

Luís Felipe Coli de Souza

**MÚSICA E MOVIMENTO:
HARMONIA E SINCRONIA MUSICAL EM UMA
ANIMAÇÃO 2D**

Projeto de Conclusão de Curso
submetido(a) ao Curso de Design
da Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau
de em Bacharel em Design.

Orientador: Prof. M. Clóvis Geyer

Florianópolis
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Souza, Luís Felipe Coli

Música e Movimento : Harmonia e sincronia musical em
uma animação 2D / Luís Felipe Coli Souza ; orientador, Clóvis
Geyer - Florianópolis, SC, 2015.

44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Comunicação e Expressão. Graduação em Design.

Inclui referências

1. Design. 2. animação. 3. harmonia. 4. sincronizaçã
Geyer, Clóvis. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Design. III. Título.

Luís Felipe Coli de Souza

**MÚSICA E MOVIMENTO:
HARMONIA E SINCRONIA MUSICAL EM UMA
ANIMAÇÃO 2D**

Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 25 de Novembro de 2015.

Prof. Dr. Luciano Patrício Souza de Castro
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. M. Clóvis Geyer
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. M. Flávio Andaló
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. M. Gustavo Eggert Boehs
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico esse trabalho a meus entes queridos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus pais que sempre apoiaram as minhas decisões, que me ensinaram a ser uma pessoa decente e honesta e que sempre estão ao meu lado para me ajudar e aconselhar. A Carol que esteve ao meu lado, ajudando no que eu pedisse, me fazendo rir, consolando, me dando conselhos e ensinando. A meus amigos de longa data Kauê Sano e José Guilherme que mantém a nossa amizade intacta não importa quanto tempo ficemos sem nos ver. Ao Felipe Almeida, Fernanda Silveira, Gabriel Capelleti, Roberto Colombo, Vanessa de Lucca e Luiza Magajewski que ao longo desses últimos anos passaram de colegas de faculdade para mais que amigos, dividindo experiências e alegrias.

Gostaria de agradecer ao professor, orientador e amigo Clóvis Geyer que, ao longo do curso me ensinou, motivou e acreditou no meu potencial.

Por fim agradeço a todos que fizeram possível a minha formação.

RESUMO

Este projeto teve como objetivo a criação de um curta-metragem de animação, tendo como base teorias de design de animação e design de som como meio de conceituação visando atingir harmonia entre música e animação. O desenvolvimento da animação teve como base as etapas de pesquisa técnica e semântica, roteiro, concept art, trilha sonora, storyboard e animatic. Por fim, são apresentados as técnicas utilizadas para o desenvolvimento da animação e da trilha sonora.

Palavras-chave: Animação. Design de som. Sincronia.

ABSTRACT

This project aims to create an animated short-film, based on theories from animation design and sound design reaching harmony between music and animation. The development of the animation was substantiated by the stages of technical research, semantic research, script, concept art, soundtrack, storyboard and animatic. Lastly the techniques used for the development of the animation and soundtrack are presented.

Keywords: Animation. Sound Design. Synchronization.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1 - Pontos extremos e intermediários	12
Figura 2 - Pontos extremos e quadros-chave	13
Figura 3 - <i>Rigging</i> em <i>software</i> 3D	14
Figura 4 - <i>Rigging</i> em modelagem 3D finalizada	15
Figura 5 - IK	16
Figura 6 - <i>Bones</i>	17
Figura 7 - <i>Auto-Rig</i>	18
Figura 8 - Comparação de idade de Rodney Copperbottom	21
Figura 9 - <i>Concept art</i> de Rodney Copperbottom	22
Figura 10 - <i>Concept art</i> de Piper Pinwheeler	23
Figura 11 - <i>Concept art</i> de robôs músicos	24
Figura 12 - Painel semântico: “Robôs”	25
Figura 13 - Painel semântico: Machinarium	26
Figura 14 - Painel semântico: Cenários do Tromba Trem	27
Figura 15 - Exemplo de cena subaquática	28
Figura 16 - Painel semântico: materiais metálicos enferrujados	29
Figura 17 - <i>Storyboard</i>	31
Figura 18 - <i>Storyboard</i> , segunda parte	32
Figura 19 - Cena da garrafa	33
Figura 20 - Cena do oceano	33
Figura 21 - Personagem Robô	34
Figura 22 - Controladores de movimento do personagem	35
Figura 23 - Controladores de movimento em ação	36
Figura 24 - Controle da cabeça	37
Figura 25 - Controle do rosto	38
Figura 26 - Cena das águas-vivas	41
Figura 27 - Cena do lápis	42

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	1
1.1 - Objetivos	2
1.1.1 - Objetivo Geral	2
1.1.2 - Objetivos Específicos	2
1.1.3 - Justificativa	2
1.2 - Método de Projeto	4
2 - PESQUISA	7
2.1 - A Animação	7
2.2 - Roteiro	9
2.2.1 - Ideia	9
2.2.2 - Conflito	10
2.2.3 - Personagens	10
2.2.4 - Ação Dramática	10
2.2.5 - Tempo Dramático	10
2.2.6 - Unidade Dramática	10
2.3 - Pesquisa Técnica	11
2.3.1 - Técnicas de animação clássica	11
2.3.2 - <i>Rigging</i> 2D	15
2.3.2 - Animando com som	18
2.4 - Pesquisa Semântica	21
3 - <i>STORYBOARD</i> E ROTEIRO	30
4 - O PROCESSO DE ANIMAÇÃO	34
4.1 - <i>Rigging</i> produzido	34
4.2 - Desenvolvimento da Trilha Sonora	38
4.3 - Editando música e animação	40
5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	44

1- INTRODUÇÃO

O recente crescimento da indústria de animação no Brasil resultou na criação de diversos cursos e disciplinas pelo país que estão em constante processo de evolução e aprimoramento.

Sendo um ensino muito recente no Brasil, são poucas as faculdades que contam com profissionais habilitados, principalmente na área de som. A preocupação com o aperfeiçoamento dos alunos nessa área ainda é bastante limitada, visto que são oferecidas cargas horárias insuficientes. Isso contribui para que projetos de animação desenvolvidos nessas instituições tornem-se demasiado amadores.

Em vista disso, a proposta desse projeto tem o objetivo de contribuir com o processo de aprendizagem dos alunos quanto à utilização de harmonia e sincronia de música em uma animação, buscando oferecer novas técnicas de animação 2D e situações de melhoria do design de som.

1.1 - Objetivos

1.1.1 - Objetivo Geral

Desenvolver um curta-metragem de animação 2D com base nas teorias de som e harmonia, a fim de reforçar o desenvolvimento da ação utilizando a sincronia para reforçar a narrativa dramática da animação.

1.1.2 - Objetivos Específicos

- Destacar características de sincronia e harmonia de som para objetos animados;
- Especificar os elementos de som que contribuem para o processo de criação de uma animação;
- Desenvolver os procedimentos para a criação de uma animação 2D;
- Aplicar sincronia musical em objetos animados.

1.1.3 - Justificativa

As animações produzidas no curso de Design da UFSC possuem deficiências em relação ao trabalho de som produzido para as mesmas. Dificuldades na idealização da trilha sonora, sincronia e masterização do áudio são comuns em tais produções. Essas adversidades podem ser justificadas devido ao pouco aprofundamento e carga horária dedicada ao Design de Som encontrada no currículo do curso, resultando em alunos com dificuldade na criação e utilização de áudio para seu projeto de animação.

É um dificultador o fato da universidade não dispor de um laboratório de áudio próprio para o curso de Design ou até uma disciplina de teoria musical básica, disponibilizando os meios para que os alunos desenvolveram seus próprios métodos para a captação de áudio e dificultando o processo de aprendizagem em questões como a pesquisa e criação de *foleys*, dublagens e até mesmo desenvolvimento de trilhas.

O aprofundamento na teoria e aplicação de áudio se faz totalmente necessário para a criação de um projeto de qualidade. O autor Robin Beauchamp afirma que:

“Todo artista deve se esforçar para compreender a natureza das matérias-primas que ele ou ela utiliza para expressar idéias criativas. Isto é igualmente verdade no desenvolvimento de uma trilha sonora.” (BEAUCHAMP, 2010, p. 1)

Um aluno que não consegue definir os conceitos de áudio para sua animação terá dificuldades na escolha ou criação de uma trilha sonora, elemento importante para a construção da harmonia e ritmo, além do impacto produzido na emoção que se quer passar com determinada cena. Na utilização de efeitos sonoros, não conseguirá adequar o efeito ao movimento ou ação desenvolvidos, muitas vezes se utilizando de sons clichês, buscando em *sites* que oferecem sons gratuitos e de baixa qualidade para enfatizar certas ações.

Adversidades em relação à masterização final do áudio são as mais comuns encontradas, o aluno que não possui o conhecimento necessário tende a finalizar animações com uma grande variação de níveis de áudio, são comuns as trilhas que, de tão altas, encobrem os demais efeitos sonoros, dublagem e efeitos diversos “estourados” e a falta de atenção ao se utilizar de altos e baixos.

O autor Robin Beauchamp afirma em seu livro *Designing Sound for Animation* (2010):

“A animação narrativa é mais eficaz quando é permitido que imagem e som participem plenamente no *story telling*. A trilha sonora assumiu historicamente um banco traseiro em relação à imagem em termos de alocação de recursos, tempo de produção, e créditos; no entanto, muitos animadores experientes creditam ao som a contribuição de até 70 % do sucesso de um projeto.” (BEAUCHAMP, 2010, p. 17)

Esse pouco conhecimento e preocupação com o design de som contribui para a criação de uma animação pouco profissional e estereotipada. Para a criação de uma animação de qualidade é necessário dar uma importância maior para o som, deixar de tratá-lo em segundo plano.

Essa preocupação com o ritmo e a dramaticidade se estende além dos

curta-metragens animados, abrangendo também o mercado de animações voltadas para a publicidade e educação à distância.

Com o surgimento de novas técnicas, como as de animação de personagens através de *puppets* e *cut out*, a criação de animações 2D está ganhando um novo espaço no mercado brasileiro. É o caso de alguns títulos nacionais como Tromba Trem e Princesas do Mar, que hoje são televisionados em redes internacionais de programação infantil, além da série Peixonauta, que já atinge mais de 70 países e está produzindo um longa-metragem.

Este projeto tem também a intenção de estudar e utilizar algumas dessas novas técnicas, dado que não são estudadas durante o curso.

1.2 - Método de Projeto

Com base nas colocações apresentadas, este projeto tem a finalidade de produzir e apresentar uma animação 2D, onde o foco será a sincronia e harmonia entre música e imagem, tendo como metodologia projetual o método “*Double Diamond*”, do *Design Council*.

Este método divide-se em quatro fases características envolvendo os principais métodos do design: descobrir, definir, desenvolver e entregar. Tal método foi adaptado neste projeto com o propósito de melhor atender as dificuldades encontradas em um projeto de design de animação, como vemos a seguir:

Descobrir: Esta etapa marca o início do projeto, onde são definidas as necessidades e ideias iniciais do projeto. São definidos os objetivos, propósitos e tema que será seguido. O desenvolvimento do *briefing* e da pesquisa técnica estão presentes nesta etapa.

Definir: A segunda etapa envolve a fase de definição do projeto. Procura-se interpretar e alinhar as necessidades a partir dos objetivos traçados com a intenção de aperfeiçoar as ideias iniciais do projeto. O desenvolvimento do roteiro e pesquisa semântica estão presentes nesta etapa.

Desenvolver: Nesta fase inicia-se a produção da animação, procurando as soluções de design que estarão presentes no projeto. O desenvolvimento da trilha sonora, *concept art*, *storyboard* e *animatic* estão presentes nesta etapa.

Entregar: A última etapa envolve a fase em que o produto é

finalizado, apresentado e lançado. O desenvolvimento da pós-produção está presente nesta etapa, portanto a fase de animação e edição final.

Dessa forma, a progressão deste projeto se dará em dez processos, detalhados a seguir:

Briefing: Neste momento serão definidos os objetivos do projeto, seu propósito, finalidade e tema que será seguido. Esse conjunto de informações são necessárias para orientar o projeto e evitar que o foco seja perdido.

Pesquisa técnica: O segundo momento consiste na pesquisa e estudo das técnicas, programas e recursos que serão utilizados para o desenvolvimento do projeto.

Roteiro: Nesta fase, com as ideias iniciais já definidas pelo *Briefing*, será elaborada a narrativa da animação.

Pesquisa Semântica: Neste momento será feita uma pesquisa visual buscando recolher boas referências para a criação dos personagens, cenários e estilos a serem utilizados para o projeto.

Concept Art: O próximo passo será criar estudos de personagens e cenários tomando como referência a pesquisa semântica obtida no passo anterior. São definidas as características físicas e psicológicas dos personagens que estarão presentes na animação.

Trilha Sonora: Neste momento será criada a trilha sonora. É importante defini-la antes da fase de *storyboard*, assim facilitará a identificação e elaboração das cenas com o ritmo.

Storyboard: O *storyboard* ajuda a finalizar o desenvolvimento da história e é um estágio essencial do processo de animação. É o roteiro da animação compreendida através de desenhos. Incluímos nele os enquadramentos, cortes e movimentos de câmera, também localiza os ambientes e cenários, além de inserir as personagens em cena. Nesta fase temos primeira oportunidade para verificar se as ideias até então abordadas irão funcionar, permitindo uma melhor preparação para as próximas fases.

Animatic: Com o *storyboard* em mãos, inicia-se a fase do animatic. O *storyboard* é convertido para um formato de animação, incluindo sons, efeitos, movimentos de câmera e animações simples, assim podemos visualizar as cenas antes de partir para a sua finalização.

“*Leica Reel* ou *Animatic*, ou *storyboard* animado em cores vai mostrar o que está funcionando - (e o que não está) é algo para que todos se dependam e se acalmem.” (WILLIAMS, 2001, p. 334)

Animação: Na penúltima fase do projeto, inicia-se o processo de animação. Tomando como base o *animatic*, os cenários e personagens são finalizados, começando o processo de finalização cena a cena.

Edição: Por fim, temos o processo de edição final da animação, envolvendo a transição de cenas, efeitos visuais, sincronização e masterização do som.

2 - PESQUISA

2.1 - A Animação

Nesteriuk (2011) afirma que a animação está presente como um forte método de comunicação e expressão contemporâneo, chegando a influenciar as artes e a cultura dos séculos XX e XXI. Podemos observar a importância que a animação apresenta hoje pelo seu rápido crescimento e posição entre os maiores setores econômicos mundiais. Vale ressaltar que a indústria de animação não se concentra somente em filmes e séries animadas, mas atinge também áreas como o setor de games, *web* e publicidade.

“Pensar política pública em animação é muito mais do que simplesmente ampliar a indústria. É promover a *expertise* e a capacitação de profissionais cada vez mais especializados. É também investir em novos processos que dêem vez e voz a experiências e criações singulares a partir de processos coletivos. É oportunizar ideias, propostas e iniciativas por meio do encorajamento de cada profissional do setor produtivo de conteúdos audiovisuais de animação. Trata-se, sobretudo, de respeitar o espectador, na maioria das vezes, a criança, como cidadã crítica, reflexiva e *participante*.” (NESTERIUK, 2011, p.10)

No Brasil, segundo Nesteriuk (2011), o setor da animação deve grande parte do seu crescimento a festivais como o Anima Mundi, que se tornou um dos maiores festivais de animação do mundo em termos de público, contudo, no mercado internacional, o reconhecimento da animação brasileira se deu por conta da produção de curtas-metragens e de produções para a área publicitária.

Recentemente vemos um crescente número de séries animadas para TV sendo produzidas e exibidas no Brasil. Esse crescimento deve-se, ao menos em parte, à aprovação da lei 12.485/2011 que determina que todos os canais brasileiros devem exibir uma determinada quantidade de horas de conteúdo nacional. A aprovação dessa lei gerou incentivos para

a produção de animações brasileiras, aumentando a demanda de mercado e possibilitando que títulos brasileiros tenham maior visibilidade no mercado internacional.

Desse modo vemos a colocação de Nesteriuk (2011) mostrando a importância da ampliação do setor de animação. Para o autor:

“Da perspectiva cultural, a *expansão* da animação para além do mercado da publicidade e do circuito de curtas-metragens representa a possibilidade de apresentar ao grande público mais uma forma de manifestação realizada por artistas brasileiros.”
(NESTERIUK, 2011, p.13)

Portanto, além da valorização econômica para um novo mercado em ascensão, vemos o quão importante o reconhecimento internacional da animação brasileira pode se tornar, ajudando a valorizar a riqueza e diversidade cultural do nosso país.

Podemos destacar algumas produções brasileiras que recentemente geraram boas repercussões. Em dezembro de 2013 foi lançado o longa-metragem *Minhocas* produzido pela Anima King, situada em Florianópolis. O longa foi produzido com a técnica de *stop-motion*, destacando-se pela alta qualidade técnica que conseguiu atingir, apesar dos recursos escassos para uma produção desse nível.

Em 2013 o longa “Uma História de Amor e Fúria” recebeu o principal prêmio do Festival de cinema de animação de Annecy, na França, se destacando por ter se tornado a primeira animação brasileira a entrar no festival. Em 2014, “O Menino e o Mundo”, animação brasileira dirigida por Alê Abreu, recebeu o Prêmio Cristal de melhor longa-metragem e o Prêmio do Público também do do Festival de cinema de animação de Annecy, além de ter recebido o Grande Prêmio da Mostra no Festival de Cinema de Animação de Lisboa.

Podemos salientar a visibilidade que o longa animado “Até que a Sbórnia nos separe” obteve. O filme foi baseado na comédia musical “Tangos e Tragédias” e participou da mostra não competitiva do Festival de cinema de animação de Annecy de 2014.

2.2 - Roteiro

Comparato (2009), afirma que não existem regras para a criação de um roteiro original, mas sim princípios dramáticos que podem auxiliar o autor na criação de um roteiro, como a capacidade de transmitir credibilidade para a sua história de forma imaginativa. O importante é fazer com que as emoções e conflitos dos personagens façam um vínculo com os espectadores.

“Na escrita ficcional não temos necessidade de sermos verdadeiros, apenas de transparecer a sensação de credibilidade. Nada mais e nada menos: só credibilidade, o limite entre a mentira e a verdade, a visão imaginativa de uma pessoa.”
(COMPARATO, 2009, p.19)

O roteiro então tem um papel fundamental, não só na criação de histórias mas também no modo como ela será transmitida.

Deste modo, segundo Comparato (2009), o roteiro é mais do que a história, ele é o produto de onde irá surgir as demais ideias e elementos criativos que farão parte do conteúdo.

Para a criação do roteiro desse projeto seguiremos as propostas descritas por Comparato (2009, p.29), que são: ideia, conflito, personagens, ação dramática, tempo dramático e unidade dramática.

2.2.1 - Ideia

Segundo Comparato (2009, p.29), o roteiro parte sempre de uma ideia ou conceito que o autor sente a necessidade de relatar.

A ideia pode surgir através da nossa memória, sonhos ou situações reais pelas quais passamos. Ela pode também nascer de comentários ou histórias que ouvimos de outras pessoas. Podemos encontrar a nossa ideia através de leituras ou da reformulação de ideias já usadas por outros autores.

A ideia proposta para esse projeto é unir música e animação em sincronia, através de um roteiro simples para o estudo de novas técnicas de animação.

2.2.2 - Conflito

Definida a ideia, a próxima etapa seria definir o conflito básico e o que vamos desenvolver. Para isso, Comparato (2009, p.30), define que o conflito deve ser condensado e resumido em um pequeno parágrafo onde estarão escritos todos os fundamentos da trama. Esse parágrafo, que o autor chama de *story line*, deve conter o enredo, a *intriga* e a tragédia.

O conflito desse projeto será definido através da seguinte *story line*:

“A história conta as dificuldades que um solitário robô encontra quando recebe uma mensagem em uma garrafa e tenta enviar uma resposta para a ilha vizinha.”

2.2.3 - Personagens

Comparato (2009, p.31) afirma que, “as personagens sustentam o peso da ação, são o ponto de atenção mais imediato para os espectadores e para os críticos”. Através da elaboração da sinopse o roteirista dará o desenvolvimento do personagem, a partir desse momento ele será situado no tempo e espaço. Ele é moldado à medida que a narrativa avança, assim como a narrativa é modificada à medida que ele evolui.

2.2.4 - Ação Dramática

Comparato (2009, p.31) define ação dramática como a maneira como é contada o conflito vivido pelos personagens. É, então, a construção de uma estrutura onde montaremos a sequência das cenas do enredo.

2.2.5 - Tempo Dramático

O tempo dramático define a duração que terá cada cena, a fim de acentuar a dramaticidade (ou ações dramáticas) exigida em cada momento do enredo. O tempo dramático de uma cena pode alterar, enfatizar ou diminuir o sentimento que se deseja transmitir.

2.2.6 - Unidade Dramática

A unidade dramática é o momento que o roteirista trabalha com o roteiro final. Nessa fase o roteirista deve avaliar cada cena, ações e tempos dramáticos e reformulá-los, a fim de obter uma unidade em todo o roteiro,

definindo os momentos de maior e menor drama.

Comparato (2009, p.33) define roteiro final como “o guia para construção do produto audiovisual. É o momento em que a unidade dramática, a cena, se torna realidade.”

2.3 - Pesquisa Técnica

A fim de tratar das técnicas mais atuais de animação 2D, abordaremos inicialmente algumas nomenclaturas e técnicas clássicas, conhecimento importante para todo animador, uma vez que a partir de tais técnicas que foi possível o desenvolvimento das novas tecnologias de animação.

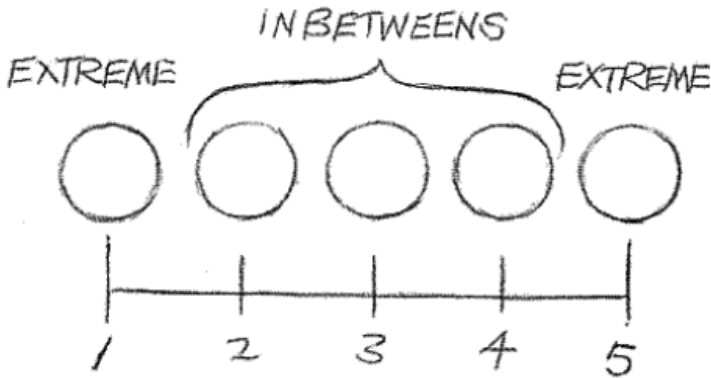
2.3.1 - Técnicas de animação clássica

De acordo com Williams (2001, p.48), Dick Huemer, um dos melhores animadores de Nova Iorque da década de 20, foi a primeira pessoa a trazer o conceito de *in-between* para a animação.

Tradução livre do autor: “Dick me disse que eles lhe disseram, ‘O seu trabalho é ótimo, Dick, mas não conseguimos obter o suficiente dele.’, então Dick lhes respondeu, ‘Me dê alguém para desenhar os desenhos intermediários (*in-between*) e eu farei de duas a três vezes mais trabalho.’ E assim se criou o assistente de animação (*inbetweener*).” (WILLIAMS, Animator’s Survival Kit, 2001, p.48)

Dividindo o movimento que será reproduzido em pontos extremos, podemos classificar todos os desenhos entre esses pontos como o *in-between* ou, simplesmente, os movimentos intermediários, como visto na Figura 1. Portanto, uma vez que o animador desenhou os pontos extremos, seu assistente poderia terminar o movimento simplesmente desenhando os pontos intermediários, acelerando e aumentando a produção.

Figura 1 - Pontos extremos e intermediários



Fonte: WILLIAMS, 2001, p.48

A importância do conceito de *in-between* se dá além da produção, dado que a partir desse conceito vieram diversos outros que são utilizados até hoje em programas e técnicas de animação diversas.

Keyframe ou quadro-chave nada mais é do que um aprofundamento da ideia de pontos extremos e intermediários de uma animação. Desse modo, para Williams (2011, p.57) quadros-chave são “O desenho ou desenhos que mostram o que está acontecendo na cena”. Ou seja, quadros-chave são os desenhos que conseguem demonstrar a ação que está acontecendo em uma cena, sem a necessidade de intermediários. Um bom exemplo é imaginar uma história em quadrinhos, o leitor consegue identificar facilmente o movimento completo de um personagem com apenas dois ou três quadrinhos, que, por sua vez, podem ser considerados quadros-chaves de um movimento.

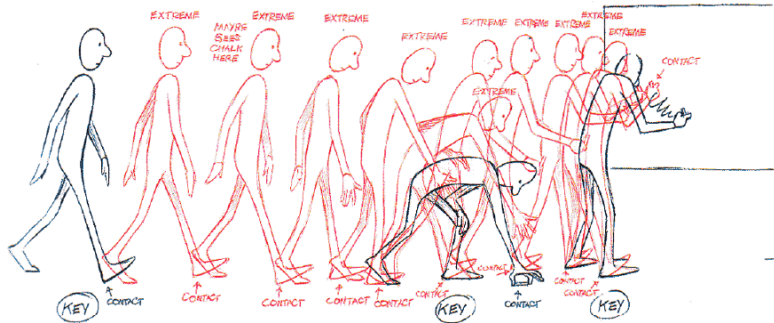
Com o conceito de *keyframes* em mente, Williams (2011, p.61) define três métodos de animação. O primeiro método, que o autor chama de “caminho natural”, descreve uma criação linear, fazendo um desenho atrás do outro sem a preocupação com o tempo e posição exata da ação desenvolvida, frequentemente gerando movimentos fluidos e espontâneos. É um método pouco usado, visto que é uma maneira arriscada e pouco vantajosa para o profissional.

O segundo método, chamado de “pose a pose”, seria um método

mais eficiente e confiável, onde o artista produz os *keyframes* de uma ação antes de fazer os movimentos intermediários.

O terceiro método seria a combinação do primeiro e do segundo métodos que, de acordo com o autor, é o mais eficaz e não possui desvantagens.

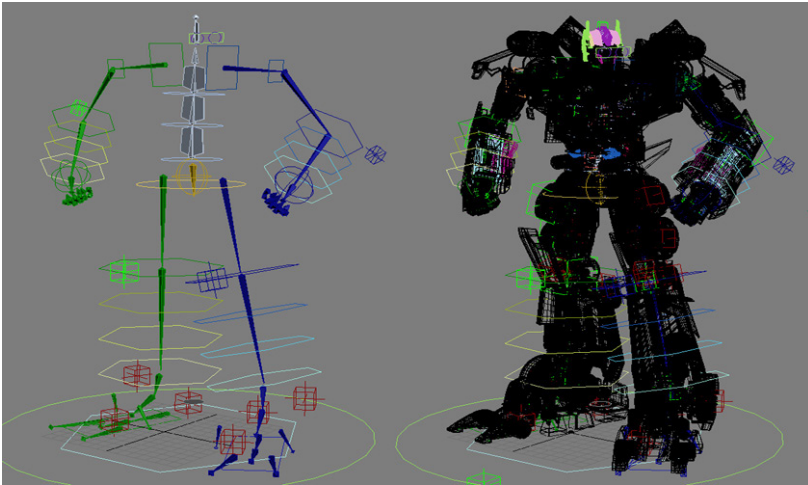
Figura 2 - Pontos extremos e quadros-chave



Fonte: WILLIAMS, 2001, p.65

Segundo Barbosa Junior (2001), em meados da década de 70, os pesquisadores canadenses Nester Burtnyk e Marcell Wein desenvolveram duas técnicas de animação tridimensional envolvendo o controle de personagens por esqueleto e a animação por *keyframes*. Tais técnicas permitiam a movimentação de um modelo tridimensional através de um “esqueleto” formado por formas e pontos de articulação e o registro de suas posições através dos *keyframes*.

Figura 3 - *Rigging em software 3D*

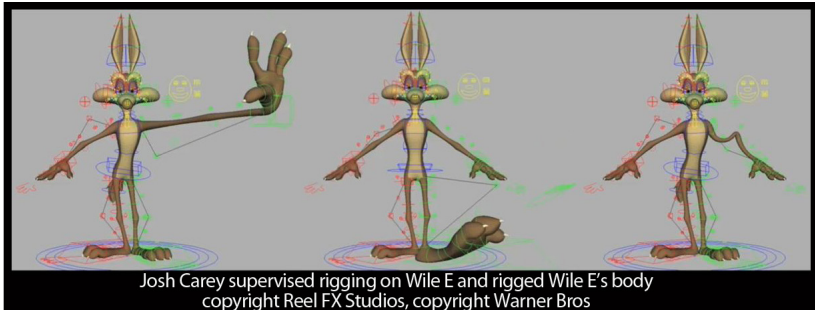


Fonte: Página *Animation Circle*¹

Para adicionar movimento ao modelo tridimensional são criados controladores nas articulações que pretende-se animar, o conjunto desses controles de um personagem é chamado de *rig*. Portanto, a movimentação do modelo é alterada através do controlador de cada articulação, marcando as poses-chave e fazendo com que os movimentos intermediários sejam preenchidos através da interpolação automática gerada pelo *software*.

¹ Disponível em: <<http://animationcircle.blogspot.com.br/2011/09/optimus-prime-rigging-and-skinning.html>> Acesso em: nov. 2014.

Figura 4 - *Rigging* em modelagem 3D finalizada



Fonte: Página AnimSchool²

Atualmente, a animação por *keyframes* e a capacidade de vários programas trabalharem com “esqueletos” e controladores (*rigs*), aceleraram o processo de animação, tornando-se técnicas essenciais para o animador.

2.3.2 - *Rigging* 2D

Atualmente a técnica do *rigging* é bastante utilizada em programas de animação 2D. *Softwares* como o Toonboom e o After Effects disponibilizam ótimas ferramentas para a composição de *rigs*, semelhante às utilizadas em *softwares* de animação 3D.

Este projeto focou na técnica de *rigging* utilizada no *software* After Effects pela sua melhor integração com os demais programas da Adobe, a familiaridade que o autor tem com esse programa e a variedade de *plugins* e efeitos disponíveis para uso.

Em conjunto com o *software*, será utilizado um plugin chamado Duik - Duduf IK *Tools*³, produzido e disponibilizado gratuitamente por Nicolas Dufresne. Ele acrescenta ferramentas de *rigging* e animação semelhantes às encontradas em programas 3D.

As ferramentas de IK⁴ são essenciais para a animação de um personagem. Ela permite que todo um membro se movimente de forma

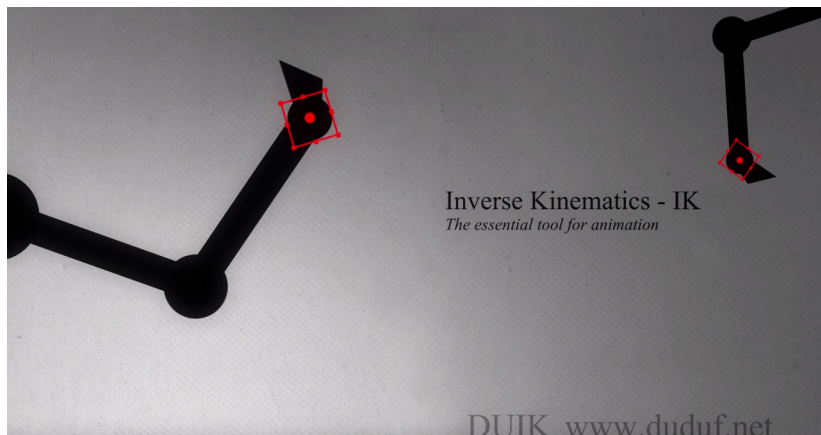
2 Disponível em: <<http://www.animschoolblog.com/2012/02/animschool-interview-rigger-josh-carey.html>> Acesso em: nov. 2014.

3 Disponível em: <<http://www.duduf.net>> Acesso em nov. 2014.

4 IK: Inverse Kinematics - Cinemática Inversa.

natural sem a necessidade de animar cada uma de suas partes. Para isso são criados controladores ligados a determinados locais, no final de um braço, de uma perna, ou sobre os ombros, podendo assim, animar-se todo o membro modificando apenas a posição da mão ou do pé.

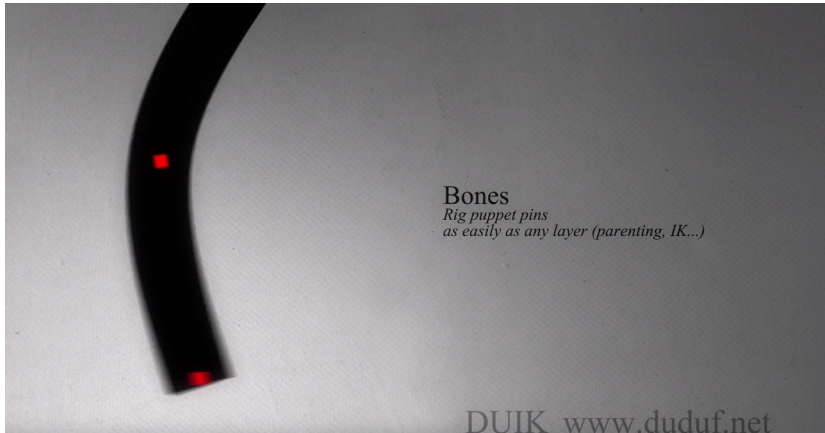
Figura 5 - IK



Fonte: www.duduf.net

Os *bones* são camadas que substituem as *puppet pins* (ferramenta marionete) no After Effects. Eles podem ser controlados por IK a fim de reproduzir movimentos suaves, como os de um laço ou corda, como visto na figura 6.

Figura 6 - *Bones*



Fonte: www.duduf.net

Uma vez que a maioria dos personagens humanos possuem uma forma semelhante, a ferramenta de *Auto-Rig* permite a criação automática de um personagem bípede, agilizando o processo de animação consideravelmente. Basta mover os pontos de ancoragem para as articulações adequadas que o *Autorig* cria automaticamente os controladores, parentalidade, IK, entre outros. É possível também adaptar o *rig* em situações específicas, como no caso de personagens com membros extras.

Figura 7 - Auto-Rig



Fonte: www.duduf.net

Além dessas, o plugin acrescenta outras ferramentas e utilitários que auxiliam na criação de controladores, na composição de movimentos de *expansão*, na animação automática de rotação, entre outros.

2.3.2 - Animando com som

Segundo Beauchamp (2010) a percepção de tempo de uma animação é diretamente influenciada pelo som que a *acompanha*. Uma animação desprovida de som contribui para a estagnação de uma cena e torna os elementos privados de movimento mais perceptíveis. Com a adição de uma música ou som de fundo, a cena mantém um ritmo, além de tornar os cortes mais unificados.

Com o advento do áudio em multicanais, o som passou a ter uma nova funcionalidade dentro da indústria cinematográfica, Beauchamp (2010, p.20) afirma que: “Quando usado efetivamente, o som pode aprimorar conceitos espaciais como profundidade, largura e altura.”. Através da mixagem e equalização do som, é possível trabalhar com a profundidade de uma cena. Altas frequências são melhor absorvidas à distância do que baixas frequências. A variação do volume também pode ser usada para induzir a percepção de profundidade, um volume mais alto pode ser usado para representar elementos mais próximos da câmera,

assim como um volume mais baixo para objetos distantes.

Beauchamp afirma que:

“Imagens apresentadas em uma cena são comumente ambíguas por natureza, forçando a audiência a procurar por pistas a fim de analisar seu significado. Esses tipos de imagens ou cenas apresentam oportunidades ao uso do design de som para guiar a percepção da audiência”.
(BEAUCHAMP, 2010, p.25)

O controle de *pan* (som *panorâmico*) é utilizado para abranger ou restringir a “largura” da cena através da manipulação dos canais de áudio. Ele basicamente movimenta o som da esquerda para a direita. O *pan* pode ser usado em sincronia com o movimento de elementos da cena, permitindo que o som “se movimente” pelo cenário, além de *dirigir* a leitura da cena a determinados pontos.

Beauchamp (2010, p.33) declara que a melodia é um elemento de narrativa linear e, através dela é possível tirar a atenção do diálogo. Por conta disso, é comum aos compositores simplificarem a melodia da trilha durante momentos de diálogos importantes. Em contraponto, a melodia musical pode ser usada como meio de enfatizar pontos importantes, deslocando a atenção do espectador em momentos dramáticos.

Além de unificar os cortes e ritmar a cena, a música influencia a dramaticidade do momento, induzindo ideias de movimento através de altos e baixos encontrados nos versos, se valendo de técnicas como a modulação e o crescendo para variações de tensão, utilizando refrões, riffs e repetições para acentuar determinadas ações entre diversas outras técnicas.

“Se a animação é o processo de soprar vida a um personagem, então a música infunde emoção nessa vida” (BEAUCHAMP, 2010, p.43).

A música tem o poder de simbolizar e resgatar emoções nas pessoas, restaurando momentos e emoções específicas relacionadas com o passado. Essa capacidade pode ser tanto benéfica quanto maléfica. A composição de uma trilha deve ser produzida com cautela, elementos e versos semelhantes entre músicas são facilmente reproduzidos, propositalmente ou não.

Beauchamp (2010, p.44) afirma que uma trilha original é importante por essa capacidade de conduzir a emoção do espectador. Uma composição com essas características tem a tendência de se alojar no inconsciente, podendo ser resgatada ao se ouvir aquele acorde específico que marcou o filme ou animação.

Podemos tomar de exemplo as trilhas de filmes como *Batman* (1989), *Os Caça-Fantasmas* (1984), a franquia *Indiana Jones*, *De volta para o Futuro* (1985) e *Star Wars* (1977), a composição original de cada um deles trouxe a identidade musical que precisavam. Com a ascensão dessas obras musicais percebemos que todas essas franquias passaram a utilizar a mesma melodia, seja em filmes, jogos, animações ou séries, a melodia passa a ser o elemento em comum, o componente que traz personalidade à série de produções da franquia.

Outro importante elemento a ser trabalhado com a música é a continuidade. A melodia pode realçar a emoção que se pretende alcançar na cena e, uma vez que ela transmite essa ideia, pode mantê-la durante o tempo pretendido, unificando os cortes sem se afastar da ligação adquirida. Um método bastante utilizado para se manter a continuidade de uma história é através da técnica de leitmotiv (do alemão, motivo condutor), que consiste na criação de temas musicais que se repetem sempre que um personagem ou tópico relacionado ao tema aparece (Beauchamp, 2010, p.47).

Através da trilha sonora é possível enfatizar datas e cenários de onde derivam a história. Estilos musicais podem ser utilizados para remeter a períodos de tempo, seja no passado, presente ou futuro. Ao se combinar certos estilos com instrumentos tradicionais é possível conduzir o espectador a determinadas épocas e cenários. Um bom exemplo é a animação *Mulan* (1998) da *Walt Disney*, que incorpora diversos instrumentos chineses à sua trilha sonora.

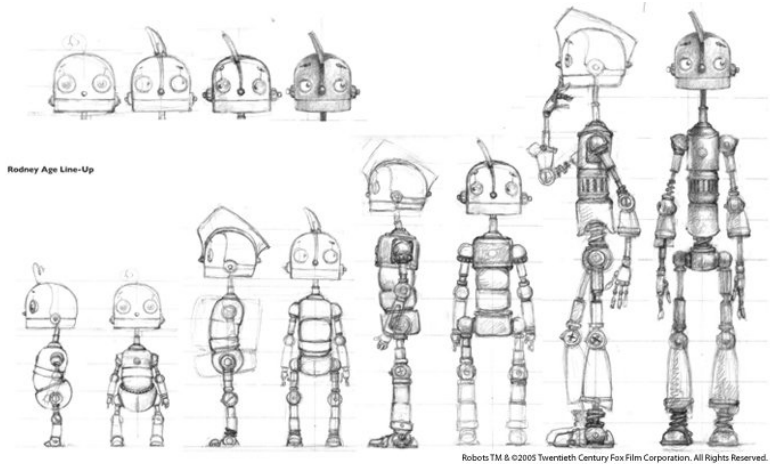
“A instrumentalização é um forte significante cultural ou étnico” (BEAUCHAMP, 2010, p.56). A escolha dos instrumentos também influenciam na percepção da época e do local que se pretende representar. O alaúde nos remete diretamente à época do renascimento, assim como a gaita de fole nos encaminha à Escócia e a cítara à Índia.

2.4 - Pesquisa Semântica

Com a definição do roteiro, pode-se buscar referências para o concept do personagem, dos cenários, estilos e texturas que serão utilizados.

Na figura 8 vemos o *concept art* do personagem principal do filme Robôs da Bluesky Studios. Tal referência auxiliou ao exemplificar a diferença de proporção para personagens robôs de diversas alturas.

Figura 8 - Comparação de idade de Rodney Copperbottom

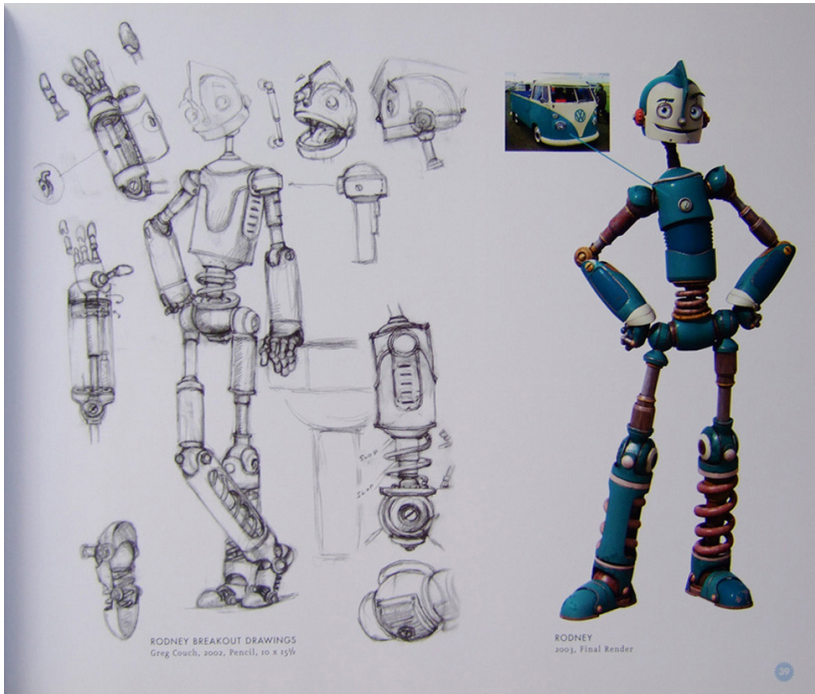


Fonte: Página da *Bluesky Studios*⁵

Buscou-se referências anatômicas próximas das proporções humanas, com pequenos exageros no comprimento e largura dos membros a fim de facilitar a elaboração do *rig* durante o processo de animação.

⁵ Disponível em: <http://blueskystudios.com/media/filer_thumbnails/2012/07/09/bluesky_robots3.jpg__715x415_q85_crop_upscale.jpg>
Acesso em: nov. 2014.

Figura 9 - *Concept art* de Rodney Copperbottom



Fonte: Página Living Lines Library⁶

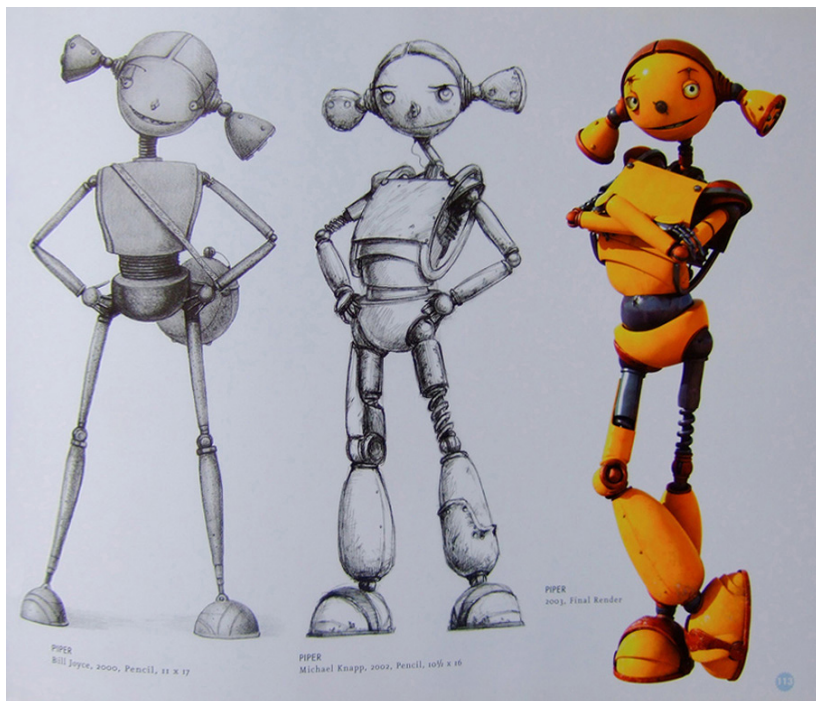
Na Figura 9 vemos como o cuidado com o acabamento e a inserção de detalhes auxiliam para a definição da personalidade e caracterização do personagem, pois ao se trabalhar com robôs é comum os personagens se tornarem muito parecidos entre si. No caso de Rodney Copperbottom vemos a referência da lataria de um automóvel Kombi para sua estrutura principal. Essa semelhança reflete diretamente na personalidade e no estilo de vida dele, visto que é um personagem pobre, usa um revestimento antigo, assim como esse tipo de automóvel.

Podemos observar o quanto esse detalhamento influencia nos personagens analisando a Figura 10. Nela vemos uma comparação do concept inicial e final de Piper Pinwheeler. O primeiro conta com formas simples, delgadas, pouco detalhamento e feições muito triviais.

6 Disponível em: <<http://livlily.blogspot.com.br/2011/07/robots-2005-character-development.html>> Acesso em: nov. 2014.

Em paralelo, o segundo apresenta formas melhor definidas e um maior número de detalhes que auxiliam a definir a sua personalidade.

Figura 10 - *Concept art* de Piper Pinwheeler

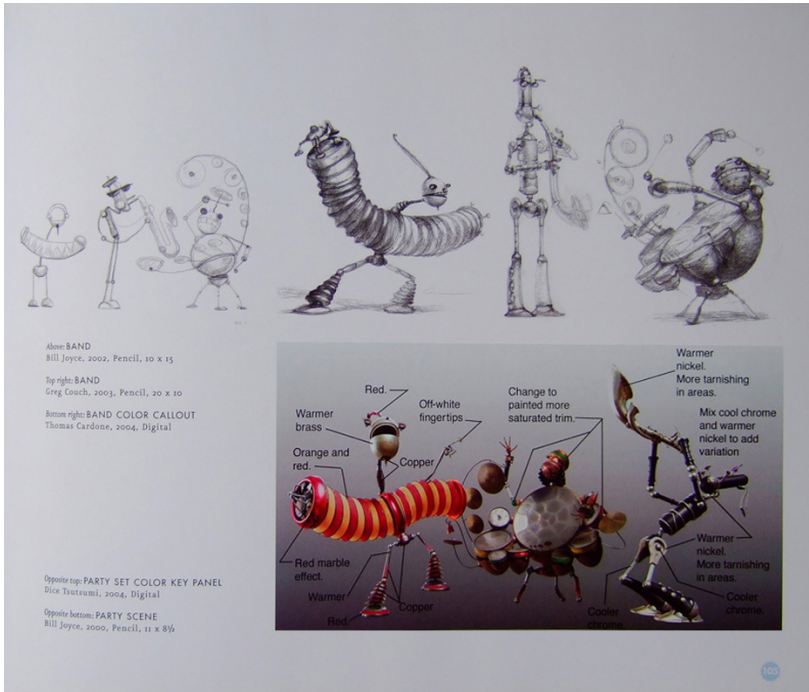


Fonte: Página Living Lines Library⁷

Na figura 11 notamos como a mesclagem de objetos na construção dos robôs tem a capacidade de declarar uma função à qual aquele personagem estará associado. A partir dessa junção, conseguimos criar figuras bastante criativas, carismáticas e únicas, porém eles tendem a ser limitados em seu aspecto físico. Devido essa restrição, deve-se utilizar dessa técnica com cautela, principalmente na criação dos protagonistas da história, uma vez que eles devem ter uma melhor mobilidade e capacidade de se adaptar a diversos cenários. Tais elementos também podem dificultar a animação do personagem.

⁷ Disponível em: <<http://livlily.blogspot.com.br/2011/07/robots-2005-character-development.html>> Acesso em: nov. 2014.

Figura 11 - *Concept art* de robôs músicos

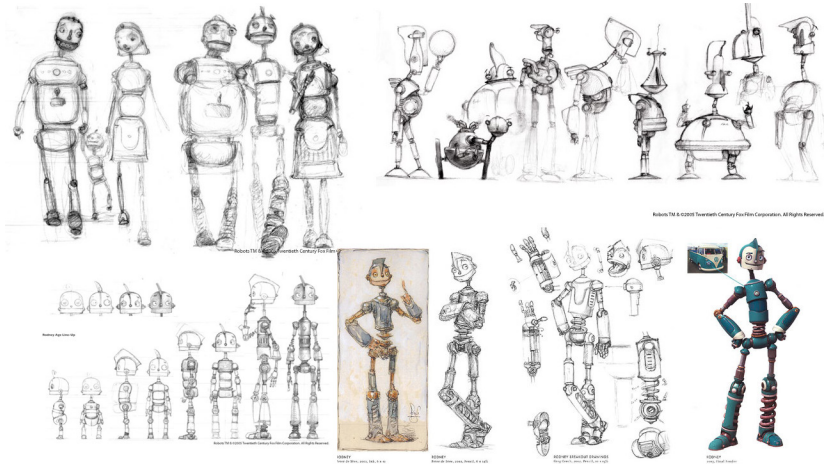


Fonte: Página Living Lines Library⁸

Dada a riqueza de detalhes e personificações propostas pelo filme *Robôs*, foi elaborado um painel semântico a fim de inspirar a criação dos personagens desse projeto.

⁸ Disponível em: <<http://livlily.blogspot.com.br/2011/07/robots-2005-character-development.html>> Acesso em: nov. 2014.

Figura 12 - Painel semântico: “Robôs”

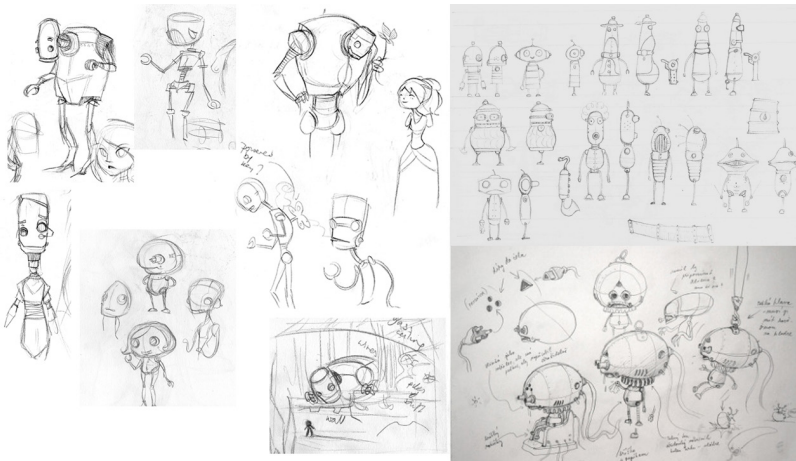


Fonte: Elaborada pelo autor a partir de imagens das páginas Living Lines Library e Bluesky Studios⁹

Outro exemplo quanto à concepção de personagens robóticos é *Machinarium*, um jogo desenvolvido pela Amanita Design, vencedora do prêmio de Excelência em Artes Visuais do Festival Anual de Jogos Independentes de 2009. Vemos na Figura 13 a grande variedade de personagens criados a partir de elementos e formas simples. Quando comparado com o filme *Robôs*, observamos que os personagens do *Machinarium* não possuem uma personalidade tão explícita através de sua aparência, parecendo neutros e desprovidos de emoção.

⁹ Disponível em: <<http://livlily.blogspot.com.br/2011/07/robots-2005-character-development.html>> e <<http://blueskystudios.com/media/>> Acesso em: nov. 2014.

Figura 13 - Painel semântico: Machinarium



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de imagens da página Selmiak e Machinarium¹⁰

Quanto a proposta de cenário para este projeto, buscou-se referências que valorizassem paisagens relacionadas. Portanto, o foco da pesquisa foram ilhas, ambientes desertos, praias e paisagens aquáticas, tanto diurnas quanto noturnas.

Tendo em vista que o mar é um elemento que pode se tornar problemático durante o processo de animação dos cenários, procurou-se referências que fossem esteticamente agradáveis e simples de animar. Na Figura 14 notamos uma solução adotada pela série animada Tromba Trem para a representação de água no cenário.

10 Disponível em: <<http://selmiak.bplaced.net/games/pc/index.php?lang=eng&game=machinarium&page=concept>> e <<http://machinarium.net/>> Acesso em nov. 2014.

Figura 14 - Painel semântico: Cenários do Tromba Trem



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de imagens do blog Tromba Trem¹¹

Na Figura 15 vemos um exemplo de uma cena subaquática. Nela podemos perceber linhas sinuosas no fundo do cenários, uma forma de representar a movimentação da água bastante utilizada em desenhos animados.

¹¹ Disponível em: <<http://trombatrem.blogspot.com.br/>> Acesso em nov. 2014.

Figura 15 - Exemplo de cena subaquática



Fonte: Página Frederator¹²

Levando em consideração que o protagonista do curta proposto por esse projeto é um robô que vive em uma ilha deserta, pesquisou-se referências de materiais metálicos corroídos e/ou enferrujados a fim de auxiliar na processo de texturização e finalização do personagem.

12 Disponível em: <http://archives.frederatorblogs.com/call_me_bessie/files/2008/04/sc60oceanbottom.jpg> Acesso em nov. 2014.

Figura 16 - Painel semântico: materiais metálicos enferrujados



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de imagens de diversas páginas ¹³

13 Disponível em:

<http://fc07.deviantart.net/fs48/i/2009/203/7/3/Metal_Bolt_Texture_by_FantasyStock.jpg>, <<http://media-cache-ec0.pinimg.com/236x/37/d2/1e/37d21e07929b5211068bb16c647757d9.jpg>>, <<http://images2.layoutsparks.com/1/73352/cars-cartoon-face-eyes.jpg>>, <<http://images.fineartamerica.com/images-medium-large/rusty-padlock--metal-and-rust-series-mark-weaver.jpg>>, <http://fc09.deviantart.net/fs70/i/2010/239/4/c/Metal_Rust_Texture_34_by_FantasyStock.jpg> e <<http://4.bp.blogspot.com/-6HKAC6UTXm0/Tjn7MFGGrI/AAAAAAAAACGQ/CaxqKJ-XCTE/s1600/skyray8.jpg>> Acesso em nov. 2014

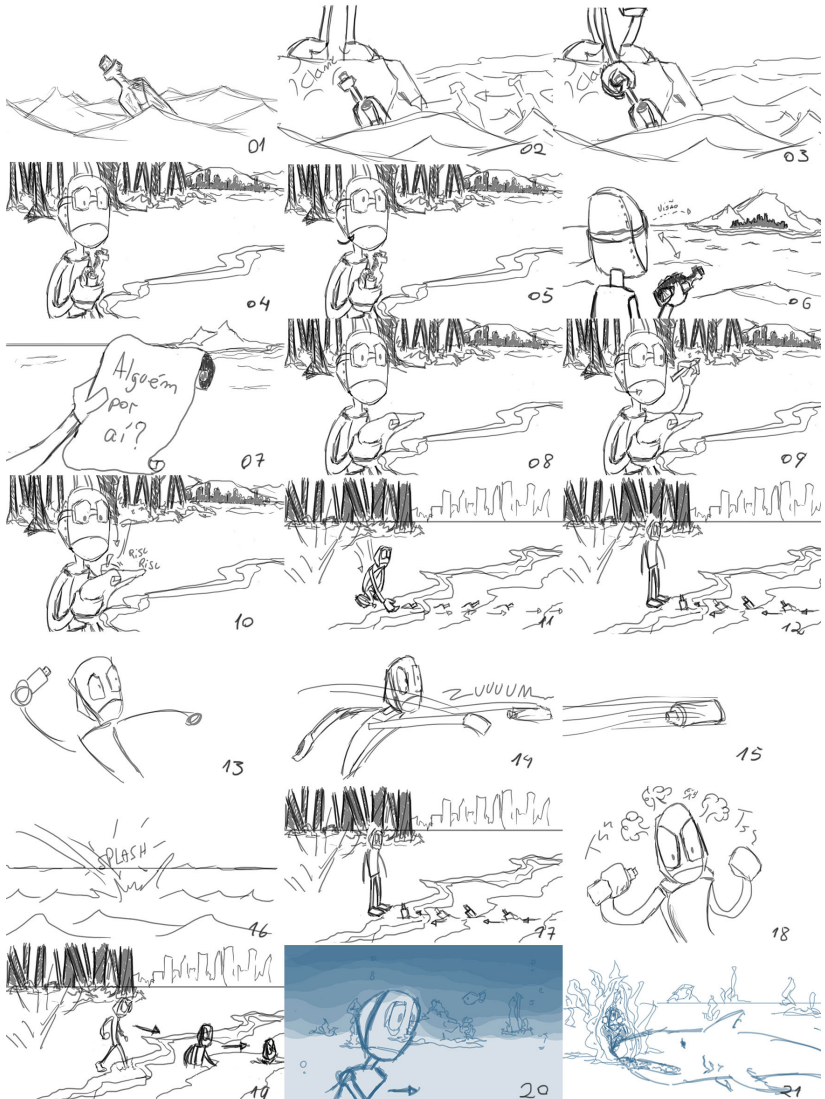
3 - *STORYBOARD* E ROTEIRO

Nesta seção é apresentada o roteiro e *storyboard* da animação e uma breve explicação de certas cenas.

Roteiro: “A história começa com um robô recebendo uma mensagem dentro de uma garrafa. Percebendo que a mensagem foi enviada da ilha vizinha, ele escreve uma resposta e tenta enviá-la de volta jogando-a no mar, porém, a mensagem sempre retorna para ele. Irritado, o robô resolve entregar a mensagem pessoalmente, caminhando por baixo d’água, passando por vários contratempos no caminho até finalmente conseguir entregar a mensagem na outra ilha.”

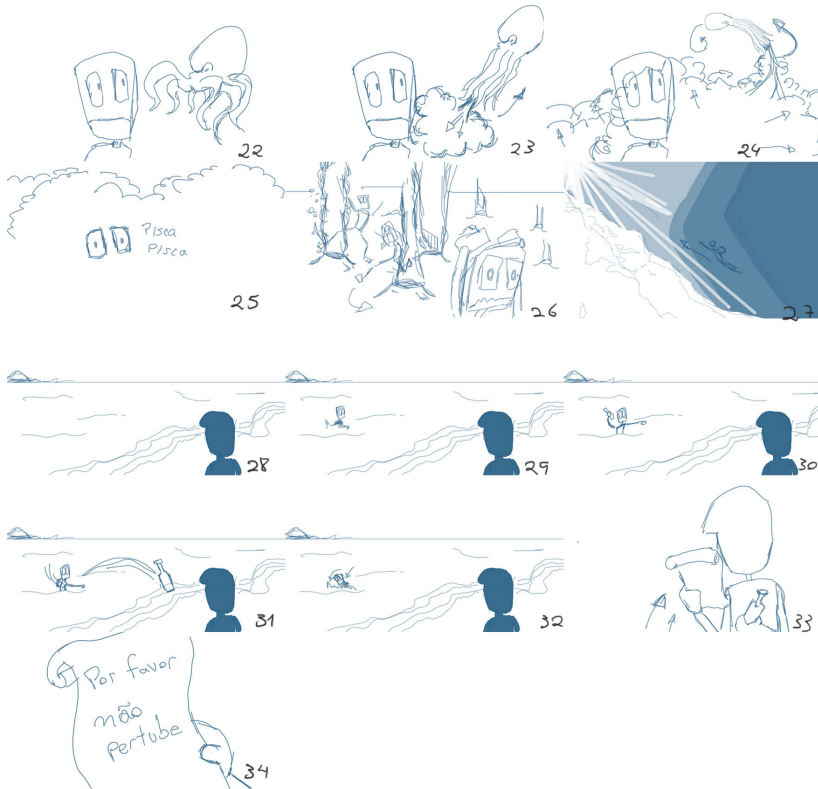
O *storyboard* é a transposição do texto para imagens, definindo assim quadros representativos de cada cena, bem como movimentos de câmera e movimentos do personagem. Partindo dessas colocações, vemos na figura 17 e 18 a execução do *storyboard* em seu primeiro momento, de maneira analógica.

Figura 17 - Storyboard



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 18 - *Storyboard*, segunda parte



Fonte: Elaborada pelo autor

Com o *storyboard* pronto, foi possível criar um animatic, a fim de analisar mais profundamente a duração de cada cena e sua dinâmica. Optou-se então por acrescentar mais movimento ao personagem em determinadas cenas.

Na cena 04 optou-se por fazer o personagem se levantando e tirando a mensagem da garrafa, ao invés de mostrá-lo diretamente em plano médio.

Já na cena 11 foi decidido fazer com que o personagem jogue a garrafa no mar e um peixe a jogue de volta. Anteriormente a cena mostrava o robô colocando a garrafa na água e o oceano simplesmente a trazia de volta. A nova decisão transformou uma cena que seria muito monótona em uma muito mais interessante como visto na figura 19.

Figura 19 - Cena da garrafa



Fonte: elaborada pelo autor

Outra mudança significativa aparece na cena 19. Antes o personagem caminhava para dentro do mar e a cena se encerrava. Definiu-se que o personagem irá saltar para o mar ao invés de caminhar, esse movimento extra deixa a cena mais dinâmica e faz uma ligação maior com a cena seguinte, que começa com ele submergindo até o fundo do oceano, como visto na figura 20.

Figura 20 - Cena do oceano



Fonte: elaborada pelo autor

4 - O PROCESSO DE ANIMAÇÃO

4.1 - *Rigging* produzido

A criação do personagem foi desenvolvida para minimizar os problemas que poderiam surgir no processo de animação. Os membros alongados e sem ângulos fechados contribuem para uma movimentação mais suave e menos artificial do personagem, enquanto os poucos detalhes em sua roupa agilizam essa etapa, permitindo que tenha um maior foco nos movimentos do personagem.

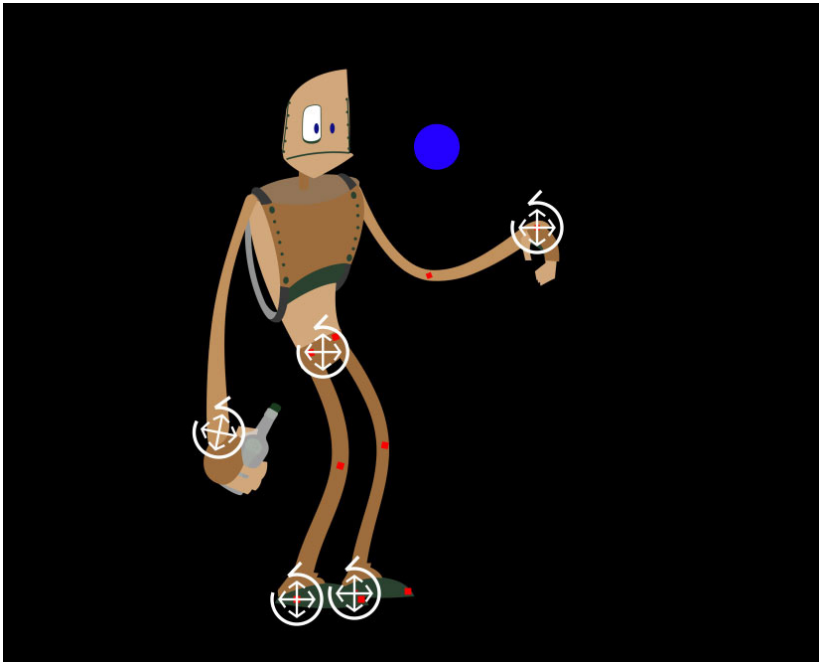
Figura 21 - Personagem Robô



Fonte: Elaborada pelo autor

Na figura 22 observa-se o personagem Robô pronto para ser animado. As setas localizadas nas suas mãos, pés e cintura são os controladores de IK, responsáveis pelo movimento realizado por cada membro nos eixos X e Y, além da capacidade de rotação das mãos e pés. O controlador localizado na cintura serve como apoio para todo o corpo, já que os demais controladores estão ligados a ele direta ou indiretamente.

Figura 22 - Controladores de movimento do personagem



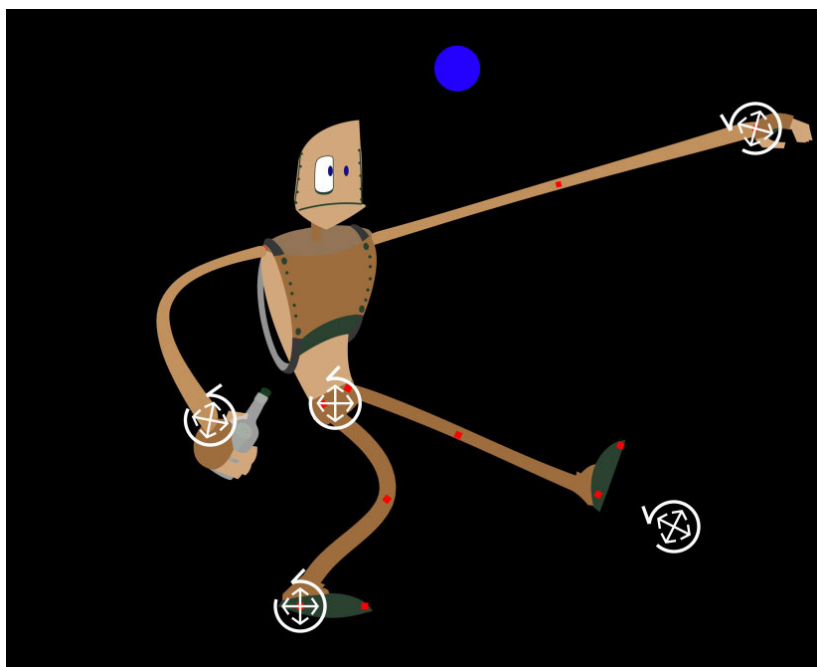
Fonte: Elaborada pelo autor

Na figura 23 vemos como os controladores agem no personagem. Ao mover o controlador da cintura para baixo a perna direita dobra devido à proximidade dos pontos de controle. O mesmo vale para o braço direito, quando movimentado para cima o ângulo localizado no que seria o cotovelo do personagem se fecha.

Observa-se também que a perna e o braço esquerdos foram movidos para o lado direito da tela, porém, a perna esquerda mantém seu tamanho natural, enquanto que o braço foi esticado. Isso acontece devido a

uma propriedade do *plugin* Duik, chamado de stretch (alongamento). Quando essa propriedade está desligada o membro mantém sempre o mesmo tamanho, independente da distância de seu controlador. Com a propriedade ligada, o membro alonga-se até a posição do controlador. É uma ferramenta importante para realizar dois princípios importantes da animação, comprimir e esticar (*squash and stretch*) e exagero (*exaggeration*).

Figura 23 - Controladores de movimento em ação

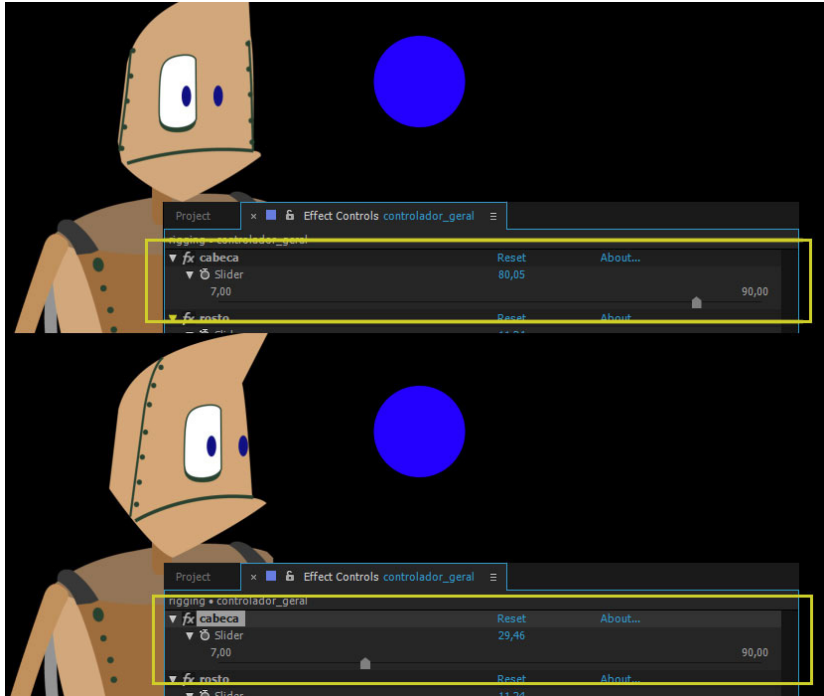


Fonte: Elaborada pelo autor

Ainda na figura 23 percebe-se que o olhar do personagem mudou, na figura 22 ele olhava para a frente e agora ele olha para cima. Esse direcionamento dos olhos é controlado pelo pequeno círculo azul próximo da cabeça do personagem. Esse objeto está ligado diretamente à íris dos dois olhos do personagem, servindo como controlador de movimento para sua visão. Para evitar que a íris saia da área branca do olho foi colocada uma máscara limitando sua área.

Além dos controladores de IK, foram criados controladores para a cabeça e o rosto, dessa vez através de sliders (controles deslizantes). Para o controlador da cabeça, a posição do slider movimentava a rotação da cabeça no eixo Z, como pode ser visto na figura 24.

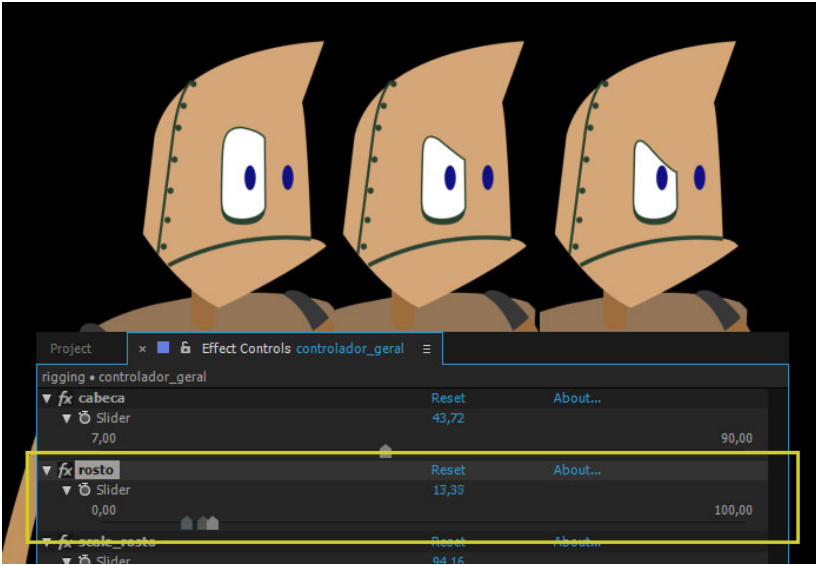
Figura 24 - Controle da cabeça



Fonte: Elaborada pelo autor

O controlador do rosto altera a abertura dos olhos além da expressão do personagem, como mostra a Figura 25.

Figura 25 - Controle do rosto



Fonte: Elaborada pelo autor

4.2 - Desenvolvimento da Trilha Sonora

Alguns aspectos importantes foram pensados na criação da trilha sonora. Inicialmente foi proposto um ritmo constante para a música, tornando-se ligeiramente mais rápida em determinado ponto, com o propósito de acentuar a troca de cenários que ocorrerá ao longo da animação. Essa troca de cenários é acompanhada de um crescendo¹⁴, enfatizando o momento.

Tradução livre do autor: “De uma perspectiva horizontal sons e imagens não são elementos uniformes alinhados como uma fileira de cercas. Eles têm tendências, eles indicam as direções, eles seguem padrões de mudança e repetição que criam no espectador um sentimento de esperança, expectativa e plenitude para ser quebrado ou um

¹⁴ Crescendo: variação de intensidade em uma música, indicando um aumento de volume

vazio a ser preenchido” (CHION, 1994, p.54)

A música conta, em sua maior parte, com uma batida constante que será sincronizada com a animação de certos elementos do cenário. Para tanto, através do *software* After Effects, será usado a ferramenta de conversão de áudio para *keyframes*. Ela faz com que o *software* produza *keyframes* baseados na amplitude de um som. Fazendo uso desses *keyframes* em outros objetos e efeitos da animação garante a sincronia precisa do movimento com o som, facilitando a inserção de pontos de sincronia.

Tradução livre do autor: “Em uma sequência audiovisual o espectador consciente ou inconscientemente, reconhece o início de um padrão (por exemplo, um crescendo ou um acelerando) e, em seguida, verifica se ele evolui como esperado.” (CHION, 1994, p.56)

É possível sincronizar diversos movimentos ou efeitos a canais específicos de áudio. Separando o arquivo de áudio em vários arquivos menores, cada um contendo um dos instrumentos utilizados na música, possibilita que sejam feitas sincronias ligadas diretamente a um instrumento específico.

Tradução livre do autor: “Um ponto de sincronização, é um momento marcante de uma sequência audiovisual durante o qual um evento de som e um evento visual entram em sincronia” (CHION, 1994, p.58)

Com o intuito de criar um contraste entre duas cenas e o conteúdo musical presente nelas, optou-se pela utilização do processo de modulação, ou seja, uma troca de tonalidade entre um trecho e outro da música. A modulação é comumente usada para marcar e diferenciar trechos de filmes, animações e peças. Alguns exemplos de modulação podem ser encontrados nas sinfonias de Beethoven e Chopin e na música *You're in the Army Now* do grupo Status Quo.

O final da música é marcada por um diminuendo e uma batida em ritmo constante que acompanha o *fade-out* da cena.

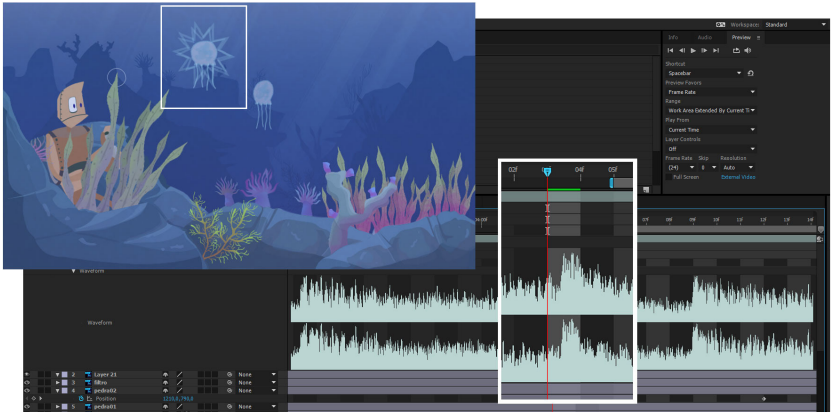
4.3 - Editando música e animação

Ao produzir essa animação houve a preocupação em mantê-la em harmonia com o ritmo da música, procurou-se manter a duração de cada cena de acordo com o tempo dos compassos, efetuando os cortes de cena sempre no final dos compassos.

Certos elementos secundários (como alguns peixes e outros elementos dos cenários) tiveram seus movimentos sincronizados com o ritmo da música e outros fizeram ações específicas com a batida de algum instrumento.

Um bom exemplo de como a visualização das ondas de som foi usada se passa na primeira cena embaixo d'água, quando algumas águas-vivas aparecem no fundo da cena e brilham. Observamos na figura 26 que, no momento em que a primeira água-viva brilha, vemos um pico nas ondas de som, que é a caixa da bateria, indicando exatamente onde começar essa ação e sincronizá-la com a batida, servindo também como referência para as demais águas-vivas.

Figura 26 - Cena das águas-vivas



Fonte: elaborada pelo autor

As ações foram feitas pouco antes desses picos de som, a fim de obter uma relação maior entre imagem e som, como afirma Robin Beauchamp:

“In reality, light travels significantly faster than sound. In the real world, we see an action or object before we hear it; however, the accepted practice in sound editing is to sync the audio within a few frames of the on-screen source.” (Beauchamp, 2010, p.8)

Na figura 27 vemos um exemplo de uma ação sendo realizada em sincronia com um instrumento específico. Quando o robô pega o lápis as estrelas surgem junto do som de pratos da bateria.

Figura 27 - Cena do lápis



Fonte: elaborada pelo autor

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto de conclusão de curso apresentou o processo de produção de um curta metragem tendo como base as teorias de design de animação e som, que possibilitaram uma melhor conceituação dos elementos que compuseram essa animação. Assim, este trabalho mostra todas as etapas de pesquisa e desenvolvimento tendo como objetivo final a criação de uma animação que envolva música.

Os conceitos evidenciados sobre design de animação serviram para criar situações onde o robô, personagem da história, tivesse uma interação com outros elementos dos cenários e, a partir dessas interações, criar uma harmonia entre as ações e a música.

De forma geral, os objetivos desse projeto foram cumpridos. Certas dificuldades foram encontradas como a busca por materiais disponíveis sobre design de som para animação, mostrando como os materiais dessa área são escassos e de difícil aquisição.

O desenvolvimento do projeto, desde a conceituação do tema até as etapas finais de produção, foi de um estudo demonstrativo de como construir uma animação tendo como preocupação o ritmo das cenas. A parte prática foi composta pela criação dos personagens, *storyboard*, roteiro, cenários e a própria animação, além da trilha sonora.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA JUNIOR, Alberto Lucena. **A Arte da Animação**, 2001.
- BEAUCHAMP, Robin. *Designing Sound for Animation*, 2010.
- BLAIR, Preston. *Cartoon Animation*, 1995.
- COMPARATO, Doc. **Da Criação ao Roteiro**, 2009.
- CHION, Michel. *Audio-Vision: Sound On Screen*, New York: Columbia University Press, 1994.
- FOWLER, Mike S. *Animation Background Layout*, 2002.
- GILBERT, Wayne. *Simplified Drawing for Planning Animation*. San Rafael, Canadá, 1999.
- NESTERIUK, Sérgio. **Dramaturgia de Série de Animação**, São Paulo, 2011.
- SIMON, Mark. *Storyboard Motion in Art*. 2007.
- THOMAS, Frank; JOHNSTON, Ollie. *The Illusion of Life - Disney Animation*. Disney Editions, 1995.
- WILLIAMS, Richard. *The Animator's Survival Kit*, 2001.
- WHITAKER, Harold; HALAS, John. *Timing for Animation*, Oxford, United Kingdom, 2006.

