAP, por que você terá que levar alguns fatores em consideração, tais como: se vale a pena comprar o equipamento, se você tem espaço para instalá-lo, ou então contratar uma empresa que forneça esse tipo de tecnologia. Também deve considerar o perfil do ator que irá representar o personagem. Além de tudo isso, nem sempre os movimentos captados são fluidos ou corretos, então será necessário ter na sua equipe um ou mais colaboradores com experiência em limpar as cenas ou, até mesmo, refazer a animação.

1.2.11. VFX

Com a animação sendo finalizada, os artistas de efeitos visuais entram em cena para adicionar elementos como fumaça, poeira, chuva, explosões ou mágica (figura 16). Os VFX são úteis para criar fenômenos complexos, que não foram animados diretamente ou que precisam ser manipulados com precisão. Eles enriquecem a narrativa visual e contribuem para a imersão do espectador (OKUN; ZWERMAN, 2020).

Figura 16 – VFX estudo rastro da flecha mágica



Fonte: Material gentilmente cedido pela Hype Animation para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018). Ficha técnica disponível na seção 2.5.

Softwares: os mais conhecidos para fazer VFX são: Autodesk Maya. Blender, Houdini. 3Ds Max, Cinema 4D, Adobe After Effects e Unreal Engine. Também há diversos *plug-ins* que são desenvolvidos para criar algo em específico.

1.3. Pós Produção

1.3.1. Render

Assim que os arquivos vão ficando prontos, os artistas de render podem iniciar os estudos para configurar luzes e composição das cenas. Definir a iluminação é muito importante, pois elas funcionam como no mundo real, ou seja, elas podem definir o clima que o diretor deseja transmitir (figura 17). Além disso, este profissional estabelece os *render passes*, isso significa que ele separa todos os elementos das cenas em camadas, bem como as sombras, luzes, entre outros elementos que ele considere importante, para que a equipe de pós produção possa trabalhar neles individualmente no futuro (BEANE, 2012).

Figura 17 – Estudo de iluminação



Fonte: Material gentilmente cedido pela Hype Animation para a obra Tainá e os Guardiões da Amazônia (Hype Animation, 2018). Ficha técnica disponível na seção 2.5.

Dica: Os *render passes* mais conhecidos e utilizados são: *beauty*, *diffuse*, *specular*, *shadows*, *z-deph*, *global illumination*, *alpha*, *ambiente occlusion*, *emission*. Há outras possibilidades que variam conforme cada projeto. Importante ter esse material organizado e separado para facilitar o trabalho da equipe de composição.

Ainda sobre render, é um processo que demanda muito de computador e tempo, pois 1 segundo possui 24 imagens para serem renderizadas, e cada uma exige um tempo para ser processada. Esse tempo varia conforme a complexidade da cena, as informações de *render* e configurações do computador. Muitas vezes pode levar dias, então é importante ter esse planejamento antecipado. Caso não haja disponível esse tempo ou maquinário, é comum utilizar *renderfarms*. Este método consiste em contratar uma empresa que possui diversos computadores somente para renderizar, o que seria muito mais rápido do que se fizesse internamente. Nem sempre é o melhor caminho, mas às vezes é necessário (HOLT, 2023).

Dica: Normalmente, os formatos de arquivos que são gerados pelo render são em EXR, pois possui uma capacidade de armazenamento de informações maior que os outros. Porém, deve-se ter cuidado, pois quanto mais informações, maior fica o tamanho dos arquivos, então precisará de mais espaço para armazená-los. Então é importante ter uma otimização dos *renders*, para que tenha somente o necessário para que os profissionais consigam trabalhar.

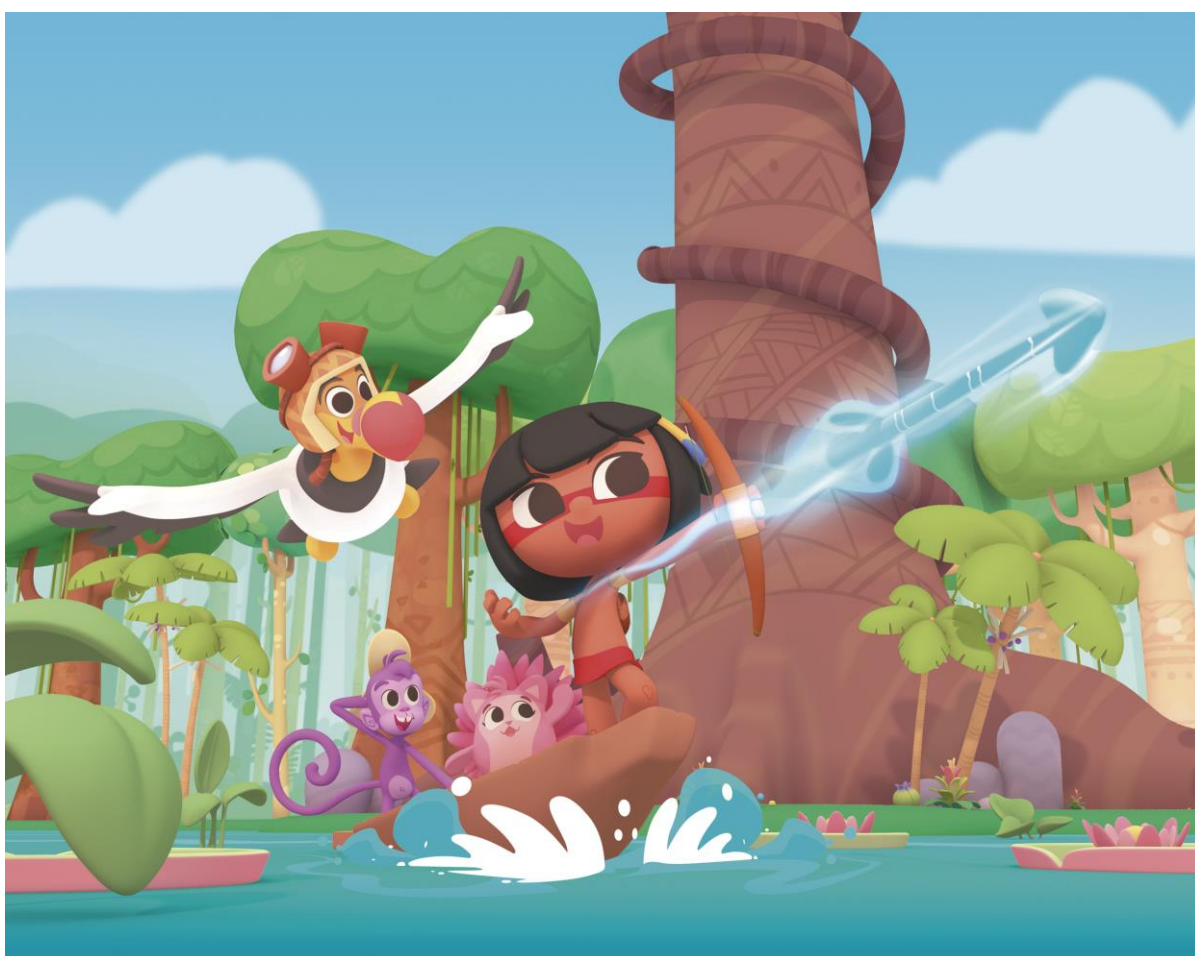
Softwares: Todo *software* 3D possui um renderizador padrão que já vem instalado junto dele. Como por exemplo, o Arnold, Redshift, Vray, Cycles, entre outros. Também está sendo utilizado a Unreal Engine de jogos, que trabalha com renderizador em tempo real e muitas vezes acaba sendo mais rápido que os tradicionais. Porém, como é um *software* que está recém entrando no setor de audiovisual, nem toda a equipe possui conhecimento técnico para utilizá-lo.

Dica: Para a próxima etapa acontecer, é importante que o profissional de render tenha acesso aos materiais que foram feitos na etapa de *LookDev*, pois eles já estão aprovados e devem estar configurados corretamente conforme o *software*.

1.3.2. Composição

Por fim, chegamos na etapa em que juntamos todos os materiais produzidos anteriormente e podemos visualizar a animação pronta. Segundo Beane (2012), nesse estágio é quando o filme é aprimorado e deixamos com mais qualidade e consistência visual. É um momento muito importante, pois é quando a equipe aperfeiçoa os resultados de todas as etapas anteriores da produção. Esse processo inicia-se pelos artistas de composição organizando todos os *renders* com suas devidas camadas, aplicando os efeitos especiais e encaixando os demais materiais produzidos, seja 2D ou 3D (figura 18).

Figura 18 – Capa da Bíblia com composição aplicada



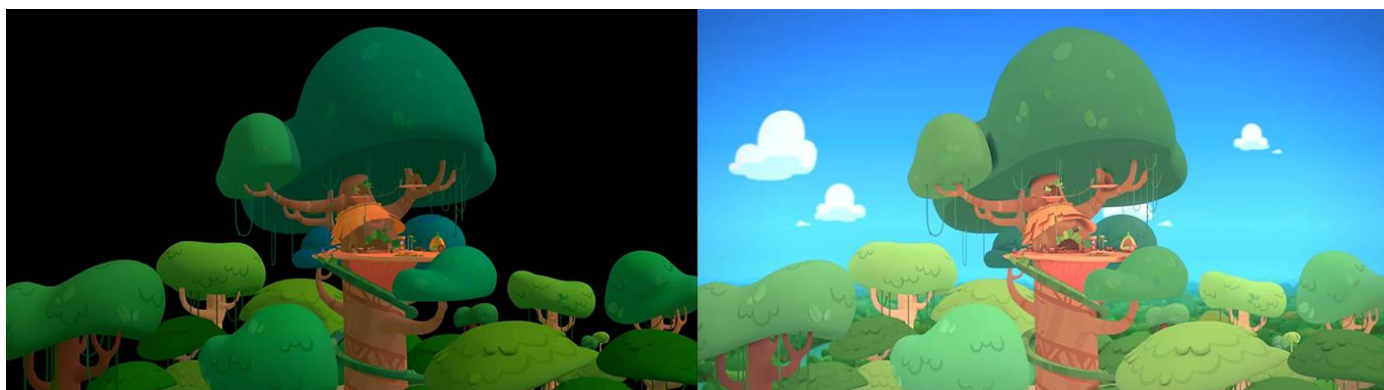
Fonte: Material gentilmente cedido pela Hype Animation para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018). Ficha técnica disponível na seção 2.5.

Softwares: Além dos tradicionais para se fazer composição, abordados anteriormente em Edição, também há a possibilidade de utilizar *softwares nodais*, como o Nuke. A diferença é que há mais controle nos arquivos de render, facilita e otimiza o trabalho do profissional de composição, porém é mais complexo de ser utilizado.

1.3.3. Correção de Cor

O próximo passo é a correção de cor, que é considerada uma das etapas que serve para nivelar as cores do *render*. Aqui, o profissional deve garantir uniformidade visual entre as cenas, equilibrando luz, contraste e saturação (figura 19). Também é neste estágio que se aplica um estilo visual específico às imagens de acordo com a proposta criativa do projeto. Além disso, é nessa etapa que se assegura que as cores estejam tecnicamente corretas para a veiculação. Em projetos de computação gráfica, o uso dos *passes de render* facilita muito esse processo, pois permite ajustes precisos em áreas específicas da animação (OKUN; ZWERMAN, 2020).

Figura 19 – Comparação do render e com correção de cor aplicado



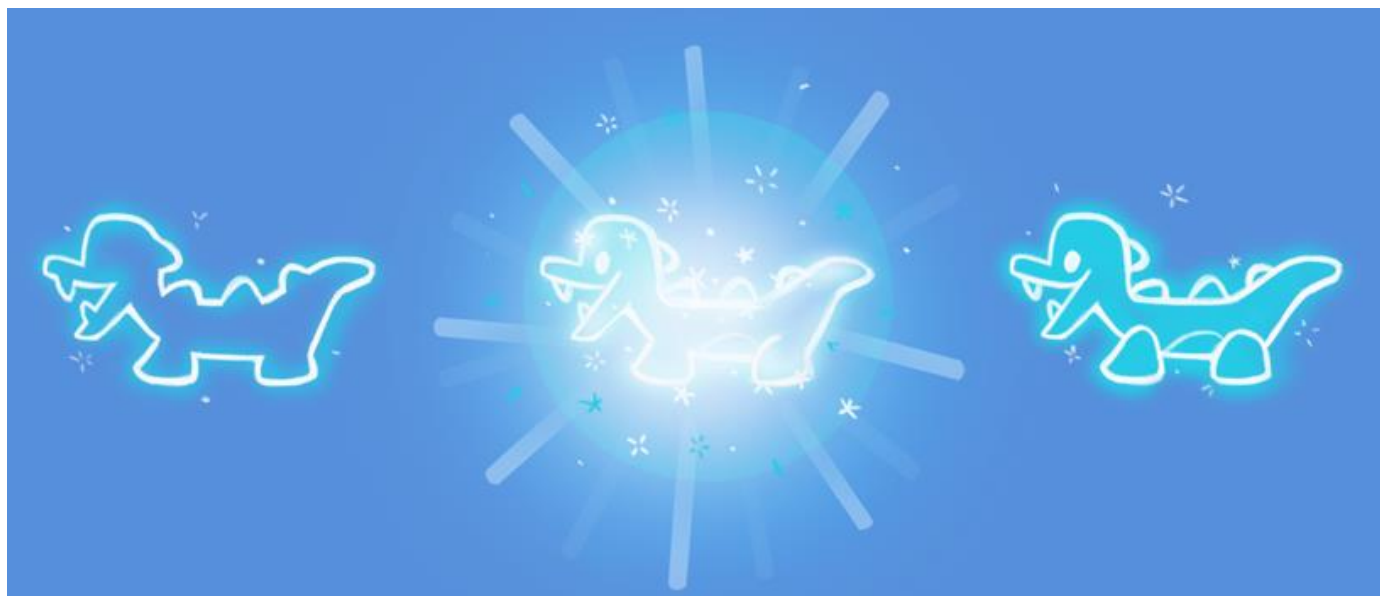
Fonte: Elaborado pela autora para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018).
Material gentilmente cedido pela Hype Animation, ficha técnica disponível na seção 2.5.

1.3.4. Motion Graphics

Ao visualizarmos a animação sendo pronta, podemos desenvolver os *motions graphics*. Segundo FRONZA et al. (2014) essa etapa se refere também a animação, porém de grafismos 2D. É através dela que podemos criar movimento em ilustrações, textos, gráficos, entre outros, com o intuito de transmitir uma informação mais clara e direta. Beane (2012) complementa que os artistas desse setor utilizam as mesmas técnicas de um ilustrador 2D, porém com efeitos especiais animados (figura 20) e são utilizados para complementar informações feitas em 3D.

Link: Neste [link](#) você encontra um dos *motions graphics* feitos na série *Tainá e os Guardiões da Amazônia*.

Figura 20 – Aplicação Motion Graphics



Fonte: Material gentilmente cedido pela Hype Animation para a obra *Tainá e os Guardiões da Amazônia* (Hype Animation, 2018). Ficha técnica disponível na seção 2.5.

Softwares: Há diversas opções, mas o Adobe After Effects é o mais conhecido, completo e utilizado para fazer *motion graphics*.

1.3.5. Sonorização

Segundo Leme (2008) os recursos sonoros possuem grandes destaques nas produções audiovisuais, pois muitas vezes assumem um papel importante na construção da narrativa dos filmes. Os sons deixaram de ser um simples artifício e se tornaram um elemento de linguagem com o propósito de dialogar e aprimorar o que está sendo visto. Sua utilização é aplicada em todas as etapas do processo criativo, ou seja, vai desde a pré-produção até a pós pois, ao longo do projeto, vai exigir decisões importantes sobre o papel que desempenhará. Para compreender melhor a sua importância, o autor dividiu em três principais categorias: voz, efeitos sonoros e música.

Dica: Lembre de sempre conferir as regulamentações de uso, principalmente para as músicas. Se você ainda ficar com dúvida, consulte uma advogada especialista em direitos autorais.

A **Voz** engloba qualquer forma de comunicação verbal, seja diálogos, monólogos, narrações ou locuções. Ela estabelece uma ponte direta entre personagens e espectadores, sendo responsável não apenas pela transmissão de informações narrativas, mas também pela carga expressiva e emocional que acompanha a fala. Em produções animadas, a gravação das vozes costuma ocorrer em paralelo ao desenvolvimento visual, principalmente por causa da sincronização labial das falas, também conhecido como *lipsync*, e

também para ajudar na animação das expressões dos personagens a partir da expressividade e sutileza das vozes (LEME, 2008).

Os **Efeitos Sonoros**, também conhecidos como *Sound Effects* ou SFX, refere-se à criação e manipulação de sons característicos do ambiente, objetos ou alguma ação específica. Eles podem ser desde *foleys* que são os ruídos, como passos ou motor de um carro, até sons especiais, como o disparo de uma arma ou o rugido de uma criatura inexistente. Os efeitos sonoros também funcionam como elementos narrativos que direcionam a atenção do espectador e intensificam a experiência do espectador (LEME, 2008).

A **Música** corresponde a qualquer conteúdo musical inserido no filme. Ela serve mais como acompanhamento, um guia de emoções, de criação de atmosferas e para marcar o ritmo da narrativa. Ela também pode ser utilizada em sintonia com a imagem ou em contraste (LEME, 2008).

Dica: Quando a produção envolve música criada especialmente para a obra, ou pelo menos um trecho musical, ela acaba tendo um papel tão importante que pode mudar a ordem dos processos. Nesses casos, o ideal é ter a trilha pronta, ou pelo menos quase, antes de começar a produzir o *animatic*, para que a animação possa seguir o ritmo da trilha sonora.

Dica: Durante o processo de produção, é comum enviar versões de trechos da animação para as produtoras, para que elas possam adiantar as trilhas e os *sound effects*. É importante marcar nos *playblasts* os momentos em que esses efeitos e os *foleys* devem ser aplicados, pois nem sempre fica evidente.

1.3.6. Edição

Ao chegarmos no final do processo, o profissional de edição deve juntar todos os materiais, arquivos e animações prontas. Ele também é responsável por produzir as transições de uma cena para outra, fazer os devidos cortes e *fades*. Além disso, caso necessário e seguindo as orientações do diretor, fazer testes alterando a ordem das cenas, para então termos o filme completo (BEANE, 2012).

1.3.7. Delivery

Por fim, assim que o projeto de animação estiver concluído, é gerado o vídeo com a qualidade técnica adequada ao meio de veiculação, como o cinema, televisão, redes sociais, plataformas de streaming, entre outros. Nesse processo, compreender os diferentes formatos de entrega é fundamental, já que cada tipo possui características específicas em termos de qualidade, tamanho e compatibilidade. A escolha da configuração ideal envolve considerar elementos que agrupam informações de áudio, vídeo e dados. Além da compactação de todo o material em um, há também aspectos importantes a serem considerados, como a taxa de quadros, resolução e proporção da tela. Essas informações devem ser consideradas desde o início do projeto, mas é

nesta etapa que de fato a aplicamos, pois é o que permite que o filme seja reproduzido com eficiência e qualidade nos mais diversos canais de exibição (MAILCHIMP, 2023).

Aviso: como as tecnologias estão sempre sendo atualizadas, pode ser que as informações a seguir sobre cinema, televisão, internet e redes sociais sofram alterações de certo em certo tempo. Então, quando for iniciar sua produção, já na pré-produção, entre em contato com o veículo de distribuição e certifique-se de quais requisitos seu filme precisará ter, pois isso pode impactar em toda a sua *pipeline*.

Caso a animação seja destinada ao cinema, segundo o site Digital Cinema Initiatives, LLC (2025), utiliza-se o formato DCP, mundialmente adotado e que reúne todas as informações do filme em alta qualidade. Esse arquivo é totalmente compatível com a distribuição e exibição nas salas de cinema, pois contém dados de imagem, como 2K ou 4K (2048 x 1080 ou 4096 x 2160), profundidade de bits e taxa de quadros, além de incluir informações de som e legendas.

Em produções voltadas à televisão, de acordo com a Globo (2025), existem diretrizes de boas práticas que devem ser seguidas. Entre elas estão a utilização de formatos de arquivo como H.264, MOV ou AVI, proporção de tela 16:9 em resolução HD ou Full HD (1280 x 720 ou 1920 x 1080), além da sinalização do tempo de exibição e formatos de áudio.

Para serviços de streaming, conforme as especificações da Netflix (2025), desde o início é ressaltado que os requisitos técnicos podem variar conforme a produção, sendo recomendado o contato direto com um representante. Entre as informações exigidas estão taxa de quadros, formato 16:9, ausência de legendas incorporadas, especificações de trilhas sonoras, parâmetros de cor, taxas de pixels, entre outros detalhes técnicos essenciais.

No caso da internet, segundo o YouTube (2025), existem diretrizes específicas para o envio de vídeos. A plataforma recomenda sempre o envio em alta qualidade, de modo que o próprio site possa gerar diferentes codificações de reprodução. O mínimo recomendado é 1920 x 1080, em proporção 16:9, com 24 ou 25 quadros por segundo e áudio em 48 kHz. Os formatos preferenciais são MPEG-2 ou MPEG-4, mas também são aceitos .AVI, .MOV e .FLV.

Por fim, para redes sociais como o Instagram (2025), as orientações são mais simplificadas: a proporção deve estar entre 1,91:1 e 9:16, com taxa de 30 quadros por segundo e resolução mínima de 720 pixels.

Aviso: como as tecnologias estão sempre sendo atualizadas, pode ser que as informações acima sobre cinema, televisão, internet e redes sociais sofram alterações de certo em certo tempo. Então, quando for iniciar sua produção, já na pré-produção, entre em contato com o veículo de distribuição e certifique-se de quais requisitos seu filme precisará ter, pois isso pode impactar em toda a sua *pipeline*.

Dica de Ouro: esse guia não entra em todos os detalhes técnicos, pois é bastante conteúdo, diversos *softwares*, muitas informações técnicas e, além de tudo isso, cada projeto tem suas próprias particularidades. Por isso, sempre que surgir uma dúvida, por menor que seja, ou por algo mencionado aqui ou que eu não tenha me aprofundado, não hesite em consultar seu time. Trocar informações com colegas é uma das melhores formas de aprender, estimular o trabalho em equipe e encontrar soluções. Também me disponibilizo para sanar quaisquer dúvidas. Então não tenha medo ou vergonha de perguntar.

2. Gestão de Projetos 3D

A cada ano o mundo corporativo desafia as organizações a terem altos níveis de competitividade, forçando-as a encontrar novas formas de trabalho e inovação. Muitas vezes exige-se que o trabalho seja feito com menos recursos, o mais rápido possível e com mais qualidade. Por isso, desenvolver novos projetos demanda cada vez mais conhecimento sobre gerenciamento e seu conjunto de habilidades inovadoras (ENAP, 2014).

Como vimos anteriormente, uma *pipeline* de produção de animação 3D pode ser desafiadora, visto que possui muitas etapas, equipes multidisciplinares, complexidade de *softwares* e prazos não favoráveis. Por isso, organização é essencial para que todos os envolvidos estejam alinhados e para garantir que o processo flua de forma eficiente. Até porque, caso haja algum problema, pode ocorrer um efeito dominó. Neste caso, seria necessário retroceder algumas etapas, e isso poderia implicar no bloqueio do fluxo de trabalho. Lembrando que tempo é dinheiro, e que com uma produção organizada, bem gerida, é possível minimizar ou prever problemas (BEANE, 2012).

Ainda segundo Beane (2012), diferente de uma linha de montagem de carros, a única coisa que é movimentada numa linha de produção de animação 3D são arquivos e informações. E, com as novas tecnologias e métodos de trabalho, não é mais necessário que todos os que estão trabalhando no projeto estejam no mesmo lugar. Então, como manter todos os envolvidos de forma eficiente e sempre atualizados? Existem algumas ferramentas básicas que abordaremos a seguir, usadas para garantir que todos estejam alinhados.

2.1. Gerenciamento de Projetos

Segundo o *Project Management Institute - PMI* (2008), o gerenciamento de projetos consiste em uma aplicação conjunta de conhecimentos, processos, ferramentas e técnicas a fim de atingir um objetivo. A aplicação correta desses métodos visa aumentar as chances de sucesso e resultados positivos. Lembrando que isso serve como consenso de “boas práticas”, ou seja, não significa que todo o conteúdo e conhecimento deva ser sempre aplicado uniformemente em todos os casos, então deve-se avaliar o que for mais apropriado para cada projeto ou empresa. Neste guia (bem como no PMI), serão fornecidas diretrizes para que um gerente de projetos consiga conduzir projetos individuais em todo o seu ciclo de vida, desde o início até a entrega final.

Em tese, a função de um gerente de projetos é ser a pessoa responsável por organizar e conduzir as tarefas e as equipes necessárias para que um projeto atinja seus objetivos. No entanto, além de dominar ferramentas e técnicas específicas, é essencial que ele desenvolva três qualidades fundamentais para uma gestão eficaz: conhecimento, que envolve entender os princípios e práticas de gerenciamento; desempenho,

que é a habilidade de aplicar esse conhecimento de forma prática; e habilidades pessoais, como liderança, atitude e comportamento, que são essenciais para orientar a equipe, manter o foco nos objetivos e lidar com as restrições do projeto (PMI, 2008).

2.1.1. Metodologias de Gerenciamento

Empresas que almejam ser bem-sucedidas apostam na autonomia e aprendizado de suas equipes para obter sucesso na produção de cada projeto. Por trás disso, existem as metodologias ágeis, que organizam o trabalho de forma sustentável, focada na resolução rápida de problemas e na entrega dos materiais para o cliente. Ser ágil não é apenas trabalhar de forma rápida, mas também criar um ambiente onde as pessoas se sintam seguras para inovar, assumir riscos e colaborar. Estes métodos têm como objetivo transformar ideias e necessidades em soluções viáveis. Para isso, o trabalho é dividido em pequenas partes, permitindo entregas contínuas e testes frequentes que reduzem riscos e correspondem às expectativas do cliente. Existem diferentes tipos de métodos ágeis, sendo que os mais conhecidos são: Scrum e Kanban (SEBRAE, 2022).

O **Scrum** é um *framework*³ que permite aplicar diferentes processos e técnicas dentro de um modelo estruturado, composto por papéis, eventos, elementos e regras. Ele se apoia em três pilares: transparência, inspeção e adaptação. Os times Scrum são multifuncionais e autônomos, com todas as competências necessárias para realizar o trabalho. Nele, há as *Sprints*, que normalmente é um ciclo de no máximo um mês, no qual uma versão do produto é criada. Cada *Sprint* é composto por etapas fixas, como planejamento, reuniões diárias, desenvolvimento, revisão e retrospectiva. Esse formato contribui para a flexibilidade, criatividade e produtividade ao longo do desenvolvimento de cada projeto (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

Dica: Para avaliar uma entrega de *Sprint* num projeto 3D, muitas vezes é importante avaliar o quanto o seu cliente entende sobre o que está sendo entregue. Por exemplo, há quem não perceba a diferença entre *layout* e *blocking* numa animação. Ou seja, precisa ter muito cuidado para determinar o que será apresentado e quando, pois um ajuste pode acarretar de ter que regressar algumas etapas e gerar atrasos.

Na prática, em áreas como o 3D, é essencial que os profissionais compreendam o impacto do próprio trabalho no todo. O isolamento de funções, comum em *pipelines* tradicionais, impede melhorias conjuntas. Quando há o planejamento da *Sprint*, fica visível para toda a equipe quais tarefas devem ser realizadas, permitindo que cada um se organize da melhor forma. Conforme a metodologia de *Scrum*, é sugerido reuniões diárias, com 15 minutos de duração, para manter todos os envolvidos alinhados quanto ao progresso

³ Framework: estrutura de trabalho que visa formas mais rápidas e eficientes (EBAC, 2023).

e dificuldades, sem se aprofundar em discussões, mas com foco na colaboração entre as equipes (ESTRELA; KOPROWICZ, 2021).

Dica: vale avaliar se essas reuniões são necessárias todos os dias, pois seu excesso pode mais atrapalhar do que ajudar. Às vezes, 2 ou 3 vezes por semana é o suficiente.

Já o **Kanban** é outra estratégia voltada para otimizar o fluxo de qualquer processo, independentemente da indústria. Ele se baseia em compartilhar estratégias com outras metodologias ou *frameworks* diferentes. O seu diferencial é que ele utiliza um sistema visual para tornar as tarefas mais claras e focar no movimento contínuo do fluxo de trabalho. A ideia central desse método é equilibrar a eficácia e previsibilidade, constantemente promovendo melhorias. Seu principal objetivo é fazer as perguntas certas desde o início, para prever e melhorar o processo como um todo (ORDERLY DISRUPTION LIMITED; VACANTI, 2020).

Dica: o universo do 3D é muito artístico, e justamente por isso, o uso do Kanban se mostra muito eficiente. Por ser uma ferramenta visual, ela se encaixa com a forma que estes profissionais se comunicam, facilitando a troca de informações e tornando o fluxo de trabalho mais claro e acessível.

Dica: É possível integrar o Kanban ao *Scrum*, utilizando o melhor de cada um. Na prática, por exemplo, pode ser através de *Sprints* para definir as entregas para o cliente, fazer reuniões diárias e ter tarefas visuais para que a equipe esteja alinhada com o que deve ser feito.

2.2. Escopo do Projeto e Documentação

O escopo de um projeto é um documento fundamental para que o gestor e a sua equipe de criação possam dar início na produção. Ele deve reunir instruções claras sobre os objetivos, prazos, e necessidades. Ele também serve como um roteiro estratégico que alinha as visões do cliente, reunindo todas as instruções e determinando que as metas e o resultado final estejam alinhados com as expectativas (ADOBE, 2025).

Um escopo de projeto bem definido estabelece o que será realizado, e essa clareza é essencial para manter a equipe focada, pois serve de base para que a comunicação entre todos os envolvidos esteja em sintonia e evite retrabalho, atrasos ou tarefas desnecessárias. O *briefing* também atua como base sólida para um planejamento eficaz já que, sem uma definição clara ou sem todas as informações, o projeto pode ir além do previsto, sobrecarregando todos os envolvidos e comprometendo os resultados (ASANA, 2025).

Para ter um bom planejamento, ferramentas com *brainstorm* são úteis para levantar ideias e sugestões que darão suporte para a construção do escopo detalhado desde a fase inicial. À medida que as informações vão surgindo, o objetivo vai se adequando para definir melhor a realidade do projeto. Toda documentação gerada deve evoluir conforme a produção avança, detalhando as necessidades de cada tarefa e servindo de referência para as etapas seguintes (PMI, 2008).

Softwares: Ferramentas mais utilizadas para documentar podem ser PowerPoint, Word, Google Apresentações ou Google Docs.

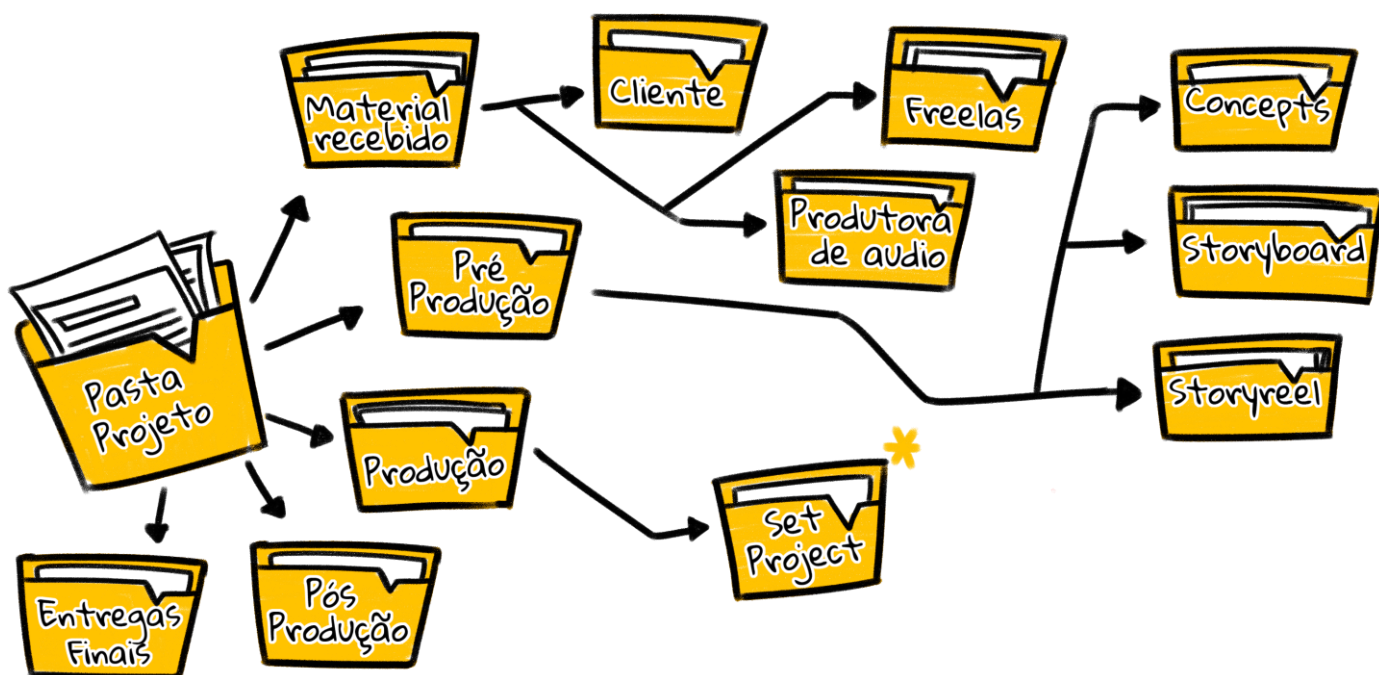
Dica: O ideal é que o gerente de projetos analise e filtre as informações do *briefing* e monitore as tarefas de cada colaborador sempre. Como, por exemplo: nome do projeto, uma breve descrição da tarefa, o prazo de até quando deve ser produzido, o formato e tamanho do arquivo final, imagens de referência e pastas com os materiais necessários ou do cliente. Com relação à este último, é interessante possuir uma pasta reservada somente com os insumos recebidos para não misturá-los com os arquivos da produção.

2.3. Organização Geral

Segundo Beane (2012) a organização das pastas e a padronização da nomenclatura são elementos subestimados numa produção 3D, porém são fundamentais e somente é percebida a sua importância quando alguém foge das regras. Em projetos em que há muitas equipes, é indispensável estabelecer uma convenção unificada para o gerenciamento dos arquivos e pastas. Produções maiores não podem se dar ao luxo de desperdiçar o tempo procurando arquivos com nomenclaturas erradas ou salvos em locais incorretos. Embora os nomes utilizados possam variar, é de suma importância que sigam um padrão. Idealmente, é mais eficaz que sejam nomes curtos e descritivos. Para mais sugestões de nomenclaturas de animação, retornar à seção 1.2.9.

A seguir, há uma sugestão de fluxo para uma organização inicial de pastas.

Figura 21 – Sugestão de fluxo para organização inicial de pastas



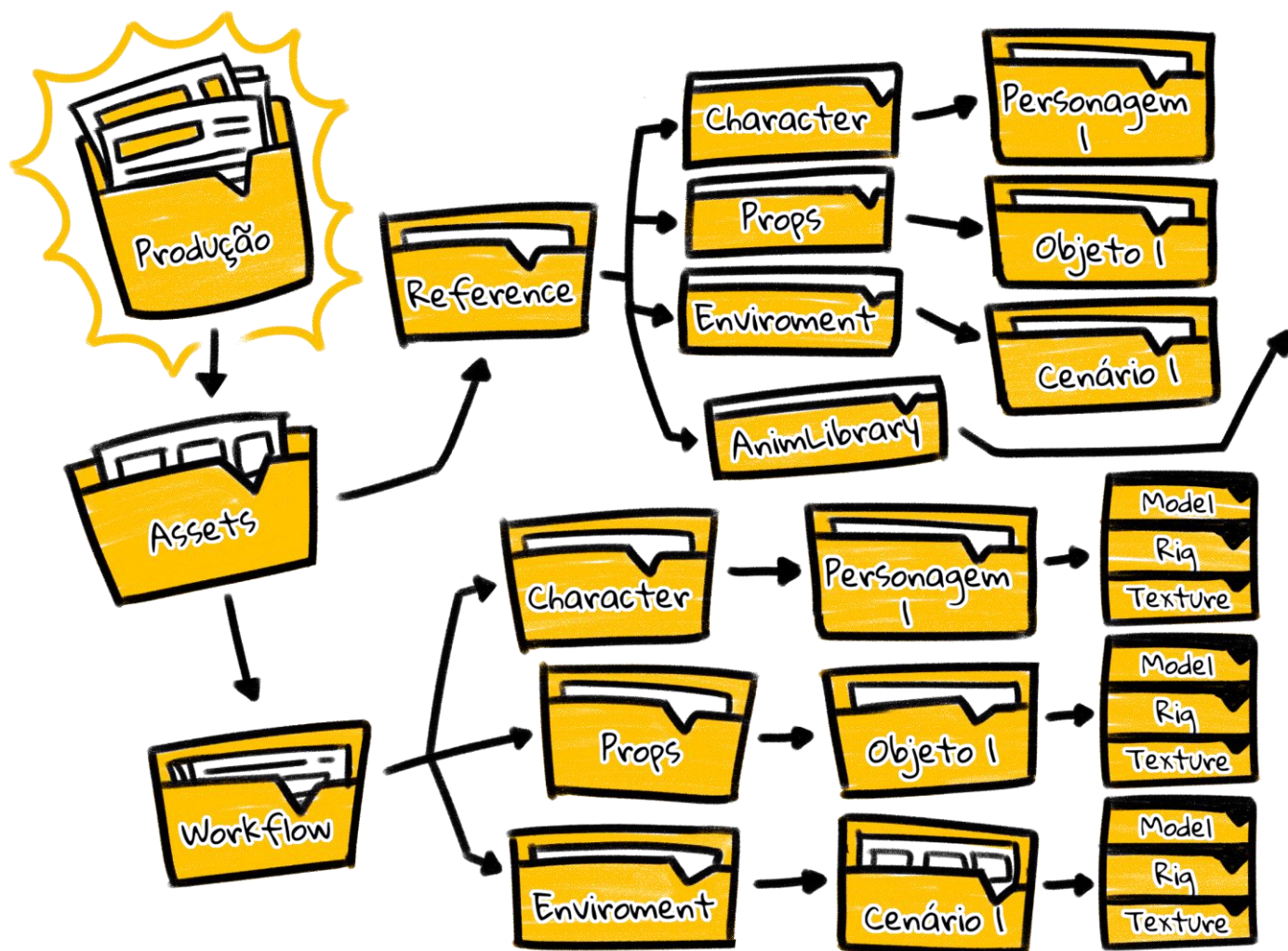
Fonte: Elaborado por Beatriz Anhaia (2025).

Dica: Caso o seu projeto seja pelo *software* Maya, peça para o supervisor de 3D no início do projeto configurá-lo na pasta de produção. Ao fazer isso, o próprio programa cria automaticamente diversas pastas padrão. Dentro delas pode-se criar mais, como por exemplo separar em personagem, objeto, cenário ou cada *shot*. Pode-se customizar conforme a organização do projeto.

Dica: Nas pastas de produção é possível também organizar internamente conforme os softwares.

Dica: Outra sugestão de organização para dentro de Produção > Assets, é interessante criar duas pastas de *Reference* e *Workflow* para não misturar o que está em andamento (*workflow*) com os modelos finais (*reference*). Além disso, serve para que a equipe possa referenciar os modelos nos seus arquivos, ficar mais leve e facilitar se algo for atualizado (figura 22).

Figura 22 – Sugestão de fluxo para organização de pastas de Workflow e Reference



Fonte: Elaborado por Beatriz Anhaia (2025).

Dica: A pasta de *AnimLibrary* é apenas utilizada em produções maiores quando há uma biblioteca de estudo de poses e movimentos dos personagens que os animadores devem utilizar para seguir um padrão de animação ou expressão. Bem como foi apresentado na secção 1.2.9.

Dica: Quando há muitas trocas de arquivos, utilizar datas para certificar qual é o último e quando foi recebido. Por exemplo, quando a produtora de áudio deve fazer alguns testes ao longo do projeto e enviá-los. Uma sugestão é não renomear os arquivos, mas colocar a nomenclatura das pastas neste modelo: ANO.MÊS.DIA_DESCRIÇÃO. Ou seja, ficaria tipo assim 2025.07.20_Loc_Guia. Você pode substituir o ponto por *underline* ou outro símbolo, desde que siga um padrão.

Ter uma regra para nomenclatura consistente em projetos 3D é essencial para garantir a organização e eficiência da *pipeline*. Além de facilitar a identificação, essa prática melhora a colaboração entre as equipes, reduz erros e torna os arquivos reutilizáveis em diferentes plataformas, *softwares* e até projetos. Criar uma estrutura padronizada pode ser complexo, mas existem algumas sugestões que podem facilitar o processo, como, por exemplo, descrever em qual categoria se enquadra, e se o arquivo tem alguma utilidade. Também é possível utilizar letras maiúsculas para destacar algo importante ou separar entre *underline* para ficar mais legível. É extremamente importante utilizar numerações para identificar as versões dos arquivos (LINKEDIN, 2025).

Dica: Evite usar acentos, espaços ou símbolos, pode não ser compatível com o *software* e gerar falhas ao abrir os arquivos.

2.3.1. *Backup*

O *backup* de arquivos é essencial na era digital atual, pois consiste em criar cópias dos arquivos originais e armazená-las em um local diferente e seguro. Essa prática é fundamental para evitar a perda permanente de informações. No ambiente corporativo, o *backup* não é apenas uma boa recomendação, mas também pode ser uma exigência do cliente. Ele protege os dados contra falhas humanas, caso alguém apague sem querer ou salve por cima um arquivo que não deveria, além de prevenir perdas causadas por problemas de *hardware*, dados corrompidos ou ataques cibernéticos. Também é importante considerar os fatores externos, como desastres naturais, incêndios ou enchentes. Atualmente, existem diversas soluções disponíveis, como o armazenamento em nuvem e dispositivos físicos externos (CYBERLY, 2025).

Dica: Tenha sempre uma equipe de T.I ou um colaborador especializado disponível para auxiliar. Esse profissional será responsável por compreender o fluxo de trabalho e definir o melhor formato de *backup* para cada projeto ou empresa. Eu recomendaria sempre a realização de *backups* diários, pois, caso haja algum imprevisto, a perda seria de apenas um dia de trabalho.

Dica: Eu recomendo ter pelo menos dois servidores distintos: um voltado para o uso diário e outro exclusivo para *backups*, acessado apenas pela equipe de TI. O sistema principal será utilizado pelos colaboradores nas atividades de trabalho, enquanto o secundário servirá exclusivamente para armazenar cópias de segurança. Assim, ao concluir um projeto, ele pode ser completamente transferido para o sistema de *backup*, liberando espaço no principal para novos projetos.

2.4. Ferramentas de Gerenciamento

Em projetos que envolvem animação 3D, a equipe de gestão de projetos deve ter conhecimento da *pipeline* apresentada anteriormente, além de saber o que já foi concluído, o que está em andamento e quais as próximas etapas. Dessa forma, é fundamental que a profissional tenha sempre as planilhas atualizadas, documentos digitais com todas as informações e esteja constantemente monitorando o cronograma da produção (BEANE, 2012). Para isso, apresentarei algumas sugestões de sites que podem auxiliar nesse processo. Não é necessário o uso ou conhecimento de todos, até porque pode variar conforme a necessidade de cada projeto ou organização de cada empresa. Também vale lembrar que algumas dessas ferramentas possuem mais de uma função e podem ser integradas entre si. Além disso, algumas opções são pagas, ou tem limitações quanto ao número de usuários ou até podem não suportar projetos muito grandes.

2.4.1. Aplicativos de Gerenciamento

Ftrack. É uma plataforma focada principalmente para equipes criativas e estúdios de animação, VFX e produção audiovisual. Ele oferece rastreamento de tarefas, gerenciamento de versões de arquivos, revisões colaborativas e relatórios de progresso. É muito usado em *pipelines* 3D por sua integração com *softwares* como Autodesk Maya, Nuke e Unreal Engine. Os planos são pagos e voltados para empresas, com preços personalizados conforme o tamanho da equipe e as necessidades do projeto (FTRACK, 2025).

Flow Production Tracking. Também conhecido por Shotgun ou Shotgun, seus antigos nomes. Ele é uma ferramenta da própria Autodesk e também é voltada para gerenciamento de produções de animação e efeitos visuais. Este aplicativo permite rastrear cada item, as tarefas, os prazos e também oferece um sistema de revisões detalhado, sendo ideal para equipes que trabalham com projetos complexos e de longa duração. Ele é personalizável e possui integração direta com os principais *softwares* da Autodesk. O acesso também é pago e possui planos por assinatura com foco no uso profissional (AUTODESK, 2025).

Trello. É uma das ferramentas de gerenciamento de projeto mais populares, conhecida por sua interface no sistema *Kanban*. Ou seja, ele permite criar quadros, listas e cartões para organizar tarefas de forma visual e intuitiva. Ele é ideal para equipes que precisam de soluções simples para acompanhar projetos menores. Além disso, ele possui uma versão gratuita que oferece funcionalidades suficientes para pequenos

times, mas também há o modo pago em que há recursos mais automatizados, integrações com outros aplicativos e outras formas de visualizações (TRELLO, 2025).

Wrike. Diferente dos demais, o Wrike é uma plataforma de gestão de projetos bem completa, pois consegue atender equipes pequenas e até grandes empresas. Possui diversas funcionalidades, tais como: desenvolver cronogramas, opção de visualização em Gantt, customizar tarefas com fácil opção de revisão nos materiais, painéis personalizados, automações e relatórios em tempo real. Também oferece integrações com outras diversas ferramentas e há uma versão gratuita, mas com recursos limitados (WRIKE, 2025).

Asana. É uma ferramenta usada por equipes que precisam coordenar tarefas, prazos e responsabilidades de forma clara. Com ela, é possível visualizar o trabalho em listas, quadros, cronogramas e calendários, além de automatizar processos e acompanhar o andamento de metas. O plano gratuito é bem completo, mas para acessar mais recursos e relatórios é necessário o plano pago (ASANA, 2025).

ClickUp. O ClickUp se apresenta como uma solução “tudo em um”, pois ele combina gerenciamento de tarefas, documentos, metas, calendário, time tracking, chat, automações e *dashboards*. Ele é altamente personalizável e indicado tanto para *freelancers* quanto para grandes empresas. O seu plano gratuito possui muitos recursos, e os planos pagos oferecem integrações com outros aplicativos e é mais acessível financeiramente que as demais ferramentas apresentadas (CLICKUP, 2025).

Monday. É uma plataforma de gestão de trabalho que funciona como um sistema operacional visual para equipes. Ele permite criar fluxos de trabalho personalizados com quadros, automações, *dashboards* e integração com outras ferramentas importantes. Também oferece planos gratuitos e versões pagas com mais recursos disponíveis como visualizações em Gantt, compartilhamento externo e permissões avançadas (MONDAY.COM, 2025).

Airtable. Essa ferramenta mistura o formato de planilha com banco de dados relacional, sendo ideal para quem precisa organizar informações complexas com flexibilidade. É possível criar bases de dados, relacionar tabelas, usar visualizações em galeria, calendário e Kanban, além de automatizar processos. Possui versão gratuita com recursos básicos e planos pagos para quem precisa de mais registros, integrações e suporte (AIRTABLE, 2025).

2.4.2. Documentações

Notion. É uma plataforma que combina tudo em um lugar, você pode fazer lembretes, gerar documentos, banco de dados, catálogos e até gerenciar tarefas. Através de blocos modulares, ele permite que os usuários criem páginas flexíveis para organizar qualquer tipo de informação, planejar projetos e automatizar fluxos de trabalho. Ele pode ser usado de forma individual ou compartilhado com a equipe.

Possui histórico de versões e integrações com outras ferramentas também. É possível utilizá-lo de forma gratuita ou na versão paga (NOTION, 2025).

Miro. É uma ferramenta de colaboração visual em tempo real, ideal para organizar ideias, planejamentos, projetos criativos com equipes remotas. Em sua forma gratuita oferece 3 quadros completamente editáveis, com integração em outras plataformas, extremamente inteligente e colaborativo. Com ele é possível criar diagramas, fluxos de trabalhos, fazer revisões, mapas mentais, visualizar e comparar versões de arquivos visuais (MIRO, 2025).

Google Workspace. Para documentar informações do seu projeto, é possível utilizar o Google Docs ou o Apresentações. Com eles é possível criar documentos ou slides colaborativos, em tempo real, com comentários, sugestões e conferir histórico de versões. A versão gratuita é a mais utilizada e bem completa, mas caso precise de mais espaço ou suporte empresarial é necessário contratar a versão paga (GOOGLE, 2025).

DocuSign. Ele é um site seguro para fazer trocas de documentos que precisam de assinaturas eletrônicas profissionais, como por exemplo, contratação de colaboradores ou NDA's. Ele também oferece modelos prontos e possui integração com outros aplicativos. Oferece um teste gratuito, mas se quiser seguir utilizado no seu projeto, provavelmente terá que pagar (DOCUSIGN, 2025).

2.4.3. IA

Aviso: como a IA está constantemente sendo atualizada, pode ser que esse material esteja desatualizado. Então, antes de pagar por alguma assinatura, certifique-se de que ele ainda está fornecendo o material na qualidade que você quer e se não há um novo melhor que atenda às suas necessidades.

ChatGPT. É o mais famoso entre as IAs, sua especialização é geração de textos, mas também executa outras tarefas variadas. Ele pode ser usado para fins pessoais ou comerciais, desde que sejam respeitadas as diretrizes de uso. O plano gratuito é bem completo, mas limitado, e também tem a opção dos planos pagos (**Plus e Pro**), com mais recursos e desempenho superior, não só para textos, mas para desenvolvimento de imagens (OPENAI, 2025).

Gemini. Desenvolvido pela Google, é especializado em geração de texto e também outras tarefas. Seu uso pode ser tanto pessoal quanto comercial, conforme diretrizes de uso. O plano gratuito é acessível para todos os usuários, mas tem um limite de informações. Existe também o plano pago, o Gemini Advanced, que oferece acesso a IAs mais avançadas, com mais capacidade de processamento e recursos otimizados (GOOGLE, 2025).

DeepSeek. É uma IA produzida na China com foco em geração e aprimoramentos de textos, além de auxiliar pesquisas, problemas e programação. Sua base de conhecimento é vasta e, bem como as outras, ela

pode ser usada para fins pessoais ou comerciais, desde que sejam respeitadas as políticas de uso. Precisa fazer registro para acessar o chat, somente tem versão em chinês ou inglês e oferece plano totalmente gratuito (DEEPSEEK, 2025).

Maricata Sabiá. IA especializada em documentos jurídicos e linguagem em português. Ótima para redigir contratos, textos legais com contexto brasileiro. É possível utilizá-la para fins pessoais, acadêmicos e comerciais através da API paga, com cobrança através do processamento. Mas há também uma versão gratuita disponível, mas limitada (MARICATA AI, 2025).

Clarice.IA. É uma ótima IA para corrigir textos em português. Ela revisa ortografia, gramática e oferece sugestões de reescrita. Pode ser usada para projetos pessoais ou profissionais de forma limitada e, para uso comercial, precisa se inscrever em um plano pago (CLARICE.AI, 2025).

Midjourney. Ele é um dos mais famosos para gerar imagens e vídeos. Você pode pedir para que ele gere uma imagem ou vídeo através de um texto ou a partir de outra imagem. Para acessá-lo você precisa criar uma conta e contratar um plano pago. Ele também possuiu uma comunidade para os usuários trocarem informações (MIDJOURNEY, 2025).

Pollo.ia. Ele faz geração de imagens e vídeos a partir de textos, imagens ou vídeos através de vários estilos, seja realista, anime, *cartoon*, com efeitos, etc.). O uso comercial é apenas para os planos pagos, que incluem créditos e mensagens. É possível usar gratuitamente, mas há limite de poucos créditos para usar (POLLO AI, 2025).

Sora. Ele é especializado em geração e edição de vídeos realistas de até aproximadamente 20 segundos e também criação de imagens a partir de texto. Ele está integrado no ChatGPT em uma de suas versões mais recentes. Não há versão gratuita, somente é possível acessar pelo plano (Pro ou Plus) que varia conforme créditos gastos e velocidade de geração dos materiais (OPENAI, 2025).

DALL-E. Ele é similar ao Sora, também faz parte do ChatGPT, mas é especializado em criação e edição de imagens. Pode ser usado comercialmente, respeitando as políticas da OpenIA, inclusive na versão gratuita limitada e, para ter acesso a mais créditos, pode-se conseguir através dos planos Pro ou Plus. (OPENAI, 2025).

Elevenlabs.io. IA especializado em geração de voz e fala realista, incluindo clonagem de voz. Planos pagos permitem o uso comercial, com contratos específicos para licenciamento de vozes clonadas, pois há uma limitação de quantidade de caracteres ou uso. Há diversos planos, incluindo gratuitos, porém limitados (ELEVENLABS IO, 2025).

EasyMusic. É uma ferramenta de geração de música por IA. Para uso pessoal ou para estudos o uso pode ser gratuito. Nos planos pagos dá direito para lançamentos comerciais (EASYMUSIC, 2025).

HappyProject. É uma empresa que oferece e cria *softwares* e através de IA auxilia e otimiza o seu negócio. Não há valores disponíveis no site, então precisa fazer um orçamento.

Dica: sempre tenha cuidado com os direitos autorais, limitações e restrições de cada IA. Certifique-se antes de usar qualquer material, caso tenha alguma dúvida, consulte uma advogada ou a própria IA.

2.4.4. Cronogramas

Google Workspace. Pode-se utilizar de forma gratuita o Google Planilhas. Com ele é possível criar elas do zero ou usar algum modelo existente e só preencher com os dados. Ele não é muito intuitivo, então dependendo de como for sua tabela, talvez seja necessário o uso de alguns códigos, mas facilmente se encontra na internet. É possível editar em grupo e em tempo real, além de poder extrair relatórios e possui integrações com outras plataformas também (GOOGLE, 2025).

Microsoft Planner. Além de ter ferramentas para gerar cronogramas, com ele também é possível organizar tarefas em quadros Kanban visuais, com atribuições, data de vencimento e *checklist*. Ele faz parte do pacote Microsoft 365 então, mesmo gratuito, ele tem várias opções inclusas, além de ter integração com outras ferramentas da Microsoft (MICROSOFT, 2025).

Instagantt. É um *software* especializado em cronogramas Gantt, que pode ser usado como ferramenta independente ou integrado ao Asana. Permite gerenciar tarefas, organizar dependências e carga de trabalho. Possui plano individual ou colaborativo e inclusive teste gratuito (INSTAGANTT, 2025).

Tom's Planner. É uma ferramenta simples, desenvolvida para criar cronogramas com diagramas de Gantt, útil para planejamento visual e rápido de projetos. Seu foco é na facilidade de criar *timelines*, simples e didáticas, mas sem as funcionalidades de gestão. Oferece gratuitamente um projeto, caso queira mais, há planos para uso individual ou em equipe e variam conforme a quantidade de licenças (TOMS PLANNER, 2025).

Smartsheet. É uma das mais conhecidas e utilizadas para planejar e monitorar cronogramas. Ele possui diversas formas de visualização, painéis dinâmicos, notificações, calendários, com funções automatizadas e intuitivo para quem já possui familiaridade com planilhas. Possui integração com várias outras ferramentas, e possui teste gratuito ou preços personalizados conforme a demanda (SMARTSHEET, 2025).

2.4.5. Conversas

Discord. É uma plataforma de comunicação em tempo real criada para facilitar conversas por voz, vídeo e texto, principalmente entre comunidades online. Originalmente desenvolvido para os *gamers*, hoje o Discord é amplamente usado por diversas finalidades. Ele permite a criação de servidores, criação de cargos,

definir restrições, organizar e separar canais de texto ou voz livremente. É possível integrar *bots*, compartilhar tela com transmissão ao vivo e envios de arquivos. A plataforma é gratuita, mas possui recursos *premium* no plano Discord Nitro que possibilita o envio de arquivos maiores e customização de design (DISCORD, 2025).

Slack. Outra ferramenta de troca de mensagens voltada para ambientes de trabalho. O slack permite criar *workspaces* para que as equipes colaborem em tempo real de forma organizada e suas principais funções são mensagens diretas, chamadas de voz e vídeo, além das integrações que possui com ferramentas externas. O Slack pode centralizar toda a comunicação da equipe, reduz a dependência de e-mails e torna as conversas acessíveis e pesquisáveis. Nos canais tem a opção de customizar, por exemplo, um *canvas*, lista de tarefas, pastas com arquivos, *pins* para destacar mensagens importantes, entre outras funções. Há uma versão gratuita com funcionalidades básicas e planos pagos com recursos avançados de gestão e segurança (SLACK, 2025).

Teams. É uma plataforma desenvolvida pela Microsoft para a colaboração e comunicação em equipe, através do chat, chamadas de voz e vídeo. Também é possível compartilhar arquivos, criar equipes com canais específicos, agendar reuniões, anotações em grupo e edição compartilhada de documentos. Está disponível tanto como aplicativo gratuito quanto como parte dos planos pagos do Microsoft 365, junto ao qual possui integração também (MICROSOFT, 2025).

Dica: Evite usar esses *apps* de conversa para formalizar informações importantes, pois pode ocorrer que se perca em conversas aleatórias e depois fique difícil de encontrar.

Dica: quando for criar os canais, é importante que cada sala seja separada conforme projeto, cargo e/ou pipeline. Canais muito amplos podem gerar notificações desnecessárias e atrapalhar no desempenho do colaborador. Além disso, certifique-se de que todos os colaboradores estejam nos seus devidos canais para que não se percam informações pertinentes.

2.4.6. Feedbacks

Frame.io. É uma ferramenta desenvolvida pela Adobe para revisão de vídeos. Com ela, é possível passar *feedbacks* nas animações para a equipe através de anotações ou desenhos visuais e comentários frame a frame. É também possível organizar os materiais por *tags*, e há compartilhamento seguro com controles de download e expiração de links. Possui um plano gratuito para pequenas produções (FRAME.IO, 2025).

Dica: somente adote o Frame.io caso o *app* de gestão que você estiver usando não possua a ferramenta de revisão de vídeos, pois muitos deles já possuem essa função integrada. Caso não tenha e haja muitos colaboradores externos é uma ótima opção pagar pela ferramenta. Às vezes, quando o projeto é menor, algo específico e poucos *freelas*, vale a pena usá-lo gratuitamente.

2.4.7. Compartilhamento de arquivos

Dropbox. Uma das opções de armazenamento na nuvem, sendo possível salvar todo tipo de arquivo. Ele gera um *link* compartilhável e você pode acessar o material baixando o *app* no computador, celular ou pela *internet*. Há também um sistema de backup automático e recuperação de arquivos excluídos. Tem planos pagos. O gratuito é limitado a 2GB e ambos possuem integração com outras ferramentas (DROPBOX, 2025).

Google Drive. Outra ferramenta muito conhecida de armazenamento on-line compartilhável. Também possui sistema de versionamento e para recuperar arquivos excluídos. Possui vínculo com os demais aplicativos do Google e disponibilidade de 15GB na versão gratuita (GOOGLE, 2025).

OneDrive. Não é dos mais utilizados, mas é outra opção para guardar e compartilhar arquivos na nuvem. Possui esquema de backup e, na versão gratuita, há 5GB livres. Possível acessá-lo de qualquer dispositivo, também possui aplicativo e vínculo com os *apps* do Microsoft 365 (MICROSOFT, 2025).

LucidLink. Outra opção para trocas de arquivos. O foco dele é mais para as pastas do computador, envios de arquivos grandes e de equipes mais criativas. Seu diferencial é que, com ele instalado no computador, é possível acessar os documentos na forma de streaming, ou seja, ele não baixa os arquivos e você trabalha nele como se fosse armazenado localmente. Para utilizá-lo é necessário comprá-lo, e os valores são customizáveis conforme a sua necessidade (LUCIDLINK, 2025).

Wetransfer. É um site muito conhecido para envios simples de arquivos grandes, de até 2GB. Seu uso é seguro, limitado a 10 envios por mês e com links que expiram depois de 3 dias. Ótimo para enviar de vez em quando algo, mas caso haja recorrência eles possuem planos mensais (WETRANSFER, 2025).

2.4.8. Acessos

Parsec. É uma plataforma de acesso remoto de alta performance, projetada especialmente para quem precisa trabalhar com gráficos intensivos, como profissionais de animação, design, games e edição de vídeo. Essa ferramenta permite que o usuário acesse computadores à distância, em tempo real e com alta qualidade visual, garantindo uma experiência fluida para uso de *softwares* exigentes. Além disso, o Parsec permite colaboração em tempo real, possibilitando que múltiplos usuários trabalhem juntos em uma mesma máquina. É compatível com vários sistemas operacionais e oferece planos gratuitos e pagos, dependendo da necessidade profissional (PARSEC, 2025).

TeamViewer. É outra opção amplamente utilizada para suporte remoto, acesso remoto e colaboração à distância. Com ele, é possível controlar computadores, compartilhar telas, transferir arquivos e realizar reuniões online de forma segura, mesmo entre dispositivos com sistemas operacionais diferentes. A plataforma oferece integração com sistemas empresariais e também tem compatibilidade com alguns

sistemas operacionais. Possui versões gratuitas para uso pessoal e planos pagos com recursos avançados para empresas (TEAMVIEWER, 2025).

Dica: A Gerente de Projetos talvez nunca precise utilizar os acessos remotos, mas é importante saber que eles existem e suas finalidades, pois sua equipe pode precisar deles para acessar os computadores da empresa. Nem sempre o computador do colaborador possui todos os programas ou capacidade para manusear arquivos pesados. E você, possivelmente, o ajudará através desses acessos.

2.5. Definição de equipes e fluxo de informações

Segundo o PMI (2008) a equipe de um projeto pode incluir tanto o gerente quanto membros diretamente responsáveis pela execução, mesmo que não participem da gestão. Essa equipe é multidisciplinar e composta por profissionais com conhecimentos ou habilidades específicas. Além disso, também há as partes interessadas como clientes, patrocinadores, a organização executora e, às vezes, o público. Essas partes, internas ou externas à organização, podem ser impactadas, positiva ou negativamente, pelos resultados do projeto, além de exercer influência durante o seu desenvolvimento.

Desde o início de um projeto é essencial reconhecer quem são essas partes interessadas e compreender seus níveis de interesse, influência e expectativas. A partir disso, deve-se definir estratégias de comunicação adequadas para cada grupo, com o objetivo de potencializar impactos positivos e minimizar riscos. Essa análise e os planos de abordagem precisam ser revistos ao longo da execução para se adaptarem a possíveis mudanças. A troca de informações dentro do projeto exige atenção aos componentes básicos da comunicação: o emissor precisa garantir clareza e completude; o receptor, por sua vez, deve confirmar que recebeu e compreendeu corretamente a mensagem. Falhas nesse processo podem afetar negativamente um projeto (PMI, 2008).

Na área da computação gráfica, a definição de cargos em uma equipe de produção funciona quase como uma entrevista, sendo um encontro estratégico para avaliar a afinidade criativa, o perfil técnico e a capacidade de liderança ou não dos profissionais. Para as pessoas que tem capacidade de liderar, como supervisores, o diretor deve buscar alguém com quem possa se comunicar artisticamente, sem barreiras técnicas e o produtor avalia a experiência e a habilidade de gestão. Esse profissional precisa captar o escopo do projeto e entender se está disposto a se comprometer com ele por alguns anos. (OKUN; ZWERMAN, 2020).

No momento de definir a equipe, é importante considerar as demandas específicas do projeto e equilibrar os perfis profissionais disponíveis. Por exemplo, se uma etapa como a modelagem for longa, pode ser necessário reforçar o time de texturização. Quando tem artistas juniores, o ideal é alocar próximo a membros mais experientes para que eles possam ser melhor orientados em suas tarefas. Se há profissionais

com múltiplas habilidades, como por exemplo um modelador que também tem conhecimento de *rig*, isto possibilita a otimização da distribuição de funções e minimiza riscos de problemas (ESTRELA; KOPROWICZ, 2021).

Para se ter uma breve ideia, conforme episódio 26 e último da primeira temporada de *Tainá e os Guardiões da Amazônia* — “Lembrar é bom” —, temos a seguinte lista de colaboradores, com seus respectivos cargos e nomes:

- **Equipe Sincrocine Produções**

Direção por André Forni;

Produção pro Carolina Fregatti;

Criado por Pedro Carlos Rovai e Virginia Limberger;

Dedicatória para Claudia Levay;

Roteiro por Rafael Campos Rocha;

Revisão de roteiro por Joyce Freitas;

Agradecimentos para Sônia Reis e Sylvia Pabst;

Storyboard por Ricardo Sasaki,

Animatic por Caio Guerra e Ricardo Sasaki.

Produção executiva por Marcela Baptista;

Produção de linha por Alexandra Casanova;

Assistentes de produção por Renata Belich, Thárcia Mesquita e Eduardo Nisio;

Gerente administrativa por Andreia Freitas;

Assistentes administrativos por Maryanne Santos, Maria Aparecida Xavier e Tiana Alves Moreira;

Assessora Jurídica por Sabrina Pózes e Luciana Soares de Souza;

Assessoria contábil por Sampo Assessoria Contabil;

Diretor de pré produção por Carlos Luzzi;

Assistente de pré-produção por Nicole Menezes;

Direção de arte pré-produção: Tom Bernardes;

Storyboard de pré-produção por Gika Carvalho e Leonardo Siqueira.

Consultoria indígena por Claudio Barros;

Colaboração de criação por Luciana Druzina, Reynaldo Marchesini, Sebastián Sachetti, Marcelo Souto Virches, Ismael Lito e Humberto Avelar;

Consultor de animação por Bruno Monteiro;

- **Equipe Hype**

CEO⁴ por Gabriel Garcia;

Diretor administrativo e financeiro por Guilherme Piccini;

Assistente administrativo por Fernanda Fassbinder e Julia Pereira Brait;

Assistente contábil por Luciano Araújo;

Conselho Administrativo por Fernando Balvedi, Gabriel Garcia, Guilherme Piccini, Mauricio Santos e Messias Cunha;

Supervisão de produção por Maurício Brunner;

Produção de linha por Cristina Arikawa;

Direção de arte por Roberta Krüger;

Artes conceituais por Charles Rocha, Mariana Pellegrini, Matheus Lopes, Roberta Krüger e Tom Bernardes;

Supervisão de modelagem por Alana Centeno Camboim;

Modelagem por Alana Centeno Camboim, Diogo Härter, Felipe Baldo, Felipe Eick Martins Vieira, Gilberto Ribeiro, Leticia Santos, Mauricio Chiran, Pedro Fumegalli, Thierry Dias e Tom Silva;

Supervisão de rig por Thierry Dias;

Rigging por Amanda Borges, Anderson Augusto, Pedro Fumegalli e Thierry Dias;

Textura por Diogo Härter, Fernando Spillari e Lais Lima;

Supervisão de layout por Anna Matte;

Layout por Anna Matte, Anne Lorandi Pagno, Gabriel Fernandes, Jander Filho, Jonas Moser, Leonardo Krause, Leticia Santos, Marcos Souza, Maria Eduarda Vieira Dal Molin, Mauricio Marques, Paula C. Gödecke;

Direção de animação e layout por Fabiano Pandolfi;

Supervisão de animação por Michel Denis da Silva e Rodrigo Dutra;

Animação por Adisorn Kompudsa, Alexander Lopez Betancurt, Alexandre Sokabe, Alexandro Castro, André Ferro, B'ro Long, Daniel Esteves Oliveira, Danilo Passos, Diego Mariño, Ewerton Farias, Fabio Pugliese, Felipe P. Franco, Fernando Bastos, Fernando Donizetti, Gustavo Rodrigues, Ha Phan, Helmy Medriansyah, Joana Correia, Juan Fernando Fabián Zapata, Karina Chung, Lai Yu Wen, Leônidas Maciel, Li Hsin Liao, Marina Julia Barboza, Matheus Cretano, Melanie Blanco, Michel Carlos, Michel “Band” Lima, Michel Denis Da Silva, Nguyễn Dũng, Nico Agatha, Pablo Spurchisi, Patrick Botton, Pedro Henb Priyatham Nanduri, Ricardo Carrera, Rodrigo Dutra, Rodrigo Mendes, Samuel Sathler, Sandra Martinez,

⁴ CEO: *Chief Executive Officer*, que em português significa Diretor Executivo.

Snezana Cubrilovic, Talles Fernando, Tiago Censoni, Tony Nguyễn, Victor Christian Mauricio Colaui, Yuri Gnu;

Supervisão de Lookdev por Fernando Spillari;

Look Development, Luz e Render por Alana Centeno Camboim, Diogo Härter, Felipe Baldo, Felipe Eick Martins Vieira, Fernando Spillari, Hugo Mattos, Marcos Moraes e Pedro Fumegalli;

Supervisão de Compositing por Gustavo Wobeto;

Supervisão de VFX por Cristiane Hulse

Compositing, motion e VFX por Cristiane Hulse, Guilherme Brenner, Guilherme Trezzi e Gustavo Wobeto;

Correção de cor e finalização por Guilherme Trezzi;

T.I.⁵ por Luciano “Pimpa” Hauschild

T.D.⁶ por Ottoni Bastos

Serviços gerais por Dety Ferrari

- **Equipe de Áudio:**

Voices por Alice Crisci como Tainá, Caio Guarnieri como Catu, Yuri Chesman como Pepe, Laura Chasseraux como Suri, Alice Crisci como Bebê Piranha e Yuri Chesman como Piranhas.

Trilha Sonora Original por Tentáculo;

Produção e Supervisão de som por Pedro Lima;

Direção de Voz Original por Yuri Chesman;

Edição de Som e Mixagem por Pedro Lima, Vítor Motter e Bruno Villamaior;

Coordenação de Produção por Camila Madiio;

- **Música de abertura “Tainá e os guardiões da amazonia”:**

Autor por Cezar Brandão;

Co-Autor por Rafael Campos Rocha;

Interpretada por Luiza Caspary;

Músicos por Cezar Brandão – Baixo e ukulele; e Marcos Cesar – Percussões;

Coro por Cezar Brandão, Andriana Drê, Manu Pereira, Giovanna Marzocchi, Zezinho Mutarelli e Vasco.

⁵ T.I.: *Technical Instructor*, que em português significa Instrutor técnico;

⁶ T.D.: *Technical Director* ou *Technical Developer*, que em português significa Diretor Técnico ou Desenvolvedor Técnico, respectivamente.

- **Música de abertura “Cadê você que sumiu?”:**

Autor por Cezar Brandão;

Produção musical por Cezar Brandão;

Interpretada por Cezar Brandão e Queren Raquel;

Mixados nos estúdios We Can Do Audios Post;

- **Equipe Nickelodeon:**

Produtor executivo por Federico Cuervo;

EVP.⁷ COO⁸ por Juan Carlos Acosta;

SVP⁹ Gerente de produção por Michelle Alberty;

SVP Programação & creative strat nick por Tatiana Rodríguez;

VP¹⁰ de conteúdo por Jimmy Leroy;

Diretora SR¹¹ de produção e desenvolvimento por Elisa Chalfon;

Supervisora de produção e desenvolvimento por Fernanda carvalho;

Gerente Sr. de produção executiva por Ivan bezerra;

Gerente de produção executiva por Rebeca Zanei;

Gerente Sr. de produção de promos e conteúdo por Cibebe Pastre;

Produção de promos e conteúdo por Bianca Loureiro;

Editor online por André Gervilha;

Assessoria jurídica por Ingrid Sguassabia ferreira, José Renato Pereira Vieira e Larissa de Oliveira Martins;

VP de programação por Migdalis "Cussy" Silva;

Programação por Filipe Portela e Thamires Polensan;

Marketing por Andres Perdigueiro, Lara Mascarenhas, Bruna Casemiro e Vitor Zavatta;

Comunicação por Marimar rive, Natasha Novak, Felipe Moraes,

Dica: Ao contratar os colaboradores, envie previamente um acordo de confidencialidade (NDA) e um contrato de prestação de serviços via e-mail. Nestes documentos deve conter informações referente ao

⁷ EVP: *Executive Vice President*, que em português significa Vice-presidente executivo(a);

⁸ COO: *Chief Operating Officer*, que em português significa Diretor(a) de Operações;

⁹ SVP: *Senior Vice President*, que em português significa Vice-presidente sênior;

¹⁰ VP: *Vice President*, que em português significa Vice-presidente;

¹¹ SD: *Senior Director*, que em português significa Diretora Sênior;

material confidencial do projeto e, no outro, os dados sobre a prestação de serviços como a descrição das tarefas, valores, formas de pagamento, entre outros detalhes importantes. Para ambos, é possível encontrar alguns modelos prontos na internet, mas sempre verifique se o documento inclui os seguintes itens:

- Dados completos do contratante e do contratado;
- Valores acordados, com a forma de pagamento e datas previamente combinadas;
- Descrição do serviço a ser prestado;
- Identificação do projeto e/ou cliente relacionado;
- Cláusula de confidencialidade sobre o material, com indicação de multas em caso de descumprimento;
- Condições específicas de quando o conteúdo poderá ser divulgado (se já houver essa definição);
- Datas de início e término do contrato;
- Procedimentos em caso de encerramento antecipado por qualquer uma das partes.

Com a equipe formada, recomenda-se que os líderes de cada departamento promovam reuniões regulares com seus setores, mesmo quando os integrantes estiverem distribuídos em diferentes tarefas. Essas reuniões fortalecem as conexões, ajuda na troca de conhecimentos e facilitam no alinhamento de possíveis mudanças e suas expectativas (ESTRELA; KOPROWICZ, 2021).

O planejamento de uma boa comunicação não é somente responsabilidade do gestor do projeto, mas precisa ter a clareza de quem precisa repassar as informações, quando, como e através de quem. Há diversas formas de documentar isso, por meio de reuniões, mensagens, documentos formais ou banco de dados, de preferência, em formatos que possam ser acessados remotamente. A escolha do meio e da frequência varia conforme a natureza da informação e o perfil dos destinatários. Uma comunicação eficaz entrega a informação no tempo certo, de forma clara e com o impacto desejado. Quando a mensagem é mal planejada, o projeto pode sofrer com atrasos, falhas na distribuição de tarefas ou deixando de lado materiais relevantes. Por isso, é essencial revisar o plano de comunicação desde o início e durante todo o ciclo do projeto, garantindo que ele continue adequado às condições e às pessoas envolvidas (PMI, 2008).

2.5.1. Planilhas

Conforme Beane (2012), em um projeto de animação 3D, tudo o que aparece em uma cena, também conhecido como *assets*, precisa ser criado por um artista, desde personagens, objetos principais e elementos menores. Para manter o controle e a troca de informações corretas é fundamental que toda a equipe, seja um artista, supervisor ou gerente de projetos, saiba o que existe no projeto, quem é responsável por cada item e

qual o status de entrega. Para isso, são utilizadas planilhas de acompanhamento, que organizam e centralizam essas informações de forma visual e acessível, permitindo que todos possam acompanhar o progresso de cada tarefa. O autor cita algumas principais planilhas:

- **Planilha de Modelagem (Model Tracking Sheet):** Muito utilizada pelos diversos artistas, não só de modelagem, como também pela equipe de arte, texturização e rig. Ela serve para listar todos os modelos existentes no projeto, e deve conter o nome de cada modelo, colaborador responsável, status e datas para concluir (BEANE, 2012).

Link: Com este [link](#) você tem acesso a uma tabela de controle de *Assets* (figura 23), não somente para modelagem, mas também para monitorar o andamento dos modelos em relação às equipes de textura, *rig*, *lookdev* e, caso tenha, *grooming* também. E sinalizando se é um personagem, objeto, ou cenário.

Figura 23 – Planilha de Assets

Nº	IMAGEM REFERENCIA	NOME DO ASSET	ARTISTA RESPONSÁVEL	ASSET	CONCEPT STATUS	MODELAGEM STATUS	TEXTURA STATUS	RIG STATUS	LOOKDEV STATUS	GROOMING STATUS
1				-	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO
2				-	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO
3				-	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO	AGUARDANDO

Fonte: Elaborado pela autora

- **Planilha de Cenas (Shoot sheet):** Usada principalmente pelos diretores e produtores para acompanhar o andamento de cada cena. Essa planilha contém: imagens do *animatic* ou *layout*, o nome do projeto, nome e/ou numeração da cena, duração dos quadros e descrição da cena.
- **Planilha de Animação (Animation-Tracking Sheet):** Essa tabela acompanha o progresso da animação de cada cena. Como a etapa costuma ser mais longa e envolve muitos animadores, o controle é essencial. A planilha deve possuir essas informações: nome e/ou número da cena, o colaborador responsável, *status* e prazos.

Link: Compartilho através deste [link](#) um modelo de planilha no qual a tabela de cenas está junto com a de animação (figura 24), para que você possa fazer uma cópia ou aplicar a mesma lógica em seus projetos. Fique à vontade para customizar conforme suas necessidades.

Figura 24 – Planilha de Animação

CENA	SHOT	IMAGEM REFERENCIA	SECUNDAGEM	FRAME RANGE	ANIMATIC STATUS	LAYOUT			ANIMAÇÃO				VFX			OBSERVAÇÃO
						ARTISTA	DATAS	STATUS	ANIMADOR	DATAS	BLOCKING	POLISH	ARTISTA VFX	DATAS	STATUS	
10	10		50	000 - 050	PRONTO PARA INICIAR		01/01 até 05/01	AGUARDANDO		05/01 até 20/01	AGUARDANDO	AGUARDANDO		20/01 até 25/01	AGUARDANDO	
10	20		20	051 - 041	PRONTO PARA INICIAR			AGUARDANDO			AGUARDANDO	AGUARDANDO			AGUARDANDO	
10	30				PRONTO PARA INICIAR			AGUARDANDO			AGUARDANDO	AGUARDANDO			AGUARDANDO	
20	40				PRONTO PARA INICIAR			AGUARDANDO			AGUARDANDO	AGUARDANDO			AGUARDANDO	
20	50				PRONTO PARA INICIAR			AGUARDANDO			AGUARDANDO	AGUARDANDO			AGUARDANDO	

Fonte: Elaborado pela autora

Dica: Diferente do autor Beane (2012), eu prefiro mesclar as planilhas de Cenas com a de Animação, pois quando o animador for configurar sua cena, ele vai ter acesso a outras informações importantes, como por exemplo o tempo, a duração e uma descrição ou observação importante. Além disso, a tabela que disponibilizei inclui mais colunas com *status* para cada etapa: *layout*, *blocking* e *polish*. Isso contribui para que o artista saiba se pode refinar ou não suas cenas e também para o produtor ter uma visão geral de como está o andamento.

- **Planilha de Iluminação e Render (*Lighting/Rendering–Tracking Sheet*):** Serve para monitorar o progresso da pós produção. Com ela, é possível acompanhar quais cenas estão em processo de iluminação ou *render*, quais os artistas estão como responsáveis e os devidos prazos.

Link: Com este [link](#) você consegue acessar a outra aba, *Render Sheet* (figura 25), na qual você pode organizar os status de *set render*, ou seja, se a cena está com as luzes, materiais e tudo o que for necessário para renderizar, e também uma coluna para monitorar as saídas de render.

Figura 25 – Planilha de render

CENA	SHOT	IMAGEM REFERENCIA	SECUNDAGEM	FRAME RANGE	ARTISTA	SET RENDER	RENDER STATUS	OBSERVAÇÃO
10	10		50	000 - 050		PRONTO PARA INICIAR ▼	AGUARDANDO ▼	
10	20		20	051 - 041		PRONTO PARA INICIAR ▼	AGUARDANDO ▼	
10	30					PRONTO PARA INICIAR ▼	AGUARDANDO ▼	

Fonte: Elaborado pela autora

Dica: Na tabela de *Render Sheet*, a coluna de secundagem e *frame range* está vinculada com a aba de *Animation Sheet*, então você só precisa preencher uma vez essas informações.

Dica: Na coluna das observações é melhor deixar para alguma coisa específica da cena e não para feedbacks. Para isso, é melhor utilizar as ferramentas disponibilizadas na secção 2.4.6.

2.6. Cronogramas

Ao desenvolver um cronograma, analisamos a ordem das atividades, quanto tempo elas devem levar, quais recursos serão utilizados e quais são os possíveis obstáculos. Com esse esquema, conseguimos estimar e controlar com mais segurança tanto o custo quanto a duração do trabalho. A técnica de subdividir ajuda a separar as entregas em partes menores e mais fáceis de gerenciar. O grau de detalhamento desses blocos de trabalho depende do tamanho e da complexidade do projeto (PMI, 2008).

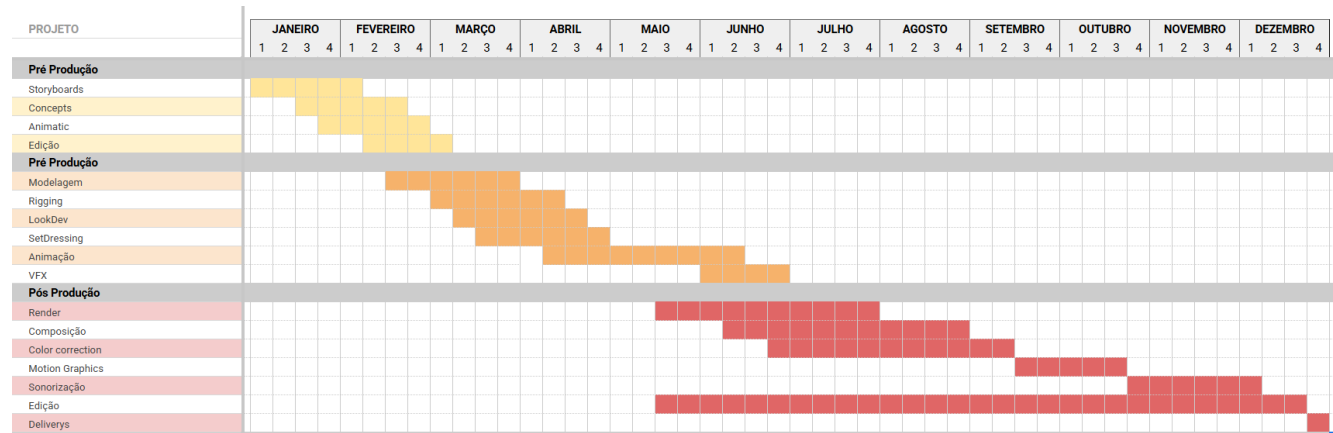
Segundo Beane (2012) o cronograma de produção funciona como uma previsão geral de todas as etapas do projeto. Estimar prazos exige muita experiência do produtor para compreender cada parte da *pipeline*, pois, com essa definição de datas, é possível ter uma noção geral do tempo de trabalho necessário. Um cronograma pode ter diferentes formatos, desde que seja claro para quem vai usá-lo. Os modelos mais comuns são: Calendário, Quadros de Produção e Gráfico de Gantt. Este último será o nosso principal método utilizado.

2.6.1. Gráfico de Gantt

Gráfico de Gantt é um esquema ou planilha que, através de barras, mostram as datas de início e fim de cada etapa da produção. Através desses dados, é possível compreender quanto tempo deve durar o processo, e se há conflitos (BEANE, 2012).

Planilha: Compartilho aqui um [link](#) de modelo de cronograma em estilo Gantt (figura 26) para que você possa usar de referência ou copiar para uso próprio. Lembrando que as datas marcadas ali são uma estimativa hipotética, altere conforme o seu projeto.

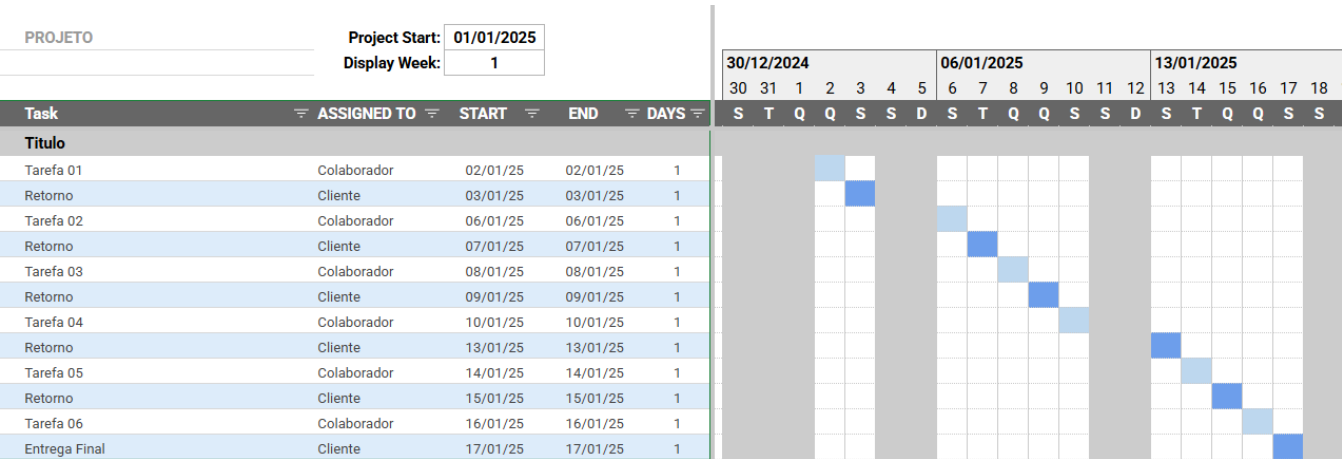
Figura 26 – Cronograma Macro



Fonte: Elaborado pela autora

Planilha: Se o seu projeto é uma animação 3D menor, como as de publicidade, ou então, após criar o cronograma macro acima, você precise fazer micro gerenciamentos das tarefas, aqui está outro [link](#) de outro modelo de planilha automatizado (figura 27), contabilizando somente os dias úteis. Essas tabelas estão no mesmo arquivo, mas em abas diferentes.

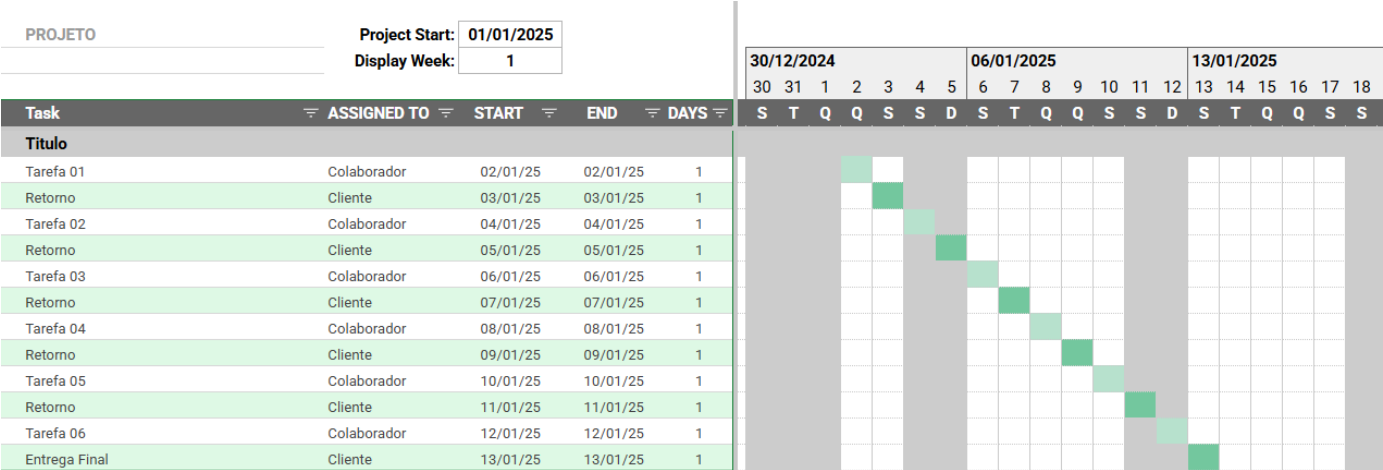
Figura 27 – Cronograma Micro sem contabilizar finais de semana



Fonte: Elaborado pela autora

Planilha: Caso precise, neste outro [link](#) há uma tabela com os fins de semana inclusos (figura 28). Lembrando que estes cronogramas não devem ir para o cliente, pois ele serve apenas para controle interno. Mas caso você precise compartilhá-lo, sugiro editá-lo e ocultar alguns nomes ou até mesmo mudar algumas datas.

Figura 28 – Cronograma Micro com finais de semana



Fonte: Elaborado pela autora

Dica: Se precisar incluir um feriado ou data comemorativa que não está contemplado nos cronogramas, há uma aba com “Feriados”. Ali apenas coloquei principais feriados nacionais que automaticamente são atualizadas em ambos cronogramas e você pode acrescentar ou remover como achar melhor.

2.7. Orçamento

Segundo Brown (2006), antes de responder a clássica pergunta “quanto vai custar?”, é fundamental reunir informações que sustentem essa estimativa. Não se deve arriscar valores sem uma base confiável, pois isso pode comprometer a credibilidade e o planejamento da produção.

O processo para determinar um orçamento consiste em juntar os custos estimados de cada atividade ou pacotes de trabalho e estabelecer uma linha de base. Para definir isso, é possível envolver esforços de um indivíduo ou de um grupo, dependendo das necessidades de cada projeto. A coleta de requisitos é essencial para definir e gerenciar as expectativas do cliente, sendo a base para planejamento: o custo, cronograma e qualidade (PMI, 2008).

O orçamento de um projeto apresenta os recursos financeiros para a sua execução, sendo a base para medir o desempenho dos custos. Estimar os gastos significa prever os recursos monetários necessários para

realizar cada atividade, considerando alternativas, riscos e possíveis compensações. Por exemplo, encurtar o cronograma pode exigir mais recursos e, portanto, um aumento no orçamento. Se ele não puder ser aumentado, será necessário reduzir o escopo ou a qualidade para atender às limitações (PMI, 2008).

Brown (2006) acredita que em produções audiovisuais, o orçamento sempre será uma estimativa. O autor pontua que existem dois caminhos principais: construir um orçamento com base nas necessidades do projeto ou moldar o projeto com base em um valor pré-definido. Nesse caso, é preciso orçar o que está previsto no roteiro, entender as intenções criativas, e então readequar o projeto conforme o valor disponível.

Dica: Caso seja um cliente recorrente, verifique se há a possibilidade de reaproveitamento de material, facilitando o trabalho da equipe e reduzindo as despesas.

Ao definir um valor, ele será expresso em unidades monetárias, como por exemplo: dólar, euro, real, etc. Entretanto, os custos também podem ser convertidos com base no tempo, como horas ou dias de trabalho, facilitando a comparação entre orçamentos e eliminando variações cambiais (PMI, 2008).

Dica: No mercado de animação, alguns animadores *freelancers* costumam cobrar por tempo, pode ser desde o segundo animado ou por diária/mês, enquanto os modeladores cobram conforme a complexidade do *asset*. Defina junto com eles o que for melhor para ambos, pois dependendo a situação é muito difícil de controlar e vai ser mais uma coisa para você se preocupar e monitorar. Porém, quando se trata do cliente, pode fazer mais sentido cobrar por dia. Em especial na etapa de ajustes, pois ao aplicar valor na diária, fica mais justo e o contratante evita prolongar demais o processo.

Caso você precise receber ou enviar dinheiro para o exterior, é importante entender as formas mais seguras, econômicas e rápidas para fazer isso. Cada banco ou plataforma digital oferece diferentes maneiras de realizar esse tipo de procedimento, com variações nas taxas, prazos e níveis de burocracia, por isso é importante avaliar com cuidado as opções antes de decidir. Então, avalie e compare as taxas de câmbio, tarifas, prazos de liquidação, documentos exigidos e verifique se o serviço oferece suporte ao cliente também (REMESSA ONLINE, 2025).

Todos os recursos com impacto financeiro no projeto devem ser considerados: mão de obra, equipamentos, materiais, serviços e até previsões para imprevistos, como inflação. A estimativa do valor é uma avaliação de todos esses elementos e, à medida que o projeto avança, ela deve ser atualizada, se necessário. Trata-se de um processo iterativo, no qual a precisão aumenta à medida que mais informações se tornam disponíveis em cada fase do projeto (PMI, 2008).

Dica: Não é ideal ficar mudando o orçamento, somente altere valores caso haja uma justificativa válida ou mudança de planos por parte do cliente.

Considerando que cada produção é única, os parâmetros descritos aqui funcionam como referência inicial. As exigências orçamentarias variam entre estúdios, especialmente em áreas com computação gráfica,

que está constantemente em evolução. É necessário explicitar todas as suposições na proposta, incluindo o que será entregue e também possíveis materiais adicionais, o que torna o orçamento especialmente desafiador (OKUN; ZWERMAN, 2020).

Quando o projeto envolve grandes produções, alterações significativas exigem mudanças formais no orçamento. Já em projetos menores, os custos podem ser estimados com base em tempo e materiais. Com o avanço das prévias e definição de *storyboards*, as estimativas podem ser refeitas. Isso pode ocorrer diversas vezes durante a produção, especialmente diante de alterações técnicas ou narrativas (OKUN; ZWERMAN, 2020).

Além das mudanças de escopo, outro erro comum é não prever o custo de revisões. Recomenda-se incluir de duas a três rodadas de feedback no orçamento. Outro ponto importante é considerar a capacidade técnica do estúdio: *hardware* limitado pode atrasar entregas e aumentar os custos, mesmo quando o preço inicial é atraente (LUCAS, 2025).

O primeiro passo para uma estimativa precisa é definir claramente o escopo. Antes de contratar qualquer equipe, é necessário mapear os entregáveis: tempo de roteiro, número de cenas, estilo visual e revisões previstas. Detalhes como complexidade das cenas, número de personagens, resolução e formato de entrega também devem ser considerados. Estilos realistas, por exemplo, exigem etapas adicionais como simulações, cabelo, *shaders* e iluminações complexas (LUCAS, 2025).

A fase de pré-produção impacta diretamente nos custos da produção e pós-produção. Como essa etapa envolve poucos profissionais, é o momento ideal para definir os conceitos visuais e evitar retrabalhos, que são mais caros e podem comprometer o resultado. As escolhas criativas e técnicas, como estilo e decisões de direção, definem o orçamento desde o início (OKUN; ZWERMAN, 2020).

Dica: Às vezes é necessário explicar ao cliente que a animação 3D é diferente da 2D, pois é um processo mais complexo e envolve mais etapas.

Uma sugestão dos autores Okun e Zwerman (2020) para estimar os valores, é multiplicar o número de cenas por um custo médio. Para maior precisão, eles podem ser classificados por dificuldade (fáceis, médios e difíceis) ou separados por tipo (animação 3D, 2D, *motion graphics*, etc.). O montante deve considerar despesas diretas, custos operacionais e margem de lucro. Além disso, eles oferecem algumas boas práticas que ajudam a reduzir os custos sem comprometer a qualidade, tais como:

- Se puder, simplifique as técnicas;
- Evitar retrabalhos e decisões mal comunicadas;
- Realizar mudanças maiores no início do projeto;
- Começar pelos elementos principais e depois ir para os detalhes;

- Mostrar progresso ao diretor mesmo sem estar finalizado;
- Atribuir tarefas conforme as especialidades dos artistas;
- Ter atenção ao cronograma e fluxo de trabalho.

Uma estrutura de orçamento formal deve conter: título do projeto, nome da produtora, roteirista/diretor, produtores, data da versão do roteiro, data do orçamento e número da revisão. Além disso, deve indicar as datas previstas para o início e duração da produção e pós-produção. Isso ajuda a manter a organização e o controle das versões (BROWN, 2006).

Planilha: Se algum dia você precisar montar um orçamento, aqui está um [link](#) de uma tabela orçamentária (figura 29) para te auxiliar. Ela é baseada na planilha da Ancine, então pode ser que você precise fazer algumas adaptações. Ela é ótima para começar e destrinchar os valores do custo de uma produção. Lembre-se de que ela precisa estar sempre alinhada com o cronograma.

Dica: Nessa planilha de orçamentos que disponibilizei é importante adicionar os gastos administrativos, taxas de impostos, gastos internos do estúdio, ou qualquer outro tipo de valor que seja importante contabilizar. Se puder, também adicione uma margem de custo para caso aconteça algo que gere um custo inesperado.

Figura 29 – Tabela de Orçamento

NOME DA PRODUTORA		NOME DO PROJETO:		Veiculação:	
NOME DO CLIENTE					
Nome do responsável:				Entregáveis:	
Briefing:					

ITENS	DESCRIÇÃO	QTDE UNID/S	UNIDADE	QTDE ITEM	VALOR UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	Desenvolvimento de Projeto						R\$ 40.000,00
1.1	Diretor	8	meses	1	R\$ 5.000,00	R\$ 40.000,00	
1.2			-				
1.3			-				
1.4			-				
1.5			-				
2	Pré-Produção						R\$ 6.000,00
2.1	Artista de animatic	2	unidade	1	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	
2.2			-				
2.3			-				
2.4			-				
2.5			-				
3	Produção						R\$ 6.000,00
3.1	Animador	30	segundos	1	R\$ 200,00	R\$ 6.000,00	
3.2			-				
3.3			-				
3.4			-				
3.5			-				
4	Pós-Produção						R\$ 45.000,00
4.1	Produtora de Áudio	3	meses	1	R\$ 15.000,00	R\$ 45.000,00	
4.2			-				
4.3			-				
4.4			-				
4.5			-				
TOTAL							R\$ 97.000,00

Fonte: Elaborado pela autora

Dica: o ideal é não enviar este documento para o cliente. Adapte em um outro formato, seja e-mail ou PDF de forma mais simplificada. O cliente não precisa saber de todos os micro itens que constam no orçamento, mas sempre deixe claro o que está sendo orçado, principalmente para não haver negociações desnecessárias.

Lucas (2025) complementa que é importante estar atento a custos ocultos na produção de animação 3D, são eles: locução, trilhas com licenciamento, renderizações para diversos formatos, entregas de arquivos editáveis, revisões extras e prazos de entrega urgentes. Todos esses elementos devem estar descritos com clareza na proposta para evitar surpresas e conflitos no fechamento do projeto.

Dica: É importante deixar bem claro entre as partes, logo no início do projeto e de preferência em contrato, quais serão os arquivos entregáveis. É comum que o cliente peça para receber os arquivos originais, também conhecidos como arquivos matriz ou arquivo fonte. Tendo isso alinhado, evita-se confusões e também justifica cobranças extras por qualquer item que não tenha sido listado. Dependendo do tipo de serviço, principalmente quando é feito para outras produtoras, muitas vezes o arquivo original não é cobrado à parte, porque ele já é o próprio entregável. Mas lembre-se de que esses materiais têm um valor especial, afinal eles carregam todo o conhecimento, o esforço da sua equipe e o cliente pode editar sozinho ou até repassar para outra empresa continuar o projeto.

2.8. Fontes de recursos

Para exercer a função de um produtor, é necessário ir além do conhecimento artístico e técnico. É importante também ter uma base sólida sobre aspectos burocráticos, jurídicos e contábeis, compreendendo operações ligadas a investimentos, empréstimos, parcerias, patrocínios, incentivos e distribuição de conteúdo. (GAMA; SILVA, 2018)

Ainda segundo Gama e Silva (2018), um dos desafios dessa profissão é a captação de recursos, pois o investimento para produções independentes costuma ser elevado. Quando não há investimentos sem incentivos fiscais, com empresários ou marcas apoiando produções, seja por interesse financeiro ou pessoal, o produtor pode recorrer aos mecanismos públicos, como leis de incentivo fiscal e os famosos editais.

Fernandes (2015) complementa que, entre os principais meios de viabilizar uma produção audiovisual, além dos editais de fomento direto, há também os indiretos, realizados por meio das leis de incentivo. Estes editais podem ocorrer em diversos níveis: federais, estaduais e municipais. Anualmente esses mecanismos destinam recursos significativos ao audiovisual brasileiro com o propósito de incentivar, reunir e divulgar iniciativas voltadas à produções independentes no país.

Conforme o Ministério da Cultura, cada edital possui suas regras, documentos, públicos-alvo e temáticas específicas, podendo ser destinado às pessoas físicas, jurídicas, públicas ou privadas. Como não se trata de um processo periódico ou previsível, eles recomendam acompanhar regularmente nas redes sociais e portais oficiais para não perder as oportunidades de inscrição (BRASIL, 2025).

Dica: É um conteúdo muito extenso e complexo, então se você se sentir perdida entre tantas leis, eu separei algumas principais que eu acredito ser importante saber que pelo menos existem.

- **Lei Rouanet (8.313/1991)**: incentiva o investimento em cultura por meio de benefícios fiscais, permitindo que empresas e pessoas físicas apoiem financeiramente projetos culturais.
- **Lei Paulo Gustavo (Lei Complementar nº 195/2022)**: tem como foco a distribuição eficiente de recursos e o fortalecimento da produção cultural em todo o país.
- **Política Nacional Aldir Blanc Lei nº 14.399**: busca garantir a continuidade das atividades culturais, fomentando ações em estados, municípios e no Distrito Federal.
- **Lei do Audiovisual (Lei nº 8.685)**: estimula a produção cinematográfica nacional independente, oferecendo incentivos fiscais a empresas que invistam em obras audiovisuais.
- **Fundo Setorial do Audiovisual (FSA)**: apoia financeiramente todas as etapas da cadeia produtiva do audiovisual brasileiro, promovendo o desenvolvimento do setor.

Ao garantir o financiamento, é fundamental que os produtores estejam atentos à normas de acessibilidade das obras. A Instrução Normativa nº 165 da ANCINE estabelece requisitos gerais e também

critérios básicos de acessibilidade a serem aplicados quando o material for distribuído e exibido. O intuito disso, é assegurar que todos os públicos tenham acesso adequado ao produto audiovisual. A ANCINE exige parâmetros específicos, tais como: libras, áudio descrição, legendagem e legendagem descritiva. Embora a IN 165 não detalhe integralmente todos os formatos de arquivo ou *codecs*, ela sinaliza os critérios mínimos que devem estar contempladas como parte da sua animação.

Dica: A aplicação dessas especificações técnicas variam conforme financiamento e aonde será veiculado seu filme. Esta questão faz parte e é executada na etapa de *delivery* que está na seção 1.3.7, pois somente pode ser feita quando a animação está pronta. E também não se esqueça de colocar um tempo no cronograma para fazer essa tarefa, há empresas específicas que produzem esse tipo de material.

3. Conclusão

Este guia apresenta, de forma teórica, como funciona a *pipeline* de produções que utilizam animação 3D e como aplicar conceitos de gestão para que os projetos sejam conduzidos de maneira organizada e eficiente. Não basta conhecer as etapas técnicas, é preciso também saber gerenciar equipe, prazos e recursos. Lembrando que cada obra e empresa possuem formas diferentes de trabalho, o que pode influenciar diretamente nos processos.

Na primeira parte, mais voltada à parte técnica, fica claro que não é necessário dominar todas as etapas, já que se trata de uma área bastante complexa. No entanto, é fundamental compreender que elas estão conectadas e que qualquer alteração em uma tarefa pode impactar nas demais.

Já na segunda seção, o foco é na gestão desses projetos, apresentando ferramentas e conceitos que facilitam a organização e apoiam as decisões estratégicas. Reforça-se a importância de que os profissionais da área desenvolvam não apenas competências técnicas, mas também habilidades de liderança, comunicação e planejamento.

Quando a pipeline e a gestão atuam em conjunto, o fluxo de trabalho se torna mais claro e eficiente, ampliando o potencial das equipes e fortalecendo a integração entre essas duas áreas. Esse diálogo é essencial para garantir a qualidade e o desenvolvimento saudável das produções 3D em um mercado cada vez mais competitivo.

Por fim, espero que este guia sirva de referência qualificada para quem deseja compreender melhor o funcionamento de uma produção 3D e aplicar práticas que ajudem a organizar projetos, aprimorar fluxos de trabalho e fortalecer o desenvolvimento profissional dentro do universo da animação.

REFERÊNCIAS

ADOBE. **Design brief examples.** Adobe Express. [S.l.]: Adobe, [202–]. Disponível em: <https://www.adobe.com/uk/express/discover/examples/design-brief>. Acesso em: 20 jul. 2025.

ADOBE. **What is frame rate and why does it matter in moviemaking?** Adobe Creative Cloud, [S.l.], 2025. Disponível em: https://www.adobe.com/creativecloud/video/discover/frame-rate.html?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 8 ago. 2025.

ADOBE. **What is motion capture and how does it work?** Adobe Creative Cloud. [S.l.]: Adobe, [2025]. Disponível em: <https://www.adobe.com/uk/creativecloud/animation/discover/motion-capture.html#how-to-do-motion-tracking>. Acesso em: 5 out. 2025.

AIRTABLE. **Pricing.** [S.l.]: Airtable, [202–]. Disponível em: <https://airtable.com/pricing>. Acesso em: 20 jul. 2025.

ASANA. **Escopo do projeto: o que é, importância e como definir.** [S.l.]: Asana, [202–]. Disponível em: <https://asana.com/pt/resources/project-scope>. Acesso em: 28 jun. 2025.

ASANA. **Planos e preços.** [S.l.]: Asana, [202–]. Disponível em: <https://asana.com/pt/pricing>. Acesso em: 20 jul. 2025.

AUTODESK. **Flow Production Tracking: overview.** [S.l.]: Autodesk, [202–]. Disponível em: <https://www.autodesk.com/products/flow-production-tracking/overview>. Acesso em: 20 jul. 2025.

BEANE, Andy. **3D Animation – Essentials.** Hoboken: Wiley, 2012.

BLENDER FOUNDATION. **Alembic.** In: Blender Manual — pt-dev. Última atualização em 3 abr. 2025. Disponível em: https://docs.blender.org/manual/pt/dev/files/import_export/alembic.html. Acesso em: 15 jun. 2025.

BLENDER. **Introdução ao desdobramento UV (UV Unwrapping) – Blender Manual 2.80.** [S.l.]: Blender Foundation, [2025]. Disponível em: <https://docs.blender.org/manual/pt/2.80/modeling/meshes/editing/uv/unwrapping/introduction.html>. Acesso em: 29 jul. 2025.

BRASIL. **Agência Nacional do Cinema (ANCINE). Instrução Normativa n. 165, de 29 de setembro de 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/ancine/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-165>. Acesso em: 8 nov. 2025.

BRASIL. **Inscriver-se em edital do Ministério da Cultura.** Gov.br, última modificação: 19 ago. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/inscrever-se-em-edital-do-ministerio-da-cultura>. Acesso em: 16 out. 2025.

BROWN, Robert Latham. **Planning the low-budget film.** 1st ed. Woodland Hills, CA: Chalk Hill Books, 2006.

CLICKUP. **Pricing.** [S.l.]: ClickUp, [2025]. Disponível em: <https://clickup.com/pricing>. Acesso em: 20 jul. 2025.

CYBERLY. **Why Is Data Backup Important?** Cyberly, [S.l.], [2025]. Disponível em: <https://www.cyberly.org/en/why-is-data-backup-important/index.html>. Acesso em: 24 out. 2025.

DEEPSEEK. **DeepSeek**. [S.l.]: DeepSeek, [2025]. Disponível em: <https://www.deepseek.com/en>. Acesso em: 8 ago. 2025.

LLC. **Digital Cinema System Specification**, version 1.4.4 (build 42cfeb9). Approved for distribution January 3, 2024. [S.l.]: Digital Cinema Initiatives, LLC, 2024. Disponível em: <https://documents.dcinovies.com/DCSS/42cfeb997ae72dd484f7b027547e6e0bfad43ecf/#sec-2-1-1-4>. Acesso em: 8 ago. 2025.

DISCORD. **About Discord – Our Mission and Story**. Disponível em: <https://discord.com/company>. Acesso em: 20 jul. 2025.

DOCUSIGN. **DocuSign – Soluções de assinatura eletrônica e gestão de contratos**. Disponível em: https://www.docusign.com/pt-br?_gl=1%2Asqsl3v%2A_gcl_au%2AMTY3NzA0NTQzMzMy4xNzUzMDQ0NTk0. Acesso em: 20 jul. 2025.

DROPBOX. **Dropbox – Recursos e funcionalidades**. Disponível em: https://www.dropbox.com/pt_BR/features#:~:text=O%20Dropbox%20%C3%A9%20uma%20solu%C3%A7%C3%A3o,acesse%20de%20qualquer%20dispositivo. Acesso em: 20 jul. 2025.

EASYMUSIC.AI. **Planos e preços**. [S.l.]: EasyMusic.ai, [2025]. Disponível em: <https://easymusic.ai/pt/pricing>. Acesso em: 8 ago. 2025.

EBAC. **Framework: o que é e para que serve?**. *Blog EBAC*, [S.l.], 26 ago. 2023. Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/framework-seo>. Acesso em: 29 out. 2025.

ELEVENLABS. **ElevenLabs**. [S.l.]: ElevenLabs, [2025]. Disponível em: <https://elevenlabs.io/pt>. Acesso em: 8 ago. 2025.

ENAP – Escola Nacional de Administração Pública. **Gerência de projetos: módulo 1**. Brasília: ENAP, 2014. Atualizado em: dezembro de 2013. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/jspui/bitstream/1/1092/1/GerenciaDeProjeos_modulo_1_final_.pdf. Acesso em: 19 jul. 2025.

ESTRELA, Iaina; KOPROWICZ, Joanna (rev.). **How Agile Methodologies can be applied to 3D Animation Pipeline**. Change Angels, 30 abr. 2021. Disponível em: https://changeangels.ie/how-agile-methodologies-can-be-applied-to-3d-animation-pipeline/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 20 jul. 2025.

FERNANDES, Daniela Pfeiffer. **Módulo 2 – Legislação**. In: GUIA AUDIOVISUAL: programa de capacitação de empresários do setor audiovisual. Coordenação de conteúdo: Débora Franceschini Maggei, Odete Cruz, Erick Krulikowski. São Paulo: APRO; SEBRAE, 2015.

FRAME.IO. **Frame.io – Planos e preços**. Disponível em: https://frame.io/pricing?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 20 jul. 2025.

FRONZA, A. L.; BLÜM, A.; LIMA, Mary V. M. **Recomendações sobre design informacional aplicado em Motion Graphics**. *InfoDesign – Revista Brasileira de Design da Informação*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 146–160, 2014.

FTRACK. **Ftrack**. [S.l.]: Backlight, [202–]. Disponível em: <https://www.ftrack.com/en/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

GAMA, Filipe Brito; SILVA, Sérgio de Oliveira. **O papel do produtor audiovisual no Brasil e na Bahia.** In: ENECULT – Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura, 14., 2018, Salvador, Bahia. Anais. Salvador: Universidade Federal da Bahia/Organização do evento, 2018. Disponível em: <https://audiovisualbaiano.com.br/midiатеca/wp-content/uploads/2021/06/98606-1.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

GLOBO. **Orientações gerais para formatos comerciais digitais.** Globo Ads, atualizado em 26 ago. 2024. Disponível em: <https://globoads.globo.com/como-anunciar/formatos-comerciais/digital/orientacoes-gerais/>. Acesso em: 8 ago. 2025.

GOOGLE. **Gemini.** The Keyword – Google, [S.l.], 2025. Disponível em: <https://blog.google/products/gemini/>. Acesso em: 8 ago. 2025.

GOOGLE. **Google Docs.** [S.l.]: Google, [202–]. Disponível em: <https://workspace.google.com/products/docs/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

GOOGLE. **Google Drive – Armazenamento em nuvem seguro.** Disponível em: <https://workspace.google.com/intl/pt-BR/products/drive/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

GOOGLE. **Google Sheets – Planilhas online grátis, edição colaborativa e muito mais.** Disponível em: <https://workspace.google.com/intl/pt-BR/products/sheets/#gemini-in-sheets>. Acesso em: 20 jul. 2025.

INSTAGANTT. **Instagantt – Pricing & Plans: Best Gantt Chart Software.** Disponível em: https://www.instagantt.com/pricing?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 20 jul. 2025.

INSTAGRAM. **Como faço para enviar vídeos mais longos para o Instagram? Central de Ajuda do Instagram.** [S.l.]: Meta Platforms, Inc., [2025?]. Disponível em: https://help.instagram.com/270447560766967/?helpref=hc_fnav. Acesso em: 25 ago. 2025.

HAPPY PROJECT. **Happy Project: hub e consultoria em gestão de projetos e produtos digitais.** [S.l.]: Happy Project, 2025. Disponível em: <https://happyproject.com.br/>. Acesso em: 16 out. 2025.

HOLT, Nicole. **What is a Render Farm? Everything you need to know about render farms.** RebusFarm Blog, 6 nov. 2023. Disponível em: <https://rebusfarm.net/blog/what-is-a-render-farm-everything-you-need-to-know-about-render-farms>. Acesso em: 15 jun. 2025.

LEME, Gerson Rios. **Escutando o Cinema.** Revista RUA – UFSCar, São Carlos, 8 ago. 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/8376007/Escutando_o_Cinema. Acesso em: 25 ago. 2025.

LEWIS, J. P.; ANJYO, K.; RHEE, T.; ZHANG, M.; PIGHIN, F. H.; DENG, Z. **Practice and theory of blendshape facial models.** In: CITESEER. Eurographics (State of the Art Reports). [S.l.], 2014.

LINKEDIN. **How can you benefit from consistent 3D model naming?** [S.l.]: LinkedIn, [202–]. Disponível em: <https://www.linkedin.com/advice/1/how-can-you-benefit-from-consistent-3d-model-naming?lang=pt>. Acesso em: 20 jul. 2025.

LOPES FILHO, Eliseu de Souza. **Animação: apostila.** Versão 0 – 03 abr. 2005. São Paulo: [s.n.], 2005. Apostila do curso de CTMD – Design de Interfaces.

LUCAS, David. **Understanding 3D animation production cost in 2025: what you need to know.** Prolific Studio (blog), [S.l.], june 2025. Disponível em: <https://prolificstudio.co/blog/3d-animation-production-cost/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

LUCIDLINK. **LucidLink – Plataforma de colaboração em armazenamento em nuvem.** Disponível em: <https://www.lucidlink.com/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

MAILCHIMP. **Formatos de vídeo: tipos de formatos de arquivo de vídeo.** Mailchimp – Biblioteca de Marketing, 2023. Disponível em: <https://mailchimp.com/pt-br/resources/video-formats/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

MARITACA AI. **Maritaca AI: inteligência artificial para o Brasil.** [S.l.]: Maritaca AI, [2025]. Disponível em: <https://www.maritaca.ai/>. Acesso em: 8 ago. 2025.

MARVELOUS DESIGNER. **Support Center. Marvelous Designer**, [s.d.]. Disponível em: <https://support.marvelousdesigner.com/hc/en-us>. Acesso em: 15 jun. 2025.

MONDAY.COM. **Planos e preços.** [S.l.]: Monday.com, [202–]. Disponível em: <https://monday.com/lang/pt/pricing>. Acesso em: 20 jul. 2025.

MICROSOFT. **Microsoft OneDrive – Armazenamento em nuvem pessoal.** Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage>. Acesso em: 20 jul. 2025.

MICROSOFT. **Microsoft Planner – Organize o trabalho em equipe de forma visual.** Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/planner/microsoft-planner>. Acesso em: 20 jul. 2025.

MICROSOFT. **O que é o Microsoft Teams?** Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/topic/o-que-%C3%A9-o-microsoft-teams-3de4d369-0167-8def-b93b-0eb5286d7a29>. Acesso em: 20 jul. 2025.

MIDJOURNEY. **Getting Started Guide.** [S.l.]: Midjourney, [2025]. Disponível em: <https://docs.midjourney.com/hc/en-us/articles/33329261836941-Getting-Started-Guide>. Acesso em: 8 ago. 2025.

MIRO. **Miro.** [S.l.]: Miro, [202–]. Disponível em: <https://miro.com/pt/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

NETFLIX. **Post Production Branded Delivery Specifications.** Partner Help Center, version 5.2. [S.l.]: Netflix, 2025. Disponível em: https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/articles/7262346654995-Post-Production-Branded-Delivery-Specifications#h_01G6BYAYQZW83P3V7JFRACYHMK. Acesso em: 25 ago. 2025.

NOTION. **Notion.** [S.l.]: Notion, [202–]. Disponível em: <https://www.notion.com/pt>. Acesso em: 20 jul. 2025.

OKUN, Jeffrey; ZWERMAN, Susan (Ed.). **The VES Handbook of Visual Effects: Industry Standard VFX Practices and Procedures.** 3rd ed. New York: Routledge, 2020.

OPENAI. **ChatGPT overview.** OpenAI, [S.l.], 2025. Disponível em: <https://openai.com/pt-BR/chatgpt/overview/>. Acesso em: 8 ago. 2025.

OPENAI. **DALL·E 3 – geração avançada de imagens a partir de texto.** [S.l.]: OpenAI, [2025]. Disponível em: <https://openai.com/pt-BR/index/dall-e-3/>. Acesso em: 9 ago. 2025.

OPENAI. **Sora – modelo de geração de vídeo a partir de texto.** [S.l.]: OpenAI, [2025]. Disponível em: <https://openai.com/pt-BR/sora/>. Acesso em: 9 ago. 2025.

ORDERLY DISRUPTION LIMITED; VACANTI, D. S. **O Guia Kanban (The Kanban Guide), versão 2020.12.** Tradução para o português. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://kanbanguides.org/the-kanban-guide/2020.12/pdf/kanban-guide.v2020.12.pt-BR.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2025.

ORVALHO, Verónica; BASTOS, Pedro; PARKE, Frederic; OLIVEIRA, Bruno; ALVAREZ, Xenxo. **A facial rigging survey**. In: EUROGRAPHICS 2012 - STAR: State of the Art Report. [S.l.: s.n.], 2012.

PARSEC. **Parsec – conecte seu computador e acesse jogos ou área de trabalho remotamente**. Disponível em: <https://parsec.app/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)**. 4th ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2008.

POLLO AI. **Pollo AI: plataforma de geração de vídeo e imagem com inteligência artificial**. [S.l.]: Pollo AI, [2025]. Disponível em: <https://pollo.ai/>. Acesso em: 8 ago. 2025.

REMESSA ONLINE. **Como receber dinheiro do exterior com menor prazo e taxas: saiba quais as melhores opções**. Remessa Online (blog), [S.l.], 2025. Disponível em: <https://www.remissaonline.com.br/blog/como-receber-dinheiro-do-exterior-opcoes/>. Acesso em: 5 out. 2025.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **Guia SCRUM (Scrum Guide), versão 2020 (ed. v1)**. Tradução para o português do Brasil. [S. l.: s. n.], nov. 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **O que são métodos ágeis e como eles podem ajudar na produtividade da sua empresa?** [S. l.]: Sebrae, 2022. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/PE/Anexos/O%20que%20s%C3%A3o%20m%C3%A9todos%20%C3%A1geis%20e%20como%20eles%20podem.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2025.

SLACK. **What is Slack?** Disponível em: <https://slack.com/intl/pt-br/help/articles/115004071768-O-que-%C3%A9-o-Slack>. Acesso em: 20 jul. 2025.

SMARTSHEET. **Smartsheet – Plataforma empresarial de gerenciamento de trabalho**. Disponível em: <https://pt.smartsheet.com/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

STUDIO LIBRARY. **Studio Library: animação, poses e seleção de ativos para Autodesk Maya**. [S.l.]: Studio Library, [2025]. Disponível em: <https://www.studiolibrary.com/>. Acesso em: 8 ago. 2025.

TD SYNnex. **Realidade Estendida (XR): entenda o significado e aplicação no mercado**. *Blog TD SYNnex*, [S.l.], 2025. Disponível em: <https://blog-pt.lac.tdsynnex.com/realidade-estendida-xr-entenda-seu-significado-e-aplicacao-no-mercado>. Acesso em: 29 out. 2025.

TRELLO. **Trello**. [S.l.]: Atlassian, [202–]. Disponível em: <https://trello.com/home>. Acesso em: 20 jul. 2025.

TEAMVIEWER. **TeamViewer – acesso remoto, suporte e conferência virtual**. Disponível em: <https://www.teamviewer.com/pt-br/global/support/knowledge-base/teamviewer-classic/what-is-teamviewer/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

TOMS PLANNER. **Toms Planner – planeje projetos com facilidade online**. Disponível em: <https://www.tomsplanner.com/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

VAUGHAN, William. **Digital Modeling**. 1. ed. Berkeley, CA: New Riders, 2012.

VERBALATE. **Legendas vs. vídeos dublados.** [S.l.]: Verbalate, 19 abr. 2024. Disponível em: <https://verbalate.ai/pt-br/legendas-versus-videos-dublados/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

YOUTUBE. **Especificações de formatação de vídeo e áudio.** Ajuda do YouTube. [S.l.]: Google, 2025. Disponível em: <https://support.google.com/youtube/answer/4603579?hl=pt-BR&sjid=16148407295747774737-SA>. Acesso em: 25 ago. 2025.

WETRANSFER. **Planos de compartilhamento de arquivos – Preços e recursos.** Disponível em: https://www.wetransfer.com/pricing?trk=NAV_pricing. Acesso em: 20 jul. 2025.

WILLIAMS, Richard. **The Animator's Survival Kit: A manual of methods, principles and formulas for classical, computer, games, stop motion and internet animators.** Edição revisada. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2012.

WRIKE. **Pricing.** [S.l.]: Wrike, [202–]. Disponível em: <https://www.wrike.com/price/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

ZAKHAROV, Egor; SKLYAROVA, Vanessa; BLACK, Michael; NAM, Giljoo; THIES, Justus; HILLIGES, Otmar. **Human Hair Reconstruction with Strand-Aligned 3D Gaussians.** *arXiv*, 23 set. 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2409.14778>. Acesso em: 23 set. 2025.