



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL
SISTEMAS E MÍDIAS DIGITAIS**

SÉRGIO PAULO DELGADO FERNANDES

**ANÁLISE E APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE DESIGN DE SOM: ESTUDO
DE CASO WEBSÉRIE COCUN**

**FORTALEZA
2019**

SÉRGIO PAULO DELGADO FERNANDES

**ANÁLISE E APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE DESIGN DE SOM: ESTUDO
DE CASO WEBSÉRIE COCUN**

**Relatório Técnico apresentado ao Instituto
UFC Virtual da Universidade Federal do
Ceará, como requisito à obtenção do título de
Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais.**

**Orientador: Prof. Ernesto Trajano de Lima
Neto**

**FORTALEZA
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F411a Fernandes, Sérgio Paulo.
Análise e aplicação de metodologias de design de som : Estudo de caso websérie Cocun / Sérgio Paulo Fernandes. – 2019.
51 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Curso de Sistemas e Mídias Digitais, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Ernesto Trajano de Lima Neto.

1. Design de som. 2. Animação. 3. Efeito sonoro. I. Título.

CDD 302.23

SÉRGIO PAULO DELGADO FERNANDES

ANÁLISE E APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE DESIGN DE SOM: ESTUDO DE
CASO WEBSÉRIE COCUN

Relatório Técnico apresentado como requisito
parcial para obtenção do grau de Bacharel em
Sistemas e Mídias Digitais.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ernesto Trajano de Lima (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Neil Armstrong Rezende
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Antonio José Melo Leite Júnior
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à minha família que apesar de todas as dificuldades me apoiou sem pedir nada em troca e me ajudou em cada uma de minhas conquistas no meio acadêmico, sem eles eu não teria chegado onde estou.

À Lígia Grillo que acreditou em mim e me ajudou de todas as formas possíveis a concluir cada passo de minha graduação.

À todos os meus amigos do curso de Sistemas e Mídias Digitais, especialmente Giancarlo Schaffer Torres Junior, que me ajudou a passar por cada etapa acreditando em mim mesmo em meus momentos mais fracos.

À todos os meus professores do curso de Sistemas e Mídias Digitais, especialmente Ernesto Trajano de Lima e Neil Armstrong Rezende por terem acreditado no meu potencial e terem me ensinado de maneira espetacular os conteúdos mais importantes para minha formação profissional.

Por último, a todos que não foram citados mas me ajudaram de diversas maneiras, muito obrigado!

RESUMO

O design de som é um recurso utilizado em quase todas as produções audiovisuais atualmente. Apesar da história do som no cinema ser recente, muito se aprendeu sobre técnicas e metodologias para se utilizar o design de som no meio cinematográfico. Este trabalho tem o objetivo de apresentar e aplicar metodologias voltadas para o design de som na “Websérie COCUN”, produzida em 2019 pelo professor do curso de bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará (UFC), Neil Rezende. Para a realização deste trabalho foi utilizada a metodologia elaborada e descrita por Duarte, que possui três processos básicos: pré produção, produção e pós produção. A sonorização foi realizada utilizando o software computacional *Reaper*, na plataforma Windows 10. Além do método criado por Duarte, este relatório baseia-se em um referencial teórico composto por alguns nomes como Vanessa Ament, Ric Viers e Daniel Werneck.

Palavras-chave: Design de som. Animação. Efeito sonoro.

ABSTRACT

Sound design is a feature used in almost all audiovisual productions today. Although the history of sound in cinema is recent, much has been learned about techniques and methodologies for using sound design in the cinema area. In spite of, this paper intends to present and apply sound design methodologies for the “COCUN Webseries”, produced in 2019 by the professor of the Bachelor of Systems and Digital Media at the Federal University of Ceará (UFC), Neil Rezende. For the accomplishment of this work was used the methodology elaborated and described by Duarte, which has three basic processes: pre production, production and post production. The sound was performed using Reaper computer software on the Windows 10 platform. In addition to the method created by Duarte, this report is based on a theoretical framework composed by some names such as Vanessa Ament, Ric Viers and Daniel Werneck.

Keywords: Sound design. Animation. Sound Effects.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Tyn na ponte de comando da nave <i>Valkyrie</i> . | 12 |
| Figura 2 - Propriedades de uma onda sonora, Timbre (Onda de cima), Amplitude (Onda do meio) e Frequência (Onda de baixo). | 14 |
| Figura 3 - Primeira versão do “ <i>Phonograph</i> ” patenteado por Thomas Edison, sem o cone de reprodução de som. | 17 |
| Figura 4 - Jack Foley, criador da metodologia Foley de gravação e inserção de áudio. | 18 |
| Figura 5 - Estrutura de partitura utilizada como Storyboard nos estúdios Disney | 22 |
| Figura 6 - Tabela de etapas da metodologia criada por Duarte (2019). | 26 |
| Figura 7 - Cena do episódio 02 da Websérie COCUN onde se pode observar a falta de textura na área rosa da porta. | 36 |
| Figura 8 - Tabela de sons parcial do episódio 01. | 38 |
| Figura 9 - Configurações utilizadas nos projetos dos episódios um e dois da “Websérie COCUN”. | 40 |
| Figura 10 - Tela do software Reaper durante edição do Episódio 01. | 41 |
| Figura 11 - Utilização do efeito <i>ReaPitch</i> do Software <i>Reaper</i> . | 43 |
| Figura 12 - Utilização do efeito <i>ReaVerb</i> do Software <i>Reaper</i> . | 44 |
| Figura 13 - Utilização de automação no Reaper, linha verde alterando Volume e linha amarela alterando Pan. | 46 |
| Figura 14 - Ferramenta de limitação no <i>Reaper</i> configurada com threshold de -6.5 para limitar a intensidade do projeto a -13LUFS. No fundo <i>Plugin Youlean loudness meter</i> medindo o projeto em LUFS. | 47 |

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Divisão dos tipos de efeitos sonoros.

24

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 13 |
| 2.1 O que é o som | 13 |
| 2.2 O início do som no cinema e na animação | 15 |
| 2.3 Tipos de efeitos sonoros | 22 |
| 3 O MÉTODO DUARTE | 25 |
| Método Duarte | 26 |
| 3.1 Pré produção | 27 |
| 3.2 Produção | 28 |
| 3.2.1 Criação do Projeto para edição | 28 |
| 3.2.2 Edição por elementos da trilha | 28 |
| 3.3 Pós produção | 33 |
| 3.3.1 Mixagem | 33 |
| 3.3.2 Masterização | 34 |
| 3.4 Controle de Qualidade | 34 |
| 4 APLICAÇÃO DO MÉTODO | 35 |
| 4.1 Pré Produção | 37 |
| 4.1.1 Definição do Projeto | 37 |
| 4.1.2 Documentação das atividades | 38 |
| 4.2 Produção | 39 |
| 4.2.1 Criação do projeto para edição | 39 |
| 4.2.2 Edição por elementos da trilha | 41 |
| 4.3 Pós Produção | 45 |
| 4.3.1 Mixagem | 45 |
| 4.3.2 Masterização | 46 |
| 4.4 Controle de Qualidade | 47 |
| 5 CONCLUSÃO | 48 |
| 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 50 |
| APÊNDICE A - TABELA DE CENAS EPISÓDIO 01 WEBSÉRIE COCUN | 52 |
| APÊNDICE B - TABELA DE CENAS EPISÓDIO 02 WEBSÉRIE COCUN | 52 |

1 INTRODUÇÃO

Em um produto cinematográfico ou de animação *live-action*¹, o som é um recurso indispensável na maior parte da indústria. Apesar de não ter sido sempre assim, ao longo da história do surgimento do som no cinema, muito se aprendeu sobre técnicas para se utilizar recursos sonoros como acompanhantes de imagens. Tais técnicas perpassaram pelo tempo e pelo avanço da tecnologia e se tornaram presentes quase que em todas as produções cinematográficas atualmente.

Sendo assim, no início da história do cinema não se sabia ao certo maneiras de captar o som de forma que pudesse ser reproduzido para ser sincronizado com imagens, durante a exibição de filmes, por exemplo. Devido a tais limitações técnicas, os filmes inicialmente não continham diálogos. Foi somente em 1927, que o primeiro filme com sons sincronizados foi lançado oficialmente. “*The Jazz Singer*”² foi revolucionário para a indústria audiovisual, pois seu lançamento pressionou toda a indústria a acompanhar a nova tendência tecnológica (Ament, 2009).

Com o passar do tempo, muito se aprendeu sobre a captação, reprodução e edição de som, tornando o áudio na área do cinema e animação cada vez mais presente e aperfeiçoado. Na presença cada vez maior de filmes e animações de ficções científicas, ação e até mesmo terror, a indispensabilidade de incluir efeitos sonoros como o tiro de uma arma de fogo, explosões e até mesmo efeitos irrealistas como a presença de um fantasma, passaram a fazer parte das produções audiovisuais.

Dessa forma, o design de som muito se aperfeiçoou em metodologias capazes de suprir as necessidades do meio cinematográfico. Efeitos especiais, músicas de fundo, sonorização de ações, tudo isso por meio de técnicas e metodologias incrementam as produções cinematográficas.

Wisnik (2002) salienta que “o som é um traço entre o silêncio e o ruído (nesse limiar acontecem as músicas)”, portanto pensar no design de som de uma produção audiovisual vai muito além das músicas que compõem o *background*³, é preciso criar um universo sonoro compatível com a obra e que represente a ideia que ela quer passar.

¹ Termo utilizado para definir os trabalhos realizados por atores reais, ao contrário das animações.

² *The Jazz Singer*, dirigido por Alan Crosland, Estados Unidos, Warner Bros, 1927, (88 min)

³ Efeitos de fundo.

Diante de todo o processo da inserção do som nas produções audiovisuais, ainda existe o problema de se encontrar uma metodologia que seja compatível com o trabalho de uma equipe pequena na realidade de produção no nordeste brasileiro. Tendo isso em vista, este trabalho tem o objetivo de apresentar e discutir as metodologias utilizadas para produzir o design sonoro da “websérie COCUN”, animação 3D produzida em 2019 como um projeto de extensão por Neil Rezende, professor do curso de bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará.

A proposta da obra de ficção científica conta a história de dois irmãos que são levados para os confins do universo em uma missão extremamente perigosa, da qual somente os dois toparam participar, sem saber na verdade que são uma espécie de isca para um experimento pioneiro de levar humanos para a galáxia mais distante do universo. Durante os episódios, a dupla passa por diversos desafios exercendo a profissão de carteiros espaciais da Companhia de Correios Universal (COCUN).

Figura 1: Tyn na ponte de comando da nave *Valkyrie*.



Fonte: arquivo pessoal.

Tyn e seu irmão mais velho Tony, juntamente com Vládio, seu computador de bordo, se veem entrelaçados em conflitos que envolvem desde a solidão infinita do espaço até

alienígenas assassinos. O formato da websérie é apresentado em episódios de até um minuto, em tom cômico e divertido.

Para analisar tal processo de produção dos recursos sonoros da “websérie COCUN”, é necessário primeiro entender as necessidades sonoras da animação. Um exemplo são os tipos específicos de efeitos que se adequem à temática, assim como entender as metodologias disponíveis para a realização do projeto, para que se possa escolher a que se encaixe melhor na realidade do projeto, tornando o trabalho de sonorização mais adequado e consistente.

O restante deste relatório técnico está organizado da seguinte maneira: no Capítulo 2, apresenta-se o referencial teórico, no Capítulo 3 o método que foi utilizado, no Capítulo 4 a aplicação desta metodologia e no Capítulo 5 a conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este relatório trata da produção sonora dentro de uma série de animação. Tendo isso em mente, o referencial teórico está dividido em três partes, sendo a primeira uma breve explicação sobre o som e suas propriedades físicas, pois é importante entender a matéria prima, para que se possa manipulá-la de forma correta. A segunda parte trata sobre a história do som nas produções cinematográficas e de animação, assim é possível entender o caminho que nos trouxe até as produções atuais. Por último, é discutido um pouco sobre os tipos de efeitos sonoros, onde é possível entender a técnica utilizada para produzir cada tipo de efeito.

2.1 O que é o som

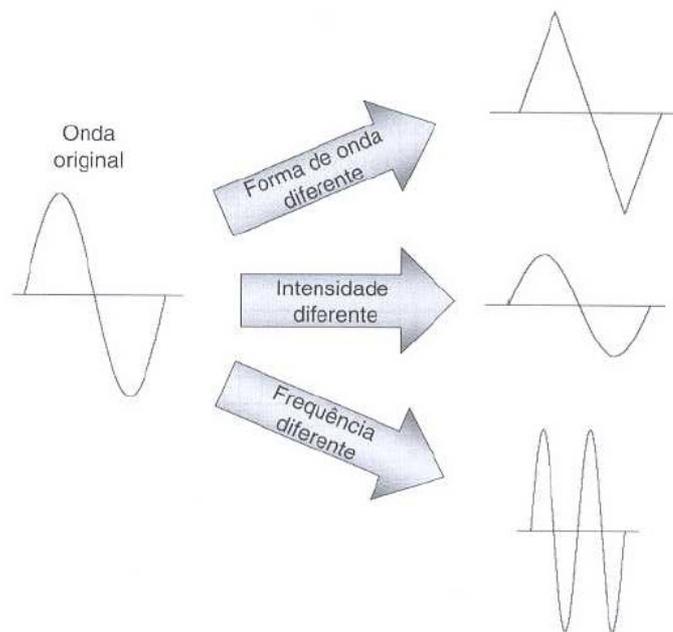
Para falarmos sobre o som na indústria do entretenimento, mais especificamente falando de animação e cinema, é importante explicar brevemente o que é o som. O som é um efeito físico gerado por variações da pressão do ar, tal efeito é captado pelo ouvido humano apenas em frequências específicas que variam entre 20 e 20.000 Hz (FONSECA, 2007). A unidade utilizada para medir o som é o *hertz* (Hz), que significa ciclos por segundo.

Essas variações de pressão é o que chamamos e percebemos como som, que pode ser entendido e modelado como um fenômeno ondulatório. Essas ondas sonoras precisam de um meio para se propagar, normalmente este meio é o ar, ou seja, em locais onde não existe um meio de propagação, como o vácuo do espaço, não existe som. Essa onda contém certas

propriedades que podem ser percebidas pela audição humana, tais propriedades formam o som que escutamos. A primeira delas é a amplitude, que se refere a amplitude de onda do som. A amplitude define o quão intenso o som vem a ser. Comumente esta propriedade é chamada de volume.

A segunda propriedade do som é a altura, ou frequência. Se trata da frequência em Hz do som, ou seja, da velocidade da qual essa onda se repete em um espaço de tempo. Assim, a altura indica se o som é mais grave ou mais agudo, diferenciando assim o que chamamos de notas musicais.

Figura 2: Propriedades de uma onda sonora, Timbre (Onda de cima), Amplitude (Onda do meio) e Frequência (Onda de baixo).



Fonte: "Introdução à engenharia de som" (2007)

A terceira propriedade é chamada de timbre. O timbre está relacionado as características perceptivas de um certo som. Por exemplo, um piano e um violão podem produzir, em parte, as mesmas notas musicais. Ainda que isso aconteça, nós somos capazes de distinguir os dois instrumentos, ou seja, ainda que os sons produzidos por cada instrumento vibrem na mesma frequência, as características destas vibrações fazem com que os sons sejam diferenciáveis.

As duas características que formam o timbre são o conteúdo harmônico e a envoltória. O conteúdo harmônico diz respeito as frequências que formam um som, entrando em mais detalhes, toda vez que um som é produzido por um objeto ele não gera apenas uma nota em uma frequência específica. Junto com essa frequência, chamada de frequência fundamental, outras frequências múltiplas da fundamental também soam e essas frequências são chamadas de harmônicos, gerando assim o conteúdo harmônico.

Envoltória por sua vez, trata de algumas características específicas da onda sonora, sendo tais características o ataque, o decaimento, a sustentação e o relaxamento. O ataque é o início da nota, por sua vez o decaimento é a diminuição de intensidade que acontece após o ataque antes do som se estabilizar, a sustentação corresponde ao tempo de duração da nota e o relaxamento se trata do momento em que a intensidade diminui até se dissipar completamente. Todas essas características juntas formam a envoltória.

Além das duas características a onda sonora pode ter formatos diferentes, gerando assim um timbre diferente, um exemplo pode ser observado na figura 2. Por último temos a duração do som, que indica o tempo que a onda demora para acabar de se propagar.

Após o conhecimento prévio de como funciona o som, é necessário entendermos como se deu início da sua atuação no cinema e na animação, que será trabalhada no próximo capítulo.

2.2 O início do som no cinema e na animação

As produções de animação nem sempre tiveram sons atrelados à imagem da maneira que conhecemos hoje. No início do cinema *live-action*, e também no início do cinema de animação, as produções não continham sons sincronizados com as imagens. Tal especificidade acontecia por limitações técnicas, porém, com o tempo, o som começou a ser adicionado a produção final, tornando-se praticamente obrigatório na maioria das obras.

Segundo Werneck (2010), o cinema de animação sempre esteve presente nas vanguardas tecnológicas, explorando novas possibilidades de linguagens cinematográficas. O processo da inserção do som ocorreu tanto em obras *live-action* quanto em animações, contudo, por essas produções serem diferentes uma das outras, muito se aprendeu sobre o processo sonoro no início de desenvolvimento de cada uma.

Tanto obras *live-action* quanto animações se encontram dentro do processo de produções cinematográficas e audiovisuais, porém, existem diferenças notáveis entre os dois tipos de produção, não somente em relação ao som, mas também em todo o conceito da arte. Uma dessas diferenças acontece visualmente pelo fato de obras *live-action* serem feitas com atores reais em locações reais, com essa particularidade são geradas limitações como o alto custo financeiro, já o universo de uma animação pode ir além das amarras que nos prendem a realidade, isso também significa que sons inimagináveis podem aparecer durante o processo.

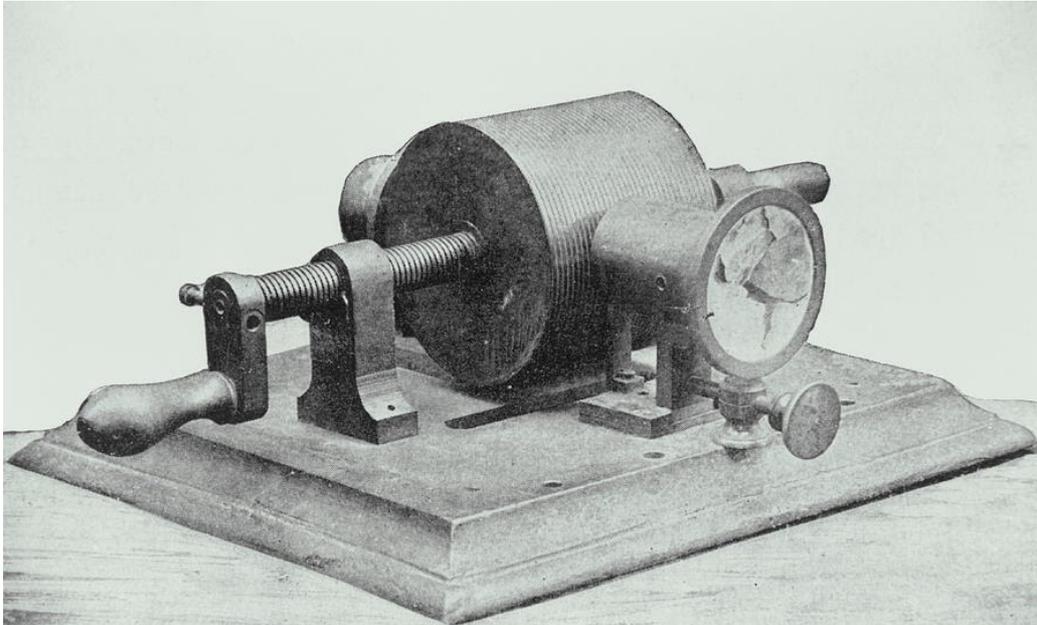
Apesar das diferenças visuais no cinema *live-action* obras que se passam em realidades diferentes também podem acontecer. Um exemplo de gênero cinematográfico onde isso é possível é a ficção científica, porém, no início dessas produções, tal feito era muito mais complicado no cinema *live-action* pela falta de tecnologia. Tal especificidade vem mudando com o tempo, porém, ainda existe um custo maior em tais produções comparadas as animações.

Por serem distintas, a criação de novos formatos auxilia no processo de desenvolvimento de técnicas que visam o aprimoramento de recursos sonoros para cada produção. “Várias técnicas que hoje consideramos comuns na produção do som cinematográfico tiveram sua criação ou seu aprimoramento em filmes de animação”, (Werneck, 2010).

Esse processo da adição de som nas obras cinematográficas aconteceu desde o seus primeiros dias, ao contrário do que possa parecer (Werneck, 2010). Algumas produções continham músicos tocando instrumentos ao vivo durante a apresentação do filme, em outras existiam atores atrás da tela dublando falas e até se utilizando de objetos para sintetizar alguns dos sons que se faziam necessários na obra.

Apesar do cinema de animação e *live-action* terem começado sem qualquer espécie de som acompanhando a imagem, desde 1877 já existia um aparelho criado e patenteado por Thomas Edison que podia não apenas gravar, mas também reproduzir o som que foi captado, o Fonógrafo (*Phonograph*). Mesmo com tal tecnologia, ainda existia a dificuldade em sincronizar todos os sons necessários com a imagem.

Figura 3: Primeira versão do “*Phonograph*” patenteado por Thomas Edison, sem o cone de reprodução de som.



Fonte: reprodução/Science Photo Library.

O aparelho foi o primeiro capaz de gravar e reproduzir sons. Era totalmente mecânico e consistia em um cilindro com sulcos coberto por uma folha de estanho. Dessa forma, uma de suas pontas gerava pressão contra o cilindro e do lado oposto uma espécie de diafragma captava as vibrações sonoras. Tal particularidade funcionava como uma membrana circular, cuja vibrações se convertiam em sons e impulsos mecânicos. Tudo isso era acoplado a um bocal em forma de cone.

Para o aparelho funcionar, o operador precisava girar o cilindro manualmente enquanto falava ou produzia o som desejado. Diante disso, a produção sonora fazia o diafragma vibrar, o que fazia a ponta aguda criar um sulco análogo na superfície do cilindro, gerando a gravação. Entretanto, essa forma de funcionamento gerava um problema de reprodução, pois era necessário girar o cilindro na mesma velocidade pelo qual o som havia sido gravado.

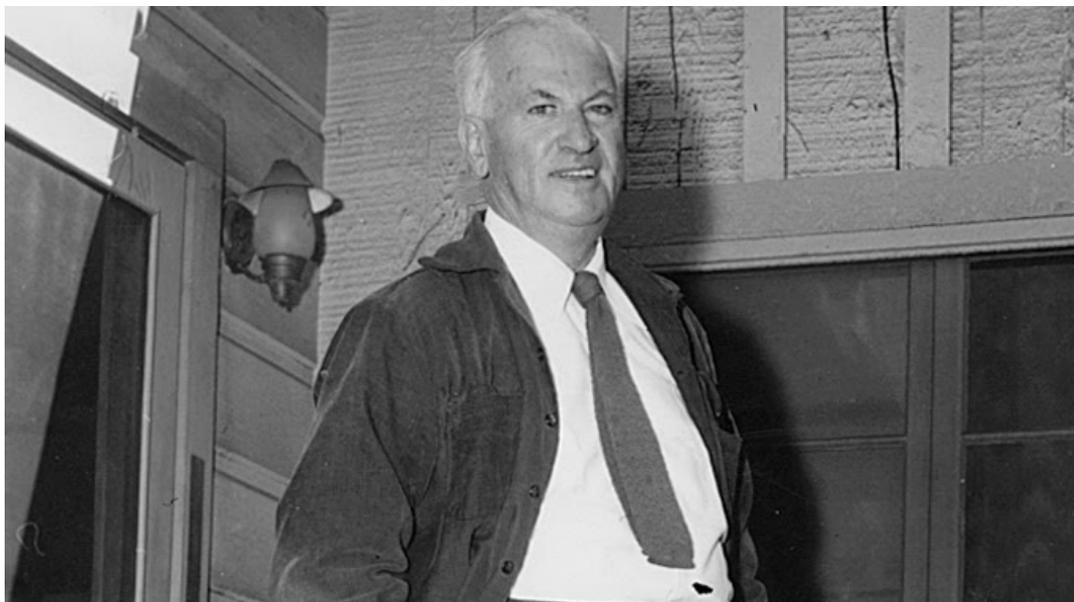
Quando a gravação estava completa a ponta era substituída por uma agulha e o cilindro era girado no sentido contrário, fazendo assim a máquina reproduzir as palavras que haviam sido gravadas, com o cone amplificando o som. Devido a essas limitações em relação

à gravação e reprodução, as produções não incluíam sons atrelados. Isso tornava o processo mais difícil ainda na hora de reproduzir a gravação.

As primeiras obras cinematográficas que eram apresentadas com algum tipo de som previamente gravado se limitavam a utilizar músicas para dar algum clima à produção. Apenas em 1927 foi lançado o primeiro filme com sons e falas sincronizadas às ações, *The Jazz Singer*. Depois do lançamento deste filme, seria difícil para o mercado continuar com o cinema mudo e a concorrência começou a se adaptar a essa nova forma de produção (Ament, 2009).

Sendo de um estúdio concorrente ao que produziu *The Jazz Singer*, Jack Foley foi responsável por criar metodologias de gravação e inserção de áudio em sincronia com as imagens para que o estúdio que trabalhava na época pudesse se adaptar ao novo patamar agora instituído em relação ao som. Seu trabalho foi tão representativo que a sua metodologia de sonorização recebeu seu nome e é utilizada até hoje em grandes e pequenas produções cinematográficas.

Figura 4: Jack Foley, criador da metodologia Foley de gravação e inserção de áudio.



Fonte: reprodução/Catherine Clarke.

O método utilizado por Foley consistia em utilizar objetos para gerar sons que pudessem ser utilizados de diversas maneiras. Assim, muitas vezes o som de um objeto, uma ação ou um acontecimento era retratado de maneira diferente da forma real e de maneira

extremamente criativa. Temos como exemplo o som da chuva que pode ser retratado de diversas maneiras diferentes: sal caindo em uma folha de papel ou até mesmo um pedaço de bacon fritando em uma frigideira. Tal som é feito em sincronia com a imagem que já foi gravada para que se obtenha o resultado mais verossímil possível.

Assim foram criados estúdios para o trabalho da técnica e gravação de novos sons, sendo tais estúdios espaços repletos dos mais diversos objetos, de diferentes tamanhos e aspectos, que poderiam ser utilizados de forma criativa para representar sonoramente objetos ou ações que acontecem em uma cena. Um exemplo de um objeto abundante em tais estúdios são os sapatos, de diversos tamanhos e formatos, que são utilizados para simular passos de diversos tipos, um som que está presente na grande maioria das produções.

A reutilização dos sons acabou por se tornar algo padrão da indústria e é uma ferramenta importante até hoje em todo tipo de produção audiovisual. Existem atualmente diversos bancos dados de sons, gratuitos e pagos que podem ser utilizados de diversas maneiras diferentes de acordo com suas licenças. A reutilização de sons se tornou tão importante que conseguiu gerar uma espécie de brincadeira na indústria audiovisual dentre os profissionais de áudio, tal brincadeira se tratando do famoso “Grito Wilhelm” um som que foi utilizado em grandes produções como o filme *Star Wars Episode IV: A New Hope*⁴, de George Lucas e é utilizado até hoje em diversas produções de filmes, séries e jogos digitais. O efeito se trata de um simples grito que é utilizado por vários motivos e em vários momentos na história da indústria, sendo utilizado como uma homenagem e uma paródia (Wright, 2007).

No caso da animação, algumas obras da época tentaram seguir a nova tendência e receberam a adição de sons e não tiveram o resultado esperado. Tal fato aconteceu pois aquelas produções foram feitas sem o planejamento prévio de acréscimo de som, o que causou a impressão de ser um produto mal trabalhado (Venancio, 2011).

Um exemplo de obra que tentou se adaptar e não obteve êxito foi a famosa animação do “Gato Félix”⁵ que teve sons inseridos de tal forma que parecia ser um produto mal elaborado, onde os sons não tinham uma boa relação com as imagens apresentadas (Venancio, 2011).

⁴ Star Wars: episódio IV: uma nova esperança, direção de George Lucas, Estados Unidos: Lucasfilm ltd, 1977, (121 min).

⁵ Gato Félix, Estados Unidos, 1919.

Tal quadro mudou de situação quando as animações começaram a ser produzidas levando o som previamente em consideração. Desta forma, o áudio poderia não só trazer mais realismo, mas também agregar a experiência de formas antes inimagináveis. A primeira animação feita para ter uma trilha sonora foi “*Steamboat Willie*”, de *Walt Disney*. A animação tinha como personagem principal o rato “*Mickey Mouse*” que era o comandante de um barco navegando por um rio. Tal personagem futuramente tornou-se o símbolo da empresa, transfigurando-se em um dos personagens mais famosos do mundo, (Werneck, 2010). Desde então a maioria das produções de animação são pensadas para terem uma trilha sonora e efeitos sonoros.

As contribuições feitas pelos estúdios Disney foram e são até hoje muito importantes para o desenvolvimento da indústria. Após começar a trabalhar com sons em seus filmes, foram desenvolvidos nos seus estúdios várias técnicas de sonorização que vieram a ser utilizadas não apenas em animações mas também no cinema *live-action*. Uma dessas técnicas é a chamada de *Mickeymousing* que consiste em trabalhar a trilha sonora, mais especificamente a música da animação, para que ela tivesse acentuações em cada ação dos personagens. Desta maneira, a música passa a fazer parte da produção de uma maneira muito mais viva, onde além de músicas representando o ambiente, temos também músicas representando os personagens e seus movimentos.

Toda a evolução dentro dos estúdios *Disney* levaram a uma metodologia eficiente e inovadora, que é explicada no livro “*The Illusion Of Life*” (THOMAS, 1995), que descreve como acontecia o processo das animações produzidas pela empresa. No livro, é apontado o processo do design de som das animações do estúdio a partir dos anos 40, depois do filme “*Fantasia*” (1940) que utilizou música clássica como trilha sonora.

Após “*Fantasia*”⁶ (1940), o estúdio começou a fazer suas experimentações com músicos contratados que foram trazidos de vários lugares do país, muitos deles com a experiência de tocar ao vivo para produções como filmes e animações, adicionando emoção por improviso nas obras. Tais músicos começaram a trabalhar nas obras recebendo as animações e adicionando as músicas aos desenhos, porém, os resultados não foram do agrado de *Walt Disney*.

⁶ *Fantasia*, direção de Samuel Armstrong et al, Estados Unidos, Walt Disney Productions, 1940, (124 min).

Walt Disney queria que as trilhas de seus filmes fossem emocionantes e sofisticadas, assim, em uma reunião onde lhe foi mostrado uma cena da animação de “Bambi”⁷ (1942) com sua trilha sonora em estágio inicial, *Walt* não se convenceu do resultado e pediu para que repetissem a mesma cena com uma das músicas utilizadas em “Fantasia” (1940). Ao final da cena, ele se decidiu que não queria uma trilha com qualidade inferior aquela que era feita por músicas clássicas dos considerados melhores compositores do mundo.

Tendo em mente o alto nível de exigência sobre as trilhas sonoras a serem produzidas para as animações que estariam por vir, os estúdios *Disney* começaram a trabalhar em uma nova metodologia onde o responsável pela trilha sonora estaria com o diretor tomando decisões antes mesmo que os animadores comessem seus desenhos. Tal método foi se desenvolvendo até chegar ao ponto em que os animadores deveriam pensar na música para executar seus desenhos.

As animações começaram a ser elaboradas com base no tempo das músicas que viriam a integrá-las. Desta forma, os 24 quadros por segundo desenhados tinham de ser mais meticulosamente trabalhados, não sobrando tempo nem espaço para que os movimentos desenhados tivessem algo a mais do que o necessário.

Assim, da mesma maneira que os músicos escrevem suas partituras para as músicas, a estrutura dessas partituras era utilizada como medidor, como pode ser visto na figura 4, uma espécie de *storyboard* indicando o tempo das ações dentro dos compassos musicais. Tal técnica foi extremamente importante para a criação das animações dos estúdios *Disney*, tais produções são extremamente musicais, trazendo para o estúdio um marco, em que cada animação possui músicas específicas, que são reconhecidas até hoje.

Tal técnica utilizada nos estúdios *Disney* acaba não sendo muito utilizada nos dias atuais, pois limita a animação de acordo com a métrica pré estabelecida. Com o decorrer dos anos a indústria de animação e do cinema *live-action* avançou bastante, nos trazendo até os dias atuais, onde se tornou comum o uso de softwares computacionais para editar, mixar e masterizar os efeitos sonoros. Hoje em dia, existem softwares capazes de editar, mixar e sincronizar de maneira simples os sons às imagens. Tais programas são utilizados por grandes empresas, mas que também podem ser utilizados por pequenos estúdios, tornando mais acessível este universo e impulsionando a indústria.

⁷ Bambi, direção de David Hand, Estados Unidos, Walt Disney Productions, 1942, (70 min).

Figura 5: Estrutura de partitura utilizada como Storyboard nos estúdios Disney.



Fonte: “The Illusion of Life: Disney animation” (1995).

2.3 Tipos de efeitos sonoros

Existem diversos tipos de sons que podem compor uma produção visual. Viers, 2008, em seu livro *“Sound effects bible: how to create and record Hollywood sound effects”* salienta que os efeitos sonoros são parte da máquina que faz tudo funcionar. Ele acusa que se mudarmos qualquer peça dessa máquina que produz os efeitos sonoros, os resultados podem já não ser os mesmos de antes. Isso se reflete na importância dada aos detalhes quando se fala em design de som, pois qualquer ruído pode passar uma nova perspectiva para quem escuta.

Na sociedade contemporânea, os efeitos sonoros fazem parte das produções cinematográficas. Em gêneros como ficção científica, ação ou terror os efeitos são primordiais para dar vida a trama, fazendo com que o telespectador se sinta dentro do universo da obra.

George Lucas, produtor, roteirista e diretor de uma das franquias cinematográficas mais famosas do mundo *“Star Wars”* costuma dizer: *“sound is half of the experience”*, que em tradução literal significa que o som é metade da experiência.

Um efeito sonoro pode ser caracterizado por ser literalmente qualquer som. Como já vimos anteriormente, existem diferentes modos de produzir um efeito sonoro de chuva sem necessariamente gravar o som da chuva caindo. Dessa forma, na esfera cinematográfica e de

animação *live-action*, os diferentes tipos de efeitos são conhecidos por características específicas.

Partindo deste ponto em que os efeitos sonoros são de grande importância nas obras, é necessário conhecer os diversos tipos de efeitos que estão à disposição na hora de produzir cinema e animação, assim Viers em sua obra, separa os efeitos sonoros em cinco tipos: *Hard Effects*, *Foley Sound Effects*, *Background Effects*, *Electronic Sound Effects* e *Sound Design Effects*. Para facilitar o entendimento neste trabalho será utilizada uma tradução para cada tipo de efeito sonoro, onde *Hard Effects* será traduzido como Efeitos Diretos, *Foley Sound Effects* como Efeitos Foley, *Background Effects* como Efeitos de Fundo, *Electronic Sound Effects* como Efeitos Eletrônicos e *Sound Design Effects* como Efeitos Sintéticos.

Os efeitos diretos são os principais tipo de efeitos sonoros utilizados nas produções. Eles reproduzem exatamente aquilo que a imagem representa, podendo ser o som de um soco, a buzina de um carro e até mesmo o som de um tiro de arma de fogo. Normalmente o efeito direto é gravado a partir de sua fonte original. Em particular, no caso do cinema *live-action*, é um efeito comum e mais fácil de se gravar pois a fonte deste som existe na cena onde é feita a gravação.

O efeito Foley é nomeado em homenagem a Jack Foley, já citado anteriormente como o criador da metodologia *Foley*, processo onde o som é sincronizado com a imagem. Os efeitos sonoros mais comuns deste tipo de sonorização é o andar de passos. Entretanto, existem vários sons diferentes que um “Foley Artist” (pessoa que aplica o método e produz gravações de efeitos sonoros que imitam ações ou imagens) pode reproduzir, como por exemplo o som de um soco ou o som que as roupas fazem quando a pessoa que as está vestindo se move.

Os efeitos de fundo são conhecidos por serem os sons de ambiente que muitas vezes se tornam naturais quando acompanhados por uma imagem. Também conhecidos como BG (*background* abreviado) eles podem ser o som do vento, quando uma cena se passa em um deserto; do oceano quando se passa em uma praia; o som de pássaros quando se passa em um parque e até mesmo uma música de fundo para dar o clima de uma cena romântica ou de terror, por exemplo.

Os efeitos de fundo também não precisam ter uma imagem diretamente ligada ao som para funcionarem. Se em um filme, por exemplo, os personagens conversam em uma fábrica, que, por conhecimento geral é sabido que é um ambiente barulhento pelo uso de diversas

máquinas, então o efeito de fundo vai ser do barulho da fábrica trabalhando e o público entenderá, mesmo que não vendo diretamente as máquinas, que tal barulho vem do ambiente em que os personagens estão inseridos.

Nesta categoria, os efeitos eletrônicos são considerados sons que não necessariamente podem ser captados naturalmente. Esses efeitos são como “zip”, “whooshes”, onomatopeias e sons eletrônicos que normalmente são acompanhados de comerciais e barulhos como um sabre de luz, por exemplo, originado da saga de filmes de ficção científica “Star Wars”.

Anteriormente, esse tipo de efeito era produzido com o uso de sintetizadores e teclados, porém, nos dias de hoje, com o advento da tecnologia é possível produzir digitalmente por designers de som.

Os efeitos sintéticos são efeitos que são impossíveis de gravar naturalmente. Eles são produzidos por designers de som em uma mistura de vários efeitos para resultar em um mais parecido com o desejável. Uma luta de robôs gigantes, o grito de uma criatura mística e até mesmo pequenos sons como a queda de algo metálico podem ser considerados efeitos sintéticos.

Tabela 1: Divisão dos tipos de efeitos sonoros

| Tipo de Efeito | Descrição | Exemplo(s) |
|-----------------------|---|---|
| Efeito Direto | Efeitos gravados a partir do objeto que se pretende representar. | O som de um instrumento utilizado em cena onde o próprio instrumento é gravado; |
| Efeito Foley | Efeitos feitos em sincronia com a imagem podendo ser feitos com objetos diferentes do que originalmente pretende se representar | Som de passos; Som de um soco; |
| Efeito de Fundo | Efeitos normalmente usados para representar o ambiente da cena. | Som do mar; Som do vento; Som de trânsito(buzinas,motores de carro) ; |
| Efeito Eletrônico | Som criado digitalmente normalmente para representar coisas que não são reais. | Sabre de luz; Lasers; onomatopeias (woosh); |

| | | |
|------------------|---|--------------------------------|
| Efeito Sintético | Efeitos criados através de edição, podendo ser feito com a junção de vários sons. | Sons de uma criatura fictícia; |
|------------------|---|--------------------------------|

Fonte: Arquivo pessoal.

3 O MÉTODO DUARTE

Este trabalho pretende apresentar e descrever as metodologias utilizadas para a construção do design de som da “Websérie COCUN” produzida em 2019 pelo professor do curso de bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará, Neil Rezende.

Por se tratar de uma animação 3D em estilo ficção científica, foi necessário refletir sobre qual metodologia alcançaria com mais eficácia um produto final bastante crível e permitisse uma abordagem de uma equipe pequena, com apenas um integrante. Além disso a preferência seria pela escolha de um método feito e aplicado na realidade brasileira.

Dentro desses critérios o método encontrado foi o proposto por Lorena Duarte (2019) em seu trabalho de conclusão de curso na Universidade Federal do Ceará. O Método de Duarte (2019) está inserido não apenas na realidade brasileira mas também na realidade de um estudante de graduação, assim se tornou possível calibrar as expectativas em relação ao tempo necessário para fazer a sonorização, que se adequaria à realidade de um estudante universitário.

A “Websérie COCUN” se trata de uma obra de ficção científica e diferentemente de outros gêneros, a ficção científica apresenta seus desafios por se tratar de um estilo afastado da realidade, onde muitos sons não podem ser captados naturalmente. Santos (2014) em seu trabalho “Criação Interativa de Efeitos Sonoros: estudo sobre o uso de interfaces interativos no Design de Som”, reconhece que um dos maiores desafios de seu projeto é justamente desenvolver sonoridades e recriar através de métodos criativos e não convencionais a realidade sonora do gênero de ficção científica.

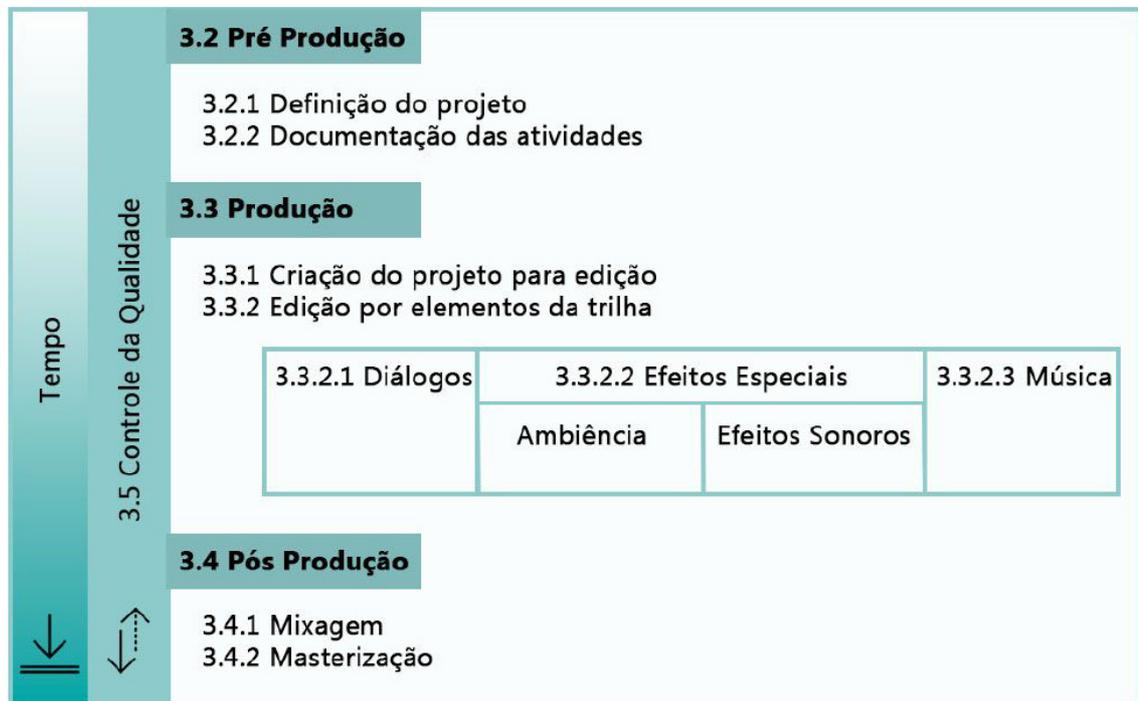
Além dos critérios já citados, o método proposto por Duarte (2019) foi escolhido também por já ter sua aplicação comprovada em outra série animada do gênero de ficção

científica, tendo em vista que a mesma foi utilizada para sonorizar a animação cearense “Astrobaldo” que também foi dirigida pelo professor Neil Rezende.

Método Duarte (2019)

O método criado e utilizado pela graduanda do curso de Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará (UFC), Lorena Duarte (2019), para sonorizar a animação 3D cearense “Astrobaldo” é dividido em passos que são tomados dentro dos processos de pré produção, produção e pós produção. Tal método é bastante rico por focar nos aspectos da organização e qualidade.

Figura 6: Tabela de etapas da metodologia criada por Duarte (2019).



Fonte: “Design de som para animação: a construção de um método de sonorização a partir do estudo de caso da série animada Astrobaldo”, Duarte (2019).

O método consiste em uma aplicação composta por uma equipe responsável pelo design de som da animação, contudo, no caso da “Websérie COCUN” a equipe responsável pelo design de som é composta por apenas uma pessoa. As fases da produção sonora descritas

por Duarte (2019) se assemelham bastante ao processo utilizado na própria animação COCUN para o processo de criar visualmente a animação, tendo em vista que na produção da mesma há a divisão do processo de trabalho no processos de pré produção, produção e pós produção.

3.1 Pré Produção

A primeira fase, a de pré produção, é dividida em dois momentos, sendo eles, a definição do projeto e a documentação das atividades. A definição do projeto retrata o processo de estudo da obra, onde foi possível entender a animação e se pôde definir o trabalho previamente planejado.

Na etapa de definição do projeto, são entregues para a equipe responsável pelo áudio partes da animação para que se possa entender do que se trata, seja apenas o roteiro ou até mesmo o *storyboard*⁸, isso depende do ponto em que a animação se encontra. Em alguns casos, a animação contém apenas o roteiro, que pode também acabar sendo influenciado pelas decisões do(s) responsável(eis) pelo som. Aqui também será decidida a abordagem do design de som, ou seja, a metodologia que será utilizada para sonorizar a animação, podendo ele ser um trabalho feito antes, durante ou depois da produção visual da animação. Dependendo do trabalho e do tipo de projeto é possível ter uma equipe grande com divisões de trabalho.

O próximo e último passo da pré produção é a documentação das atividades, que é processo de organizar o que foi decidido na fase de definição do projeto, de tal maneira que se tenha noção do escopo de projeto e que se possa organizar também o tempo que será gasto nas atividades. Tal organização é a base de um projeto bem feito, permitindo assim um trabalho mais objetivo e bem elaborado.

Ainda dentro dessa etapa são organizadas as próximas fases de trabalho, podendo ser feito através de um documento como uma planilha de sons ou qualquer tipo de documento onde são definidos os sons que serão utilizados em cada cena da animação. O documento pode conter descrição da cena, os sons que serão utilizados na mesma, o tempo de entrada de cada som, dentre outros aspectos que irão servir para organizar o trabalho da sonorização.

⁸ Organização gráfica de ilustrações ou imagens sequenciadas quadro a quadro.

3.2 Produção

A segunda fase do método de Duarte (2019) é a produção, sendo a fase onde é realmente produzido o som da animação. Neste momento, utilizam-se várias técnicas e ferramentas para criar, gravar, editar e manipular o som que será utilizado na animação. A produção é dividida em mais dois momentos, sendo eles a criação do projeto para edição e a edição por elementos da trilha.

3.2.1 Criação do projeto para edição

A criação do projeto para edição se trata do processo de organizar e criar, no software que será utilizado, o projeto da trilha de som para a animação. No caso de uma série, um projeto em separado é criado para cada episódio. Assim, deve-se pré-configurar o programa de acordo com o tipo de projeto e com o tipo de equipamento que será utilizado. Nesta fase é também organizado todo o material que já foi selecionado para o projeto, como por exemplo um banco de sons reaproveitado.

Duarte (2019) aponta que neste momento é importante também começar a trabalhar com *backups*⁹ para garantir que todo o material utilizado no projeto não se perca no caminho por algum imprevisto. Os mesmos backups de tudo o que é produzido para a animação deve ser mantido mesmo após o término da produção, no caso de ser necessário para alguma atividade ou até mesmo para uma próxima animação ou temporada do projeto.

3.2.2 Edição por elementos da trilha

Na etapa da edição por elementos da trilha, Duarte (2019) divide a trilha sonora da animação em três partes: diálogos, efeitos especiais e músicas, podendo cada parte ser trabalhada de maneira diferente. Duarte confirma que é importante ressaltar que o design de som é também uma atividade de cunho artístico e que pode haver mudanças durante o processo dependendo de fatores como inspiração.

⁹ Cópia de dados de um dispositivo de armazenamento para outro. Normalmente usado como medida de segurança.

Diálogos

Algumas animações podem não conter diálogos propriamente ditos entre personagens. Em certas ocasiões elas trabalham com sons diferentes para indicar um diálogo ou simplesmente utilizam personagens que não emitem sons. Os diálogos podem ser gravados de diversas maneiras e a dinâmica entre eles e a produção da animação pode acontecer de várias formas. Em alguns casos, os diálogos são gravados com base nas imagens animadas, assim o ator e/ou dublador encena e cria a voz a partir da imagem do personagem na animação. Por outro lado, o ator pode gravar a voz antes dos personagens serem animados e os animadores utilizarem essa referência sonora para fazer a animação dos personagens.

Nessa etapa é trabalhado e editado todo o áudio dos diálogos que podem necessitar de diversas edições, dependendo do equipamento que foi utilizado para a gravação, do ambiente onde foi gravado, da maneira que o ator falou no microfone, dentre outros fatores. Neste momento, podem ser aplicados *plugins*¹⁰ para fazer algumas correções nesses áudios.

No caso de softwares de edição, *plugins* são módulos extras que podem ser adicionados ao programa para executar alguma função específica, no caso da edição de áudio, mais especificamente falando de diálogos, existem alguns *plugins* que são muito utilizados para deixar a fala com uma qualidade melhor e mais audível. Um exemplo de *plugin* é o *De-esser*, que tem o propósito de comprimir algumas frequências específicas, como os sons indesejados gerados pela letra S.

Através de equalizadores e compressores é possível eliminar boa parte das frequências indesejadas, porém, como apontado por Duarte (2019), o ambiente da gravação é extremamente importante para um áudio limpo e de melhor qualidade. O ar-condicionado, por exemplo, gera sons em diversas frequências, sendo uma variável que se deve prestar atenção na hora da gravação e edição.

Outro cuidado que é lembrado por Duarte é no caso do uso exagerado de *plugins*, o que pode acabar degradando o áudio e gerando artefatos e ruídos indesejados, podendo diminuir a qualidade do áudio comprimindo mais do que o necessário.

¹⁰ Programa de computador usado para adicionar funções a outros programas.

Efeitos Especiais

A próxima fase da edição por elementos da trilha é a dos efeitos especiais, que é dividido em duas partes, sendo a primeira a ambiência e a segunda os sons de efeitos sonoros. Duarte recomenda que a ambiência seja feita em primeiro lugar dentro dessa fase, pois a mesma cria, como diz a autora, uma “cama” de sons de fundo, gerando como o próprio nome diz, um ambiente.

A ambiência é formada por sons de fundo que situam o telespectador no local físico da animação, seja este local real ou ficcional, dando assim um ar de veracidade, fazendo o telespectador acreditar que o personagem realmente se encontra naquele local que lhe é apresentado. Por se tratar de som de fundo, a ambiência também serve para interligar as cenas, tornando as transições da animação mais fluidas.

Esses sons são extremamente importantes em qualquer animação, porém, podem ser trabalhados de maneiras diferentes. Mesmo com toda a sua importância em situar o personagem na cena, é possível que o diretor da animação em alguns momentos opte por se utilizar apenas de música ou até mesmo do silêncio, porém apenas em situações bem específicas e intencionais.

Para criar a ambiência, esses sons podem ser obtidos de diversas maneiras, seja gravando um ambiente parecido com o que se deseja retratar, simulando o mesmo, ou até mesmo se utilizando de um banco de sons. No caso de cenas onde o ambiente é ficcional ou fantasioso, os sons de ambiência continuam existindo mas dependem de criatividade para se fazerem críveis.

Normalmente os sons de ambiente devem ser longos, pois no caso de servir a uma cena longa não se torna preciso o uso de repetições, que podem ser percebidas pelo espectador, atrapalhando sua experiência de imersão. Em relação às mudanças de ambiente, Duarte indica que não existe uma regra específica, mas que normalmente faz-se uma transição mais suave, a não ser no caso de haver um corte abrupto.

O som ambiente é de extrema importância para uma cena. Duarte ressalta que ele precisa passar despercebido pelo público para cumprir seu propósito.

A segunda fase da edição por elementos da trilha se trata dos efeitos sonoros. Estes, responsáveis por tornar críveis objetos e ações em uma cena, são o maior trabalho sonoro em uma animação, tanto em relação ao volume quanto em relação à dificuldade. A criação e

edição dos efeitos sonoros na área da animação é um trabalho bastante complexo, pois ao se tratar de um produto visual que, muitas das vezes, não retrata o mundo real com exatidão, acaba exigindo um nível muito maior de criatividade para ser executado.

Em caso de objetos reais que estão apenas sendo representados na animação de maneira próxima a realidade, é possível representar sonoramente algumas técnicas como o próprio Foley, já que é um objeto que provavelmente é capaz de ser simulado na vida real, porém, quando se trata de objetos de um mundo de fantasia ou ficção, o designer de som se depara com uma atividade um pouco mais difícil que exige mais de sua criatividade, pois o que ele está tentando retratar sonoramente provavelmente não será de conhecimento comum para a realidade.

Muitos dos sons podem ser gravados de diversas maneiras para simular diferentes tipos de resultados. Passos podem ser gravados dentro de um estúdio com sapatos de tamanhos diferentes, por exemplo, sendo utilizados sobre superfícies diferentes. A mistura dessas possibilidades pode também gerar sons novos para algo que não existe, como por exemplo gravar o som de um personagem pisando em um outro planeta com o solo totalmente diferente do planeta terra.

Levando em conta todo o trabalho que existe utilizando sons gravados e da mistura deles, é possível criar incontáveis sons, porém, além do que podemos gravar no nosso ambiente físico também é possível se utilizar de sons que são criados digitalmente. Vários softwares e ferramentas permitem essa criação e tornam possível muitas vezes criar sons que não seriam facilmente gravados sem sair do estúdio.

Em muitos casos, principalmente em produções menores, são muito utilizados os bancos de sons, sejam eles gratuitos ou pagos. Tais bancos oferecem diversas possibilidades de sons que podem ou não se adequar ao projeto de uma animação. Normalmente os sons nesses bancos são organizados por categorias, não possuem direitos autorais restritos e podem ser pesquisados por palavras-chave.

Em relação aos efeitos sonoros, Duarte relembra que a organização é extremamente importante, ou seja, o ideal é que todos os sons que forem gravados ou adquiridos em bancos de sons devem ser nomeados e organizados em um repositório de maneira que seja fácil uma reutilização para próximos episódios e afins.

Música

A última etapa da edição por elementos da trilha, conseqüentemente também última parte da fase de produção, é a música. A música é um fator muito importante dentro do ambiente sonoro de uma animação e pode ou não estar presente durante toda a obra. Casos em que a animação não contém nenhum tipo de música são raros, mas existem.

Como Duarte destaca em seu método, o momento de trabalhar a música de um projeto de animação não é exato, pois dependendo da abordagem decidida na fase de pré produção a música pode ser trabalhada de maneiras e em tempos diferentes. É possível que a música de uma animação seja autoral, assim os músicos responsáveis podem compor a obra antes do início da animação, assim ela será utilizada como base para o movimento das cenas, ou depois que a animação esteja pronta ou pelo menos tomando forma, como por exemplo na fase do *animatic*¹¹, que se trata de uma fase onde temos uma primeira versão da animação bastante simplificada, normalmente utilizada como referência para se obter uma visão prévia do resultado final.

Quando não se faz possível (ou necessário) trabalhar com composição autoral para o projeto da animação, existe a possibilidade de se utilizar músicas de terceiros. Tais músicas podem ou não conter direitos autorais, ou seja, pode ser necessário o pagamento dos direitos para a utilização. Também existem músicas que podem ser utilizadas livremente, sejam elas de domínio público ou sejam elas com direitos autorais que permitam a livre utilização em outras obras.

Utilizar músicas que não são autorais para o projeto tem suas vantagens e desvantagens. Por um lado não é preciso compor e apenas o trabalho de pesquisa pode acabar gerando um resultado mais rápido para a produção. Por outro lado, as músicas de terceiros podem ser utilizados também por outras obras, perdendo assim um pouco da autenticidade e podendo tornar o ambiente sonoro, como fala Duarte, genérico.

As músicas utilizadas em uma animação podem mudar completamente o conceito de uma cena, ou até mesmo da obra como um todo. Músicas transmitem emoções e podem levar

¹¹ Esboço de animação simplificada que demonstra a sequência da história e a movimentação da câmera sem detalhar alterações nos objetos.

o espectador a sentir e pensar coisas, intencionalmente ou não. Além disso, muitas obras cinematográficas se tornaram famosas justamente por seu enredo musical.

3.3 Pós Produção

A última parte do processo é a de Pós-Produção. Essa parte se divide em duas fases, a de mixagem e a de masterização, sendo essas duas fases extremamente importantes para todo o processo, tendo em vista que a finalização exige um pouco mais do profissional de áudio para que todas as faixas sonoras sejam bem finalizadas.

3.3.2 Mixagem

Na etapa de mixagem todos os sons do projeto serão trabalhados para que o conjunto da obra alcance o um som único. Nesta etapa todos os sons já foram sincronizados e já estão em seus devidos lugares, assim, o processo de mixagem é o de adequar as intensidades e frequências desses sons para que todos eles soem da maneira correta juntos.

Neste processo, Duarte se baseou no método de Fonseca (2007) que divide a mixagem em cinco elementos: o balanço, as frequências, a imagem sonora, a dinâmica e a profundidade.

O balanço trata da relação entre as intensidades dos sons, ou seja, na relação entre o “volume” de cada som, pois todos os sons do projeto devem ter sua intensidade ajustada para que se obtenha o som pretendido. Sobre as frequências, faz-se um trabalho para evitar distorções, dissonâncias ou sobreposições de bandas de frequências que dificultem o entendimento dos sons. Equalizadores, por exemplo, são ferramentas adequadas para realizar este tipo de ajuste.

Outro elemento é o da imagem sonora, que trata da relação do som com a imagem apresentada. O maior trabalho desse elemento é o de ajustar os sons espacialmente nos canais de áudio. A dinâmica já se trata do ajuste do sinais utilizando *plugins*, como por exemplo um redutor de ruídos para refinar mais os áudios utilizados, ou um limitador para evitar que certos sinais passem de níveis pré-definidos. Por último, o elemento da profundidade trata de adicionar profundidade aos ambientes e espaços. Assim, por exemplo, utilizam-se reverberações para fazer entender que o ambiente é amplo e fechado.

Duarte ressalta que a mesma divisão que existe nos elementos da trilha sonora também pode ser utilizada durante a mixagem, assim, tornando a fase de mixagem mais organizada e mais próxima ao trabalho já feito. Assim devem ser geradas várias prévias das mixagens para utilizar-se em comparação, julgando assim os resultados.

Por último, gera-se uma mix, que se trata de um produto de áudio que pode ser testado. Assim a mix final deve ser aprovada pelo diretor da animação antes que possa seguir para a fase da masterização.

3.3.3 Masterização

Na última fase da pós-produção, a masterização, é feito um trabalho de preparação para a exportação do som final. Assim, a mix final passa por diversas adaptações e testes, de forma tal que possa ser reproduzida adequadamente a partir de diferentes formas de distribuição (CD, DVD, cinema, TV, plataformas de *streaming*, etc.).

Esse trabalho é feito para garantir que o produto final possa ser reproduzido de forma satisfatória no máximo de plataformas possíveis, sem comprometer a experiência do espectador. Durante esse processo, ajustes são feitos na mix e finalmente é feita uma versão final para cada forma de distribuição.

3.4 Controle de Qualidade

Além dos processos já citados, o método de Duarte inclui um controle de qualidade, que consiste em uma organização que deve estar presente desde o início do projeto. Tal controle reforça a importância de se manter organizada toda a biblioteca criada, renomeando e separando todos os sons capturados e obtidos. Além da organização, tal controle requer revisões do material gerado em todas as fases do processo, não apenas pela equipe de som, mas também pela direção da animação.

4 APLICAÇÃO DO MÉTODO

A Websérie COCUN é uma série de animações 3D no estilo *cartoon*¹² com uma temática de ficção científica. A história envolve dois irmãos, Tyn e Tony, carteiros espaciais que trabalham para a Companhia de Correios Universal (COCUN) e que são recrutados para uma missão em uma galáxia muito distante, jamais visitada por nenhum outro ser humano. Apesar dos irmãos não saberem que são uma espécie de experimento, enfrentam desafios desde a solidão do espaço até mesmo alienígenas assassinos.

A equipe responsável por fazer a sonorização da animação foi formada por apenas uma pessoa, sendo ela o autor deste trabalho. O processo de sonorização durou cerca de duas semanas, sendo necessário uma semana por episódio. O formato da websérie é dividido em episódios com cerca de um minuto cada, com temática cômica. Como se trata de uma animação em três dimensões, uma das partes mais importantes deste trabalho foi entender o material e o espaço tridimensional dos modelos para se obter um som que se encaixasse no conceito, pois diferente da animação em duas dimensões este tipo de animação torna o ambiente mais perceptível, ou seja, os sons do mesmo devem ser trabalhados para serem mais fiéis., assim a aproximação do designer com o diretor foi de extrema importância para entender o universo da obra que seria retratado.

Foram feitas três reuniões exclusivamente da equipe de som com o diretor da animação, uma reunião antes de do início da sonorização, onde foi discutido a visão do diretor sobre o áudio da animação e foi entregue o acesso aos *animatics* para serem utilizados como referência. O diretor indicou que o som deveria ser no estilo de ficção científica, um estilo que se trata de aspectos ficcionais normalmente ligados ao futuro e a tecnologia avançada , mas focado no estilo da animação, que no caso é cartoon.

A segunda reunião aconteceu depois que a tabela de sons do primeiro episódio estava pronta, tal tabela que pode ser vista parcialmente na figura 8 e será explicada na próxima seção deste capítulo. Nesta reunião o uso da tabela foi aprovado pelo diretor para ser utilizada como padrão para os próximos episódios da websérie, pois o mesmo afirmou que a organização era consistente ideal para o projeto que virá a ter muitos episódios, assim através das tabelas seria possível encontrar em episódios anteriores sons para serem reutilizados..

¹² Desenho humorístico, animado ou não, de caráter crítico.

A última reunião presencial aconteceu após o término da sonorização do primeiro episódio com uma versão pronta da mix. O diretor aprovou os sons escolhidos pela equipe e deu um feedback sobre a mix. Alguns sons de passos deveriam ter sua intensidade ajustada assim como alguns efeitos do episódio, sendo eles o som do motor da nave e do braço mecânico da estação espacial. Além das reuniões exclusivas para tratar do som, a equipe de sonorização participou de diversas reuniões gerais do projeto que trataram exclusivamente da parte visual do projeto, a participação nessas reuniões foi importante para entender com mais precisão os objetos e cenários que seriam retratados sonoramente.

Com essa aproximação, foi possível entender, por exemplo, qual o tamanho da nave utilizada pelos dois irmãos na websérie (*Valkyrie*), o quanto isso reflete de eco dentro de seus compartimentos, o som que deve se ecoado com os passos dos personagens dentro dos ambientes internos da nave, seja pisando em metal, ou em alguma liga específica que merecesse uma maior atenção. Dessa maneira o processo de sonorização foi ficando mais próximo ao que era esperado.

Figura 7: Cena do episódio 02 da Websérie COCUN onde se pode observar a falta de textura na área rosa da porta.



Fonte: Arquivo pessoal.

O presente trabalho foca no design sonoro dos dois primeiros episódios da Websérie animada COCUN, levando em consideração que a animação ainda está em fase de produção, é possível observar nos *animatics* que o visual não está totalmente finalizado (Figura 7). Mesmo nessa situação, o diretor da animação afirmou que o que se encontra nos *animatics* são uma animação que contém todos os movimentos dos personagens, tornando o trabalho do design sonoro possível de acontecer. Depois que a animação estiver com seu visual completamente finalizado, o trabalho do design de som será apenas de pequenos ajustes.

4.1 Pré Produção

4.1.1 Definição do Projeto

O Processo de Pré Produção do design sonoro da “Websérie COCUN” está em desenvolvimento desde o início do projeto. O autor deste trabalho teve a oportunidade de também estar inserido na equipe de modelagem tridimensional da animação, tendo assim a oportunidade de modelar um dos cenários que é utilizado no segundo episódio da Websérie. Por estar mais próximo da parte visual do projeto, o processo da sua definição se tornou mais fácil.

Assim, no início da definição sonora do projeto, foi entregue a equipe de design de som o acesso aos *Animatics* do projeto. Com esse arquivos em mãos, tornou-se mais fácil visualizar o projeto como um todo e também entender melhor cada cena que viria a ser trabalhada. Além do *Animatic*, o passo que foi de extrema importância desde o início do processo e que se repetiu até a finalização dos dois primeiros episódios sonorizados durante este trabalho foi o encontro com o diretor da animação para discussão sobre o projeto, o que gerou um melhor entendimento sobre sua visão e sua obra.

O autor deste trabalho também participou de diversas reuniões do projeto que tratavam de outros assuntos, como em relação ao visual dos modelos, mesmo que o áudio da animação não fosse uma pauta dessas reuniões, a participação foi essencial para entender todas as decisões tomadas e poder manter o ambiente sonoro da animação de acordo com as ideias do resto da produção.

É importante ressaltar também que antes da equipe atual assumir o trabalho do design sonoro da animação, alguns sons já haviam sido gravados pelo diretor da animação. Da

mesma forma, poucos efeitos também haviam sido gravados e os diálogos da animação já haviam sido, inclusive, tratados. Todos os arquivos que já existiam antes da entrada da equipe final de sonorização se encontravam nas pastas do projeto no serviço de nuvem do *Google*.

4.1.2 Documentação das atividades

Nesta parte do processo foi realizado um estudo usando como recurso os *Animatics* recebidos na definição do projeto, de tal maneira que fosse documentado os sons que seriam necessários e o tempo em que eles seriam utilizados em cada cena. Desta maneira, foi criada uma tabela que pudesse ser utilizada para definir todos os sons utilizados no episódio. O modelo da tabela foi utilizado nos dois episódios produzidos da websérie e este mesmo modelo deverá ser utilizado na produção dos próximos episódios da animação.

Figura 8: Tabela de sons parcial do episódio 01.

| Cenas - Cenário | Diegético | Tempo | Som de Ambiente | Não Diegético | |
|-----------------|-----------------------------|---|------------------|------------------|--------|
| 1 | Espaço | Sons da Estação (Tipo Satélite) | 0:03.04 | Som do Espaço | Trilha |
| 2 | Estação | Desacoplamento Valkyrie | 0:07.15 | Som do Espaço | Trilha |
| 3 | | Braços Mecânicos | 0:07.15 | Som do Espaço | Trilha |
| 4 | | Partida do Motor da nave | 0:08.12 | Som do Espaço | Trilha |
| 5 | Espaço | Valkyrie em Movimento (nave se afastando) | 0:11.15 | Som do Espaço | Trilha |
| 6 | | Manobra Valkyrie | 0:14.11 | Som do Espaço | Trilha |
| 7 | | Valkyrie de Perto(motor,deslocamento) | 0:17.17 | Som do Espaço | Trilha |
| 8 | Ponte | Mudança para ponte | 0:19.45 | Ponte de Comando | Trilha |
| 9 | | Tyn Descendo da Cadeira | 0:20.02 | Ponte de Comando | Trilha |
| 10 | | 1º Salto Tyn | 0:20.18 | Ponte de Comando | Trilha |
| 11 | | 1º Pouso Tyn | 0:21.02 | Ponte de Comando | Trilha |
| 12 | | 2º Salto Tyn | 0:21.14 | Ponte de Comando | Trilha |
| 13 | | 2º Pouso Tyn | 0:22.00 | Ponte de Comando | Trilha |
| 14 | | 1º Passo Tyn | 0:22.16 | Ponte de Comando | Trilha |
| 15 | | 2º Passo Tyn | 0:23.05 | Ponte de Comando | Trilha |
| 16 | | 3º Passo Tyn | 0:23.16 | Ponte de Comando | Trilha |
| 17 | | "Para-Brisa" da nave abrindo | 0:24.09 | Ponte de Comando | Trilha |
| 18 | | Tyn tocando no Paniel | 0:32.15 | Ponte de Comando | Trilha |
| 19 | Painel Holográfico Surgindo | 0:33.02 | Ponte de Comando | Trilha | |

Fonte: arquivo pessoal.

Na tabela (figura 8) é possível observar a organização proposta para este trabalho. A tabela é dividida em cinco colunas, sendo elas as Cenas, Sons Diegéticos, Tempo, Ambiente e Sons não Diegéticos. Na coluna das Cenas é definido em qual cenários está acontecendo a cena. Na coluna dos Sons Diegéticos são definidos todos os sons diegéticos da cena, ou seja, os sons que existem naquele momento dentro daquele espaço ficcional. Na coluna de tempo,

temos o ponto exato onde o som entra na cena, servindo de métrica para organizar e facilitar a sincronização dos sons com as imagens. A coluna do Ambiente indica o som ambiente que representa aquela cena específica. Por último, temos a coluna dos sons não diegéticos, ou seja, sons que existem para o espectador, mas que não existem dentro do universo ficcional da cena, como por exemplo as músicas que ficam no *background*.

Depois que a tabela foi finalizada, destinou-se para a próxima fase do projeto, que veio a se tornar mais fácil graças a organização feita previamente.

4.2 Produção

4.2.1 Criação do projeto para edição

O Processo da Produção começou com a criação do projeto para edição, que foi feito em um software computacional chamado *Reaper*¹³, na sua versão de número 5.984 no sistema operacional Windows 10. Tal software permite gravar, editar, mixar e renderizar¹⁴ todo o áudio da animação. As configurações iniciais utilizadas no projeto do *Reaper* foram as configurações padrões de projeto do software como pode ser visto na figura 9. Todos os áudios trabalhados no projeto foram no formato WAV, incluindo o áudio renderizado no final do projeto.

Todo o projeto de edição foi trabalhado no computador pessoal do responsável pela sonorização, sendo um computador moderno com um processador *Intel Core i7 8700k* com 16 gigabytes de memória ram, permitindo que o processo acontecesse sem travamentos. O projeto foi editado se utilizando de um fone *Logitech G430*, sempre com o volume do windows em 50%.

Parte importante neste momento foi a criação de um modelo organizacional para ser seguido durante todo o projeto. Devido a decisões da direção, o projeto da animação como um todo já era bastante organizado, sendo ele dividido em pastas que incluíam uma biblioteca, pastas para a pré produção, produção e pós produção. Além da organização, todos os arquivos utilizados na animação foram salvos em um serviço em nuvem¹⁵, que

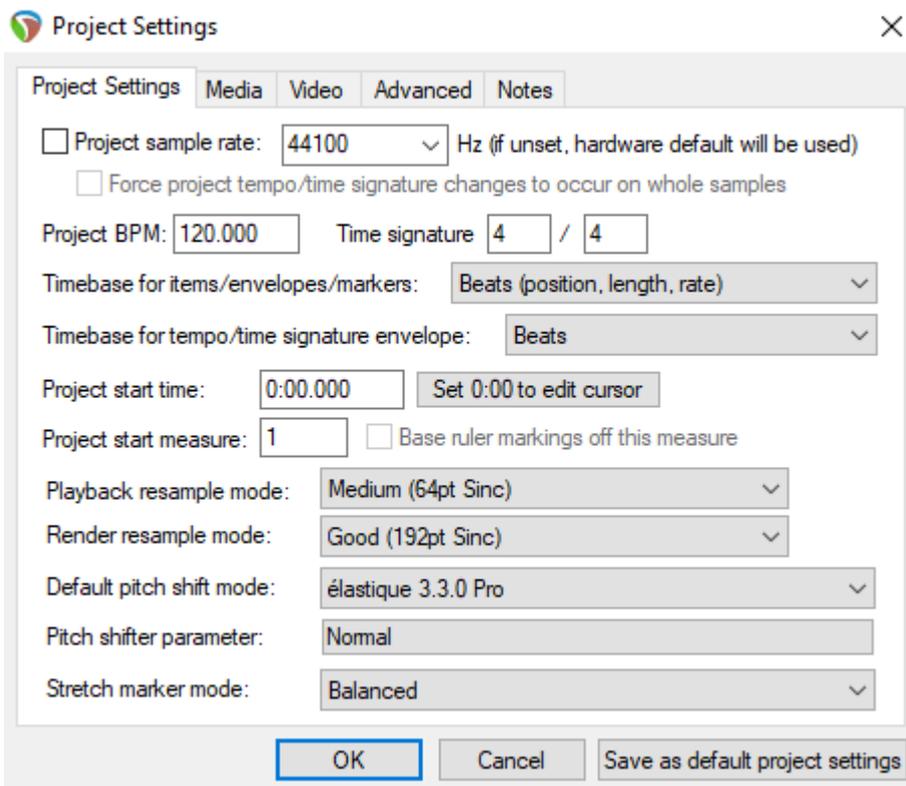
¹³ Reaper Digital Audio Workstation: <https://www.reaper.fm/>

¹⁴ Renderização é o processo pelo qual se obtém o produto final de um processamento digital.

¹⁵ Armazenamento de dados e de conteúdo remoto por meio da internet.

automaticamente faz *backups* de todos os arquivos, mantendo também todas as versões anteriores dos mesmos.

Figura 9: Configurações utilizadas nos projetos dos episódios um e dois da “Websérie



COCUN”.

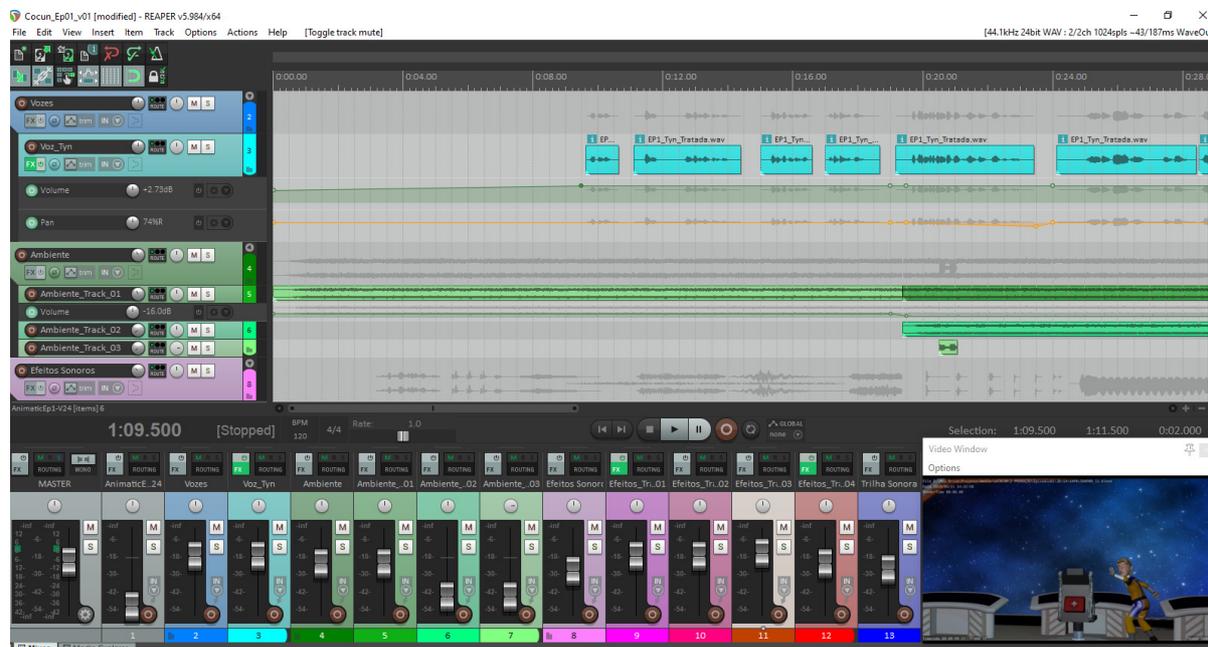
Fonte: Arquivo pessoal.

Devido a organização do projeto como um todo, foi fácil manter a organização para o design sonoro da animação. O diretor do projeto optou por utilizar o serviço de *backup* da empresa Google que pode ser acessado gratuitamente utilizando um e-mail da empresa. Pastas foram criadas dentro dos diretórios de cada episódio, assim, dentro de cada diretório de episódio pôde ser encontrado a tabela de sons, o arquivo de projeto do *Reaper*, uma pasta que serve como uma biblioteca sonora, tendo em si todos os sons previamente gravados e todos os sons que foram adquiridos posteriormente, e uma pasta para as renderizações que viriam a ser feitas

4.2.2 Edição por elementos da trilha

Depois de criar o projeto e organizar todo o conteúdo começa a fase de edição por elementos da trilha. O mesmo processo que será explanado a seguir foi utilizado nos episódios um e dois. Nessa fase foi feita a sincronização de todos os áudios do projeto e as edições necessárias para que o som almejado fosse alcançado. Neste momento, *Reaper* (Figura 10) se mostrou ser uma ferramenta muito prática e útil, principalmente para o trabalho de sincronização, pois o mesmo aceita arquivos de vídeo que podem ser utilizados em sua linha do tempo juntamente com os áudios, gerando assim uma referência visual que facilitou muito na sincronização de todos os efeitos e diálogos.

Figura 10: Tela do software Reaper durante edição do Episódio 01.



Fonte: arquivo pessoal.

Os diálogos da animação, como citado anteriormente, já tinham recebido tratamento e estavam prontos para serem colocados no projeto. O próximo passo foi a sincronização com as cenas. Tal etapa foi simples com a ajuda da referência visual, porém, foi um trabalho que exigiu bastante atenção e que teve de ser aplicado com muita exatidão. Assim, os diálogos foram os primeiros áudios a serem colocados na linha do tempo do software de edição, onde foram cortados e encaixados nos momentos corretos de cada cena.

Após os diálogos, foram inseridos os efeitos especiais, começando pela ambiência. Foi utilizado um áudio de um som reverberando bem grave. Este som foi utilizado tanto no ambiente do espaço quanto dentro da nave em ambos os episódios, porém, em cada situação com um volume diferente. Mesmo sabendo que o som não se propaga no espaço, a “Websérie COCUN” tem um estilo cartunescos, o que permite sair da realidade. Sendo assim, nessa situação foi preciso alocar algum som que desse a ideia de um ambiente enorme, mas que ao mesmo tempo fosse claustrofóbico para que o espectador pudesse se sentir no mesmo local da cena.

No interior da nave, que é um ambiente pressurizado, a resposta do som ao estímulo do ambiente é alterada, portanto, nas cenas da websérie que se passam dentro da nave, o som externo é amenizado, mas não totalmente, pois a nave *Valkyrie* é um pouco mais velha, o que gera um pouco mais de ruído e deixa vazar um pouco desse som do espaço. Em relação à ponte de comando, foi utilizado um som de ambiente de uma sala de servidores, tentando assim representar o som dos computadores e outras tecnologias presentes na ponte. Além desse som, alguns sons de “bips” aleatórios foram utilizados para ajudar a preencher o espaço sonoro.

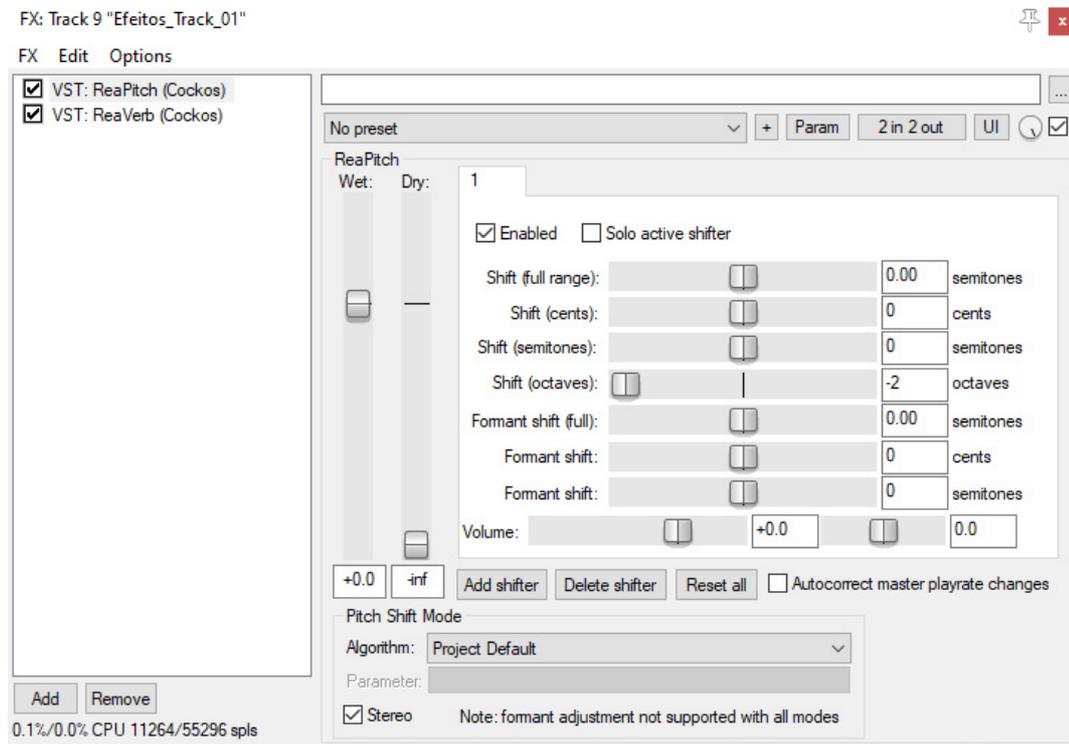
Após a adição dos sons ambientes, foram adicionados os efeitos sonoros. A maioria dos sons utilizados para os efeitos foram adquiridos em uma biblioteca digital, *AudioBlocks*, cuja assinatura foi disponibilizada pelo diretor da animação. Muitos dos sons baixados da biblioteca funcionaram bem, alcançando o almejado, como por exemplo os passos e os sons que representaram a tecnologia da nave, como painéis aparecendo, a luz acendendo, etc.

Os sons baixados na biblioteca do [AudioBlocks](#) foram todos organizados na pasta do projeto e renomeados por uma questão de organização. Todos os sons foram baixados seguindo uma ordem, primeiramente os sons de passos foram pesquisados e após obter um número satisfatório de sons que pudessem encaixar com os passos dos personagens dentro da nave a ordem seguida foi a da tabela de sons, como a vista na figura 07. No caso dos sons separadamente o controle de qualidade foi feito apenas pela equipe de sonorização.

Alguns sons precisaram de um pouco mais de modificações para chegar no resultado desejado. O som da “janela” principal da ponte de comando da nave, por exemplo precisou ser tratado para representar o desejado. Neste caso foi necessário o uso de o efeito conhecido como *pitch shifting* (no *Reaper*, implementado pelo *plugin ReaPitch*), que foi utilizado para

modificar a altura do som, nesse caso específico, deixando o som mais grave, descendo sua altura em duas oitavas, como pode ser observado na figura 11.

Figura 11: Utilização do efeito *ReaPitch* do Software *Reaper*.



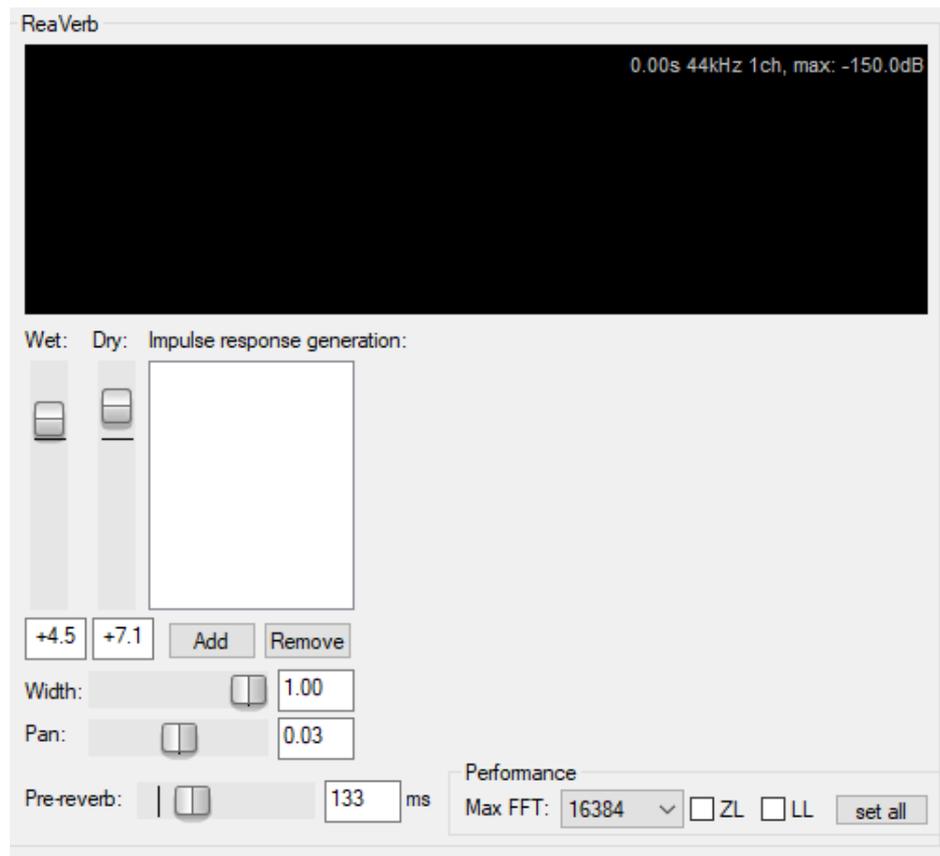
Fonte: arquivo pessoal.

Outro som que precisou do ajuste utilizando o *ReaPitch* foi o som da propulsão da nave *Valkyrie*, porém, além deste efeito, outro foi aplicado, o *ReaVerb*, utilizado para aumentar a reverberação e encorpar mais o som, as configurações utilizadas podem ser vistas na figura 12. No geral, os sons adquiridos não precisaram de muitos efeitos aplicados, o trabalho para deixá-los da maneira desejada foi realizado durante a mixagem.

O último passo da edição por elementos da trilha foi o trabalho sobre a música, que, de certo foi mais simplificado que os outros processos, levando em consideração que toda a trilha musical da animação é original e foi gravada por um grupo pertencente ao curso de Licenciatura em Música da própria Universidade Federal do Ceará (UFC), ou seja, foi feito com o tempo pensado nas cenas da animação. Além disso toda a música já havia sido tratada

e mixada antes do início do trabalho da equipe atual de áudio. Então, o trabalho relacionado a música foi apenas o de importá-la para o projeto, levando ao fim da produção.

Figura 12 : Utilização do efeito *ReaVerb* do Software *Reaper*.



Fonte: Arquivo pessoal.

É importante ressaltar que assim como é explicado no método, uma boa prática no design sonoro é a de reaproveitamento, tornando o trabalho mais simples e acelerando o processo em muitos momentos. No caso do segundo episódio da “Web série COCUN”, uma história se passa em paralelo com a história do primeiro episódio, ou seja, os personagens estão na mesma nave em diferentes compartimentos, porém, no final do episódio os dois convergem para a ponte de comando. Nessa situação, houve um reaproveitamento de todos os sons ambientes, tendo em vista que todos os cenários do primeiro episódio aparecem no segundo.

Além dos cenários, algumas cenas se repetem. Neste caso a cena da estação espacial no início do episódio, a nave desacoplando do ancoradouro e por último a cena da propulsão

da nave adentrando o hiperespaço. As relações das cenas podem ser vistas nas tabelas dos apêndices A e B. Todos os áudios que foram utilizados nessas cenas no primeiro episódio puderam ser reutilizados, então eles foram renderizados com todas as edições já feitas. Mesmo podendo reutilizar os mesmos áudios, ainda assim algumas pequenas mudanças foram realizadas para adequar ao novo episódio, pois apesar das cenas serem as mesmas elas continham uma duração diferente. Isto aconteceu na cena onde a nave Valkyrie desacopla da estação espacial, onde no primeiro episódio tínhamos uma cena mais longa mostrando um alienígena operando a estação para desacoplar a nave. Além deste caso, a cena da propulsão da nave também era um pouco mais curta.

4.3 Pós Produção

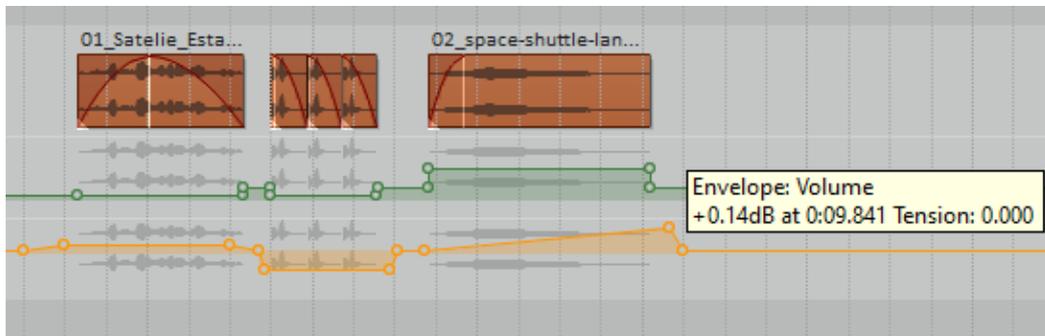
O Processo de Pós Produção foi o mais meticuloso do projeto, exigindo mais em relação à atenção aos detalhes. Assim, ao mesmo tempo durante o processo foi importante se atentar as pequenas coisas e ao som como um todo.

4.3.1 Mixagem

Depois que todas as faixas estavam em seu devido lugar foi iniciado o processo de mixagem, alterando os volumes e os panoramas (Pan) sonoros, ou seja, a localização do som dentro do espectro sonoro do estéreo, onde é decidido quanto de sinal sonoro é mandado para o lado direito, esquerdo e central do panorama. Tais ajustes foram feitos por meio da chamada automação dentro do *Reaper*.

A automação é uma ferramenta que permite alterar esses parâmetros dentro da linha do tempo da animação, então, é possível modificar tais medidas apenas em certos momentos específicos e fazer a mudança acontecer gradualmente, rapidamente ou lentamente. Além da automação, outros pequenos ajustes foram feitos com os efeitos *fade in* e *fade out*. O efeito *fade in* é utilizado no começo da faixa, ele zera a intensidade inicial do som e aumenta a mesma até alcançar o nível de volume normal da faixa, por outro lado o efeito de *fade out* diminui o volume do final da faixa gradualmente até sua dissipação total.

Figura 13: Utilização de automação no Reaper, linha verde alterando Volume e linha amarela alterando Pan.



Fonte: Arquivo pessoal.

4.3.2 Masterização

O último passo no processo da pós produção foi o de masterizar todo o áudio dos dois episódios. Para masterizar, o áudio foi reproduzido em diversos dispositivos diferentes, como fones de ouvido, caixas de som *Bluetooth* e alto falantes de televisão. Com tal reprodução, foi observado que alguns volumes não estavam corretos, pois nos fones de ouvido eram destacados claramente, porém nas caixas de som não obtiveram o mesmo efeito. No caso do episódio um, a mixagem da propulsão da nave sofreu algumas alterações de volume e no episódio dois as maiores modificações foram nos volumes dos passos dos personagens.

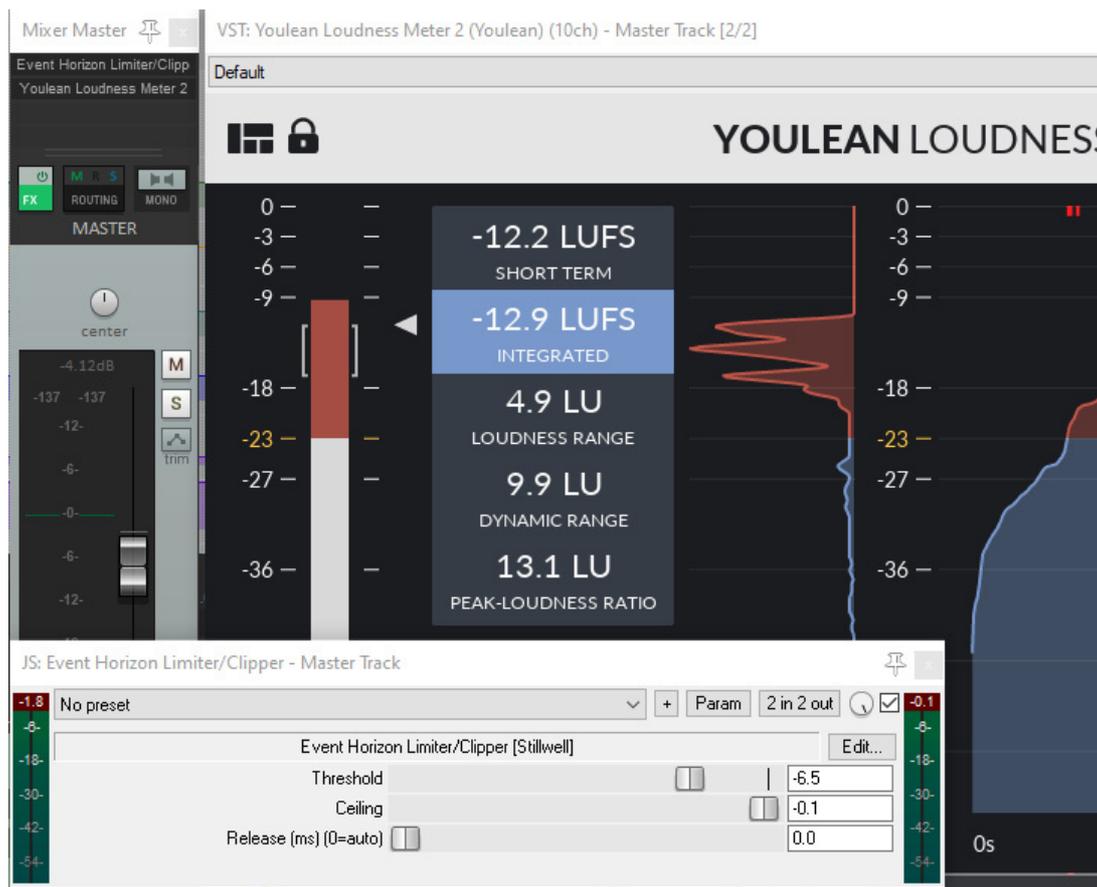
Depois de feitos os ajustes foi feita a correção nos níveis de LUFS¹⁶ através de um limitador. O nível escolhido foi o de -13LUFS por se tratar de uma Websérie que será transmitida pela plataforma *Youtube*¹⁷, levando em consideração que os níveis de áudio na plataforma são ajustados para essa medida, assim foi garantido que o áudio masterizado se adequa aos parâmetros da plataforma escolhida. As configurações utilizadas podem ser vistas na figura 14.

Depois de testados novamente com as mixes ajustadas, os áudios dos dois episódios foram renderizados e enviados ao diretor do projeto para serem aprovados. Com a aprovação dos dois episódios, ambos áudios estavam prontos para serem adicionados à animação no produto final.

¹⁶ LUFS: significa *Loudness Units in relation to Full Scale*. Essa unidade é baseado no modo como nossos ouvidos (e cérebros) reagem à intensidade do som em diferentes frequências.

¹⁷ Plataforma online de compartilhamento de vídeos.

Figura 14: Ferramenta de limitação no *Reaper* configurada com threshold de -6.5 para limitar a intensidade do projeto a -13LUFS. No fundo *Plugin Youlean loudness meter* medindo o projeto em LUFS.



Fonte: Arquivo pessoal.

4.4 Controle de Qualidade

O controle de Qualidade foi trabalhado durante todo o processo, onde os áudios gerados eram exibidos ao diretor da animação para serem aprovados. Além da opinião do diretor os áudios também foram enviados ao orientador deste trabalho que tem muita experiência na área e pôde dar uma opinião com fundamentos técnicos. Para que o trabalho do controle de qualidade fosse ainda melhor aproveitado, além aprovações, as participações das reuniões gerais do projeto ajudaram a alinhar a qualidade do material que estava sendo gerado com o que era esperado por toda a equipe.

O último passo do controle de qualidade foi feito apresentando a animação para poucas pessoas que não faziam parte da produção para receber opiniões externas da possível audiência. No total três pessoas assistiram os dois episódios, sendo uma delas uma estudante de jornalismo, um estudante de geografia e um bacharel em geografia. Duas dessas pessoas assistiram em fones de ouvido ligados a um computador, sendo elas o estudante de geografia e a estudante de jornalismo, por último o bacharel em geografia consumiu na caixa de som de um smartphone. As três pessoas foram abordadas com o pedido de analisar essa série e lhes foi informado que era um trabalho sobre o design sonoro da mesma, para assim se obter feedbacks mais específicos. Depois de assistir os episódios apenas uma das pessoas que assistiu com fones de ouvido havia percebido que em uma das cenas do voo da nave Valkyrie no segundo episódio o áudio estava um pouco atrasado, sendo esse um dos áudios reutilizado do primeiro episódio, no caso foi a estudante de jornalismo. Com a ajuda dessa informação o problema foi corrigido antes da fase de masterização.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo apresentar a metodologia utilizada para a produção do design de som da “Websérie COCUN”, produzida em 2019 por Neil Rezende, professor do curso de bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Diante do que foi exposto, a metodologia de Duarte (2019) se provou bastante eficiente, quando aplicada à “Websérie COCUN”. Por sua organização em tópicos das etapas de produção e aplicação da metodologia, as fases de construção de cada nível do design de som pôde ser executada da maneira que havia sido prevista previamente no projeto.

Apesar da sonorização saído como esperado, durante o processo houve um problema que pôde ser contornado. Tal problema se deu no segundo episódio onde o personagem bocejava e o áudio desse bocejo não foi gravado previamente pelo dublador. Neste momento o problema apareceu pois não havia tempo suficiente para gravar o som com o dublador original, assim a solução foi encontrar um som de bocejo que fosse mais parecido o possível e editá-lo para que encaixasse perfeitamente na cena.

Werneck (2010) em seu artigo “Movimentos Invisíveis: a estética sonora do cinema de animação” reconhece que qualquer animador ou estudante de cinema de animação possui

várias referências de músicas, dublagens e efeitos sonoros que aprecia, mas que no entanto, esse reconhecimento não ultrapassa as barreiras da sala de aula. O autor ainda reflete que em grandes indústrias de produções cinematográficas, as etapas de produção são muito bem distribuídas, e que normalmente o técnico responsável pelo design de som dificilmente terá passagem pela animação do projeto.

Isso se mostrou diferente neste projeto, visto que o autor deste trabalho teve a oportunidade de se inserir tanto dentro da produção da animação de um episódio, quanto na produção do design de som da websérie. Este trabalho permeou caminhos que permitiram o entrelace da teoria de técnicas e metodologias aprendidas ao longo da graduação de Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará (UFC), à prática em trabalhar com o design de som de uma websérie.

Este trabalho abre perspectivas para novas formas de aplicar a metodologia criada por Duarte (2019), visto sua eficácia e flexibilidade em se aplicar a diversos produtos audiovisuais, desde gêneros cinematográficos até animações 2D e 3D. Da mesma forma, também é intenção do autor utilizar as mesmas metodologias para dar continuidade ao projeto da “Websérie COCUN”, que no momento só possui dois episódios, mas que pretende ser ampliada futuramente. Tais metodologias auxiliarão no processo de produção do design de som da obra, como foi citado anteriormente.

Os dois episódios da “Websérie COCUN” produzidos neste trabalho podem ser acessados nos seguintes links: [Episódio 01](#) ; [Episódio 02](#).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMENT, Vanessa Theme. **The Foley grail: The art of performing sound for film, games, and animation**. Routledge, 2014.

BANDEIRA, Messias Guimarães. **Construindo a Audiosfera: as tecnologias da informação e da comunicação e a nova arquitetura da cadeia de produção musical**. Salvador: UFBA/Faculdade de Comunicação, 2004.

BEAUCHAMP, Robin. **Designing sound for animation**. Routledge, 2012.

DUARTE, Niedja Lorena Cavalcante. **Design de som para animação: a construção de um método de sonorização a partir do estudo de caso da série animada Astrobaldo**. Fortaleza, 2019.

FONSECA, Nuno. **Introdução à engenharia de som**. Lisboa: FCA–Editora de Informática, Lda, 2007.

SANTOS, Adrian Guillermo Francisco dos. **Criação interativa de efeitos sonoros: estudo sobre o uso de interfaces interativos no Design de Som**. 2014. Tese de Doutorado.

THOMAS, Frank; JOHNSTON, Ollie; THOMAS, Frank. **The illusion of life: Disney animation**. New York: Hyperion, 1995.

VENANCIO, Rafael Duarte Oliveira. Efeitos sonoros enquanto fala audiovisual: Análise de Gerald McBoing-Boing à luz do § 528 das Investigações Filosóficas. **C-Legenda-Revista do Programa de Pós-graduação em Cinema e Audiovisual**, v. 1, n. 24, p. 126-137, 2011.

VIERS, Ric. **Sound Effects Bible**. Michael Wiese Productions, 2011.

WERNECK, Daniel Leal. **Movimentos invisíveis: A estética sonora do cinema de animação**. 2010. Tese de Doutorado. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

WISNIK, José Miguel. O som e o sentido: uma outra história das músicas. 2. ed. São Paulo: Editora Schwarcz LTDA., 2002.

WRIGHT, Benjamin. The Wilhelm Scream. 2007.

APÊNDICE A - TABELA DE CENAS EPISÓDIO 01 WEBSÉRIE COCUN

| Cena | Local | Tempo de Episódio |
|--|---|---------------------------------|
| Apresentação da Estação Espacial e desacoplamento da nave Valkyrie. | Espaço. | 0 minutos e 0 segundos. |
| Valkyrie manobra pelo espaço. | Espaço | 0 minutos e 11 segundos. |
| Tyn na ponte de comando. | Ponte de comando da nave Valkyrie. | 0 minutos e 19 segundos. |
| Valkyrie entrando no hiperespaço. | Espaço | 0 minutos e 36 segundos. |
| Tyn é surpreendido na ponte de comando. | Ponte de comando da nave Valkyrie | 0 minutos e 41 segundos. |

APÊNDICE B - TABELA DE CENAS EPISÓDIO 02 WEBSÉRIE COCUN

| Cena | Local | Tempo de Episódio |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| Apresentação da Estação Espacial. | Espaço. | 0 minutos e 0 segundos. |
| Tony acorda em seu quarto. | Quarto do Tony. | 0 minutos e 4 segundos. |
| Desacoplamento da nave Valkyrie. | Espaço. | 0 minutos e 17 segundos. |
| Tony se levanta e sai do seu quarto. | Quarto do Tony. | 0 minutos e 29 segundos. |
| Tony adentra o corredor da nave. | Corredor da nave Valkyrie. | 0 minutos e 42 segundos. |
| Valkyrie entrando no hiperespaço. | Espaço. | 0 minutos e 50 segundos |
| Tony escuta algo no corredor. | Corredor da nave Valkyrie. | 0 minutos e 53 segundos. |

| | | |
|--|---|------------------------------|
| Tony entra na ponte e encontra Tyn. | Ponte de comando da nave Valkyrie. | 1 minuto e 1 segundo. |
|--|---|------------------------------|