

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE ARTES E LETRAS
CURSO DE MÚSICA E TECNOLOGIA

Daniel Vinícius Dalla Corte

**O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA MIXAGEM, DO
PLANEJAMENTO AO RESULTADO FINAL: UM RELATO DE
EXPERIÊNCIA**

Santa Maria, RS
2017

Daniel Vinícius Dalla Corte

**O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA MIXAGEM, DO PLANEJAMENTO AO
RESULTADO FINAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao curso de Música e Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Música e Tecnologia.**

Orientador: Prof. Patrício Orozco-Contreras

Santa Maria, RS
2017

Daniel Vinícius Dalla Corte

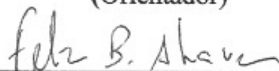
**O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA MIXAGEM, DO PLANEJAMENTO AO
RESULTADO FINAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado ao curso de Música e Tecnologia
da Universidade Federal de Santa Maria
(UFSM, RS), como requisito parcial para
obtenção do título de **Bacharel em Música e
Tecnologia**.

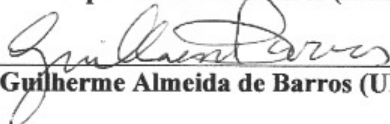
Aprovado em 04 de dezembro de 2017



Patricio Orozco-Contreras (UFSM)
(Orientador)



Felipe Batistella Alvares (IFRS)



Guilherme Almeida de Barros (UFSM)

Santa Maria, RS
2017

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter guiado as escolhas que me trouxeram até esse momento e que moldaram quem eu sou.

A minha família: meus avós Euclides, Benjamin e Antônia (*in memorian*), minha avó Ana, meus pais Adalberto e Elaine, meus irmãos Djeison e Djeine, meus cunhados Tanara e Mauro, minhas sobrinhas Camila, Joana, Lara e Isabella, que não mediram esforços para sustentar esse sonho, e que me deram todo o apoio necessário.

A minha namorada Laura Motta, que esteve ao meu lado durante todas as dificuldades que encontrei e me ajudou a superá-las e não desistir. Você dá sentido ao meu futuro.

Aos colegas, amigos e sócios, Reinaldo e Matheus, pela confiança que depositaram em mim, para juntos construirmos a Vox Haus. Contem sempre comigo.

A todos os colegas dos cursos de Música da UFSM que me ajudaram a passar por todas as disciplinas, em especial João Domingos que além de ser meu amigo, divide o apartamento em que moramos.

Aos professores dos cursos de Música da UFSM, que foram extremamente importantes na minha formação: Amaro Borges, Guilherme Barros, Cláudio Esteves, Marcelo Birk, Sandro Cartier, e em especial, Patricio Orozco-Contreras que acreditou que eu era capaz de executar esse trabalho sendo meu orientador.

Aos professores Guilherme Barros e Felipe Batistella por se disponibilizarem a compor a banca avaliadora desse trabalho.

E a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO
O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA MIXAGEM, DO
PLANEJAMENTO AO RESULTADO FINAL: UM RELATO DE
EXPERIÊNCIA

AUTOR: DANIEL VINÍCIUS DALLA CORTE
ORIENTADOR: PROFº PATRICIO EDUARDO OROZCO CONTRERAS

O presente estudo analisa e discute a importância do planejamento das etapas de uma mixagem de uma música, o qual pode servir como fonte de informações e referência àqueles que desejam refletir sobre o assunto, tanto profissionais como leigos. Essa análise se dá a partir de um relato de experiência pessoal, que descreve detalhadamente o processo de mixagem e tem como foco principal a construção de um planejamento estratégico na busca de alcançar um resultado satisfatório e coerente em relação à narrativa sonora e emocional da música. Dessa forma, foi possível perceber que o dado planejamento favorece a objetividade e eficácia dos processos técnicos envolvidos, e diminui o número de vezes em que os procedimentos tiveram que ser refeitos devido a erros de abordagem.

Palavras-Chave: *Mixagem. Música. Processamento de áudio digital.*

ABSTRACT
**THE PROCESS OF CONSTRUCTION OF A MIX, FROM PLANNING
TO FINAL RESULT: AN EXPERIENCE REPORT**

AUTHOR: DANIEL VINÍCIUS DALLA CORTE
ADVISOR: PROF° PATRICIO EDUARDO OROZCO CONTRERAS

The present study analyzes and discusses the importance of planning the stages of mixing a song, which can serve as a source of information and reference to those who wish to reflect on the subject, both professionals and ordinary people. This analysis is based on an experience report of personal experience, which describes in detail the mixing process and has as its main focus the construction of a strategic plan in the journey to reach a satisfactory and coherent result in relation to the musical and emotional narrative of the music. In this way, it was possible to perceive that the given planning favors the objectivity and effectiveness of the technical processes involved, and decreases the number of times that procedures had to be redone due to errors of approach.

Keywords: Mixing. Music. Digital audio processing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Posicionamento dos marcadores	37
Figura 2 - Edição de nível dos áudios originais	38
Figura 3 - Edição de tempo no elemento wurlitzer	44
Figura 4 - Automações da estrofe 1 - parte 1	62
Figura 5 - Automações da estrofe 1 - parte 2	62
Figura 6 - Automações do refrão 1	63
Figura 7 - Automações do solo	64
Figura 8 - Automações da estrofe 2	65
Figura 9 - Automações do refrão 2	66
Figura 10 - Automações da ponte	67
Figura 11 - Automações do refrão 3	68
Figura 12 - Automações da coda	69
Figura 13 - Filtro <i>Hi pass</i>	70
Figura 14 - Filtro <i>Low pass</i>	70
Figura 15 - Filtro <i>Shelving</i>	70
Figura 16 - Filtro <i>Bell</i> (paramétrico)	70

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
1.1.	JUSTIFICATIVA	10
1.2.	QUESTÃO DE PESQUISA.....	10
1.3.	OBJETIVOS	11
1.3.1.	Objetivo Geral	11
1.3.2.	Objetivos Específicos	11
2.	MARCO TEÓRICO	12
3.	METODOLOGIA	17
4.	PREPARAÇÃO PARA A MIXAGEM	18
4.1.	ESCOLHA DA MÚSICA	18
4.2.	ANÁLISE DO MATERIAL ORIGINAL A SER MIXADO	19
4.2.1.	Considerações ao analisar o material original	19
4.2.2.	Análise sonora dos elementos de “Jealousy”	21
4.2.3.	Análise musical de “Jealousy”	26
4.3.	PLANO DE MIXAGEM.....	30
4.3.1.	Considerações para a realização de um plano de mixagem	30
4.3.2.	Plano de mixagem de “Jealousy”	31
4.4.	ESCOLHA DE REFERÊNCIAS.....	35
4.5.	MATERIAIS UTILIZADOS.....	35
5.	MIXAGEM	36
5.1.	ALGUMAS PRECAUÇÕES.....	36
5.2.	PLANEJAMENTO	36
5.3.	DISPOSIÇÃO DOS MARCADORES DE SEÇÕES	37
5.4.	ESCOLHA DO ELEMENTO INICIAL	37
5.5.	EDIÇÕES.....	38
5.6.	MIXAGEM DA VOZ.....	38
5.7.	MIXAGEM DO PIANO.....	41
5.8.	MIXAGEM DO WURLITZER	43
5.9.	MIXAGEM DA BATERIA.....	44
5.9.1.	Over head	44
5.9.2.	Bumbo	45
5.9.3.	Caixa (microfone de cima)	46
5.9.4.	Caixa (microfone de baixo)	47

5.9.5. Hi Hat	47
5.9.6. Tom agudo	47
5.9.7. Tom grave	48
5.9.8. Ride	48
5.9.9. Equilibrio	48
5.9.10. Processamento geral	49
5.10. AJUSTE 01	49
5.11. MIXAGEM DO BAIXO	49
5.12. AJUSTE 02	50
5.13. MIXAGEM DO ÓRGÃO	50
5.14. MIXAGEM DO SINTETIZADOR.....	51
5.15. MIXAGEM DA GUITARRA 1.....	52
5.16. MIXAGEM DA GUITARRA 2.....	53
5.17. MIXAGEM DOS <i>BACKGRONUD VOCALS</i>	53
5.18. AUTOMAÇÕES	54
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	58
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
8. REFERÊNCIAS	60
APÊNDICE A: AUTOMAÇÕES	62
APÊNDICE B: PARÂMETROS BÁSICOS DE EQUALIZAÇÃO E COMPRESSÃO	70

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata acerca do processo de construção da mixagem de uma música, e dos motivos envolvidos nas decisões técnicas que são tomadas em cada etapa. Ao relatar os processos de uma prática pessoal, baseando-os nos conhecimentos encontrados na literatura existente, buscamos enriquecer a discussão sobre esse tema.

A mixagem é uma atividade que faz uso de várias ferramentas que alteram o som gravado, e que podem ser usadas com as mais variadas intenções, concedendo ao responsável por esse processo o poder de decidir a maneira com que a narrativa musical de uma canção será percebida pelo público que a ouvir. Isso é possível por que a partir de 1960 o formato de gravação multipista (*multitrack* em inglês), que grava cada elemento (instrumento/voz/, grupo de instrumentos/vozes) separadamente, representa praticamente a totalidade das gravações musicais realizadas até hoje, o que permite o ajuste exclusivo – em cada elemento da música – de características do som como intensidade, espectro de frequência, controle dinâmico e efeitos. Uma narrativa mais completa da evolução dessa prática pode ser encontrada no marco teórico dessa dissertação.

Esse processo, por ser tão complexo, foi em seu princípio exclusivo de quem tinha muitos equipamentos de processamento analógico em um estúdio preparado para esse fim, entretanto devido ao grande avanço tecnológico, atualmente é possível executar todas as etapas da mixagem em um *notebook* de preço médio no mercado. Tais facilidades permitiram que uma nova geração de pessoas se interessassem pela mixagem. Um exemplo é um cantor que quer produzir suas músicas autorais e agora pode gravá-las, mixá-las e masterizá-la sem seu próprio estúdio doméstico, incorporando a si mesmo o papel do produtor musical, do engenheiro de mixagem (*mixing engineer* em inglês) e do engenheiro de masterização (*mastering engineer* em inglês).

Devido ao fato de que essa nova geração de produtores autônomos não necessariamente possui a bagagem de conhecimentos que havia dentro desses grandes estúdios de gravação, surgiram cursos que buscam suprir a necessidade de ensino nessa área, como por exemplo, o curso de Música e Tecnologia da UFSM, que contempla todas as habilidades necessárias a esses novos profissionais. Com base na experiência pessoal com mixagem, vivenciada dentro desse curso, do qual sou aluno desde 2013, é que este trabalho foi idealizado como uma proposta de debate sobre esse tema de grande relevância.

O texto está dividido em 7 capítulos sendo que o primeiro aborda a introdução, justificativa, problema de pesquisa e objetivos, o segundo aborda o marco teórico e o terceiro

detalha a metodologia escolhida, o desenvolvimento é dividido em dois capítulos, o número 4 que inicia o relato tratando da preparação à mixagem e o número 5 que é o relato da mixagem em si, os resultados e discussões estão no sexto capítulo, e as considerações finais no sétimo.

1.1. JUSTIFICATIVA

Dentro do curso de Música e Tecnologia da UFSM os alunos têm como parte do seu currículo, disciplinas obrigatórias que abordam a mixagem, pois essa é uma das habilidades essenciais para o profissional que trabalha com processamento de áudio digital ou analógico, especialmente quando contextos musicais estão envolvidos. A partir do contato pessoal com essas disciplinas e também do convívio com alunos de outras turmas, pode-se perceber constantemente as seguintes dúvidas surgindo como pauta para discussão: Quais razões devem guiar a escolha e forma de utilização dos diversos processos disponíveis para mixar? Quais são as etapas da mixagem e em que ordem deveriam acontecer?

Essas dúvidas foram a principal razão da escolha desse tema, pois mesmo com uma vasta literatura sobre os processos técnicos em áudio, há uma grande lacuna de materiais em língua portuguesa que tratem com profundidade esses desafios que o profissional responsável pela mixagem enfrenta.

Na certeza de não haver resposta definitiva para esses questionamentos, esse trabalho de conclusão de curso busca - por meio de um relato de experiência pessoal acerca do planejamento de uma mixagem - investigar os processos que relacionam o material original com as decisões tomadas para transformá-los em um resultado sonoro satisfatório, e também com isso conscientizar em minha prática futura as etapas, decisões e razões de todos os processos técnicos envolvidos.

1.2. QUESTÃO DE PESQUISA

De que forma o processo de mixagem pode se beneficiar do planejamento prévio das etapas e procedimentos envolvidos na busca de um resultado sonoro satisfatório?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo Geral

O objetivo dessa pesquisa consiste em descrever linearmente uma abordagem pessoal do planejamento e execução de uma mixagem, para compreender os motivos que levaram a cada processo envolvido na busca do resultado sonoro pretendido.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Registrar, transcrever e organizar uma análise das impressões a respeito do material original a ser mixado;
- Registrar, transcrever e organizar um plano de mixagem apresentando o projeto sonoro escolhido para cada seção da música;
- Registrar, transcrever e organizar um relato das ações, escolha de processos e ajustes necessários aos elementos durante a mixagem para alcançar o resultado sonoro planejado;
- A partir do relato da experiência, identificar e discutir de que maneira a análise do material original e o planejamento influenciaram o processo da mixagem e o resultado final obtido.

2. MARCO TEÓRICO

Para compreendermos o contexto no qual se situa a prática da mixagem, é importante entendermos os acontecimentos históricos que criaram a necessidade e a possibilidade desse processo. Godall (2008) relata que o primeiro invento significativo para essa prática é o fonógrafo de Thomas Edison, constituído em um primeiro momento de um cilindro envolto em uma fina folha de alumínio. A gravação acontecia quando uma corneta captava os sons do ambiente e os transmitia por meio de um diafragma para uma agulha que imprimia as vibrações na folha de alumínio. Uma das grandes limitações era que o alumínio só suportava algumas gravações e assim que fosse retirado do fonógrafo não poderia mais ser reproduzido. Em 1880, houve uma grande melhoria no equipamento, a folha de alumínio foi trocada por um cilindro de cera, que suportava muitas gravações e poderia ser guardado e reproduzido em outro momento, inclusive por outro fonógrafo. Esses avanços levaram a várias utilizações diferentes, como as *Jukeboxes* nas quais poderia se pagar para ouvir a gravação de uma música, e também por volta de 1890 os salões de música que disponibilizavam uma vasta biblioteca de gravações musicais.

O cilindro de cera gerava uma grande dificuldade no seu uso comercial, pois para fazer, por exemplo, 200 cilindros contendo uma mesma música era necessário que todos os cilindros fossem expostos a uma performance ao vivo, já que não havia um meio de fazer cópias. Emile Berliner, com a empresa Gramophone, desenvolveu uma nova forma de gravar que superou, ao menos momentaneamente, essa limitação: usar um disco plano para gravar uma matriz que poderia ser copiada ilimitadamente. (GODALL, 2008)

Com a questão comercial resolvida, outros problemas ganharam foco, principalmente em relação à qualidade da gravação dos discos, que devido às características do equipamento não conseguia capturar e reproduzir de forma satisfatória o som dos instrumentos mais graves e menos intensos. Várias medidas foram tomadas para tentar contornar essa situação como, substituir os instrumentos prejudicados por outros da família dos metais que seriam mais bem ouvidos na reprodução, adaptar vários cones de gravação - um para cada instrumento - a um mesmo diafragma e agulha, cornetas que amplificavam o som dos violinos, entre outras. Para resolver o problema da qualidade da captação, surge em 1925 o microfone elétrico dentro dos estúdios, mais sensível e com uma captação de frequências muito superior ao que existia até então. (GODALL, 2008)

Paralelamente a esses inventos, Oberlin Smith afirmou em 1878 que a gravação magnética era possível, e dez anos depois Valdemar Poulsen construiu o primeiro equipamento

a utilizar esse princípio, o *Telegraphone*. A gravação magnética ocorre quando um campo eletromagnético - que varia de acordo com um sinal captado por um diafragma - é induzido em uma superfície metálica que armazene essas variações e possa reproduzi-las. Em 1920, Curt Stille aperfeiçoou o *Telegraphone* adicionando amplificação eletrônica e um método de retirar o material gravado e armazená-lo. Esse novo equipamento foi chamado de *Dailygraph*. Em 1935, a fita metálica foi substituída por uma de acetato revestido de óxido de ferro, que era muito mais resistente e tinha maiores possibilidades de edições. Esses equipamentos sofreram melhorias graduais, até se tornarem o padrão do mercado de gravações musicais em 1940. (VELICHKOVSKI)

Em 1948 surge um novo material, o vinil, mais resistente e com sulcos de gravação menores, e que por ter uma velocidade mais lenta de reprodução - 33 e 1/3 rpm – poderia gravar até 25 minutos de som, o que possibilitou, por exemplo, gravar as grandes obras orquestrais. (GODALL, 2008)

Juntas essas três inovações – microfone, fita magnética e o disco de vinil – revolucionaram o mercado da gravação musical, pois agora a música podia ser executada com tranquilidade frente aos microfones, podia ser gravada, editada e armazenada em fita magnética, e ser copiada para um disco para serem vendidas. (VELICHKOVSKI)

O desejo de gravar vários canais em uma só fita era natural a todos os envolvidos com a gravação, esse desejo começou a realizar-se na década de 50, quando gravadores com dois e três canais se tornaram comuns no mercado. Tendo três canais a disposição era possível, por exemplo, gravar a instrumentação de uma banda em dois canais e o cantor em um canal separado, possibilitando assim que os sons fossem misturados em uma proporção adequada em seguida. Foi assim que aconteceu o nascimento do termo e também da prática da mixagem, já que *mix* em inglês significa misturar. (VELICHKOVSKI)

Nesse momento, os canais só podiam ser gravados simultaneamente, mas foi uma questão de tempo até que, em 1957, a empresa Ampex inovasse apresentando um sistema chamado *sel-sync*, com o qual era possível selecionar qual canal seria gravado e qual seria monitorado, tudo simultaneamente e de forma sincronizada. Les Paul foi o primeiro a ter acesso a um equipamento com essa tecnologia, o primeiro gravador de 8 canais da história: “O painel de mixagem continha um equalizador em cada canal, e um efeito de vibrato e o nome do gravador era Octopus [...]” (HISTORY OF RECORDING, tradução nossa)

As inovações não pararam de acontecer, e logo surgiu a fita cassete, como forma de substituição do disco para gravar músicas. Também em seguida o número de canais dos gravadores foi aumentando, para 16, 24, 32 e até 48 canais com a sincronização de dois

equipamentos de 24 canais. Durante vários anos esse tipo de gravação foi o padrão de alta qualidade do mercado. (VELICHKOVSKI)

Nessa época, os primeiros computadores foram desenvolvidos e em 1990 a empresa OSC lançou o primeiro programa que utilizava *pulse-code modulation* para transformar um sinal analógico em uma representação de *samples* digitais, o Deck II. Um ano mais tarde eles se uniram com a empresa Digi Design para lançar a primeira versão do Pro Tools, programa que até hoje está presente na maior parte dos estúdios de gravação. (WIRED MAGAZINE, 1994)

A primeira versão do Pro Tools, gravava apenas quatro canais, porém contava com ferramentas de edição não destrutiva que revolucionaram completamente o mundo da gravação de áudio. Também apareceram na época outros programas que estão até hoje no mercado como o Cubase e o Logic. Em 1992, surge o primeiro gravador digital que era acessível financeiramente, ele gravava oito canais com uma fita VHS, seu nome era ADAT e foi feito pela empresa Alesis. Em seguida a empresa Tascam também fez sua versão chamada DA88. [VELICHKOVSKI]

A partir desse ponto a tecnologia avançou cada vez mais rápida, chegando ao ponto em que o limite de canais simultâneos que poderiam ser gravados, se dá somente pelo poder de processamento do computador que estiver sendo usado, e não mais de uma limitação da tecnologia em si. (GODALL, 2008)

Podemos levar esse pensamento ainda além, se percebermos que a maior parte das limitações que temos atualmente nessa área são humanas. Limitações que se evidenciam quando temos a disposição muitos equipamentos, mas não dominamos seu uso e implicações, e não temos pensamento crítico e criativo suficientes para utilizar todo esse processamento disponível da forma mais satisfatória possível. Isso acontece, principalmente, porque trabalhar com mixagem requer uma série de conhecimentos, desde os aspectos técnicos que envolvem o uso das ferramentas disponíveis para modificar o áudio, até as noções musicais como, percepção auditiva, harmonia, orquestração, arranjo e história da música.

Ainda assim, mesmo tendo total domínio musical e técnico não existe uma forma de saber qual o resultado sonoro está “certo ou errado” em uma mixagem, mesmo assim fica claro que existem ao longo da história da mixagem alguns resultados muito bons que são aclamados pelo público geral, e outros que apresentam falhas que inclusive um leigo no assunto identificaria. Izhaki (2012, p.5, tradução nossa) explica que “[...] isso acontece porque a maior parte das pessoas aprecia qualidade sonora muito mais do que percebem.” Como então, foram feitas as mixagens que são reproduzidas satisfatoriamente em qualquer sistema e tiveram grande

aceitação pelo público ouvinte?

Savage (2014, p. 15, tradução nossa) apresenta uma possível resposta para essa questão: “Fazer boas mixagens requer criatividade combinada com entendimento prático do processo de mixar”. Essa criatividade exerce sua função quando, ao ouvir um material pela primeira vez o profissional cria em seu pensamento um conceito de qual resultado sonoro deseja alcançar. Aliado a capacidade de imaginar, também é preciso ter grande conhecimento de referências sonoras que já se provaram sólidas no meio estilístico em que se está trabalhando, aumentando muito a probabilidade de idealizar dentre os projetos sonoros possíveis aquele que será satisfatório.

“Como profissionais responsáveis pela mixagem, uma de nossas funções primárias - que é na verdade uma responsabilidade - é ajudar a transmitir o contexto emocional de uma obra musical” (IZHAKI, 2012, p.5, tradução nossa)

Dessa forma, podemos definir a mixagem como uma etapa da produção de uma música, na qual todos os elementos sonoros que a compõem são combinados para formar o resultado final. Para isso uma série de processamentos poderão ser efetuados, eles podem alterar a intensidade, equalização, posicionamento, variação dinâmica, reverberação e efeitos dos elementos. Também se podem configurar todos esses parâmetros ao longo do tempo, para transparecer mais facilmente a narrativa sonora da obra musical e a criatividade do profissional responsável. (SAVAGE, 2014)

A cerca do termo elementos, Owzinsky (1999, p. 12, tradução nossa) explica que “um elemento pode ser um único instrumento como uma guitarra solo ou uma voz, ou pode ser um grupo de instrumentos como o baixo e a bateria, uma frase duplicada de guitarra, um grupo de *background vocals*, etc.”

Como constatado, a mixagem requer o domínio de muitos processos técnicos, e existem diversas ferramentas disponíveis para mixar, entretanto a audição é imprescindível para que possamos usá-las. Para obter um processo de mixagem satisfatório é necessário ter muita objetividade na audição, porém segundo Sênior (2011, p. 57, tradução nossa), “ouvir é uma atividade inerentemente subjetiva. ”. Assim fica claro que antes de estudar as técnicas que podem ser usadas ao mixar, devemos dar mais atenção à forma como ouvimos, para não sermos enganados pelo próprio ouvido na hora de tomar decisões importantes. Logo no começo do seu livro, Sênior (2011, p. 2, tradução nossa) confirma esse entendimento: “Provavelmente a forma mais confiável de desperdiçar seu tempo em um estúdio é tentando mixar antes que você possa realmente ouvir o que está fazendo”.

Para um processo eficaz de mixagem é preciso entender os fatores que causam, alteram ou modificam a forma que iremos ouvir o áudio em que estamos trabalhando. Esses fatores seriam as respostas de todos os equipamentos utilizados (Interface, conversor digital-analógico, processadores digitais e/ou analógicos, monitores e fones) somados a resposta acústica da sala em que se encontram. Pode-se tratar desses fatores como um só sistema com uma resposta geral.

Um dos fatores que é mais variável dentro de uma sala de mixagem são os monitores de áudio, pois cada uma das marcas disponíveis tem respostas de frequência muito diferentes, o que interfere diretamente na objetividade da audição de uma música. Além disso, depois de ser emitido pelo alto falante o som irá rebater nas paredes de sua sala e retornar com características diferentes devido a vários fatores acústicos.

Em uma situação ideal, teríamos a disposição o melhor monitor de áudio do mercado e uma sala com projeto acústico extremamente bem realizado, o que com certeza teria um custo extremamente elevado que está fora do alcance de boa parte dos profissionais.

Uma solução para esse problema que se tornou comum entre aqueles responsáveis pela mixagem, é a utilização de outra música que se julgue soar bem em diversos sistemas de reprodução como uma referência sonora, para que todas as decisões tomadas possam levar em conta a resposta acústica do sistema no qual se está trabalhando, pois ao avaliar a diferença entre o som familiar da referência com o aquele que estamos ouvindo podemos reconhecer quais regiões de frequências esse sistema não está reproduzindo fielmente.

A principal vantagem de usar uma referência é que ela permite algo que o nosso próprio sistema auditivo não possibilita: Decisões objetivas. O ouvido humano entende o som de uma forma relativa, portanto uma boa forma de tomar decisões claras sobre áudio é comparar o material a ser trabalhado com outro previamente executado e que se provou eficiente. (SENIOR, 2011, p. 64)

3. METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em um relato de experiência acerca do processo de mixagem de uma música, com o objetivo de aprimorar uma prática pessoal já existente e contribuir para os futuros estudos nessa área dentro do curso de Música e Tecnologia.

Um relato de experiência deve descrever precisamente uma dada experiência, trazendo considerações da vivência pessoal no assunto, para contribuir de forma relevante à sua área de atuação, mas para isso deve ser realizado com embasamento teórico e objetividade. (ESCRITA ACADÊMICA, 2017)

Segundo Bider (2009, tradução nossa), esse tipo de texto também “[...] deve ter algum objetivo prático como, identificar ou analisar problemas existentes, encontrar soluções, implementá-las na prática ou avaliar os resultados dessas soluções.”, e esses objetivos conversam claramente com os dessa pesquisa quando percebemos que o processo não padronizado da mixagem é um problema existente, que o processo escolhido para a mixagem dessa pesquisa é uma possível solução, que o relato detalhado da mixagem é a aplicação prática dessa solução e que ao final deste trabalho estarão apresentados os resultados e discussões sobre esse experimento.

O desenvolvimento desse trabalho acontecerá em duas etapas: preparação e mixagem. Na primeira etapa será definido - com base nas vivências pessoais e nas referências - o processo a ser seguido na mixagem, e dentro dessa preparação será realizado todo o planejamento julgado necessário; já a segunda etapa será a mixagem em si, na qual encontraremos a descrição detalhada e cronológica para garantir o entendimento de todos os processos técnicos.

Para que não haja ausência de informações no relato e para que a captura dos dados não interfira no processo em si, serão usados como meio de anotação e registro gravações de áudio feitas por um dispositivo portátil, possibilitando ao pesquisador não precisar parar a mixagem para escrever o que está acontecendo, e sim simplesmente falar suas intenções em cada processo. Essas gravações serão posteriormente transcritas e editadas para dar origem ao relato de experiência desse trabalho de conclusão de curso.

O capítulo resultados e discussões será um texto de caráter crítico e avaliativo dos resultados obtidos pela mixagem feita pelo processo definido, e buscará compreender todos os desafios encontrados e as decisões tomadas, em busca de alcançar os objetivos anteriormente citados.

4. PREPARAÇÃO PARA A MIXAGEM

Ao longo de uma mixagem uma série de decisões são tomadas, muitas vezes simultaneamente ao ouvir o material sonoro original em que iremos trabalhar, durante minha experiência pessoal com mixagem nos últimos 5 anos, realizei essas atividades muitas vezes e na maior parte não tornei consciente as razões que me levariam a escolher as ações necessárias para obter o resultado idealizado. Nessas experiências, passei por dificuldades que poderiam ser evitadas com mais tempo de dedicação referente à organização do processo como um todo, e com a preparação para a mixagem em si. Nesta pesquisa proponho-me, portanto, a planejar cuidadosamente e conscientizar todas as etapas que efetuei durante a mixagem.

Existem muitos profissionais dedicados a mixagem, e cada um deles tem suas próprias etapas definidas, portanto não existe um processo estabelecido como padrão ou ideal. Analisando as dificuldades que enfrentei no passado devido a falhas de organização, defini as etapas que julgo serem imprescindíveis para a boa execução dessa pesquisa.

- Escolher a música – no caso deste estudo, em que é possível escolher;
- Analisar e conhecer o material original;
- Elaborar um plano sonoro e estratégico de mixagem;
- Escolher referências sonoras;
- Mixar;
- Analisar os resultados.

4.1. ESCOLHA DA MÚSICA

Muitas vezes, a etapa de mixagem é prejudicada devido a deficiências ou limitações derivadas de decisões tomadas em etapas anteriores como composição, arranjo, gravação e edição, por isso foi necessário escolher para esse trabalho uma música adequadamente produzida, evitando assim dificuldades desnecessárias.

Alguns dos melhores arquivos *multitracks* de músicas completas disponíveis são os que estão disponíveis em *websites* acessados através de assinatura como PureMix.com e MixWithTheMasters.com. No primeiro deles é que encontrei a música “*Jealousy*” da cantora Brandi Thompson, que foi produzida durante uma *masterclass* que aconteceu em Nova Iorque em novembro de 2015 pelos renomados produtores FabDupont e Mick Guzauski com a

proposta de em 8 horas produzir e gravar a música. Para isso eles reuniram quatro músicos profissionais que tinham capacidade de criar e executar sem erros recorrentes, o que era necessário. Depois da gravação ao vivo, foram feitas apenas algumas gravações de voz e órgão separadamente para complementar o arranjo. Outro ponto importante, é que devido à alta qualidade do material gravado, não foi necessário utilizar edições de tempo e de afinação, o que é uma prática comum nas gravações atuais, e que poderia afetar de maneira negativa a qualidade dos áudios.

4.2. ANÁLISE DO MATERIAL ORIGINAL A SER MIXADO

Para iniciar o processo de mixagem de fato, é preciso conhecer claramente o material com que se irá trabalhar, entender como a obra se desenvolve musicalmente e que som seus elementos têm. Isso geralmente é feito durante as primeiras audições, quando ainda não temos nenhum conceito previamente definido a respeito dos áudios gravados, por isso é muito importante dedicar muita atenção e foco nessa etapa.

4.2.1. Considerações ao analisar o material original

Para guiar essa audição crítica seguem algumas considerações em relação às características que podem ser observadas sonora e musicalmente para melhor compreender o material original.

Características sonoras:

- Espectro de frequências existentes;
- Variações de intensidade em relação ao eixo do tempo;
- Variações de intensidade de faixas de frequências específicas em relação ao eixo do tempo;
- Presença ou não de ruído, *clicks*, distorção e outros sons indesejáveis;
- Quantidade e qualidade de reverberação (natural ou não) presente na gravação;
- Espacialidade (no caso de arquivos em estéreo).

Características musicais:

- Identificar o contexto musical a que essa música se refere (pesquisar referências musicais e sonoras de outras bandas/artistas do mesmo estilo, bem como ouvir outras músicas do mesmo artista buscando compreender a linguagem musical e que elementos são geralmente mais importantes);
- Identificar quais são os elementos que compõem a música;
- Elencar que elementos têm papel principal;
- Identificar quais são as seções da música;
- Dentro de cada seção identificar quais são as maiores mudanças no que diz respeito a elementos mais importantes e texturas musicais;
- Conhecer o que podemos chamar de “narrativa emocional” da música identificando o (s) ponto (s) de clímax existente (s) e os momentos de arrefecimento ou intensificação da textura musical;
- Conhecer a letra e sua possível relação com as seções da música.

No caso da música “Jealousy”, temos um arquivo *multitrack* composto de 30 canais individuais, que serão analisados com base nas características acima descritas de acordo com sua relevância.

4.2.2. Análise sonora dos elementos de “Jealousy”

Nº	NOME	DESCRIÇÃO	ANÁLISE
1	Kick In	Microfone dentro do bumbo da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Proeminência de frequências agudas (<i>kick</i>); • Apresenta variação dinâmica de maneira uniforme ao ritmo da música (o tempo 1, é mais acentuado que sua anacruse); • Quanto maior a intensidade de cada ataque do bumbo, maior é a intensidade das frequências agudas (<i>kick</i>) em relação às demais; • Apresenta vazamento do som da bateria.
2	Kick Out	Microfone fora do bumbo da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Poucas frequências agudas; • Apresenta variação dinâmica de maneira uniforme ao ritmo da música (o tempo 1, é mais acentuado que sua anacruse); • Contém <i>sustain</i> (“cauda”) de frequências subgraves; • Apresenta vazamento do som da bateria.
3	Sub Kick	Microfone fora do bumbo da bateria específico para captar frequências subgraves	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta apenas frequências subgraves, graves e medias; • Contém grande <i>sustain</i> (“cauda”) de frequências subgraves; • Apresenta variação dinâmica de maneira uniforme ao ritmo da música (o tempo 1, é mais acentuado que sua anacruse); • Apresenta vazamento do som da bateria, porém sem as frequências agudas.
4	Snare Top	Microfone em cima da caixa da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Não apresenta frequências graves e subgraves; • Tem proeminência de frequências médio-agudas; • Apresenta grande variação dinâmica entre as notas e as notas de preenchimento (<i>ghost notes</i>); • Apresenta transiente inicial muito veloz; • Apresenta intenso vazamento do HiHat principalmente em frequências extremo agudas; • Tem em seu <i>sustain</i> uma ressonância natural do instrumento; • Apresenta vazamento do som da bateria, porém sem as frequências graves.

5	Snare Btm	Microfone que está em baixo da caixa da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Não apresenta frequências graves e subgraves; • Tem proeminência de frequências médio-agudas; • Apresenta grande variação dinâmica entre as notas e as notas de preenchimento (<i>ghost notes</i>); • A velocidade do transiente é menor devido ao som da esteira que fica em baixo da caixa; • Contem menos vazamentos do que os outros canais da bateria.
6	Rack Tom	Microfone que capta o Tom mais agudo da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Tem grande quantidade de vazamento da bateria; • Proeminência de frequências graves; • Transiente veloz; • <i>Sustain</i> longo com conteúdo grave.
7	Floor Tom	Microfone que capta o Tom mais grave da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Tem grande quantidade de vazamento da bateria; • Proeminência de frequências graves; • Transiente veloz; • <i>Sustain</i> longo com conteúdo grave.
8	Hat	Microfone que capta o <i>hihat</i> da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Está presente somente em frequências médio-agudas e agudas; • Tem grande quantidade de vazamento, principalmente da caixa e do bumbo em frequências mais graves; • Nos transientes iniciais, há uma faixa de frequências do extremo agudo, que se sobressai mais do que as outras, o que é indesejado; • Há uma variação dinâmica indesejável, que não está de acordo com a idéia musical.
9	Ride	Microfone que capta o <i>Ride</i> da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Transiente veloz; • O transiente acontece principalmente em frequências extremo-agudas, e o <i>sustain</i> em frequências médias; • O vazamento da bateria está em um nível mais intenso do que o próprio ride.
10	OH	<i>over heads</i> : gravação de dois microfones posicionados acima da bateria.	<ul style="list-style-type: none"> • Espectro completo de frequências; • Apresenta sobre de uma região aguda com o <i>HiHat</i> e os pratos tocam; • Grande variação dinâmica, principalmente com os ataques dos pratos e da caixa;

			<ul style="list-style-type: none"> • Espacialização muito bem definida (Para a esquerda: HiHat, Caixa, Prato. Ao centro: Bumbo, Tom agudo. Para a Direita: Tom grave, Prato, Ride.); • Não apresenta quantidade significativa de reverberação da sala de gravação.
11	Bass DI	Gravação do baixo elétrico com o uso de um dispositivo <i>Direct Box</i> , sem passar pelo amplificador nem pelo alto falante.	<ul style="list-style-type: none"> • Grande quantidade de frequências graves e subgraves; • Variação dinâmica excessiva entre as notas; • Grande variação na quantidade de subgrave entre as notas; • Transientes bem definidos; • Não apresenta significativamente a parte aguda do timbre do baixo elétrico baseado nas referências.
12	Bass Amp	Microfone que capta o som do amplificador do baixo elétrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Contém menos frequências subgraves do que o canal “<i>Bass DI</i>”; • Apresenta transiente não tão bem definido; • Apresenta distorção, que não é sempre constante, algumas notas têm mais harmônicos do que outras;
13	Brandi Lead Vocal	Microfone que capta a voz da cantora	<ul style="list-style-type: none"> • Está presente entre frequências médio-graves e agudas; • A variação dinâmica é extremamente exagerada em relação ao notado em referências; • O som das frequências extremo-agudas que facilitam a compreensão do texto que é cantado não é tão presente como deveria ser; • Existe sobra de algumas frequências médio-graves e médio-agudas; • Nas partes mais intensas da música, o conteúdo de frequências médias varia muito; • A parte grave da voz da cantora apresenta variações de dinâmica e poderia estar mais presente.
14	Gtr DI	Gravação da guitarra com o uso de um DI, sem passar pelo amplificador nem pelo alto falante.	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta transientes extremamente bem definidos e velozes; • Proeminência de uma região de frequências médias que não é compatível com as referências sonoras; • Tem grandes variações dinâmicas, principalmente em alguns acordes em staccato ao longo da música;
15	Gtr Verb	Gravação da	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico este canal como sendo o “<i>Gtr DI</i>” com uma

		guitarra com <i>reverb</i> artificial adicionado	<p>reverberação artificial adicionada;</p> <ul style="list-style-type: none"> • No <i>reverb</i> é possível observar um som “granulado” que pessoalmente não é agradável para esta situação; • Há sobra de frequências agudas no <i>reverb</i>, o que pode ser percebido no som da palhetada que sobra durante a reverberação.
16	Gtr 57	Microfone Shure SM 57 que capta o som do amplificador da guitarra.	<ul style="list-style-type: none"> • Por estar captando o som do alto falante ligado ao amplificador, temos aqui uma grande diferença nos ataques e no timbre, devido a distorção e a equalização efetuadas; • Em relação ao canal “Gtr DI” os transientes são mais lentos; • Há um leve ressalte de agudos e uma falta de médios, o que é compatível com a resposta de captação de frequências desse microfone; • Está presente uma reverberação, com bastante frequências agudas; • Há variação dinâmica excessiva.
17	Gtr 121	Microfone de fita Royer Labs R-121 que capta o som do amplificador da guitarra.	<p>Em relação ao canal “Gtr 57”:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menor quantidade de frequências agudas, o que é uma característica de microfones de fita; • Transientes menos velozes; • Tem reverberação; • Há variação dinâmica excessiva.
18	Gtr 57_OD	Microfone Shure SM 57 que capta o som do amplificador da segunda guitarra	<ul style="list-style-type: none"> • Como o guitarrista está tocando com a técnica “<i>muted</i>”, temos mais frequências graves, mas ainda assim, há uma boa quantidade de agudos nos transientes; • Apresenta mais distorção; • Ao contrário dos outros canais e guitarra, aqui não temos variação de dinâmica excessiva, devido a maior homogeneidade da linha musical; • Tem reverberação; • Para a idéia musical dessa guitarra, ela poderia ter mais intensidade e velocidade nos transientes.
19	Wurly	Gravação de um Piano Elétrico Wurlitzer	<ul style="list-style-type: none"> • Com exceção dos extremos agudos, contem um espectro de frequências completo;

			<ul style="list-style-type: none"> • Há grande variação de dinâmica; • Devido às características desse instrumento, quanto mais intensas são as notas tocadas, mais conteúdo agudo e médio aparece, bem como mais distorção;
20	Piano Hammer	Arranjo de dois microfones que captam o piano acústico na região dos martelos.	<ul style="list-style-type: none"> • Espectro completo; • Há uma leve sobra nas frequências médias; • A variação dinâmica é muito grande; • Os transientes são muito velozes, definidos, e com bastante conteúdo agudo, devido a proximidade dos microfones com os martelos do piano; • Há espacialização, estando a região grave do piano mais a esquerda, e a aguda mais a direita; • Há um pouco de vazamento da bateria, mas com intensidade muito baixa.
21	Piano Strings	Microfone que capta o piano acústico na região das cordas.	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta falta de agudos, e uma sobra numa região grave que não é agradável; • Grande variação dinâmica; • Os transientes não são claros, e definidos; • Há grande quantidade de vazamento da bateria, com muito mais conteúdo grave do que o presente no canal “Piano Hammer”.
22	Organ Btm	Microfone que capta a parte inferior da caixa rotatória de um órgão eletrônico.	<ul style="list-style-type: none"> • Tem um espectro estreito, indo do médio grave ao médio-agudo; • Há grande variação de dinâmica, devido a caixa rotatória. Essa variação acontece por vezes de forma lenta, como um <i>crescendo</i>. • Apresenta sobra de frequências médio-graves, em alguns momentos específicos, geralmente nos <i>glissandos</i>.
23	Organ ST	Arranjo de dois microfones que captam a parte superior da caixa rotatória de um órgão eletrônico com 90° de diferença no eixo	<ul style="list-style-type: none"> • Este canal em relação ao “Organ Btm” contém mais frequências graves e agudas; • A variação dinâmica aqui é ainda maior do que a do canal “Organ Btm”, com as mesmas características de <i>crescendo</i>; • No refrão da música, quando o instrumentista toca em um registro mais agudo do instrumento, a intensidade e o

		de captação.	<p>conteúdo agudo aumentam muito;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Há grande oscilação no posicionamento estéreo, devido à caixa rotatória e a posição dos microfones.
24	RS09	Gravação de um sintetizador Roland RS09	<ul style="list-style-type: none"> • Seu espectro principal está entre frequências médias e agudas; • Por ser um instrumento eletrônico programado para não ter <i>decay</i>, temos notas sustentadas com a mesma intensidade até o final, sendo assim a única variação dinâmica existente considerável a diferença de intensidade geral entre as seções da música;
25 26 27 28 29 30	BGV1, 2, 3, 4, 5 e 6.	Canais de <i>Background Vocals</i> : Cada canal contém uma voz separada, e todas juntas formam um coro.	<ul style="list-style-type: none"> • Composto de três linhas melódicas independentes, com duas gravações de cada linha feitas pela cantora principal, mais uma seção em uníssono; • As três linhas melódicas podem ser compreendidas como uma linha grave, uma média e uma aguda; • Há grande variação dinâmica; • Há falta de frequências extremo-agudas;

4.2.3. Análise musical de “Jealousy”

Brandi Thompson é uma Cantora de Nova Iorque, que canta principalmente nos estilos *Soul*, *Rock and Roll*, e *Funk*. Ela tem um projeto chamado *Brandi and the Alexanders*, que tem como principais referências Charles Bradley e Aretha Franklin, renomados cantores do *funk* e do *soul* americanos respectivamente.

Com essas informações já podemos ter uma base do contexto em que está inserida essa música e de onde deverei buscar referências sonoras para usar na mixagem, buscando assim que o resultado final esteja de acordo com o estilo mesmo sendo mixado fora do contexto de um álbum.

Vale lembrar também que embora referenciar uma mixagem ao seu estilo original seja muito importante, também faz parte da evolução dessa prática buscar inovações em conceitos e referências, bem como aplicar na mixagem uma ideia original. Dupont (2006) confirma esse ponto: “É importante que a sua mente esteja aberta e que conheça uma vasta gama de músicas e sons, para que possa crescer além da fase da imitação e realmente fazer diferença em sua área.”.

Outro ponto muito importante para alcançar uma mixagem coerente com a ideia da

Com essa análise fica claro o conflito interno do personagem em questão, o que pode ser observado na interpretação da cantora que deverá ser preservada na mixagem com o uso consciente dos procedimentos técnicos.

Além de conhecer a letra e o contexto musical, precisamos conhecer a estrutura presente na música que iremos trabalhar, entendendo como todos os elementos distintos se relacionam no eixo do tempo para formar uma narrativa específica, que está aberta a várias interpretações.

Jealousy pode ser dividida em nove seções que tem características distintas, e segue o modelo tradicional das músicas desse estilo. Ela começa pela primeira estrofe apresentando o tema ao ouvinte, nela estão presentes o piano, o teclado *Wurlitzer* - que fazem juntos um *riff* inicial e em seguida dão continuidade a harmonia sem muita atividade rítmica - e a voz que nesse momento tem um tom mais moderado e sério falando sobre o ciúme e suas consequências. A próxima seção é a continuidade da primeira estrofe com a adição da bateria, da guitarra e do baixo. A bateria entra com um padrão lento de caixa e bumbo que somados aos arpejos feitos pela guitarra reforçam o questionamento feito pela cantora: “Porque você me faz sentir tão derrotada?” (THOMPSON). Ao final desta estrofe temos um *crescendo* que levará ao primeiro refrão.

No refrão, temos o primeiro momento de maior intensidade na música, devido à adição do órgão, de um sintetizador e do aumento na atividade rítmica e na intensidade de todos os elementos. A letra desse refrão é um desabafo, que é claramente representado no timbre da cantora com mais intensidade e rouquidão e também pela linha melódica com a maior extensão até o momento.

A quarta seção é um momento instrumental, com um pequeno solo da guitarra seguido de uma resposta musical do órgão. Nesse solo a textura musical é muito diminuída com a súbita queda na intensidade dos instrumentos e pelo sintetizador que para de tocar. Essa queda na textura pode ser interpretada como uma reflexão do problema apresentado, no solo da guitarra, e um respiro em preparação à continuidade da exposição que será feita pela cantora, no solo do órgão.

A seguir temos a segunda estrofe, na qual se apresenta uma discrepância entre a fluidez da linha melódica da cantora com os padrões bem marcados e lentos da guitarra, da bateria e dos teclados. Assim como na primeira estrofe, há um *crescendo* no final com um acorde suspenso para irmos para o refrão.

O segundo refrão é muito semelhante ao primeiro instrumentalmente, a maior diferença está na interpretação da cantora, que agora atinge notas ainda mais agudas e com um timbre mais intenso, o que dá a sensação de que a música está crescendo ao passar do tempo.

A sétima seção é uma ponte (*bridge* em inglês), que como o próprio nome diz é uma parte destinada a conduzir o ouvinte ao clímax da canção com o uso de melodias, harmonias e ritmos diferentes, nesse caso temos a adição de mais uma guitarra que juntamente com o baixo toca uma melodia inédita na música e uma progressão harmônica que faz o uso de um acorde diminuto que não havia aparecido até o momento. Assim como na quarta seção, temos uma diminuição na intensidade dos instrumentos, pois logo em seguida virá a parte mais intensa da música, e essa diminuição prévia é um recurso que amplia a sensação de clímax que ocorrerá logo após a ponte.

O último refrão é duplo, mas o consideramos como uma só seção devido à letra que é diferente dos refrões anteriores e apresenta uma unidade entre essas duas partes, e também por que não há grandes variações de textura em seu decorrer. Essa seção é marcada pela intenção empregada na voz da cantora que fica com um tempo mais livre cantando longos melismas alternados com o coro que entra nesse refrão para produzir ainda mais a sensação de clímax. Outro instrumento muito importante para essa sensação é o órgão que agora toca em uma região mais aguda do instrumento, com notas longas e sustentadas, com oscilação na velocidade da caixa giratória na qual ele está sendo gravado, o que é um som muito característico nesse estilo. Assim como no resto da música, continua aqui a discrepância entre os ritmos de base e as linhas melódicas, a bateria o baixo, o piano e a primeira guitarra continuam em seus padrões lentos enquanto a voz, o órgão, o sintetizador e a segunda guitarra tocam em maiores velocidades, essa é uma das grandes características dessa música que a remetem ao estilo *soul*.

Após esse grande clímax, temos uma surpresa em relação ao que é mais comum dentro do estilo, pois quando toda ideia musical já foi finalizada entra mais uma seção com baixo nível de intensidade e textura, que é a *coda*. Podemos interpretar essa seção como um momento para acalmar toda a intensidade musical que acabou de acontecer voltando para um nível de textura musical que pode ser comparado ao início da música, o que dá a sensação de um ciclo se completando.

Com essa narrativa emocional reconhecida, podemos seguir para o próximo passo que é estruturar um plano de mixagem, no qual iremos idealizar como cada elemento deverá soar em cada seção da música de maneira a refletir no áudio final todas as intenções e interpretações acima descritas, o que resultaria em uma mixagem extremamente eficiente.

4.3. PLANO DE MIXAGEM

Ao contrário da análise inicial, no plano de mixagem devemos apontar com mais objetividade técnica como esses elementos deverão soar para que a subjetividade de seus significados seja reconhecida facilmente pelo ouvinte final.

Seguem algumas considerações em relação a alguns parâmetros e procedimentos que podem ser citados nessa etapa.

4.3.1. Considerações para a realização de um plano de mixagem

- **Intensidade sonora:** É extremamente importante planejarmos como será a relação de intensidades entre os elementos, pois isso altera a percepção do ouvinte do que é mais importante bem como pode desviar a atenção do que deveria ser mais notado. Além disso, também temos que planejar as variações de intensidade geral da música entre cada uma das seções;
- **Espectro harmônico:** Cada elemento está presente em uma determinada faixa de frequências, e dentro dessa extensão também apresenta faixas mais estreitas que caracterizam seu timbre, e é dever de quem vai mixar prever como essas informações harmônicas irão se integrar para formar o espectro completo de uma música, um bom exemplo é a relação entre baixo e bumbo nas frequências graves, e da voz e da guitarra nas frequências médias;
- **Variação dinâmica:** Outro ponto que tem grande poder de desviar a atenção do ouvinte são as súbitas variações de dinâmica, principalmente nos transientes iniciais, por isso é importante planejar como vão ser os transientes e as variações na dinâmica de cada elemento;
- **Posicionamento:** Quando trabalhamos com mixagens que não estão no formato monofônico (estéreo, 4.1, 5.1, 7.1, entre outros), temos que decidir como os elementos estarão dispostos nesse espaço virtual gerado pelos vários canais de reprodução;
- **Reverberação:** A utilização da reverberação é muito eficaz quando queremos gerar a sensação de distanciamento do ponto de escuta e também representar as características sonoras de um determinado ambiente, por exemplo: Uma gravação de um violão acústico feita em um estúdio com pouca ou nenhuma reverberação pode parecer ter sido gravada em uma grande igreja com a correta aplicação desse recurso. Na mixagem seu

uso também pode ganhar fins criativos em relação à maneira como um elemento será ouvido;

- **Efeitos criativos:** Existe uma série de efeitos que podem ser usados criativamente na mixagem, como *delay*, distorção, filtros, *chorus*, simuladores de equipamentos analógicos, entre outros. Se houver a intenção do uso de algum deles, planejar esse uso previamente irá reduzir as chances de erros futuros;
- **Pontos de interesse:** O grande objetivo ao final de uma mixagem é que ouvir a música prende a atenção do ouvinte até o final e entregue a ele uma “narrativa emocional”, para isso acontecer é necessário que ao longo da música existam variações significativas que surpreendam o ouvinte tanto com novidades quanto com a saída de sons já familiares. Esses pontos podem ser, por exemplo, variações de intensidade, de espectro harmônico, do número de elementos presentes e da espacialização.

Para bem realizar esse planejamento e compreender essas considerações é preciso conhecer quais são as ferramentas disponíveis para a mixagem. Uma breve explicação sobre equalização e compressão pode ser encontrada no apêndice B.

4.3.2. Plano de mixagem de “Jealousy”

SEÇÃO	PLANO DE MIXAGEM
<p>Estrofe 1 parte 1 Compassos 1 – 16</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz • Piano • Wurlitzer 	<ul style="list-style-type: none"> • A voz deve estar no centro, com dinâmica bem controlada permitindo apenas as variações necessárias à interpretação da cantora, com espectro o mais completo possível, com reverberação com conteúdo médio; • O Piano deve dar a sensação de espacialidade expandida, já que está gravado com três microfones; • Nessa parte a música não estará com seu espectro e intensidade máximos de graves para fazermos da entrada das frequências subgraves na próxima seção um ponto de interesse para o ouvinte, porém nesse trecho temos que ter ao menos certa quantidade de conteúdo grave que ficará a cargo do piano e do wurlitzer; • Como estamos tratando de uma música com vocalista a voz sempre será o elemento mais importante quando estiver presente, portanto quando o piano e o wurlitzer começam sozinhos a música com o <i>riff</i>, devem estar em um nível de intensidade no qual a voz possa entrar e se sobressair.
<p>Estrofe 1 parte 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O <i>riff</i> que faz a transição para essa seção deve estar na mesma intensidade da voz,

<p>Compassos 17 – 24</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz • Piano • Wurlitzer • Bateria • Guitarra • Baixo 	<p>já que é uma melodia alternada com ela;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bumbo e baixo agora assumem as frequências graves da música, sendo o subgrave prioritariamente do baixo, devido ao padrão rítmico mais espaçado que ele toca, e o bumbo como tem mais notas, ficará com o grave. Baixo mais grave do que o bumbo também é uma referência trazida do jazz e do soul; • A guitarra deve aparecer nesse momento quase como um <i>pad</i>, com bastante reverberação e com um timbre com bastante médio-agudos; • O <i>riff</i> do final, que é o crescendo para o refrão deve receber automação para elevar o nível de intensidade gradualmente até o ponto determinado para este primeiro refrão;
<p>Refrão 1 Compassos 25 – 41</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz • Piano • Wurlitzer • Bateria • Guitarra • Baixo • Órgão • Sintetizador 	<ul style="list-style-type: none"> • O nível desse refrão deve ser maior do que a primeira estrofe, porém menor do que os dois refrãos que ainda vão vir, portanto não pode subir exageradamente para a música não ficar com uma variação dinâmica excessiva; • Os dois novos elementos que aparecem aqui, órgão e sintetizador, têm notas sustentadas, e devem ter apenas a intensidade suficiente para soarem como preenchimento para os outros instrumentos, sem chamar mais atenção do que a voz; • Os ataques que a guitarra faz, tem que estar com sua dinâmica bem controlada, para não sobressair à voz, mas são um elemento extremamente importante na sensação de continuidade dessa seção. Como esses ataques estão sincronizados com a caixa da bateria, sua soma de intensidades deve ser considerada. A sobra da reverberação nesses ataques deve ser linear, e sem muitos conteúdos agudos, para não desviar a atenção; • O piano muda completamente seu padrão rítmico, tocando um acorde a cada tempo, junto com o <i>Hi Hat</i> e a dinâmica aqui precisará de um tratamento diferenciado, pois esses ataques não poderão ter transientes muito evidentes; • O sintetizador tem um timbre com muita distorção nos agudos, e como uma parte importante da voz está nessa região, irei cortar os extremos agudos do sintetizador para não haver sobras ou confusão nessa região; • Os pratos da bateria aparecem pela primeira vez e não devem ter transientes velozes, a intenção é que soem difusos.
<p>Solo 1 Compassos 42 – 48</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piano 	<ul style="list-style-type: none"> • Como todos os instrumentos baixam sua atividade rítmica e a voz não está presente, é normal que essa seção soe menos intensa, porém podemos organizar uma narrativa sonora instrumental dentro dela para que não soe vazia: O primeiro elemento que irá aparecer é um acorde do órgão, piano e wurlitzer somados a caixa, o segundo é o breve solo da guitarra, o terceiro é o solo do órgão e o quarto

<ul style="list-style-type: none"> • Wurlitzer • Bateria • Guitarra • Baixo • Órgão 	<p>é o riff do piano que leva a próxima estrofe. Todos esses elementos devem ser automatizados para soarem no momento específico com a mesma intensidade dos outros, dando homogeneidade ao trecho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para trazer a sensação de significados diferentes entre o solo da guitarra e do órgão, colocaremos o primeiro um pouco para a esquerda, e o segundo um pouco para a direita nessa seção; • A intensidade aqui pode ser a mesma do que a da estrofe 1 - parte 1.
<p>Estrofe 2 Compassos 49 – 73</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz • Piano • Wurlitzer • Bateria • Guitarra • Baixo • Órgão 	<ul style="list-style-type: none"> • Muito semelhante com a segunda parte da primeira estrofe, as maiores diferenças nessa seção são a interpretação da cantora e a alternância dela com as frases do piano. • As frases do piano devem ser automatizadas para soarem num nível semelhante ao da voz, um pouco mais baixas somente. • O acorde da guitarra na segunda metade deve ser um ponto de interesse trazendo preenchimento e mais intensidade na região média e aguda, com reverberação.
<p>Refrão 2 Compassos 74 – 89</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz • Piano • Wurlitzer • Bateria • Guitarra • Baixo • Órgão • Sintetizador 	<ul style="list-style-type: none"> • Esse refrão é extremamente semelhante ao primeiro, porém precisamos criar alguns elementos de interesse além da diferença na interpretação da voz; • A primeira diferença será a intensidade, que será levemente maior do que o primeiro refrão, 1 ou 2 decibéis; • A segunda será o nível do órgão e do sintetizador, pois mais preenchimento dará uma impressão diferente entre os refrãos; • O restante dos elementos deve suas intensidades equilibradas à mesma relação do primeiro refrão; • A cantora não canta a última frase do refrão (<i>Oh, jealousy</i>) para dar espaço para o acorde diminuto que leva para a ponte, portanto esse acorde deve ser automatizado para um nível semelhante ao da voz.
<p>Ponte Compassos 90 – 105</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz • Piano • Wurlitzer • Bateria • Guitarra • Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> • Assim como no Solo, temos aqui mais uma queda na textura, porém com um novo elemento em alternância e sobreposição com a voz, que é o solo da guitarra 2 dois com o baixo. Esse novo elemento deve ter frequências medias e agudas suficientes para ser ouvido no começo da seção, e nos intervalos da voz, e também ser automatizado para não causar confusão durante as sobreposições com a voz; • Guitarra, piano, wurlitzer e órgão têm linhas melódicas distintas que juntas formam o preenchimento dessa seção, porem devem ser automatizados de acordo com sua relevância em cada momento para formar um preenchimento homogêneo;

<ul style="list-style-type: none"> • Órgão • Guitarra 2 	<ul style="list-style-type: none"> • A linha melódica final da voz vai ser usada como justificativa para a gradual elevação na intensidade geral até o ponto mais alto de toda a música que é o último refrão.
<p style="text-align: center;">Refrão 3 Compassos 106 – 139</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz • Piano • Wurlitzer • Bateria • Guitarra • Baixo • Órgão • Sintetizador • Guitarra 2 • Coro 	<ul style="list-style-type: none"> • O terceiro refrão é o grande clímax da música, por isso precisamos ressaltar os elementos que causam essa sensação: • O primeiro deles é a voz que agora tem uma linha melódica bem mais aguda com mais variação de dinâmica; • O segundo é o coro, que será mais um elemento trazendo preenchimento em contraposição aos ritmos marcados da bateria, da guitarra, do baixo e do teclado. Ele também marca mais um novo ponto de interesse, pois irá trazer a maior espacialidade da música. Em relação ao seu espectro harmônico e intensidade, deve ser semelhante à voz, porém um nível abaixo, para manter a voz principal no centro e com toda a atenção voltada a ela; • O terceiro é o órgão que toca em um registro mais agudo, com variações na velocidade da caixa rotatória, o que é um elemento extremamente característico do estilo e deve estar presente com automações nos intervalos da voz; • Guitarra e piano podem ter mais intensidade aqui em relação aos outros refrãos, pois não irão atrapalhar a voz que está em um registro mais agudo agora; • Esse refrão terá a maior intensidade geral de toda a música, algo como 6 ou 7 db rms a mais do que a parte menos intensa;
<p style="text-align: center;">Coda Compassos 140 – 155</p> <p>Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz • Piano • Wurlitzer • Bateria • Guitarra • Baixo • Órgão • Guitarra 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Terá uma drástica diminuição na intensidade, voltando a um patamar semelhante ao da primeira parte, trazendo a sensação de cíclica prevista no plano de mixagem; • Também há uma queda na textura musical, e nesse momento inicialmente queremos manter a sensação de vazio, pois o clímax já passou, então não é preciso aumentar a intensidade dos teclados que tem algumas notas sustentadas; • Mas segunda metade o piano faz arpejos que tem bastante ressonâncias e é um elemento novo de preenchimento, portando um ponto de interesse que deve ser ressaltado; • O <i>riff</i> final, que termina a música, deve ter intensidade semelhante à da voz nessa seção.

4.4. ESCOLHA DE REFERÊNCIAS

A primeira referência que escolhi foi a música “*Me and Armini*” da cantora Emiliana Torrini. Ela foi escolhida principalmente pelo posicionamento do extremo-agudo da voz, e do grave do baixo, que estão na exata posição no espectro e intensidade que eu desejo ter na minha mixagem.

A segunda música escolhida foi “*Keep Running*” da cantora Andrey Triana, devido aos seguintes fatores: espectro harmônico extremamente balanceado; timbre de voz e interpretação parecidas; instrumentação semelhante (*wurlitzer/Rhodes*, *background vocals*, bateria); transientes da bateria muito bem organizados.

Ambas as referências só foram escolhidas por serem músicas que eu já tive a oportunidade de ouvir em pelo menos cinco sistemas diferentes e em todos eles gostei de como elas soaram apesar das diferentes respostas dos sistemas.

4.5. MATERIAIS UTILIZADOS

- Notebook Acer i5 com 4GB de memória RAM;
- Interface de áudio Focusrite 2i2;
- Par de monitores Yamaha HS8;
- Versão de avaliação do programa Cubase 5.1;
- Versão de avaliação dos *plugins* Waves;
- Assinatura anual da plataforma PureMix.net.

5. MIXAGEM

5.1. ALGUMAS PRECAUÇÕES

Como vimos anteriormente, nossa audição é extremamente relativa e pode ser influenciada por vários fatores externos, porém existem algumas medidas que podemos tomar para ter o máximo de objetividade em nossa escuta crítica antes de começar a mixar.

Além do uso de referências e do tratamento acústico da sala, em primeiro lugar é preciso estar bem fisicamente, sem fome e sem horas de sono atrasadas que podem causar dores de cabeça e tornar o ato de ouvir extremamente irritante.

O segundo passo importante é manter a mixagem em um nível de intensidade confortável, e ouvir os áudios apenas o tempo necessário para fazer ajustes e tomar decisões, isso irá reduzir imensamente o risco de danos à audição e de fadiga auditiva (zumbido) que pode ser gerada por uma rotina de longas seções de mixagem.

Um último ponto que muitas vezes é ignorado, é que a mixagem é um processo criativo que como todos outros necessita de algumas pausas e descansos, para não cometermos erros por estarmos acostumarmos com uma sonoridade.

Todos esses passos apontados são frutos das dificuldades pessoais encontradas no decorrer dos últimos 5 anos, e foram elaborados para serem postos em prática nesse processo como parte do conceito de executar essa mixagem com todo o planejamento e estratégia possível.

5.2. PLANEJAMENTO

Para satisfazer o plano de mixagem uma série de procedimentos serão necessários, e podemos dividi-los em duas etapas: Mixagem estática dos elementos e mixagem dos elementos sobre o eixo do tempo. A primeira serve para definir as características sonoras que cada elemento vai ter de forma geral ao longo da música, nela são trabalhados o espectro sonoro, as variações de dinâmica e os efeitos geralmente ajustados para fazerem sentido em um trecho da música. A segunda etapa é quando todos esses parâmetros serão ajustados para criar coerência para todas as seções, e transparecer a “narrativa sonora/emocional” previamente planejada e é nessa sequência que essa mixagem será executada.

5.3. DISPOSIÇÃO DOS MARCADORES DE SEÇÕES

Dentro da maior parte dos DAWs (*Digital audio workstation*/Estação de trabalho de áudio digital) como o Cubase, podemos inserir marcações cronológicas para dividir a música em seções e isso é um recurso muito valioso que nos permite saltar entre as partes com apenas um clique, possibilitando maior agilidade no processo.

Essa ferramenta também pode ser usada para outros fins, como para comparar o nível de intensidade entre as a seções, analisar sensação de crescimento da mixagem, entre outros, mas há um que em minha prática faz grande diferença: Adicionar uma pista de áudio para a referência sonora e adicioná-la ao fim do projeto colocando sobre ela um marcador, possibilitando assim a rápida conferência de qualquer parâmetro a partir da referência com apenas um clique.

Nesse caso colocamos um marcador sobre cada uma das seções apontadas no plano de mixagem mais um sobre a música “Me and Armini” que é a referência principal dessa mixagem. (Figura 1)

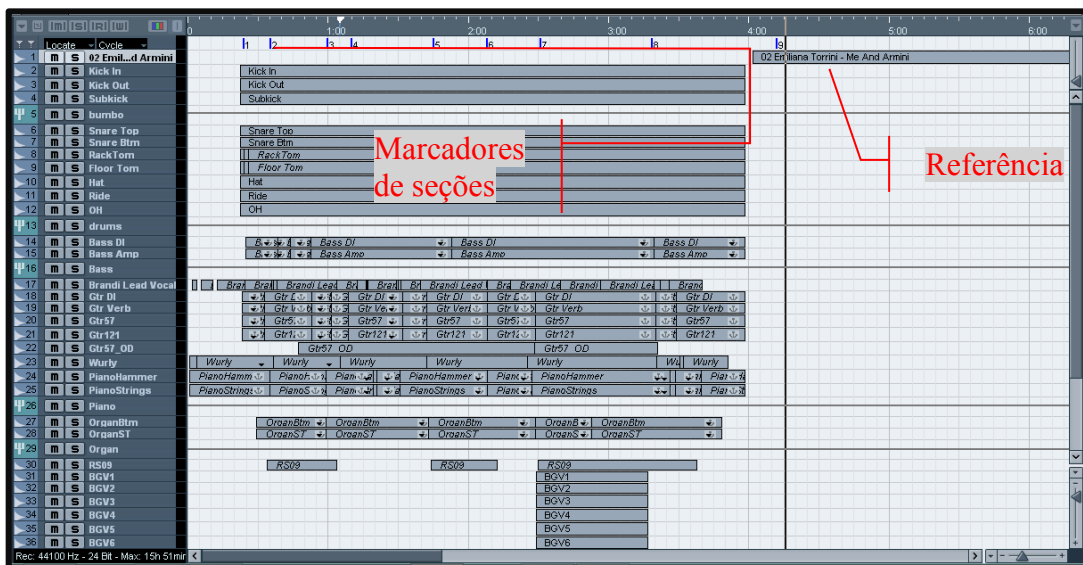


Figura 1 - Posicionamento dos marcadores

5.4. ESCOLHA DO ELEMENTO INICIAL

No começo deste processo, temos que tomar uma decisão extremamente importante: Decidir por qual instrumento a mixagem será começada. Essa escolha causa muitas alterações na mixagem, pois é a partir desse primeiro elemento sonoro que o som de cada um dos outros

elementos será definido, portanto se desejamos que a voz tenha destaque, por exemplo, começar por ela aumenta significativamente as chances de que nenhum outro elemento se sobreponha ao seu espaço. Como esse exemplo é exatamente o que pede o plano de mixagem de Jealousy começaremos pela voz.

5.5. EDIÇÕES

Ao ver os envelopes sonoros dos áudios dentro do DAW, percebi que a grande maioria deles tinha grande variação de intensidade entre as seções da música, e essa característica causa grandes dificuldades, por exemplo, um compressor que está configurado para o piano na seção inicial não será adequado para o refrão, pois o nível de entrada será muito maior, e isso causará mudanças no timbre e até distorção.

Para não ter essas dificuldades, editei os áudios do baixo, órgão, piano, wurlitzer, sintetizador, voz e guitarras de modo a diminuir ao máximo as variações de intensidade de cada um deles entre as seções.

Um exemplo desse processo pode ser visualizado na figura 2:

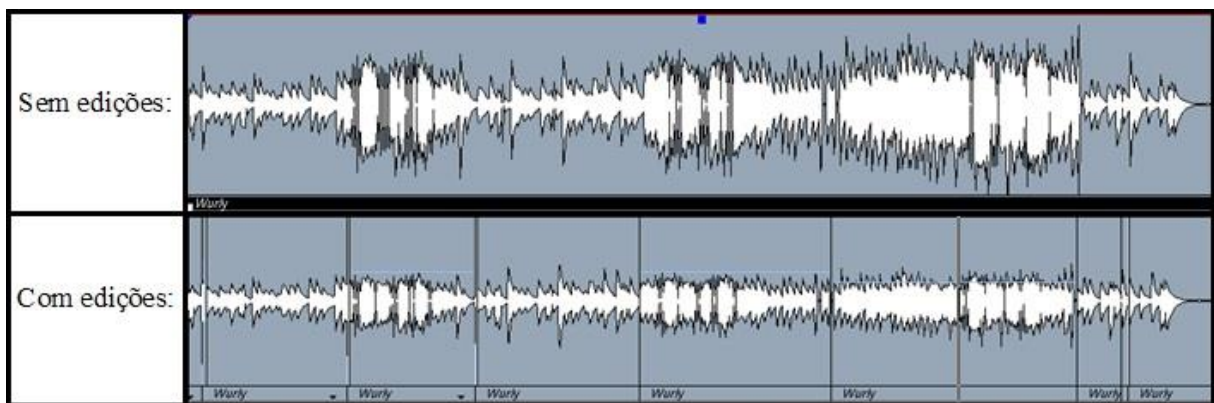


Figura 2 - Edição de nível dos áudios originais

5.6. MIXAGEM DA VOZ

Equalização:

De acordo com a análise feita, essa voz tem algumas sobras de frequência, e esse é geralmente o primeiro passo dentro do meu processo, remover o conteúdo que está sobrando, pois isso torna os outros processos mais claros e objetivos.

Percebo primeiramente a sobra de médio-graves, e com um equalizador REQ dou ganho em um filtro paramétrico com banda estreita para encontrar a exata frequência que deve ser atenuada, e a identifico como sendo 255 hz, em seguida atenuo essa frequência até um ponto onde o problema da sobra seja corrigido (2 db). Dessa mesma forma de busca, encontro em 2.5 kHz a frequência médio-aguda a e atenuo 4 db. Ainda dentro desse equalizador faço um filtro *hi pass* para remover as frequências graves indesejadas, pois não fazem parte do conteúdo harmônico da voz, e 100 hz parece ser um ponto adequado para o corte.

Compressão:

Segundo o planejamento a voz precisa ter sua variação dinâmica bem controlada, e para fazê-lo precisamos escolher um compressor adequado. Como na análise está relatado que nas partes mais intensas o conteúdo harmônico apresenta muitas variações internas, acredito que a melhor opção seja um compressor multibanda, para controlar a variação independente de cada região de frequências. Utilizarei para esse fim o compressor LinMB.

Como a voz não apresenta conteúdo subgrave, e ele já foi cortando, não utilizarei a primeira banda do compressor.

Começando pela banda grave, onde temos maior variação dinâmica, selecionei as frequências de 100 a 323 hz de acordo com onde mais ouvi o grave da voz. Para atenuar somente os ataques mais intensos configurei um *threshold* alto, *attack* rápido e *release* lento, para que o compressor atenuie rapidamente os ataques que passarem do limite estabelecido e para que continue atenuando pelo tempo necessário até o próximo ataque grave da voz acontecer.

Configurei a banda média de 323 até 1024 hz. Pelos mesmos motivos do que na banda grave, temos *threshold* alto e *attack* rápido, porém como aqui as variações acontecem de forma mais rápida, vou utilizar um *release* mais veloz, para que o compressor esteja pronto para comprimir novamente quando necessário.

Identifiquei os médio-agudos entre 1024 hz e 4 kHz e nos refrãos principalmente a variação dessas frequências é muito grande de acordo com a vogal que a cantora realiza, portanto aqui a compressão terá que ser um pouco mais intensa. Para isso selecionei um *threshold* um pouco mais baixo, *attack* e *release* rápidos. Dessa forma o compressor estará comprimindo constantemente essa banda, garantindo o equilíbrio durante toda a música. Vale lembrar que essa compressão única para todas as seções da música só está sendo possível graças as edições nas intensidades dos áudios.

A última banda atuará em todas as frequências acima de 4 kHz, na qual se encontra o som de “S” da voz, que nesse caso não está sobrando, então a compressão será bem leve, com

threshold alto, *attack* e *release* rápidos, para comprimir de forma precisa nas ocasionais elevações dessas frequências.

Em todas as bandas elevei o *range* da compressão até que a atenuação fosse suficiente para equilibrar a sobra inconstante dessas frequências.

Segunda compressão:

Com a compressão do LinMB temos uma voz bem mais equilibrada, porém sua dinâmica geral ainda varia mais do que eu gostaria e havia planejado, então colocarei um segundo compressor para diminuir essa variação.

Como os ataques já foram controlados, utilizarei agora um compressor clássico que tem por característica seu ataque lento, devido a seu princípio eletro-óptico de verificação de nível, o LA-2A. Nos *plugins* Waves que estou usando seu nome é CLA-2A.

Esse compressor é muito utilizado em vozes, pois por ser mais lento ele efetua a compressão de uma forma musical, deixando o fraseado mais homogêneo, sem bruscas alterações.

Ele só tem um botão de controle chamado *Peak Reduction*, que altera o quanto ele irá atenuar do sinal original. Essa atenuação pode ser acompanhada pelo VU da redução de ganho, e nesse caso o configurei para atenuar no máximo 4 db o que pareceu adequado e solucionou a variação de dinâmica da voz.

Segunda equalização:

Após equalização e compressão feitas, ouvi a referência no projeto e percebi que a voz estava com menos agudos do que a da Emiliana, então decidi colocar um equalizador também muito clássico para dar ganho nos agudos, o PulTec EQP1A (Nos *plugins* Waves: PuigTec EQP1A).

Pela experiência com esse equalizador eu sei que esse tipo de frequência aguda está nas configurações de ganho em 8, 10, ou 12 kHz, então testo as três e opto por 10 kHz. Também seleciono a largura de banda na configuração máxima, pois por experiência temos assim um resultado mais natural. O resultado é bastante satisfatório.

Reverberação:

O plano de mixagem também pede que a voz tenha reverberação e poderíamos adicioná-la agora ou somente no final da mixagem, eu prefiro agora para que quando outros instrumentos forem sendo adicionados, já se tenha uma noção do resultado final que sua soma resultará.

O *plugin* de reverberação que eu tenho mais prática e sei que será adequado para a voz é o RVerb da Waves, por isso vou usá-lo. Para configurá-lo primeiro removo as *Early Reflections* (reflexões primárias) porque o som com elas não é homogêneo, depois faço uma

equalização dentro do próprio *plugin* removendo as frequências graves e agudas como foi pedido no plano de mixagem, também aplico essa curva de equalização na configuração *damping* (absorção) que diminui o tempo de reverberação das frequências atenuadas. Em seguida seleciono arbitrariamente o tempo de reverberação para 3 segundos, mas ao ouvir com a voz achei exagerado e mudei para 2,5 segundos e gostei do resultado. Para finalizar ajustei a proporção de reverberação em um nível que pareceu adequado.

5.7. MIXAGEM DO PIANO

Como a música começa somente com voz piano e wurlitzer, esses serão os próximos instrumentos a serem mixados.

Como o piano tem dois canais, decido combinar o som deles em uma proporção adequada para depois processar a soma dois em canal de grupo (*group channel*). Em uma gravação na qual mais de um microfone captam - em posições diferentes - a mesma fonte sonora, sempre ocorrerá certo cancelamento de frequências. Um procedimento comum nesses casos é inverter a polaridade de um dos canais. Ao inverter a polaridade do canal “Piano Strings”, percebo aumento na espacialidade e diminuição de frequências médias. Prefiro o resultado sonoro com a inversão.

Equalização:

Segundo o plano de mixagem o piano não deve ter frequências subgraves e nem extremo-agudas, portanto farei o uso de um filtro Low Pass em 8.3 KHz e um hi pass em 77 Hz. Ainda percebo uma sobra de frequências médio-graves identificadas ao redor de 370 Hz, então as atenuo até um ponto que parece adequado. Como os extremo-agudos e o subgrave foram removidos, será preciso um ganho nos agudos e graves do piano para que ele tenha mais equilíbrio, isso será feito em 9 KHz e 90 Hz respectivamente. O resultado soa satisfatório.

Compressão:

Escolho o compressor 1176 (CLA-76 nos *plugins* Waves) por sua característica sonora e pela sua alta velocidade de *attack* e *release*.

O *attack* não será o mais rápido possível nesse caso, pois isso faria com que o piano ficasse com a sonoridade do estilo Pop, que costuma ter pianos muito comprimidos, então configuro o *attack* em 5 (sendo 7 o mais veloz e 1 o mais lento). O *release* será o mais rápido possível para aumentar o *sustain* das notas do piano. Para manter a redução de ganho em um limite adequado, configuro o *ratio* para 8:1.

Ao ouvir o resultado dessa compressão, reconheço ter cometido um erro, pois com a velocidade de release que havia sido configurada, no momento em que o compressor deixava de comprimir podia-se ouvir o *sustain* das notas se elevando de uma forma não natural (fenômeno conhecido como *breathing*). Para resolver, simplesmente fui diminuindo a velocidade do release até o ponto onde não havia mais esse problema (4).

Espacialidade:

Para aumentar ainda mais a sensação de espacialidade que o plano de mixagem pede a esse piano, usarei uma sequência de 3 plugins: *SI MS Matrix*, *REQ mono*, *SI Imager*. O primeiro transforma o sinal L/R em uma matriz *Mid Side* (*Mid* no L, *Side* no R), o segundo é um equalizador mono aplicando um filtro hi pass em 400 Hz no canal R (*Sides*), e o terceiro aumenta o nível de intensidade dos *sides* e converte a matriz *Mid Side* para um sinal L/R novamente. O procedimento de equalização foi realizado porque, com o aumento na intensidade dos *sides* nota-se um desconforto em relação às frequências graves, que tem diferenças entre os canais L e R, dessa forma o desconforto é resolvido e o som ganha mais clareza.

Reverberação:

Para adicionar reverberação ao piano, irei criar um canal de reverberação que irá servir também para outros elementos no futuro. Para manter a coerência, essa reverberação terá as mesmas características sonoras da reverberação aplicada na voz, porém terá somente 2 segundos, para não ser muito invasivo na textura da mixagem. Apliquei esse efeito no piano em uma proporção que pareceu adequada, porém ao ouvir juntamente com a voz, percebi que a reverberação estava exagerada então baixei sua intensidade.

Ajuste na equalização:

Ao ouvir a referência sonora percebo que o piano não está com seu espectro completo o suficiente para ser base para a voz, então retorno ao primeiro equalizador e reduzo a atenuação das frequências ao redor de 370 e aumento o ganho nas frequências graves. Também aplico uma nova atenuação em 3 kHz, pois essas frequências estavam conflitando com uma região muito específica da voz. O resultado parece muito adequado.

5.8. MIXAGEM DO WURLITZER

O wurlitzer nesse trecho terá função de preencher a parte mais grave do piano, e aparecer com seu timbre médio bem característico em alguns momentos.

Como não percebo auditivamente nenhuma frequência soando desequilibrada a princípio, partirei para os outros processos, e depois, com a soma dos outros instrumentos saberei se alguma equalização se faz necessária.

Redução de ruído:

Por ser um equipamento analógico e antigo, há bastante ruído na gravação e para removê-lo farei uso do *plugin* de redução de ruído *X-Noise*. Para configurá-lo tenho que selecionar um trecho da gravação que contenha somente o ruído, então avisar ao *plugin* que esse é o som que ele deve remover. Em seguida configuramos o *threshold* e a redução pretendida. O resultado ficou muito bom, e o timbre do wurlitzer não foi afetado.

Compressão:

Escolhi o compressor SSL por sua precisão. O *attack* será de 3 milissegundos para permitir que parte do ataque das notas não seja comprimido. Configurado para comprimir até 6 Db do sinal original, removendo assim quase toda variação dinâmica. *Release* médio configurado para que o término da compressão soe natural.

Equalização:

Ao ouvir juntamente com o piano, percebi que ele pode ter mais graves, então utilizei o equalizador PuigTec, dando ganho em 60 Hz e o resultado foi muito bom.

Edição:

Durante o processo de processamento, percebi que no terceiro compasso da música há um erro de execução em um acorde, pois ele está atrasado em relação ao mesmo acorde executado pelo piano no mesmo momento. Fiz então uma edição para solucionar esse problema, como pode ser observado na figura 3.

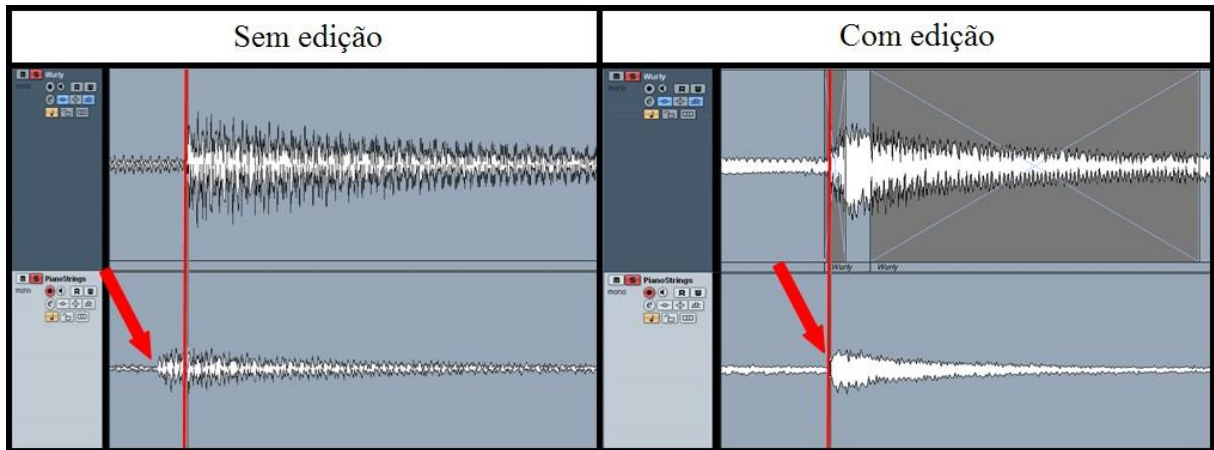


Figura 3 - Edição de tempo no elemento wurlitzer

Reverberação:

O wurlitzer foi mandado para o mesmo canal de reverberação utilizado no piano.

Ajustes na equalização:

Duas horas se passaram entre a mixagem do wurlitzer e esse momento, o que me permitiu ter uma audição mais crítica da sonoridade da música para equilibrar as intensidades, e espectros.

De modo a deixar essa seção mais próxima do previsto pelo plano de mixagem, utilizei um equalizador para remover as frequências abaixo de 70 Hz.

Também percebi que faltavam no wurlitzer frequências média que ressaltariam seu timbre, então dentro do equalizador PuigTec que já estava sendo usado, dei ganho em 4 kHz e o resultado foi satisfatório.

5.9. MIXAGEM DA BATERIA

5.9.1. Over head

Muitas pessoas defendem a ideia de que começar a mixagem da bateria pelos canais individuais é melhor, porém o canal *over head* altera o som de todas as peças da bateria e considero mais objetivo começar por ele. Logo em seguida irei mixar os canais individuais e imediatamente verificar as alterações que sofrerão em conjunto esse canal.

Equalização:

É uma prática comum não utilizar os graves dos microfones que estão em cima da bateria, por dois motivos principais: esses microfones não estão numa posição adequada para captar o som do bumbo; devido à distância do bumbo com esses microfones há um atraso na

captação em relação com o microfone específico do bumbo, e quando o sinal dos dois microfones é somado essa defasagem causa cancelamentos de frequências.

Para evitar esse problema utilizo um equalizador e aplico um filtro *hi pass* em 300 Hz.

Erro na abordagem:

A primeira abordagem que usei no processamento desse canal foi com um compressor 1176 com *attack* veloz para remover os ataques do bumbo e da caixa. Porém havia uma frequência extremo-aguda proveniente do *hi hat* que estava sobrando, que se fosse atenuada por um equalizador iria prejudicar o som dos pratos. Foi preciso então refletir sobre o problema até perceber que eu estava tratando de uma variação dinâmica de uma faixa de frequência específica, e que para isso compressores multibanda são a melhor opção dentre as disponíveis.

Compressão multibanda:

A banda extremo-aguda irá agir nas frequências acima de 9 kHz onde se encontra principalmente o *hi hat*. *Attack* e *release* serão velozes para que todos os ataques sejam comprimidos rápida e precisamente com bastante redução de ganho.

Para termos uma compressão homogênea dos pratos da bateria as bandas 3 e 4 (2 a 9 KHz) serão configuradas de forma semelhante com *attack* rápido e com o *release* levemente mais lento para evitar o *breathing*.

Na banda seguinte, de 230 Hz até 2 kHz, temos principalmente o som da caixa, então o *attack* será muito rápido e o *range* muito alto, com o *threshold* alto para comprimir somente nos ataques da caixa. Essas configurações resultaram em um resultado muito bom.

Reverberação:

Esse canal também foi mandado para o canal da reverberação de 2 segundos, com o objetivo de aumentar a sensação de espacialidade.

5.9.2. Bumbo

Temos três opções de bumbo, e decidi somá-los em um canal de grupo e então processar o resultado da combinação. Segundo o plano de mixagem, o bumbo deve conter nenhuma frequência subgrave, ou ao menos conter em menor intensidade do que o baixo. Isso causa um receio na utilização do canal “*sub kick*”, porém na combinação dos três canais ele completou muito bem o timbre, e foi usado com pouca intensidade.

Da mesma forma que foi feito no piano, testei a inversão de polaridade entre *kick in* *kick out*, e o resultado atenuou frequências médio-graves que estavam sobrando, deixando o grave mais claro. A inversão do *sub kick* não teve um resultado agradável.

Equalização:

Ainda há sobra de médio grave, então atenuo as frequências ao redor de 200 Hz. Para aumentar a intensidade dei um ganho em 90 Hz, seguindo as orientações do plano de mixagem em relação ao grave do bumbo. Para que um bumbo apareça facilmente em uma mixagem é necessário que tenha sua região média/médio-aguda bem presente (o que chamamos de *kick*), então dou um ganho em 2 kHz com uma banda bem larga para obter um resultado orgânico.

Compressão:

Para comprimir o bumbo escolhi o compressor SSL, devido a sua precisão e característica sonora. Para ter transientes bem presentes, configurei o ataque em 3 milissegundos, deixando sem compressão somente a porção relevante do ataque do bumbo. Para reduzir o *sustain* de grave deixei o *release* mais lento para que o compressor continue atenuando a nota por mais tempo do que o necessário, porém na exata medida para que ele esteja pronto para comprimir a próxima nota. Com um *ratio* de 10:1 e o *threshold* adequadamente configurado, garantimos total controle sobre a variação dinâmica.

O resultado final em conjunto com o *over head* ficou muito bom, com bastante transiente e sem muitas frequências subgraves.

5.9.3. Caixa (microfone de cima)**Equalização:**

Tirei o grave excedente com um *hi pass* em 130 Hz, e também utilizei um *Low Pass* para remover o excedente da sobra do *hi hat* no extremo-agudo e um filtro paramétrico para aumentar o grave em 230 Hz.

Compressão:

Usei um compressor SSL, com o objetivo de aumentar a velocidade do transiente inicial e aumentar a intensidade das *ghost notes* em relação aos ataques mais fortes. Para isso configurei um *attack* lento, e *release* rápido. O resultado foi satisfatório.

5.9.4. Caixa (microfone de baixo)

Equalização:

Removi os excessos de grave com um *hi pass* em 200 Hz, e dei um ganho em 6 kHz pois é uma frequência característica da esteira da caixa.

Compressão:

Em um compressor SSL, usei attack e release muito rápidos para remover os transientes, e deixar soando somente o som mais difuso da esteira da caixa da bateria.

O resultado final dos canais de caixa somados ao over head e bumbo, ficou com mais agudos deixando os ataques mais claros e com mais transientes.

5.9.5. Hi Hat

Equalização:

Removi os graves indesejados abaixo de 180 Hz com um *hi pass*, e atenuei o extremo agudo ao redor de 6 kHz e os médios ao redor de 570 Hz para equilibrar o espectro com base no que tenho de referência sonora de *hi hats*.

Compressão:

Há grande variação de dinâmica, principalmente quando o baterista abre o hi hat, por isso usei um *ratio* alto, e *attack* e *release* muito rápidos.

5.9.6. Tom agudo

Gate:

Como o tom é tocado somente algumas vezes na música, utilizarei um *gate*, para baixar completamente o volume desse canal nos momentos em que o baterista não toca o tom. Para isso é necessário configurar o *threshold* em um nível onde o *gate* somente libere a passagem do som quando o tom for tocado, e com o *release* controlamos em quanto ocorrerá a total atenuação depois que o sinal estiver abaixo do *threshold*. Nesse caso, com o *release* podemos controlar a o tamanho do *sustain* do tom.

Equalização:

Usei um equalizador para atenuar médio-graves em 530 Hz, para dar ganho no grave do tom em 182 Hz, e para dar ganho no “kick” do tom em 3 kHz.

Compressão:

O *attack* foi configurado para deixar a quantidade adequada de transientes e o *release* para o fim da compressão soar natural.

5.9.7. Tom grave

O tom grave recebeu exatamente o mesmo processamento do que o tom agudo em relação ao gate e a compressão.

Equalização:

Usei um equalizador para atenuar médio-graves em 383 Hz, para dar ganho no grave do tom em 134 Hz, e para dar ganho no “kick” do tom em 1.7 kHz.

5.9.8. Ride**Equalização:**

Irei apenas remover os graves indesejados abaixo de 300 Hz.

Compressão:

Compressão com *attack* muito veloz para limitar o transiente, e com *release* adequado para não haver *breathing*.

5.9.9. Equilíbrio

Após ter mixado todas as peças individuais, equilibrei as intensidades entre elas para ter um som coerente de bateria.

Além das intensidades também tive que trabalhar os posicionamentos, para que as peças ficassem em um posicionamento coerente com o seu som dentro do ambiente proporcionado pelo *over head*. Os instrumentos alterados foram: Caixa (E13), Tom Agudo (E40), Tom Grave (D40), Hi Hat (E65) e Ride (D57). (Sendo, 100E = somente no canal esquerdo; 100D = somente no canal direito)

5.9.10. Processamento geral

Com a bateria toda mixada, e com um som coerente, pode fazer um processamento em um canal de grupo contemplando todos os seus componentes. Decidi fazer uma compressão para manter a dinâmica geral da bateria mais controlada.

Compressão:

Com um compressor SSL, configurei um *attack* lento para que essa compressão não interfira nos transientes, um *release* rápido para comprimir precisamente nos momentos necessários, e regulei a relação entre *ratio* e *threshold* para obter uma redução de ganho de no máximo 4 Db.

Ao comparar com a referência do projeto, o resultado sonoro da bateria ficou muito equilibrado e coerente. E ao ouvir a bateria com o restante dos elementos já mixados, só foi preciso reduzir a intensidade geral para que houvesse coerência.

5.10. AJUSTE 01

Devido ao grave proveniente da bateria, o grave da voz acabou sendo mascarado, e para resolver isso adicionei dentro do *puig tec* que já estava inserido na voz um ganho em 100 Hz.

Além disso, também percebi uma sobra de médio-agudos no piano, então baixei a frequência de corte do equalizador, de 10 para 8 kHz.

5.11. MIXAGEM DO BAIXO

Como o baixo apresenta dois canais, decidirei uma proporção adequada entre eles e os somarei em um canal de grupo para então farei os processamentos necessários.

Equalização:

Para remover as frequências indesejadas atenuarei as frequências ao redor de 260 Hz com um *REQ*. Para ressaltar as frequências graves farei um ganho em 30 Hz com um equalizador *Puig Tec*.

Distorção:

Para que o baixo seja ouvido mais claramente na mixagem, precisarei aumentar seu conteúdo harmônico, e para isso mandarei seu sinal para um canal de distorção.

Para gerar distorção harmônica, utilizarei um simulador de válvula. Em seguida virá o compressor 1176, que quando configurado com *attack* e *release* velozes e seu *ratio* na opção “*ALL*” também gera distorção, principalmente a partir de frequências subgraves.

Aplicarei um filtro low pass e um hi pass, para remover frequências extremo-agudas que não estavam adequadas, e para que o canal de distorção não aumente a intensidade dos graves do baixo.

Devido ao fato de muita compressão ter sido aplicada nesse canal, podemos ouvir muitos ruídos nos momentos em que o baixo não é tocado, e quando somados a distorção existente, esses ruídos aparecem muito claramente. Para removê-los, utilizarei um *expander*, que atenua todos os sinais que estão abaixo de um limite estabelecido.

Ajustes:

Ao ouvir o baixo com o restante dos instrumentos, foram necessários dois procedimentos para melhorar o equilíbrio: aumentar o nível da distorção e aplicar um ganho nas frequências médias para que ela aparecesse mais claramente; aumentar o nível de ganho nas frequências graves no *plugin puig tec*.

Compressão:

Para comprimir os ataques e aumentar o *sustain* das notas, configurei *attack* e *release* rápidos, e um *ratio* de 10:1 para garantir que as diferenças de intensidade entre as notas sejam eliminadas pelo compressor.

5.12. AJUSTE 02

Com a soma do baixo, após ouvir a referência (Me and Armini), percebi que a voz deveria ter mais extemo-agudos, então alterei no *puig tec* a frequência do *boost* de 10 para 12 kHz e aumentei também a intensidade desse filtro.

5.13. MIXAGEM DO ÓRGÃO

Seguindo a mesma lógica usada nos outros elementos, somarei os dois canais do órgão em um canal de grupo para processá-los. Entretanto, antes de somá-los, irei aumentar a sensação de espacialidade do canal “*Organ ST*” com o *plugin SI Imager* no qual irei aumentar a intensidade dos *sides*.

Redução de ruído:

Assim como o wurlitzer, o órgão também possui muito ruído em sua gravação, e aqui aplicarei o mesmo processo descrito previamente para remover esse ruído.

Equalização:

Utilizando o mesmo procedimento de conversão, com matriz *mid side* descrito anteriormente, usarei um filtro *hi pass* para remover as frequências graves do *side*.

Em vários momentos da música o órgão toca glissandos ascendentes que acabam variando demais as frequências graves, então usarei um *hi pass* para cortar essas frequências indesejadas abaixo de 200 Hz.

Para equilibrar o timbre em relação a minha referência interna de som de órgão, farei uma atenuação em 1.5 kHz, e darei um ganho em 6.3 kHz.

Compressão:

Ele tem variações lentas de intensidade, e para isso aplicarei o compressor LA-2A que também tem essa característica. O resultado foi bastante satisfatório, pois a dinâmica ficou bem constante.

Porém como em alguns trechos, o órgão também tem algumas notas curtas com mais ataques precisarei de mais um compressor, e escolhi o SSL configurado com *attack* e *release* velozes e assim os ataques também foram controlados.

Após esse processamento equilibrei a intensidade do órgão em relação aos demais elementos.

5.14. MIXAGEM DO SINTETIZADOR

Equalização:

Farei um corte dos graves em 255 Hz, e como de acordo com o plano de mixagem esse elemento não deve ter extremo-agudos, também usarei um corte nas frequências acima de 7 kHz. Para equilibrar o timbre também darei um ganho nas frequências médias ao redor de 3 kHz.

Não existem variações significativas de dinâmica, então não usaremos compressão nesse canal.

5.15. MIXAGEM DA GUITARRA 1

Simulação do amplificador da guitarra:

Esse elemento contém 4 opções de canais, porém com nenhum deles será fácil obter o som pretendido no plano de mixagem. Decidi então utilizar o canal “Guitarra DI” que contém o sinal direto da guitarra, sem alterações de outros equipamentos, e aplicar uma simulação de amplificador, caixa de som e microfone.

Esse processo, chamado de reamplificação, geralmente é feito com equipamentos reais em um estúdio. Como não tenho esses equipamentos disponíveis, utilizarei um software de simulação da empresa *Waves*, chamado GTR.

Como o som dos amplificadores varia muito de acordo com a intensidade com que o guitarrista toca, um procedimento comum é utilizar um pedal de compressão antes de entrar com o sinal no amplificador. Para replicar esse efeito aplicarei um compressor 1176 ao sinal original antes de entrar no GTR, utilizarei *attack* médio e *release* veloz para comprimir sem perder os ataques e aumentar o *sustain* das notas.

O primeiro passo é escolher o tipo de amplificador a ser simulado, e analisando as opções, considere a configuração “*Clean*” – baseada em um amplificador *Fender® Bassman®* de 1959 – mais coerente com a música “*Jealousy*”. Em seguida podemos escolher a caixa acústica e os alto falantes que serão simulados, e dentre os disponíveis achei mais adequada a configuração “*2_12InchClosedBack*” que é baseada em uma caixa *Marshall®* de 1936 com alto falantes *Celestion® G12 Greenbacks*. O último passo é escolher que tipo de microfone será usado, e a opção escolhida foi “*Dyn409_OnAxis*” que simula um microfone dinâmico *Sennheiser® MD-421 II*. Com essas configurações o som da guitarra me agradou muito, pois o espectro ficou muito completo e os transientes iniciais com um nível leve de distorção. (WAVES GTR AMP USER GUIDE)

Equalização:

Após o procedimento anterior, percebi que duas regiões específicas apresentavam um pouco de sobra de intensidade, então utilizei um equalizador para atenuar as frequências de 95 Hz e 5kHz.

Compressão:

Ao ouvir a seção do solo da música, percebi que a guitarra ainda apresentava muita variação dinâmica ainda, e para resolver isso apliquei mais um compressor SSL com *attack* configurado para não afetar o transiente inicial. Utilizei um *ratio* de 10:1 para diminuir consideravelmente a variação.

5.16. MIXAGEM DA GUITARRA 2

Compressão:

A segunda guitarra da música tem um timbre completamente diferente da anterior, com maior distorção. Devido a esse fato, minha intenção com a compressão é aumentar a velocidade dos transientes iniciais. Para isso utilizei um compressor SSL com *attack* lento e *release* rápido.

Equalização:

Para aumentar o espectro harmônico desses transientes, utilizei o equalizador *puig tec* dando ganho nas frequências ao redor de 5 kHz.

O resultado foi muito satisfatório.

5.17. MIXAGEM DOS *BACKGROND VOCALS*

Compressão independente:

Ao contrário dos outros elementos compostos de vários canais, cada canal desse elemento tem uma execução diferente de uma mesma ideia musical, por isso a compressão deverá ocorrer de forma independente em cada canal, respeitando assim as variações entre eles.

Utilizarei uma compressão com *attack* veloz para remover ao máximo os transientes das vozes, pois elas não devem atrair mais atenção do ouvinte do que a voz principal.

Também farei uso de um *expander* para remover ruídos e respirações entre frases.

Posicionamento:

Os posicionamentos escolhidos foram:

- BGV1 e BGV2 – linha melódica média – L100 e R100, respectivamente;
- BGV3 e BGV4 – linha melódica grave – L30 e R30, respectivamente;
- BGV5 e BGV6 – linha melódica aguda – L50 e R50, respectivamente.

Compressão:

Como ainda existem muitas variações de dinâmica nos melismas de forma mais lenta, usarei um compressor LA-2A que é muito eficiente nesses casos. Com ele, o resultado ficou muito controlado.

Equalização:

Como os áudios estão posicionados fora do centro da imagem estéreo, será preciso utilizar a mesma cadeia de *plugins* previamente descrita para remover os graves dos *sides*.

Após ter ouvido todos os instrumentos soando juntos, percebi que o background vocal precisava de mais agudos, então apliquei em um *puig tec* um ganho nas frequências próximas a 8kHz.

5.18. AUTOMAÇÕES

Com todos os elementos já mixados, ou seja, com seus timbres e dinâmicas equilibradas, podemos partir para a etapa das automações. Nesse processo iremos configurar os parâmetros de volume (intensidade) e *pan* (posicionamento) de modo a transparecer a narrativa sonora proposta pelo plano de mixagem.

Para acompanhar as intensidades gerais de cada seção, e respeitar a evolução prevista no planejamento, utilizaremos o *plugin TT Dinamic Range*, que oferece uma leitura do nível em RMS (nível médio) e representa mais claramente a forma como nosso ouvido interpreta intensidades.

Para melhor fluência desse texto, só serão mostradas capturas de tela dos elementos que receberem automações significativas.

5.18.1. Estrofe 1 - parte 1

Na primeira seção temos três instrumentos: o piano que tem seu nível constante e não necessitou de automações; o wurlitzer, que foi automatizado para que os *riffs* que ocorrem nos intervalos da voz soassem em um nível adequado; e a voz, que foi automatizada para cortar as respirações e ruídos nos intervalos dessa seção.

O nível geral oscila ao redor de -25 db rms. (sendo 0 rms o som mais intenso possível)

Essas automações podem ser observadas na figura 4 no apêndice A.

5.18.2. Estrofe 2 – parte 2

Na segunda seção o *wurlitzer* continua com as automações nos *riffs*, e tem um crescendo no *riff* de transição para o refrão, como solicitado pelo plano de mixagem. No piano, aumentei a intensidade de um acorde, pois era um momento onde não havia outro elemento importante soando, e também elevei o *riff* final de transição. A voz segue constante, porém com um leve crescendo na frase de transição. A guitarra, assim como o wurlitzer, tem apenas os *riffs* elevados

o os acordes menos intensos para não causar conflito com a voz. A bateria, nesse trecho, já entrou com a intensidade adequada.

O nível geral médio foi -23 db rms.

Essas automações podem ser observadas na figura 5 no apêndice A.

5.18.3. Refrão 1

Automatizei uma leve subida no volume do baixo, da bateria e da voz. Essas automações somadas à entrada de novos elementos são suficientes para a elevação necessária de intensidade solicitada no plano. Para aumentar a sensação de espacialidade, e criar um ponto de interesse, posicionei a guitarra para L30 e o órgão para R30. Na frase “but you won’t let me go” no fim do refrão, há uma mudança na textura, marcada pela variação do ritmo da bateria. Para que esse trecho não soasse vazio, foram necessários os aumentos dos volumes do piano, do wurlitzer e da guitarra.

O nível do refrão ficou ao redor de -20db rms.

Essas automações podem ser observadas na figura 6 no apêndice A.

5.18.4. Solo

No solo a textura musical cai drasticamente, e o plano de mixagem nos pede uma narrativa sonora dentro da seção do solo. Para ressaltar o solo da guitarra, baixarei a intensidade dos outros instrumentos no momento específico. Da mesma forma no solo do órgão, ele fica mais intenso para aparecer. Como solicitado no plano, a guitarra fica um pouco a esquerda (L24) e o órgão um pouco a direita (R24).

Como o solo deve ser menos intenso do que a próxima seção, mas não menos intenso do que a primeira, as automações foram feitas para manter o nível ao redor de -23 db rms.

Essas automações podem ser observadas na figura 7 no apêndice A.

5.18.5. Estrofe 2

Como na seção anterior as automações baixaram a intensidade, agora precisamos automatizar cada elemento para estabelecer um novo equilíbrio.

Pouco antes da metade dessa seção, há um acorde importante no piano, que estava sendo mascarado por um arpejo na guitarra que julguei ser menos importante, então fiz uma automação para remover esse arpejo.

Uma série de automações foi feita no wurlitzer e no piano para que se alternem entre os lados do estéreo para criar interesse.

Na guitarra, os riffs foram automatizados para aparecerem equilibrados em alternância com a voz.

Para que a sensação de crescimento ocorra o nível estabelecido foi ao redor de -22db rms.

Essas automações podem ser observadas na figura 8 no apêndice A.

5.18.6. Refrão 2

Para dar variedade em relação ao primeiro refrão (no qual a guitarra e o wurlitzer estavam abertos no estéreo) piano e wurlitzer agora serão posicionados em lados opostos e no meio do refrão terão os lados invertidos.

Para elevar a intensidade em relação ao primeiro refrão, automatizamos os volumes para atingir o nível de -19 db rms.

Essas automações podem ser observadas na figura 9 no apêndice A.

5.18.7. Ponte

A guitarra 2 – que faz o riff característico dessa seção - foi automatizada para ser elemento de alternância com a voz, tendo sua intensidade reduzida nos momentos em que a voz está presente.

A primeira guitarra por sua vez é um elemento de alternância com a guitarra dois, e também foi automatizada para aparecer nos momentos adequados. Ela recebeu alterações de posicionamento para gerar interesse.

Como previsto no plano de mixagem, a ponte deve ter sua intensidade reduzida para aumentar sua diferença com o ultimo refrão. Para isso automatizamos seus elementos para obter um nível pouco mais elevado do que o da primeira estrofe, -22 db rms.

Essas automações podem ser observadas na figura 10 no apêndice A.

5.18.8. Refrão 3

Como o segundo refrão tem o dobro do tamanho dos dois primeiros precisamos criar ao longo dele pontos de interesse. Para fazer isso automatizamos o wurlitzer para não ser audível na primeira metade desse refrão, fazendo da sua entrada um ponto de interesse. Essa entrada ocorre com um posicionamento para esquerda, e para compensar o piano nesse momento vai para a direita.

O nível nessa seção deve ser o mais intenso de toda a música, então os volumes foram automatizados para o nível ficar 7 db rms acima do que a parte menos intensa, em -18 db rms.

Essas automações podem ser observadas na figura 11 no apêndice A.

5.18.9. Coda

O órgão tem um elemento entre duas intervenções da voz que foi automatizado para aparecer mais.

O piano toca arpejos na segunda metade, que foram automatizados para soar como um preenchimento.

Para completar a sensação cíclica, wurlitzer e piano voltam ao centro da imagem estéreo.

Como essa seção precisa ter uma grande queda na intensidade geral, várias automações foram necessárias para que isso ocorra de forma natural. O nível final obtido foi semelhante ao da primeira estrofe, e ficou ao redor de -24 db rms.

Essas automações podem ser observadas na figura 12 no apêndice A.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após termos analisado os materiais originais, planejado o desenvolvimento da música, processado todos os canais individuais e ter feito as automações, temos agora um resultado final, e a partir dele podemos compreender como se deu esse processo e que aprendizados podem ser aproveitados.

O planejamento da mixagem foi, com certeza, a parte mais definitiva nesse processo, mas foi graças à análise prévia que ele pode ser interpretado a luz de informações precisas e significativas que tornaram essa mixagem um processo ágil e eficiente. Um bom exemplo é o processamento dinâmico que foi utilizado na voz, pois o plano dizia que ela precisava ter sua dinâmica muito bem controlada, mas como a análise alertava sobre as variações do espectro existente, foi escolhido um compressor multibanda para efetuar esse controle. Essa informação foi preciosa, pois evitou que tempo e dedicação fossem empreendidos em um procedimento que não daria o resultado esperado.

Existem muitas músicas que contém exatamente a mesma formação instrumental que “Jealousy”, porém o planejamento executado não serviria para nenhuma delas, já que nesse caso foram levadas em considerações as características iniciais – sonoras e musicais – de cada elemento.

Outro ponto que foi extremamente importante para produzirmos esse resultado funcional foi a utilização de referências, que em vários momentos foram a razão da alteração de alguns parâmetros que estavam produzindo um desequilíbrio, como por exemplo, quando os agudos da voz e dos *background vocals* foram aumentados mesmo não sendo a quantidade que usaríamos de acordo com o a memória sonora naquele momento.

Em relação a outras mixagens já realizadas por nós, podemos afirmar que essa foi: a mais rápida, aproximadamente 8 horas, 4 a menos do que o de costume; a mais eficaz, pois notamos um menor número de *plugins* em cada canal; a com o menor número de erros e mudanças drásticas de abordagens; a mais satisfatória, pois o resultado final soa coerente e funcional em relação a intenção musical.

Outro resultado muito relevante, que deve ser mencionado é o grande controle de níveis apresentado pela mixagem final. Temos um resultado que não está soando hiper comprimido e que mesmo assim, tem apenas 11 decibéis de variação dinâmica na parte mais intensa. Isso facilitará a futura masterização desse áudio final, pois será preciso aplicar pouca compressão para chegar ao nível de pressão sonora que é padrão nas músicas atuais, mas isso é tema para uma outra discussão.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse relato de experiência buscou compreender de que forma o processo de mixagem se beneficia do planejamento prévio das etapas e procedimentos envolvidos. Esse questionamento foi respondido com a rapidez com a qual alcançamos o resultado final pretendido, e também pelos poucos processos que tiveram que ser refeitos. Na verdade, os únicos procedimentos que não obtiveram sucesso foram os que dependiam somente da experiência e habilidade pessoais, portanto acreditamos que o planejamento proposto foi altamente favorável para essa experiência e com certeza será parte fundamental de futuras mixagens.

Ao comparar o relato dessa mixagem com a lembrança de práticas anteriormente executadas, notou-se a maior eficácia e conscientização das escolhas técnicas tomadas. Um dos dados que nos confirma essa conclusão, é o baixo número de procedimentos efetuados em cada elemento, mostrando que quando sabemos exatamente o resultado que desejamos alcançar o caminho até ele torna-se mais curto e objetivo.

Entendemos que em um contexto profissional efetuar um planejamento detalhado e por escrito de uma mixagem, é provavelmente inviável em relação ao tempo que essa ação leva para ser bem realizada. Por isso, acreditamos que esse processo de planejamento deve servir como forma de interiorizar e tornar hábito os questionamentos a serem considerados quando buscamos um resultado rápido e eficiente.

Concluimos esse trabalho contentes pelo resultado alcançado e pela oportunidade de fazer parte da discussão acerca da prática da mixagem, que muito mais do que trabalho, é também motivo de alegria e satisfação pessoal para muitos. Esperamos que os dados contidos nesse texto sejam para outras pessoas, estímulo de reflexão sobre seus processos de mixagem, da mesma forma que foram para nós.

8. REFERÊNCIAS

BIDER, ILIA. **Experience report – guidelines**. Process Doctor, 2009.

Disponível em: <<http://processplatsen.ibissoft.se/node/72>>. Acesso em 19/11/2017.

DUPONT, FAB. **Reference mixes: why you can't mix without them**. 2016.

Disponível em: <<https://www.puremix.net/blog/reference-mixes-why-you-can-t-mix-without-them.html>>. Acesso em 20/11/2017.

ESCRITA ACADÊMICA. **O relato de experiência**.

Disponível em: <<http://www.escritaacademica.com/topicos/generos-academicos/o-relato-de-experiencia/>>. Acesso em 18/11/2017.

GODALL, HOWARD. **Howard goodall's big bangs: recorded sound**. Kultur, 2008. 2 DVDs.

HISTORY OF RECORDING. **Les Paul**.

Disponível em: <https://www.historyofrecording.com/Les_Paul.html>. Acesso em 16/10/2017.

IZHAKI, ROEY. **Mixing audio: concepts, practices and tools**. 2. ed. Waltham, MA: Elsevier, 2012.

LINEAR-PHASE MULTIBAND USER MANUAL. Waves.

Disponível em: <<https://www.waves.com/1lib/pdf/plugins/linear-phase-multiband-compressor.pdf>>. Acesso em 19/10/2017.

OWSINSKI, BOBBY. **The mixing engineer's handbook**. Vallejo, CA: Mix Books, 1999.

RENAISSANCE COMPRESSOR USER GUIDE. Waves.

Disponível em: <<https://www.waves.com/1lib/pdf/plugins/renaissance-compressor.pdf>>. Acesso em 19/10/2017.

RENAISSANCE EQUALIZER PLUGIN MANUAL. Waves.

Disponível em: <<https://www.waves.com/1lib/pdf/plugins/renaissance-equalizer.pdf>>. Acesso em 12/10/2017.

SAVAGE, STEVE. **Mixing and mastering in the box: the guide to making great mixes and final masters on your computer**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

SENIOR, MIKE. **Mixing secrets for the small studio**. Burlington, MA: Elsevier, 2011.

TOMPSON, BRANDI. **Jealousy**. New York: Pure Mix, 2016. Trinta arquivos de áudio digital.

Disponível em: <<https://www.puremix.net/zelab-mixing-contest/zelab-session-14-jealousy.html>>. Acesso em 01/09/2017.

TORRINI, EMILIANA. **Me and armini**. Me and armini. Rough Trade Records, 2008. Um arquivo de áudio digital.

TRIANA, ANDREYA. **Keep Running**. Giants. Counter Records, 2005. Um arquivo de áudio digital.

VELICHKOVSKI, DARKO. **Roots: Magnetic Recording and Multitracks**. West Virginia University. Disponível em: <<https://www.coursera.org/learn/music-industry/lecture/ILYnJ/roots-magnetic-recording-and-multitracks-part-1>>. Acesso em 01/11/2017.

WAVES GTR AMP USER GUIDE.

Disponível em: <<https://www.waves.com/1lib/pdf/plugins/gtr3-amps.pdf>>. Acesso em 20/11/2017.

WIRED MAGAZINE. **Consume the minimum, produce the maximum**. Nova Iorque, 1994. Disponível em: <<https://www.wired.com/1994/12/osc/>>. Acesso em 21/11/2017.

APÊNDICE A: AUTOMAÇÕES

ESTROFE 1 – PARTE 1

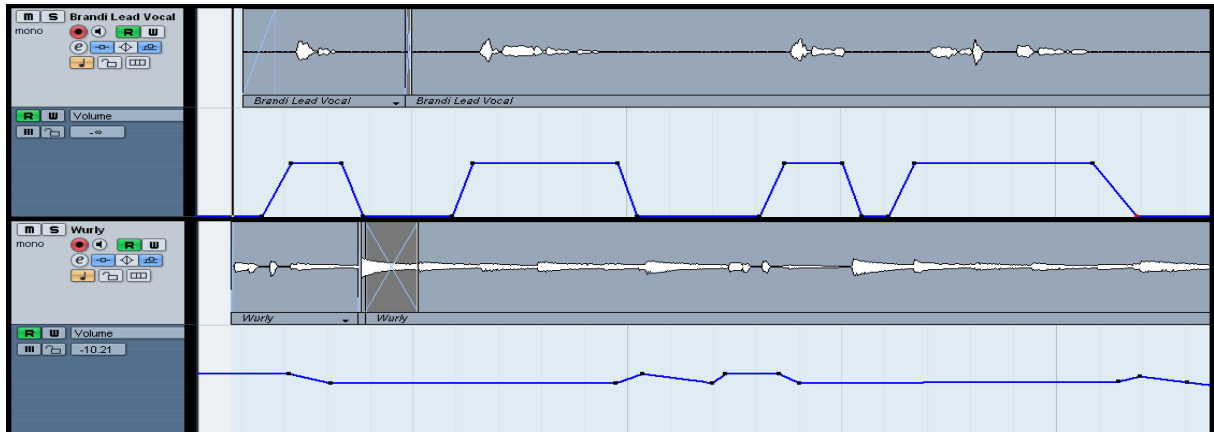


Figura 4 - Automações da estrofe 1 - parte 1

ESTROFE 1 – PARTE 2

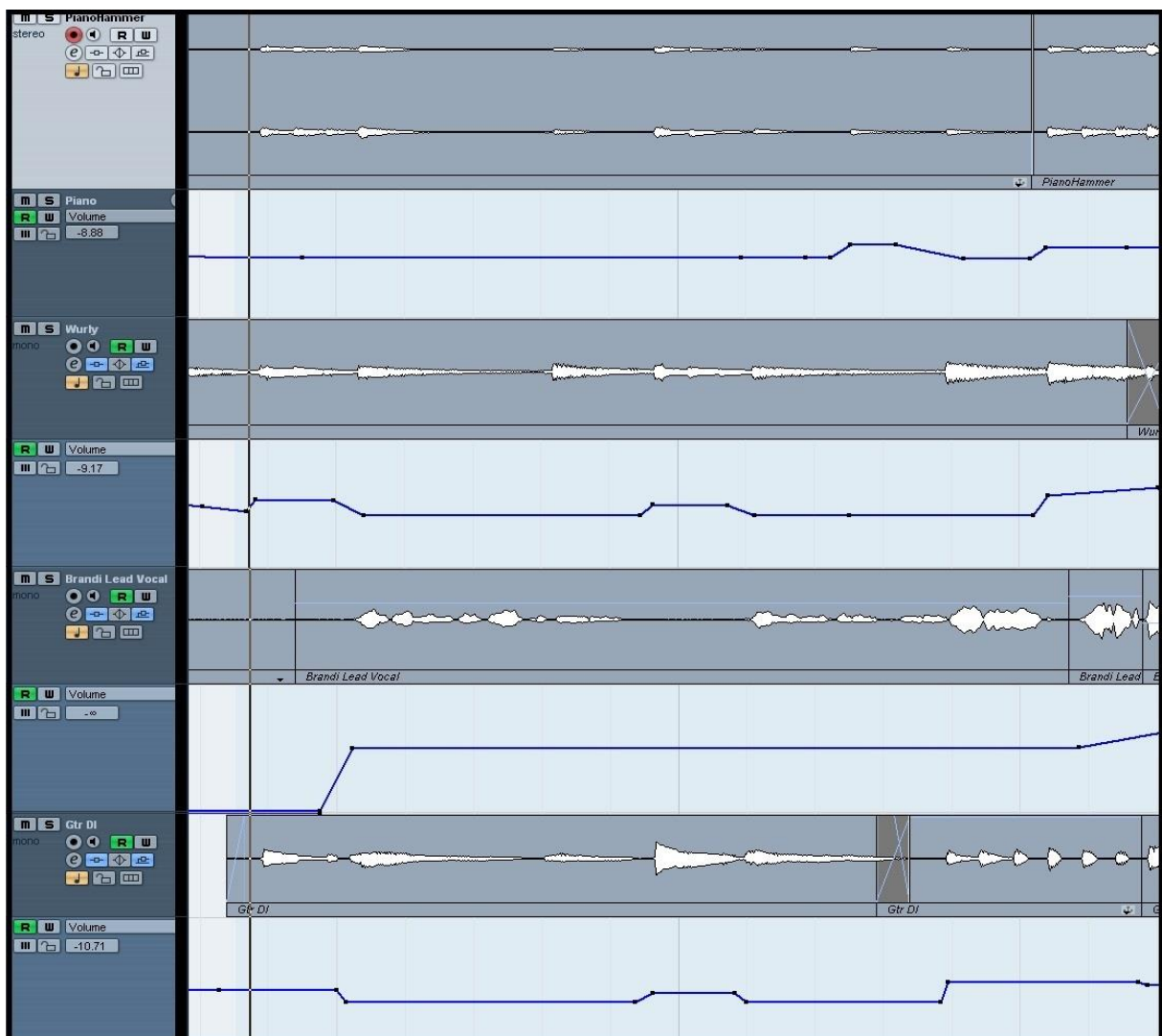


Figura 5 - Automações da estrofe 1 - parte 2

REFRÃO

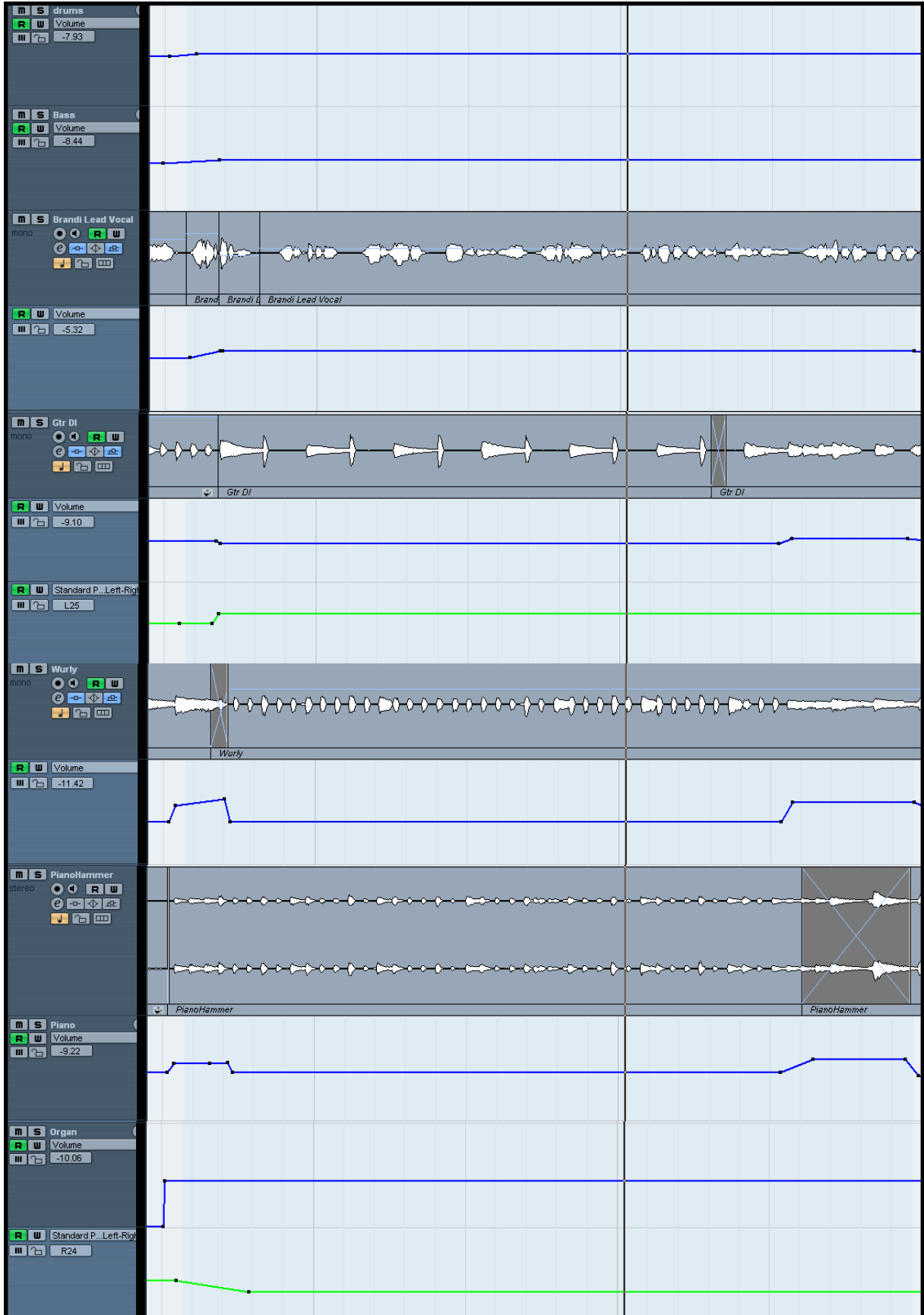


Figura 6 - Automações do refrão 1

SOLO

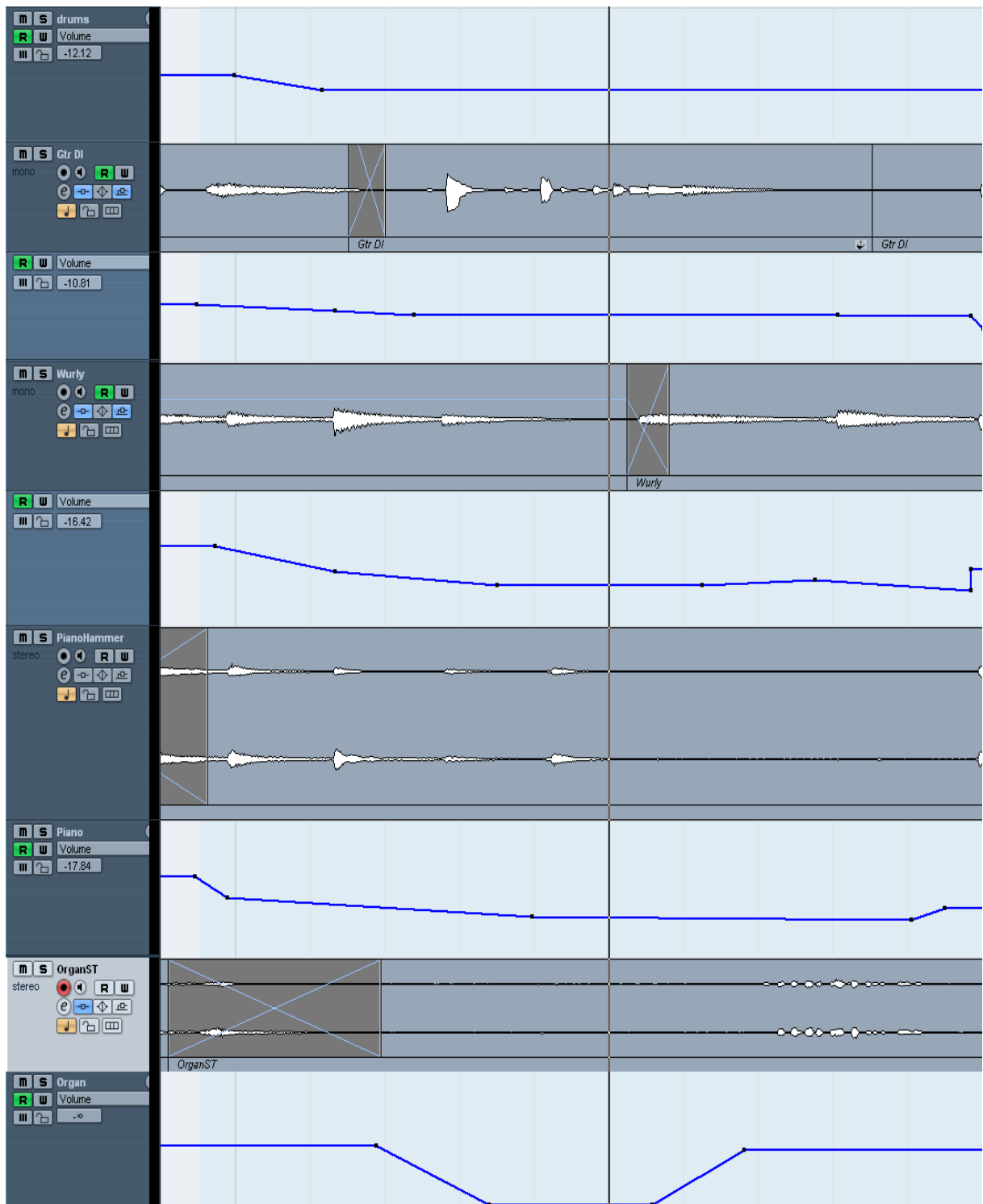


Figura 7 - Automações do solo

ESTROFE 2



Figura 8 - Automações da estrofe 2

REFRÃO 2



Figura 9 - Automações do refrão 2

PONTE

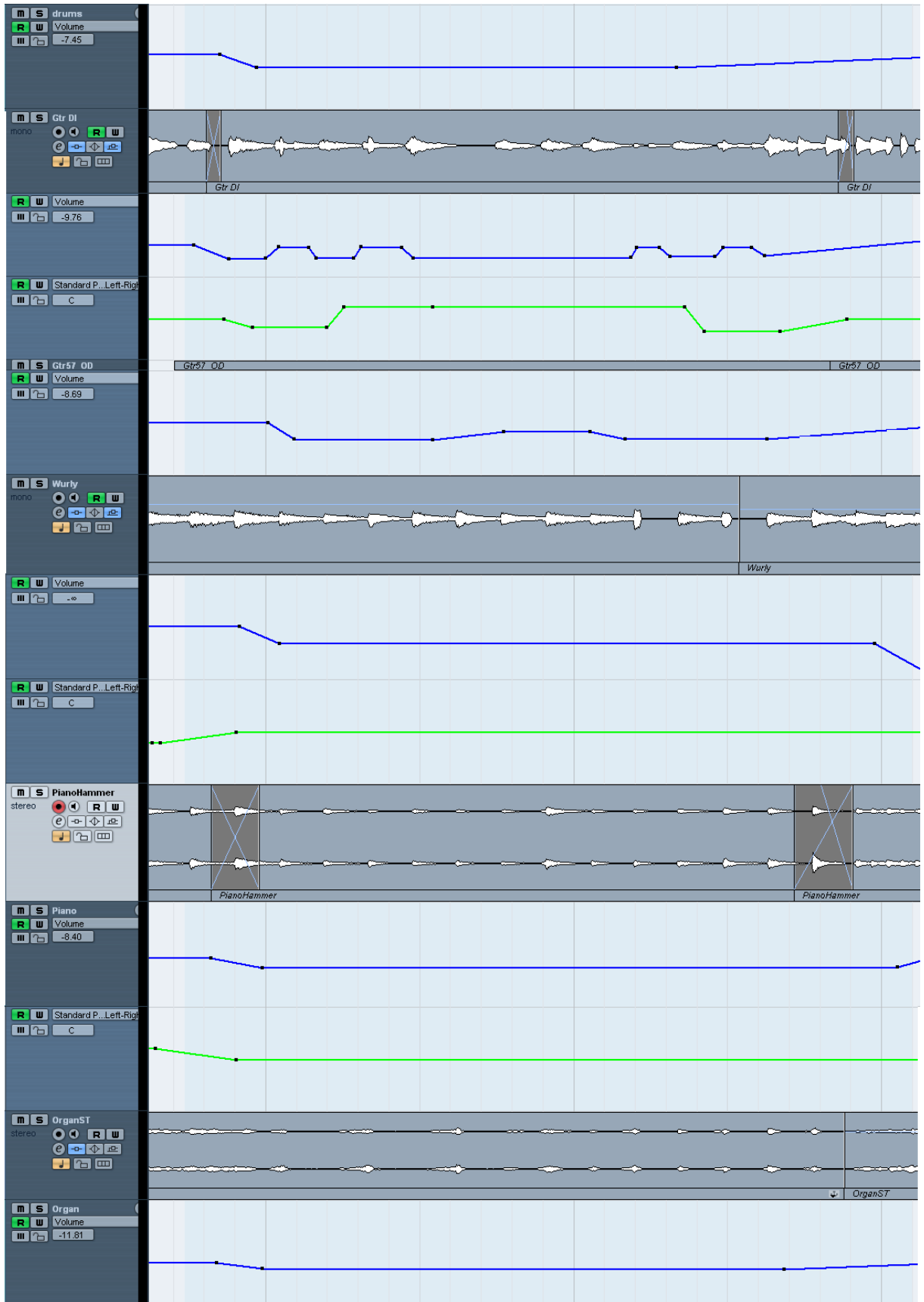


Figura 10 - Automações da ponte

REFRÃO 3

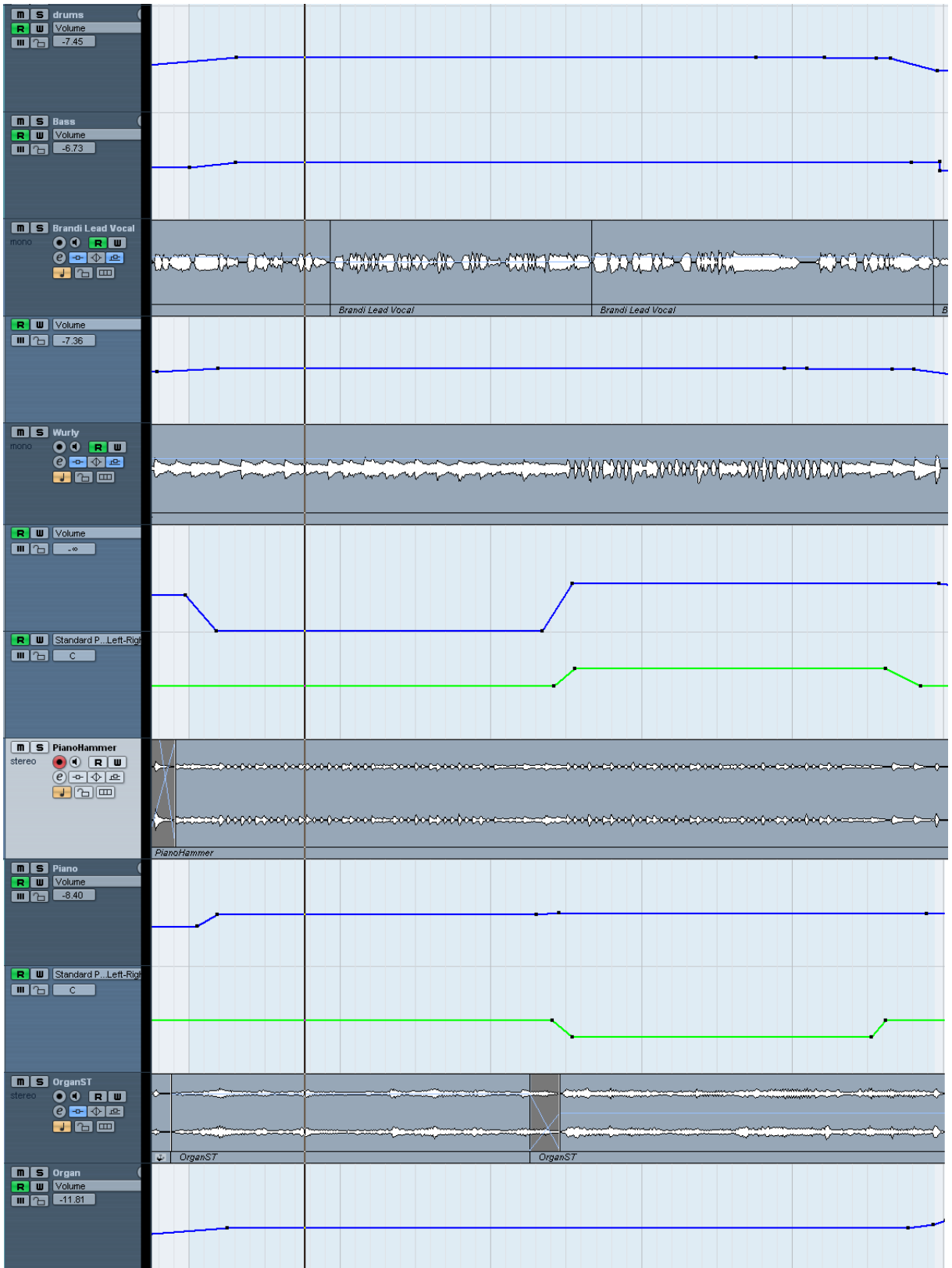


Figura 11 - Automações do refrão 3

CODA

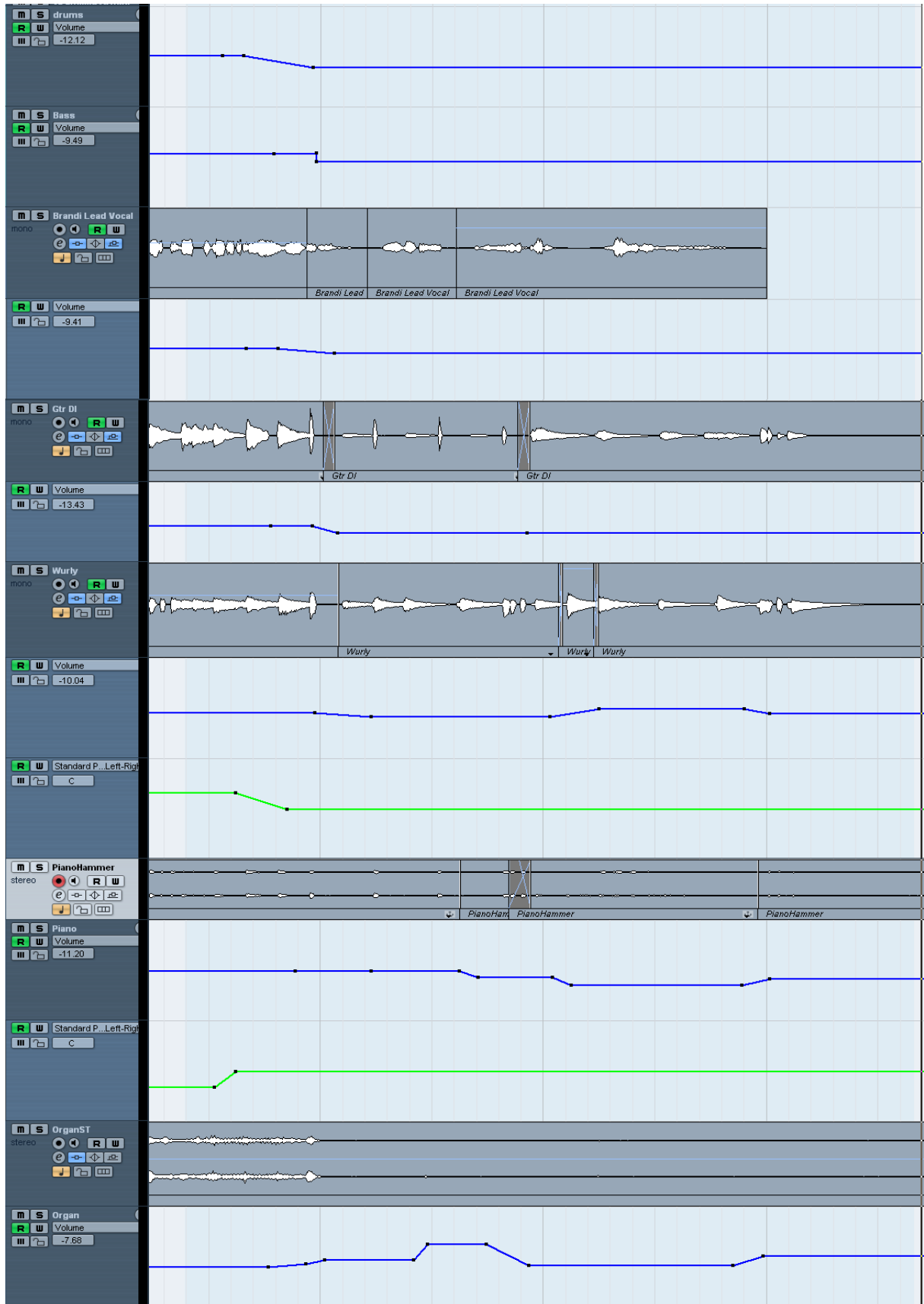


Figura 12 - Automações da coda

APÊNDICE B: PARÂMETROS BÁSICOS DE EQUALIZAÇÃO E COMPRESSÃO

Equalizadores

O equalizador ajusta o nível de diferentes faixas de frequências relativamente umas com as outras. (SÊNIOR, 2011, p. 171, tradução nossa). O equalizador tem um grande poder de alteração sobre o áudio, pois com o seu uso podemos alterar o espectro sonoro de um elemento. Geralmente é resultado do uso - combinado ou não - dos seguintes filtros:

- *Hi pass*: Atenua continuamente as frequências abaixo de um ponto selecionado no espectro. (Figura 13)

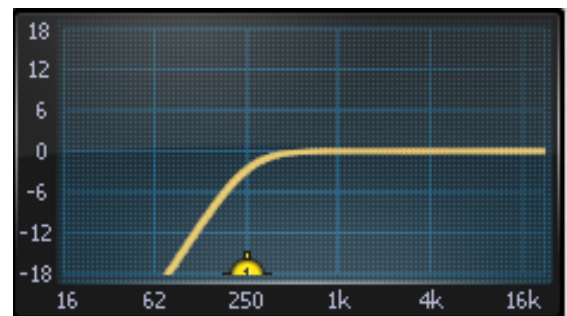
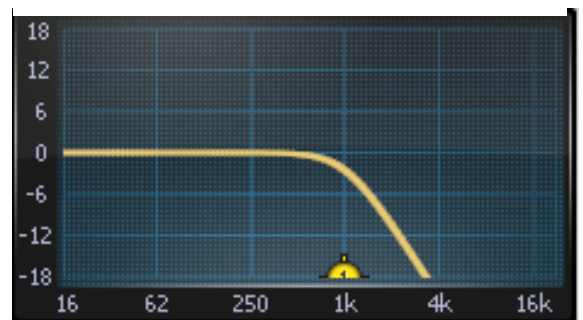


Figura 13 - Filtro *Hi pass*

- *Low pass*: Atenua continuamente as frequências acima de um ponto selecionado no espectro. (Figura 14)



- *Shelving*: Atenua ou aumenta constantemente às frequências que estão acima ou abaixo do ponto central do filtro. (Figura 15)

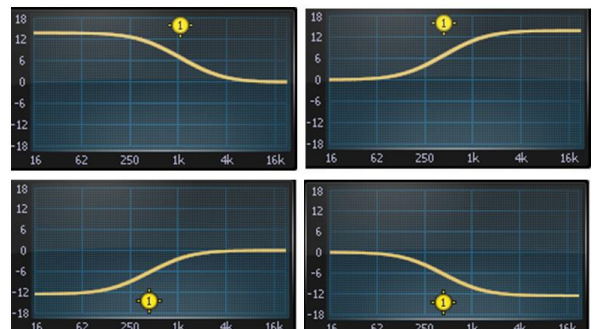


Figura 15 - Filtro *Shelving*

- *Bell* (paramétrico): Atenua ou aumenta as frequências ao redor de um ponto central. Apresenta controle da largura do filtro (Q). (Figura 16)

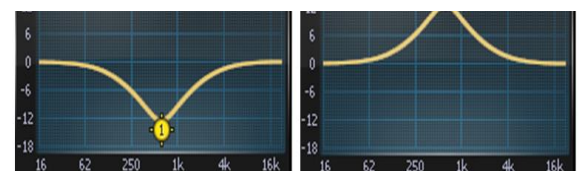


Figura 16 - Filtro *Bell* (paramétrico)

(RENAISSANCE EQUALIZER PLUGIN MANUAL)

Compressores

Compressores possibilitam controlar as variações de intensidade de um áudio, e ao fazer isso também podem ser usados para alterar as características do envelope sonoro desse sinal original. “Compressão é um controle automático de nível, que utiliza o próprio sinal de entrada para definir o nível de saída.” (OWSINSKI, 1999, pg. 47, tradução nossa). Para que o controle automático funcione de acordo com a necessidade de cada situação, devemos configurar os parâmetros de atuação que ele deverá seguir, são eles:

Attack: controla o tempo de resposta do início da compressão.

Release: controla o tempo que o compressor leva para cessar a compressão.

Threshold: Define o nível partir do qual a compressão será iniciada.

Ratio: Define a razão a qual o sinal acima do *threshold* será afetado.

Gain: Define o ganho que o sinal final receberá.

Pelo controle desses parâmetros, podemos ter vários resultados, por exemplo: com o *attack* rápido, podemos reduzir os transientes do ataque e de um instrumento; com *release* rápidos, podemos aumentar o *sustain* de uma nota; com um *threshold* alto, pode-se comprimir somente ocasionais ataques mais intensos e com um mais baixo pode-se comprimir todos os ataques; (RENAISSANCE COMPRESSOR USER GUIDE)

Compressor multibanda LinMB

Na compressão multibanda, o sinal completo é dividido em faixas de frequências específicas. Cada banda terá então seu próprio compressor com todos os parâmetros individuais.

No LinMB, a única diferença em relação aos parâmetros é o *range*, que substitui o *ratio* dos compressores normais.

O *range* configura a máxima variação de ganho que poderá ocorrer. *Range* negativo significa que quando o sinal exceder o nível do *threshold* ocorrerá redução de ganho, enquanto *range* positivo significa ocorrerá um aumento na intensidade. (LINEAR-PHASE MULTIBAND USER MANUAL)