



FACULDADE SANTA MARCELINA

RAFAEL BORBA

MODELANDO E SIMULANDO:

**Comparações técnicas, sonoras e psicoacústicas acerca de timbres originais e
modelações somadas a simulações**

São Paulo - SP

2023

RAFAEL BORBA

MODELANDO E SIMULANDO:

Comparações técnicas, sonoras e psicoacústicas acerca de timbres originais e modelações somadas a simulações

Trabalho para a disciplina Tecnologia de Áudio, presente no 4º Semestre da grade do curso de Música, da Faculdade Santa Marcelina.

Professor: Thiago Barbosa Abdalla

SÃO PAULO - SP

2023

MODELANDO E SIMULANDO:

Comparações técnicas, sonoras e psicoacústicas acerca de timbres originais e modelações somadas a simulações

Rafael Leonardo Aparecido Borba

Professor: Thiago Barbosa Abdalla

Resumo: O presente trabalho tem por meta apresentar análises técnicas e psicoacústicas comparativas em relação aos timbres de guitarra em soma aos seus periféricos acerca de gravações selecionadas e modelações dos instrumentos presentes em tais gravações, bem como a simulação de seus periféricos. Para isso serão utilizadas gravações encontradas e sites de compartilhamento de mídia para a obtenção da amostra original e, para a base comparativa, a soma de sintetizador/modelador, processador de efeitos e *presets* que visam a equivalência timbrística correlacionada. No que tange às considerações técnicas, amostras visuais e parâmetros de arquivos serão dispostos e, quando das considerações psicoacústicas, serão adicionadas percepções pessoais sobre tal direcionamento.

Palavras-chave: Modelação, Simulação, Timbres, Analógico, Digital, Psicoacústica

SUMÁRIO

1. Introdução	4
1.1 – Sobre a Roland GR-55	4
1.2 – Sobre o Roland GK-3	5
1.3 – Sobre o cabo GKC-5	7
1.4 – Sobre a BOSS GT-1	8
2. Processos de obtenção dos timbres	9
2.1 – Fatores físicos (encordoamento, palheta e <i>playing</i>)	11
2.1.1 – Encordoamento Elixir	11
2.1.2 – Palheta Dunlop JAZZ III	12
2.1.2.1 – Posição/postura pessoal do <i>playing</i>	13
3. Ligações e formas de captação das amostras	13
4. Execução e análises comparativas	16
4.1 – Timbre Acústico	19
4.1.1 – Timbre 1	19
4.1.2 – Timbre 2	22
4.2 – Timbre <i>Clean</i>	24
4.2.1 – Timbre 3	24
4.2.2 – Timbre 4	26
4.3 – Timbre <i>Crunch</i>	29
4.3.1 – Timbre 5	29
4.3.2 – Timbre 6	32
4.4 – Timbre <i>Drive</i>	34
4.4.1 – Timbre 7.....	34
4.4.2 – Timbre 8	37
4.5 – Timbre com ALT-TUNING	40
4.5.1 – Timbre 9	40
4.5.2 – Timbre 10	42
4.6 – Adendos sobre as amostras	45

5. Considerações atuais	45
6. Referências	52
7. Lista de anexos	52
8. Lista de figuras	52

1 INTRODUÇÃO

Modelações e simulações fazem cada vez mais parte do nosso dia-a-dia, através de programas para computador com parâmetros cada vez mais "afinados", bem como aplicativos para celulares, que procuram criar uma síntese cada vez mais equivalente, em um, por vezes, limitado caráter técnico (espaço em disco rígido e pouca memória RAM, por exemplo).

No presente trabalho, procurarei, através de produtos/hardware, com a utilização de modelações de modelos da guitarra do sintetizador Roland® GR-55 e simulações de *setup* do processador multiefeitos BOSS® GT-1, comparar timbres reais e "irreais" a fim de também gerar uma discussão psicoacústica - e mesmo, comportamental - dos resultados sonoros adquiridos.

**Em tempo, no decorrer do texto serão eventualmente suprimidas algumas questões como símbolos, explicações e outros pontos que, em tese, já devem fazer parte e, por conseguinte, entendimento do leitor.*

1.1 – Sobre a Roland® GR-55

Lançada no ano de 2011, a Roland GR-55 vem a ser uma "soma" de produtos da Roland/BOSS, pois nela encontramos timbres sintetizados que são encontrados na linha "GR", da Roland; simulações de amplificadores, pedais, efeitos, microfones, caixas, (...) que são encontrados na linha "GT", da BOSS; e o objeto de estudo desse produto, as modelações, encontradas na linha "VG", de alguns modelos de instrumentos musicais, entre guitarras, contrabaixos, banjo e cítara, além da possibilidade de alteração virtual na afinação (ALT-TUNING) desses instrumentos.

A GR-55 é um sintetizador para guitarra e contrabaixo, e sua conexão entre instrumento e hardware se dá via cabo 13 pinos, possibilitando assim a captação individual das cordas, além de outros controles paramétricos e de comando através de, por exemplo, *switches*.

Os métodos de captação podem ser tanto via piezoelétricos (como nos violões Godin® ou guitarras Music Man®) quanto via captação magnética, as quais serão utilizadas no processo.



Figura 1 – Visão geral da Roland GR-55



Figura 2 - Visão traseira da Roland GR-55

1.2 - Sobre o Roland® GK-3

O GK-3, apesar de mais de uma década de lançamento, é o sistema de captação 13 pinos mais recente da Roland. Ele é um captador hexafônico, ou seja, possui uma captação individual das cordas (até 6 cordas). Sua forma de captação é magnética, o que, em tese, valoriza mais as nuances de dinâmica, propriedades de manufatura das cordas e mesmo fatores técnicos de transmutação e resultado sonoro.

Além dos captadores, o GK conta com uma entrada para a captação "normal" do instrumento e switches para controles paramétricos do sistema. A troca de dados se dá via cabo 13 pinos, aqui, o Roland GKC-5.



Figura 3 - Captador Roland GK-3



Figura 4 – Captadores GK-3 e GK-3B instalados em instrumentos de uso pessoal



Figura 5 – Visão do jack 13PIN do GK-3B

1.3 – Sobre o cabo Roland® GKC-5

De nomenclatura *GK Cable*, onde o numeral 5 corresponde ao seu tamanho aproximado (4,5 metros), é um cabo blindado de 13 vias, responsável pela troca de dados entre a captação hexafônica (e sua interface) e o módulo sintetizador. Possui em suas extremidades *plugs* de 13 pinos, além de contar com o “terra comum” em sua estrutura.



Figura 6 - Visão geral do cabo



Figura 7 - Visão geral dos plugs



Figura 8 - Plug acoplado ao jack

1.4 – Sobre a BOSS® GT-1

Lançada no ano de 2016, a BOSS GT-1 é uma pedaleira multiefeitos, que conta com simulações de famosos pedais, efeitos de modulação, pré-amplificadores, microfones, bem como tipos de caixas e mesmo parâmetros de configuração física, como no caso das simulações na posição da captação dos microfones.

Além da possibilidade da edição dos parâmetros, há a possibilidade de contar com *patches* (também editáveis) pré-programados.



Figura 9 - Visão geral da BOSS GT-1



Figura 10 - Visão traseira da BOSS GT-1

2 PROCESSOS DE OBTENÇÃO DOS TIMBRES

Para os timbres originais, será feito o download de sons em formato .mp3 (um formato *lossy*, que economiza banda e espaço em *Hard Disk*, considerando “o usuário final”) de, ou introduções de música onde a guitarra apareça “solo”, ou áudios onde, em tese, a guitarra foi isolada (por vezes, com audíveis “vazamentos” na filtragem do instrumento), bem como partes com “a banda”. A escolha sobre o formato é devido à sua maior facilidade de obtenção, sendo, em suas proporções, funcionais para o efeito comparativo. Tais áudios não passarão por processamento na mixagem do projeto.

Para os timbres comparativos, serão utilizadas as modelações presentes na Roland GR-55 (bem como as alterações virtuais de afinação possíveis na mesma, quando necessário) e as simulações presentes na BOSS GT-1, essas, através de patches pré-programado presentes no programa BOSS TONE STUDIO FOR GT-1, que representam um timbre de uma famosa música. Segundo informação no programa, como *algumas músicas têm diferentes faixas com diferentes timbres, foram escolhidos os timbres que mais se parecem com a música*¹, em tradução e adaptação livre.

Em tempo, todos os parâmetros de qualidade e conversão das amostras serão preservados e/ou igualados, para maior fidedignidade das resultantes, apesar da variável humana de execução, que será posteriormente abordada.

¹ Each of these patches represents a tone from a famous song. As some songs have a multiple track with different tones, we chose the tone felt be most identifiable with the song.

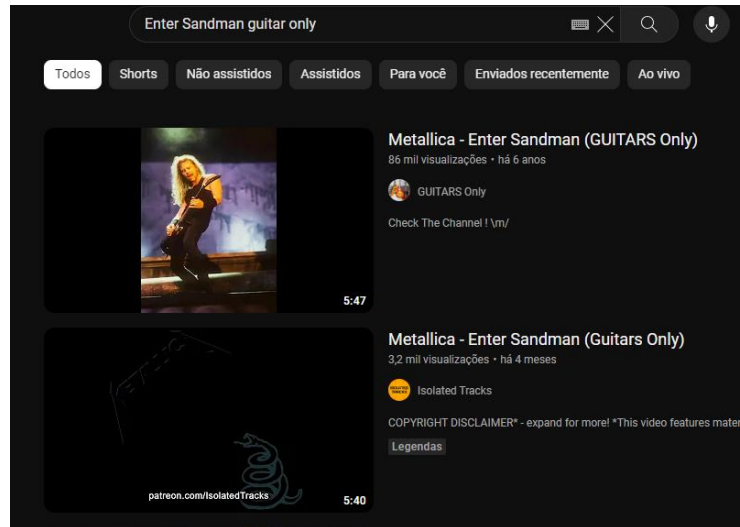


Figura 11 - Resultado de busca feita na plataforma youtube.com (acesso no dia 05/10/2023, às 15:00h)

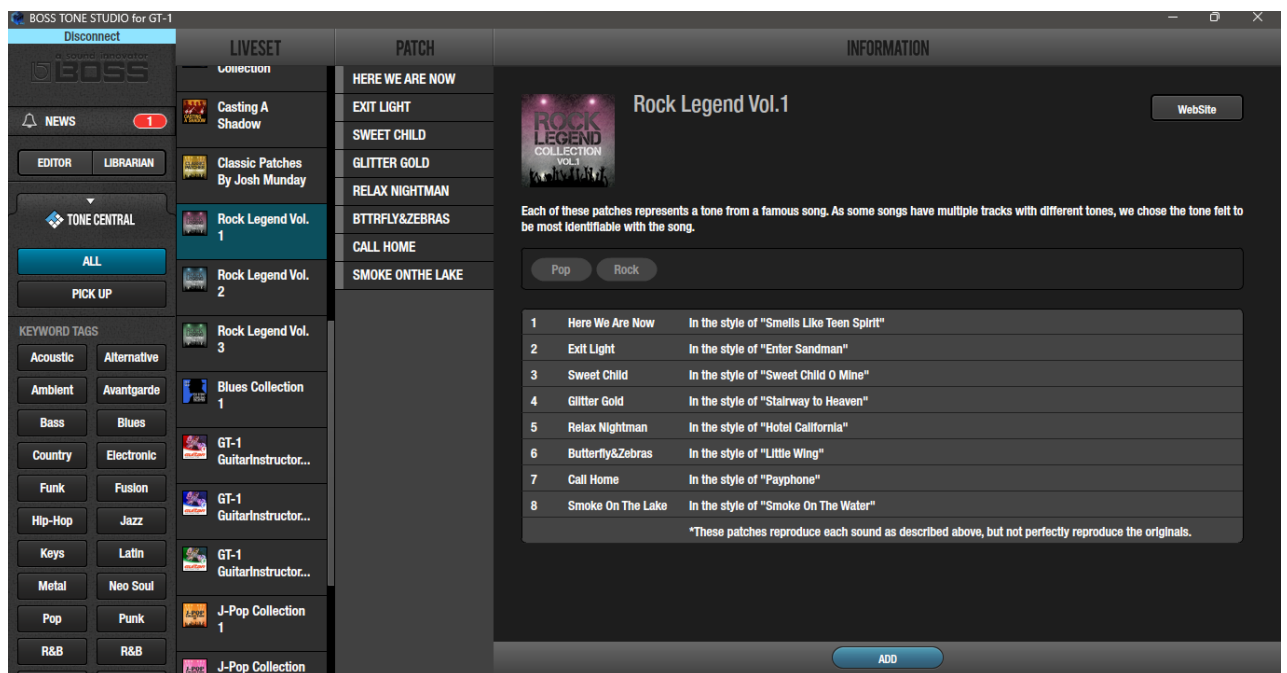


Figura 12 - Interface do programa BOSS TONE STUDIO FOR GT-1 onde são encontrados presets equivalentes, que “reproduzem cada som como descrito acima (1), mas não reproduz fielmente o original”, em uma tradução livre².

² The patches reproduce each sound as described above, but not perfectly reproduce the originals.



Figura 13 - Parâmetros de preset simulado presentes no programa BOSS TONE STUDIO FOR GT-1

2.1 - Fatores físicos (encordoamento, palheta e *playing*³)

Como anteriormente citado, o *setup* do músico é parte integrante de sua sonoridade, portanto no presente trabalho é importante citar, além do fator humano, como o *playing*, o encordoamento e a palheta utilizada para a execução do projeto/trabalho.

2.1.1 – Encordoamento Elixir®

Será utilizado o encordoamento da marca/empresa Elixir®, que possui revestimento em NANOWEB®, polímero patenteado pela Empresa que tem como proposta aumentar a vida útil do encordoamento, e ainda assim “permitir” um ótimo timbre, além de um “toque” natural. Em relação ao *toque*, além do NANOWEB®, a Elixir também dispõe dos revestimentos de POLIWEB® e OPTIWEB®:

³ O “tocar”, ou, forma de tocar, em tradução e interpretação livre.

Elixir STRINGS	POLYWEB® COATING	NANOWEB® COATING	OPTIWEB COATING
TONE	WARM	BRIGHT	CRISP
FEEL	SLICK & FAST	SMOOTH	NATURAL

Figura 14 - Tipos de revestimento disponíveis, com comentário a respeito de cada timbre (Tone) e toque (Feel) disposto, segundo a Empresa



Figura 15 – Jogo utilizado para captação das amostras (NANOWEB® Light 10 / 46)

with Anti-Rust Plain Steels
avec des cordes pleines en acier Anti-Rust
com cordas lisas com tratamento Anti-Rust

String	Inches	MM
E-1st	.010	0.25
B-2nd	.013	0.33
G-3rd	.017	0.43
D-4th	.026	0.66
A-5th	.036	0.91
E-6th	.046	1.17

Cordes tirant Light pour guitare électrique plaquées Nickel avec revêtement NANOWEB®
Cordas para guitarra aço banhado a níquel, calibre leve com revestimento NANOWEB®

Figura 16 - Bitola individual das cordas

2.1.2 – Palheta Dunlop® JAZZ III

Confeccionada em *nylon*, é uma das palhetas mais icônicas, indiferente ao estilo musical abordado, pois a encontramos como parte do *setup* de guitarrista que vão do Jazz ao Rock, passando por várias de suas vertentes e ramificações.

Não à toa, foi escolhida sua utilização, pois, se no momento (sobretudo em abordagens anteriores ao ano de 1976, quando Jim Dunlop desenvolveu a palheta) o músico abordado não a utiliza, há a grande possibilidade de, em algum momento de sua carreira ou mesmo estudo, ele a tenha testado, utilizado ou mesmo procurado palhetas de relevante similaridade com a Dunlop JAZZ III.



Figura 17 - Palheta Dunlop JAZZ III de uso pessoal

2.1.2.1 – Postura/posição pessoal do *playing*

Outro fator determinante para a sonoridade e execução é a postura da mão, da palheta, braço, antebraço e sua continuidade (...). A seguir, demonstro minha postura de *playing*, a qual soma-se, tecnicamente, a *palhetada híbrida* (dedos e palheta):



Figura 18 - Postura pessoal do *Playing*

3 LIGAÇÕES E FORMA DE CAPTAÇÃO DAS AMOSTRAS

As gravações, importações e exportações serão feitas na DAW⁴⁾ Adobe® Audition 2021 e suas amostras visuais serão capturas de tela da DAW.

A gravação será via porta USB, presente na BOSS GT-1, com sua configuração de saída em "linha" (LINE/PHONES).

A interligação entre o sintetizador e a pedaleira se dará via saída GUITAR OUT da Roland GR-55 e INPUT da BOSS GT-1. A GUITAR OUT permite o som direto dos captadores, sem processamento. Toda cadeia de sinais se dará da seguinte forma:

Guitarra/Roland GK-3 > GK IN da Roland GR-55 > GUITAR OUT da Roland GR-55 > INPUT da BOSS GT-1 > USB da BOSS GT-1 > Computador (DAW)

A saída L/MONO da BOSS GT-1 também servirá como *retorno*, sendo direcionado à mesa de som/*mixer* e, posteriormente, amplificador, porém sem comprometer, em tese, a captação, gravação e veracidade das amostras de áudio obtidas.

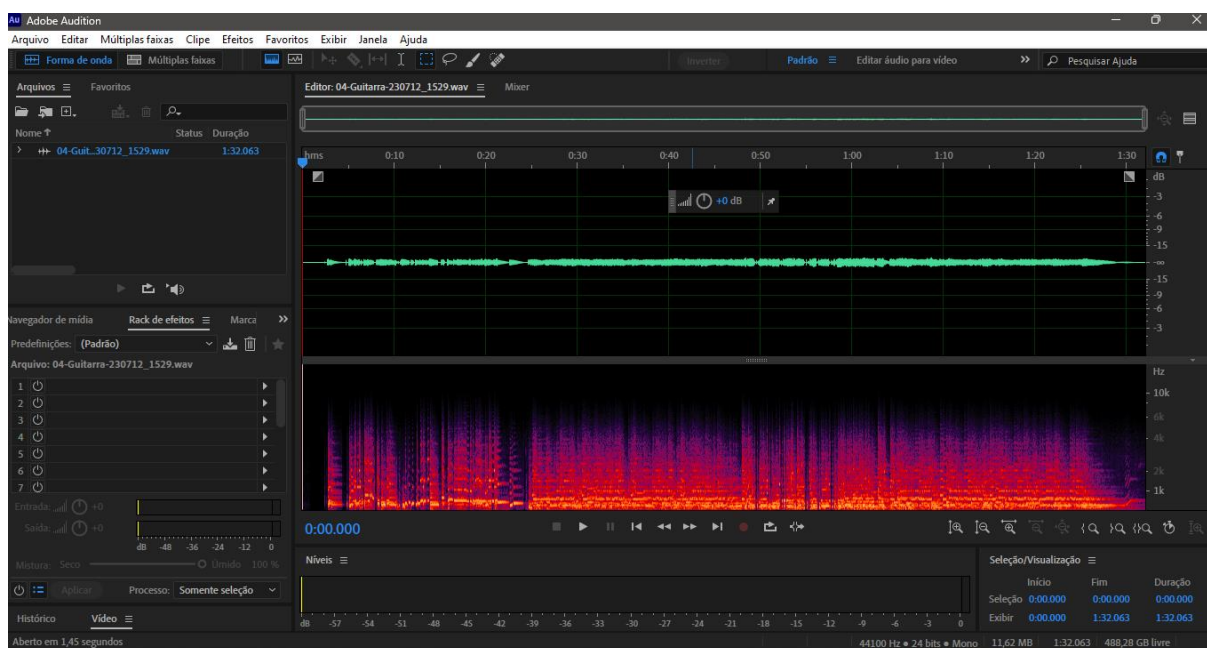


Figura 19 – Interface do DAW, com uma trilha de guitarra “mono”



Figura 20 - Diagrama em bloco das conexões

A seguir, demonstro a ligação “física” entre pedaleira e sintetizador:



Figura 21 - Ligação física entre pedaleira e sintetizador, com excessão das fontes de energia

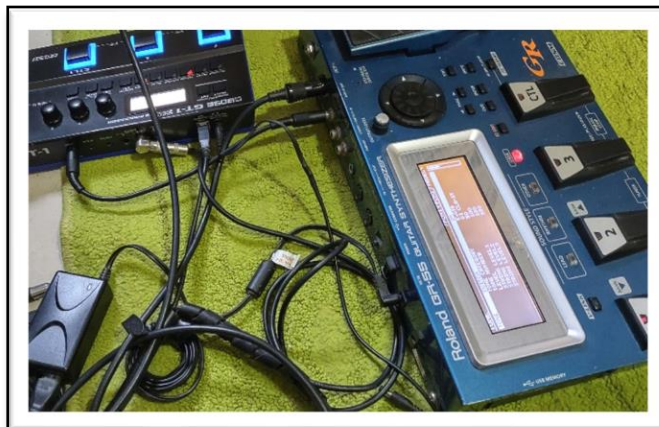


Figura 22 - Visão geral das conexões, incluso fontes de energia

4 EXECUÇÃO E ANÁLISES COMPARATIVAS

Após o download das amostras originais pelo site *loader.to*, com taxa de *bits* em 128Kbps, inicia-se o processo de importação da faixa na *DAW*, para isolamento do trecho que servirá de amostra original.

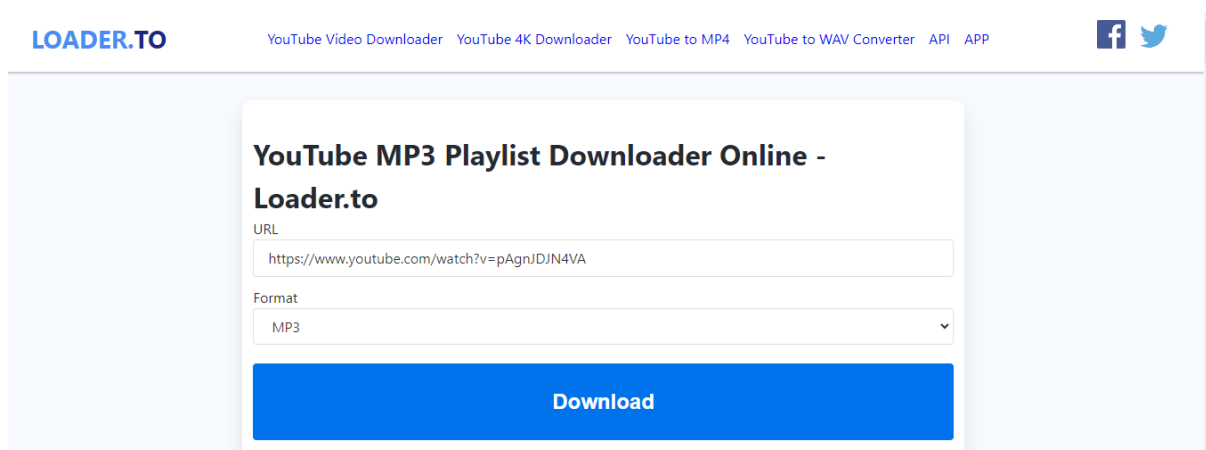


Figura 23 – Interface do site *loader.to*, utilizado para a obtenção das amostras originais (acesso em 07/10/2023 às 14:27h)

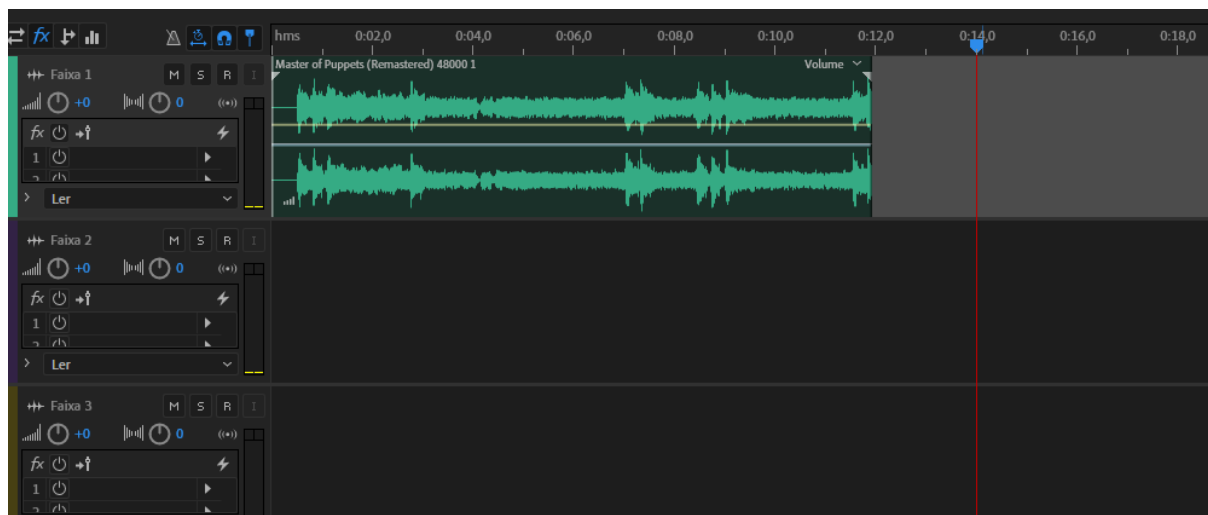


Figura 24 – Exemplo de trecho isolado de faixa na DAW Adobe Audition (taxa de amostragem convertida para 48Khz na importação de arquivo originalmente em 44.1Khz).

A partir disso, se inicia a gravação comparativa, em outra faixa/track da DAW, para a comparação sequencial de amostras.

Dado também o caráter psicoacústico do trabalho, não serão citados os *setups* originais, também visto que pode ser de conhecimento do leitor, mas apenas as modelações, alterações virtuais de afinação e simulações das amostras comparativas.

As modelações de guitarra e violões presentes na Roland GR-55 são as apresentados nos quadros a seguir:

TONE NUMBER (PICKUP)		Descrição
GUITAR	BASS	
01: CLA-ST	16: ST	Simula a guitarra Fender Stratocaster, uma guitarra com três captadores tradicionais de bobina simples (single coil).
02: MOD-ST	—	Simula uma guitarra com três captadores ativos EMG, de bobina simples (single coil).
03: H&H-ST	—	Simula a guitarra Stratocaster, guitarra com captadores humbuck.
04: TE	—	Simula a guitarra Fender Telecaster, uma guitarra com dois captadores de bobina simples (single coil) muito usada em música blues e country.
05: LP	17: LP	Simula a guitarra Gibson Les Paul Standard, uma guitarra com dois captadores humbuck muito usada em rock.
06: P-90	—	Simula a guitarra Gibson Les Paul Junior, uma guitarra com dois captadores de bobina simples (single coil) com captadores apelidados de "dog ear" ou "soap bar".
07: LIPS	—	Simula a guitarra Danelectro 56-U3, uma guitarra com três captadores, com um estilo prateado, parecendo batom.
08: RICK	—	Simula a guitarra Rickenbacker 360, corpo semiacústico com com dois captadores de bobina simples especiais (single coil).
09: 335	—	Simula a guitarra Gibson ES-335 Dot, guitarra semiacústica bem conhecida, com dois captadores humbuck.
10: L4	—	Simula a guitarra Gibson L-4 CES, guitarra acústica usada em jazz, equipada com dois captadores humbuck e encordamento plano.

Figura 25 – Modelos de guitarra simulados⁵ na GR-55

⁵ Diferentemente do manual em português, que por vezes utiliza a palavra "simula", a versão em inglês do manual apresenta a palavra "models", ou, "modela", que parece ser uma colocação mais pertinente para a função apresentada, sendo uma escolha pessoal, dada a utilização da palavra também nas simulações (*models*) de amplificadores. Um entendimento pode ser discutido. Entende-se: *modela instrumentos e simula periféricos*.

STEEL (AÇO)

Grupo	Parâmetro	Valor	Descrição
BODY	BODY TYPE #	Escolha o tipo de violão.	
		MA28	Som do violão Martin D-28. Modelo antigo, conhecido pelo delicado balanço sonoro.
		TRP-0	Som do violão Martin 000-28. Modelo com graves ressonantes e contorno preciso e claro.
		GB45	Som do violão Gibson J-45. Modelo tradicional com timbre único e boa resposta.
		GB SML	Som do violão Gibson B-25. Corpo compacto, violão tradicional, muito usado em blues.
		GLD40	Som do violão Guild D-40. Violão com ressonância de corpo e ressonância delicada de cordas.
	BODY	0-100	Ajuste a ressonância do corpo. Aumentando o valor aumenta-se a presença do som do corpo do violão. Reduza este valor em situações que possa ocorrer realimentação de sinal.
	TONE #	-50→+50	Ajusta o timbre do corpo. O valor padrão é 0; aumente o valor para reforço em agudos
NS	Veja a seção NS da tabela de "CLA-ST, MOD-ST, ST" na seção do modelo "E.GTR" (p. 31).		

NYLON

Grupo	Parâmetro	Valor	Descrição
BODY	BODY #	0-100	Ajuste a ressonância do corpo. Aumentando o valor aumenta-se a presença do som do corpo do violão. Reduza este valor em situações que possa ocorrer realimentação de sinal.
	ATTACK	0-100	Ajuste a força do ataque quando você palhetar a corda com força. Aumentando este valor, o ataque fica mais incisivo, e o som fica mais definido.
	TONE #	-50→+50	Ajusta o timbre do corpo. O valor padrão é 0; aumente o valor para reforço em agudos

Figura 26 - Modelos de violão simulados na GR-55

Na BOSS GT-1, além das simulações de pedais e efeitos, bem com a configuração das caixas simuladas (que serão citadas pontualmente) temos disponíveis as seguintes simulações de pré-amplificadores (textos em inglês):

PREAMP TYPE list		PREAMP TYPE list	
Type	Explanation	Type	Explanation
NATRL CLN (NATURAL CLEAN)	An unembellished, clean sound that minimizes the amp's idiosyncrasies, such as its trebly character and boomy low end.	VO LEAD	This models the lead sound of the VOX AC-30TB.
FUL RANGE (FULL RANGE)	An amp with a broad frequency range and an extremely flat response. Good for acoustic guitar.	MATCH DRV (MATCH DRIVE)	This models the sound input to left input on a Matchless D/C-30. A simulation of the latest tube amp widely used in styles from blues and rock.
CB CRUNCH (COMBO CRUNCH)	Crunch sound that allows the nuances of your picking to be expressed even more faithfully than on conventional combo amps.	BG LEAD	This models the lead sound of the MESA/ Boogie combo amp. The sound of a tube amp typical of the late '70s to '80s.
ST CRUNCH (STACK CRUNCH)	Great-feeling crunch sound that responds well to picking dynamics while retaining all the defining characteristics of a 4 x 12" speaker cabinet.	BG DRIVE	This models a MESA/Boogie with TREBLE SHIFT SW on.
HIGAIN STK (HIGAIN STACK)	High-gain sound of a vintage Marshall specially revamped in a way that is possible only with COSM modeling technology.	MS1959 I	This models the sound input to Input I on a Marshall 1959. This is a trebly sound suited to hard rock.
POWER DRV (POWER DRIVE)	A straight drive sound that works well in a broad range of situations, from backing to lead. A sound like this cannot be obtained from any existing combo amp or stack amp.	MS1959 I+II	The sound of connecting inputs I and II of the guitar amp in parallel, creating a sound with a stronger low end than I.
XTREM LD (EXTREM LEAD)	A new type of sound that smoothes out the uneven frequency response that is typical of existing large stack amps.	R-FIER VTG (R-FIER VINTAGE)	Models the sound of the Channel 2 VINTAGE Mode on the MESA/Boogie DUAL Rectifier.
CORE MTL (CORE METAL)	A large stack sound that has been tweaked extensively in the pursuit of the ultimate metal sound.	R-FIER MDN (R-FIER MODERN)	Models the sound of the Channel 2 MODERN Mode on the MESA/Boogie DUAL Rectifier.
JC-120	This models the sound of the Roland JC-120.	T-AMP LD (T-AMP LEAD)	This models a Hughes & Kettner Triamp AMP3.
CLEAN TWIN	This models a Fender Twin Reverb.	SLDN	This models a Soldano SLO-100. This is the typical sound of the eighties.
PR CRUNCH (PRO CRUNCH)	This models a Fender Pro Reverb.	5150 DRV (5150 DRIVE)	This models the lead channel of a Peavey EVH 5150.
TWEED	This models a Fender Bassman 4 x 10" Combo.	BGNR UB	This is a heavy distortion sound that models the high-gain channel of a Bogner Überschall.
DxCRUNCH (DELUXE CRUNCH)	This models a Fender Deluxe Reverb.	ORNG ROCK	This models the dirty channel of an ORANGE ROCKERVERB.
VO DRIVE	This models the drive sound of a VOX AC-30TB. This is a sound that it suited to sixties-style British rock.		

Figura 27 – Lista dos tipos de pré-amplificadores simulados na GT-1

A fim de procurar diminuir a influência de variáveis de “gosto pessoal” (por gostar da música abordada), considerações técnicas (o *playing*) e mesmo questões estéticas (a questão composicional do trecho) e artísticas (como o “cantar junto”), apenas pequenos trechos serão abordados nas amostras. Dessa maneira, o direcionamento timbrístico (objeto do presente trabalho) pode se evidenciar em relação a outros fatores ou variáveis.

Para uma maior compreensão de percepções haverá também, por vezes, a utilização de *backing track* (faixas de áudio da composição onde um instrumento – no caso, a guitarra – não é presente, para que possa ser – também – substituído pelo executante da performance).

Tais limitações de fatores são importantes para que haja uma abordagem psicoacústica do resultado.

Quando necessário, mais de uma guitarra será gravada. A mesma será citada em sua tópica relacionada.

Tanto no áudio quanto nas imagens, a amostra *original* será a primeira exibida (no áudio, como primeira amostra; em imagens, na parte superior da mesma)

Alguns referenciais se encontrarão nas *Figuras 25, 26 e 27*, anteriormente apresentadas.

4.1 – Timbres Acústicos

4.1.1 – Timbre 1

O *Timbre 1* tem referencial na composição *Stairway to Heaven*, da banda inglesa Led Zeppelin. Presente no álbum *Led Zeppelin IV*, lançado em 1971, tem como compositores o guitarrista Jimmy Page e o vocalista Robert Plant.

Para o violão, foi utilizada a modelação de um violão *Gibson J-45*. Demais configurações:

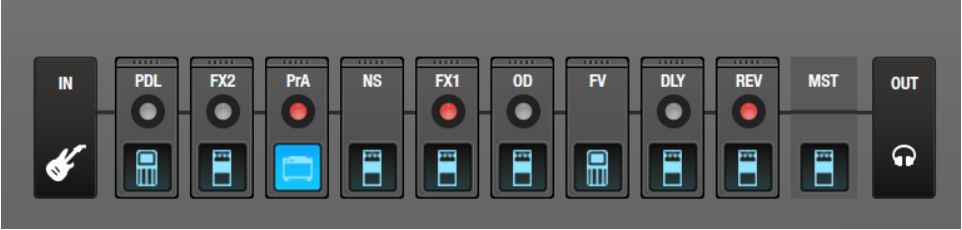


Figura 28 - Configurações gerais



Figura 29 - Configuração de pré-amp e caixa

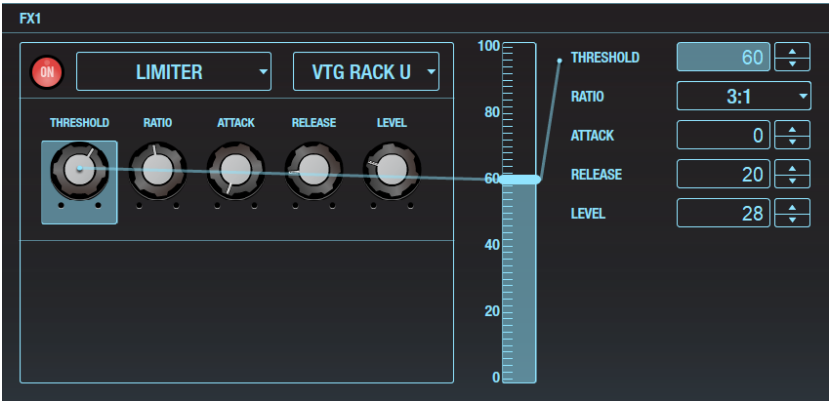


Figura 30 - Configuração de Limiter

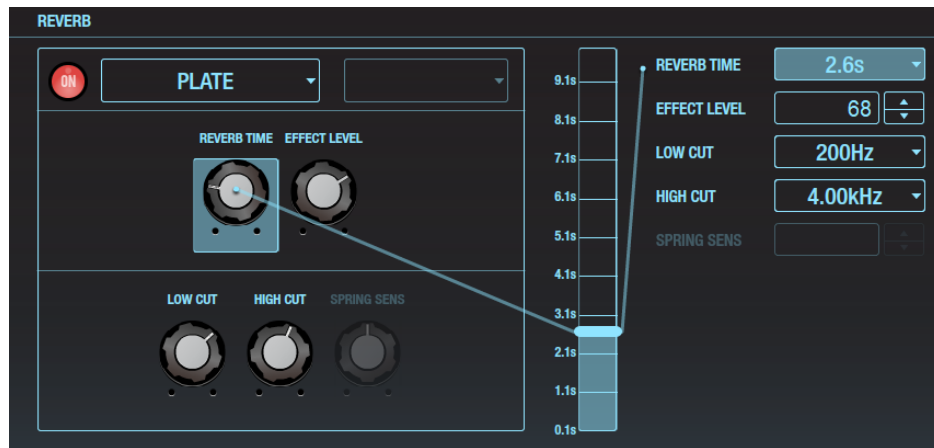


Figura 31 - Configuração de Reverb

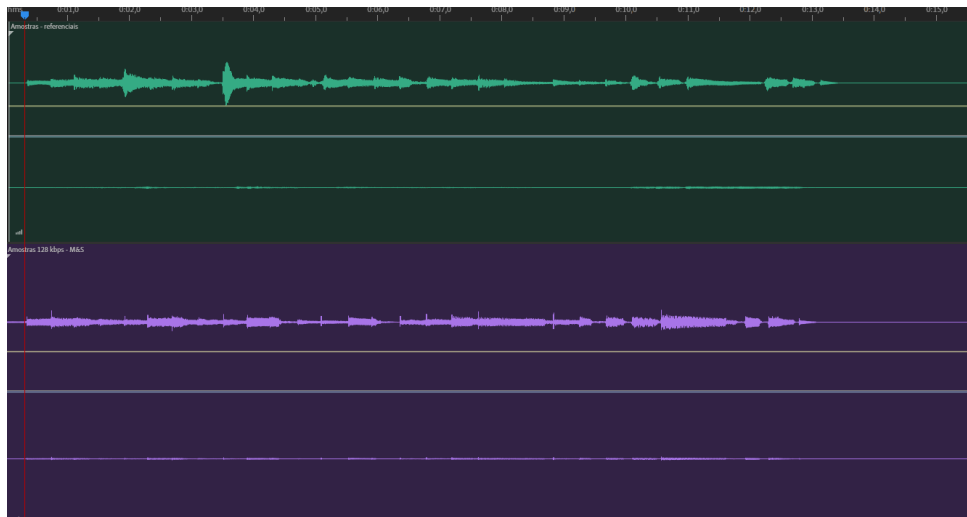


Figura 32 - Comparação visual de faixas

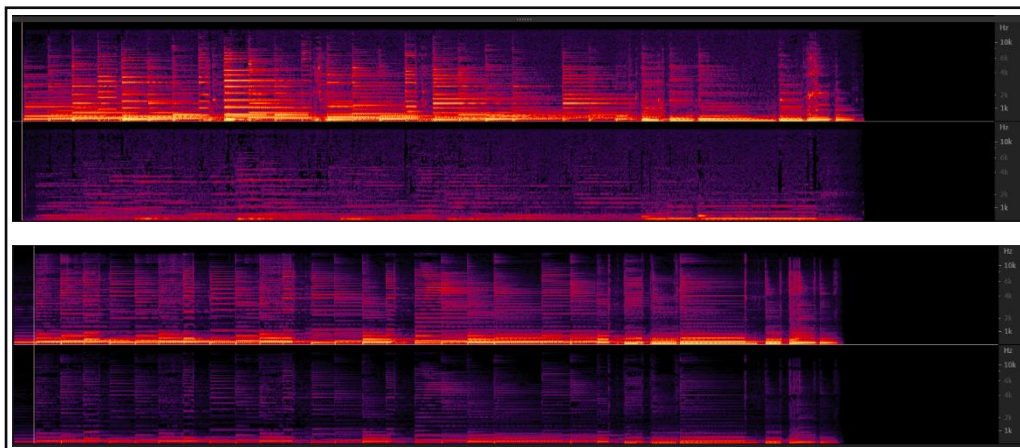


Figura 33 - Comparação espectral de frequências

4.1.2 – Timbre 2

O *Timbre 2* tem referencial na composição *Tears in Heaven*, do vocalista e guitarrista britânico Eric Clapton, sendo uma composição do mesmo, lançada em 1992. A versão utilizada é presente no álbum *Unplugged*.

Para o violão, foi utilizada a modelação de um Martin 00028. Demais configurações:



Figura 34 - Configurações gerais

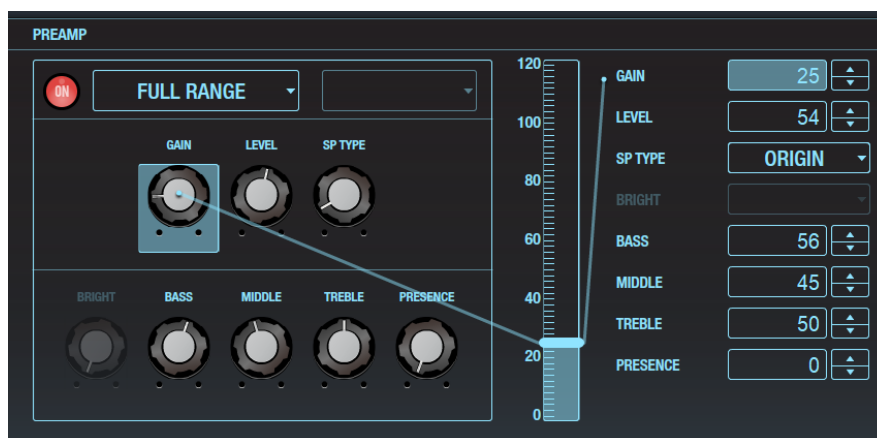


Figura 35 - Configuração de pré-amp e caixa

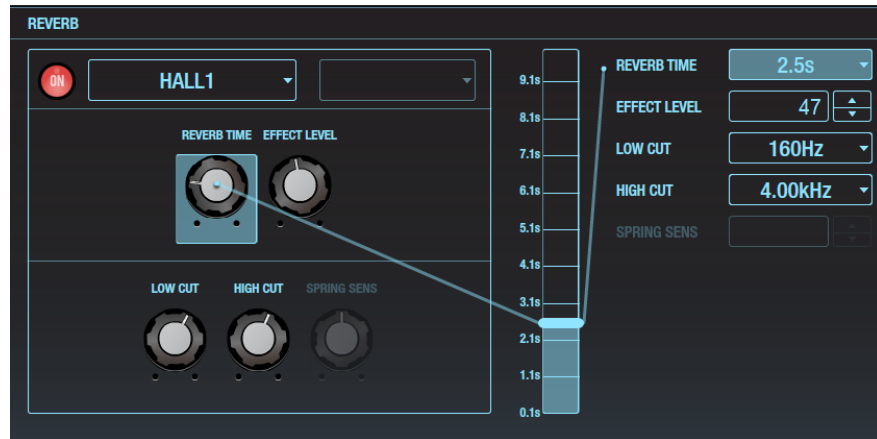


Figura 36 - Configuração de reverb

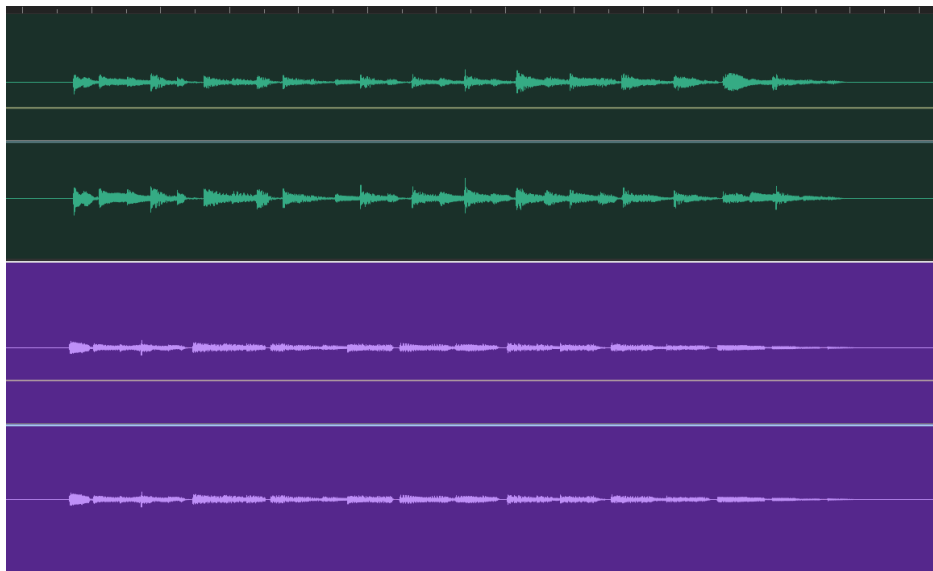


Figura 37 - Comparação visual de faixa

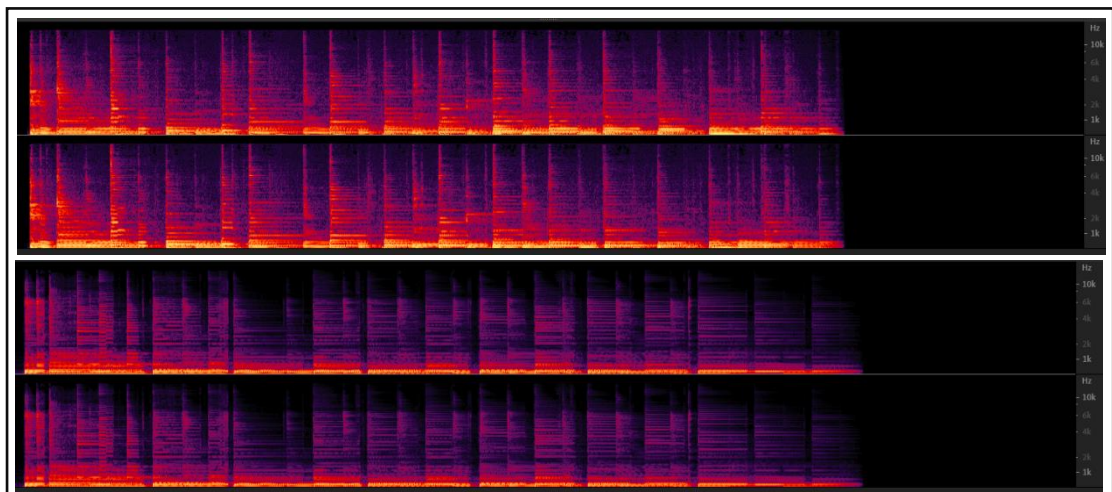


Figura 38 - Comparação espectral de frequências

4.2.1 – Timbre 3

O *Timbre 3* tem referencial na canção *Scar Tissue*, composição coletiva da banda americana Red Hot Chili Peppers, presente no álbum *Californication*, de 1999.

Para a guitarra, foi utilizada a modelação de uma Fender Stratocaster. Demais configurações:



Figura 39 - Configuração de pré-amp e caixa



Figura 40 - Configuração de Limiter

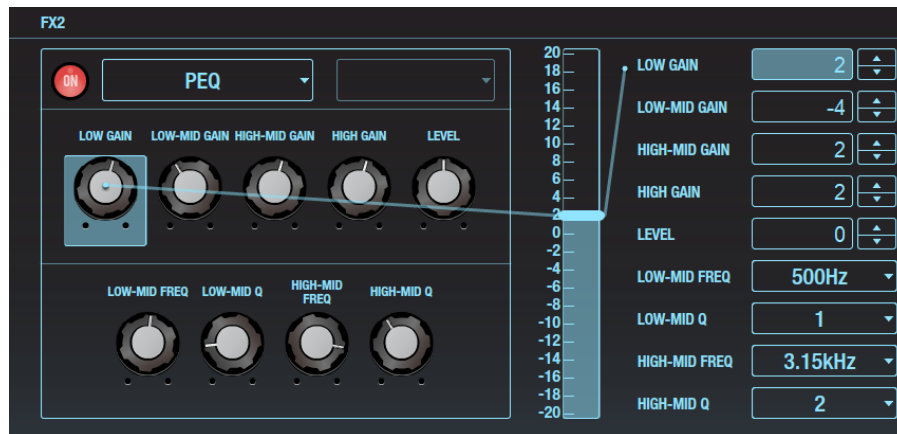


Figura 41 - Configuração de Equalizador Paramétrico

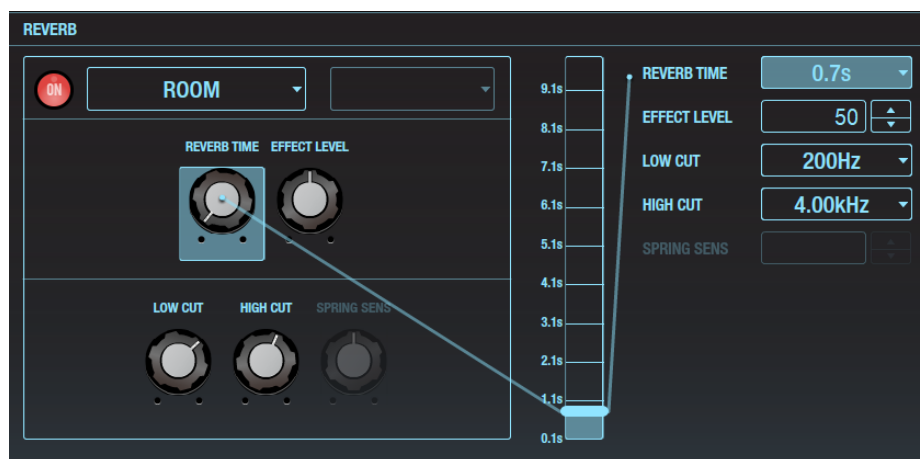


Figura 42 - Configuração de Reverb



Figura 43 - Comparação visual de faixas

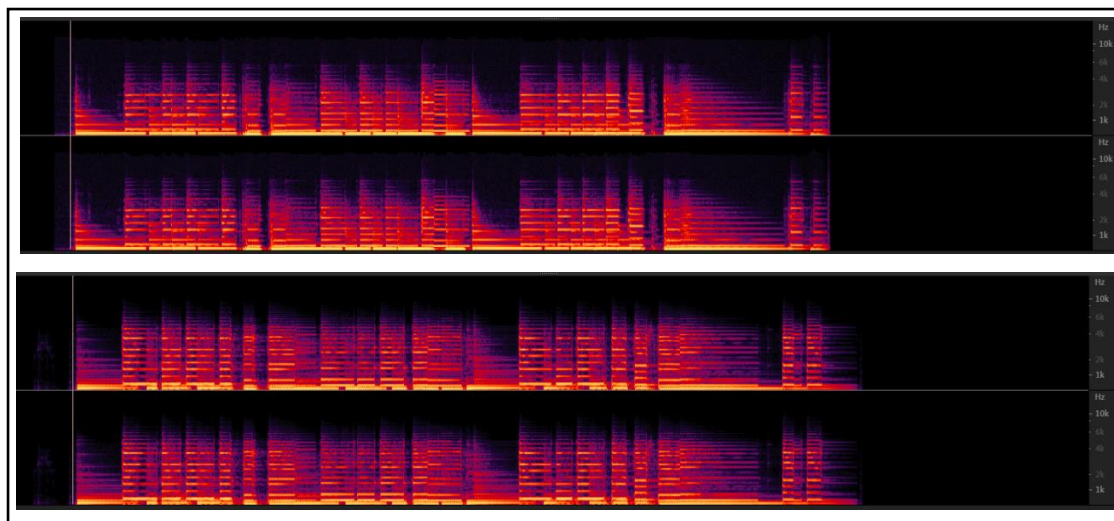


Figura 44 - Comparação espectral de frequências

4.2.2 – Timbre 4

O *Timbre 4* tem referencial na composição *East Wes*, composição do guitarrista americano Eric Johnson, presente no álbum *Ah Via Musicon*, lançado em 1990.

Para a guitarra, foi utilizada a modelação de uma Fender Stratocaster. Demais configurações:

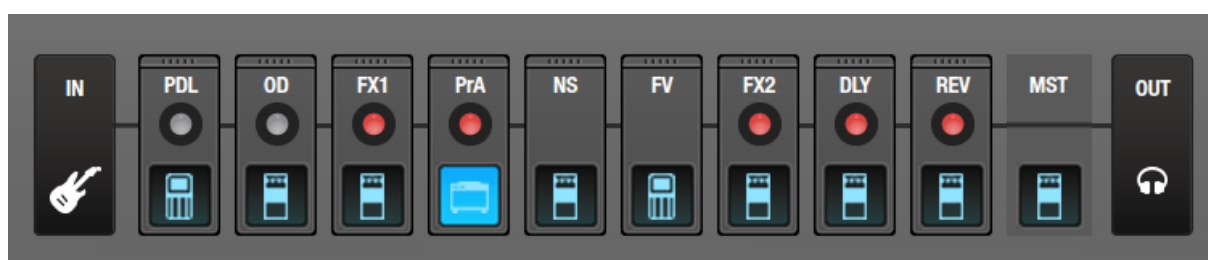


Figura 45 - Configurações gerais

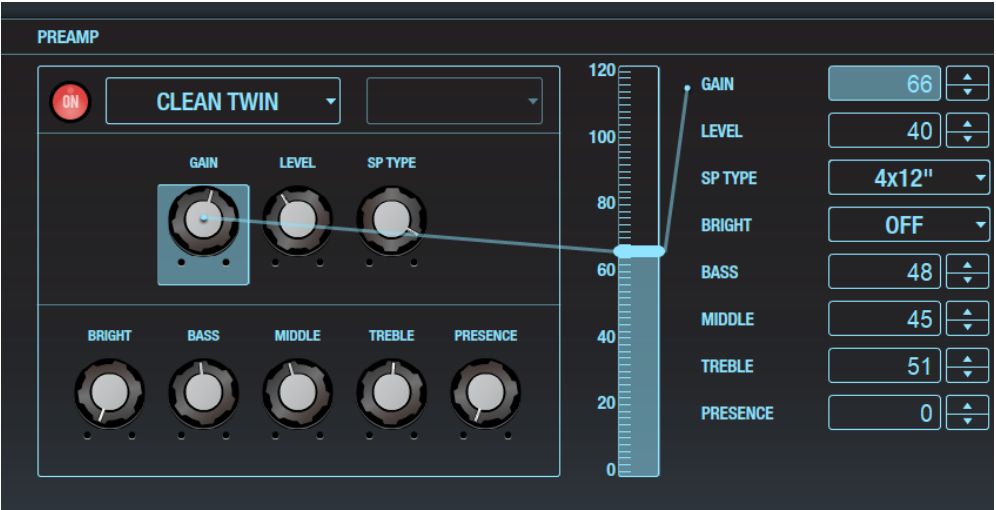


Figura 46 - Configurações de pré-amp e caixa

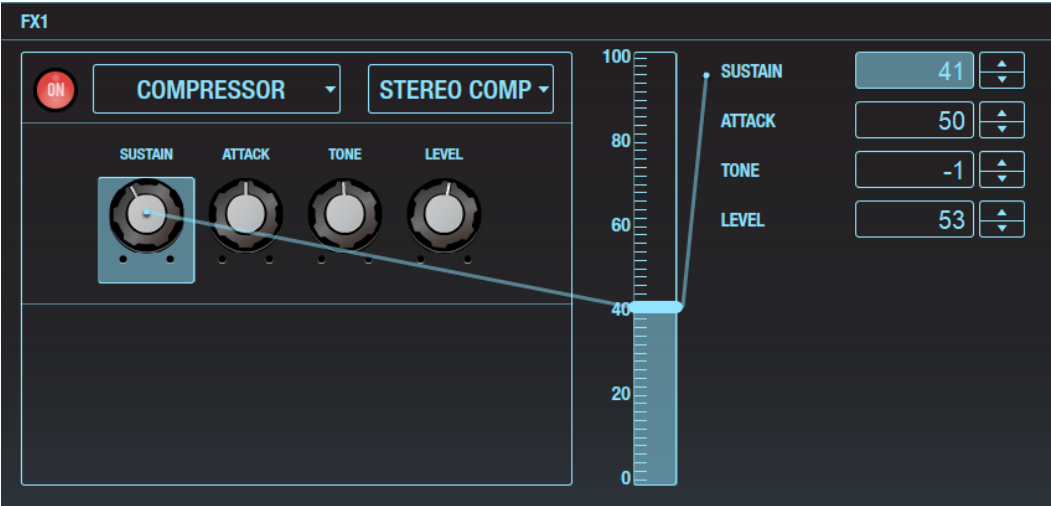


Figura 47 - Configuração de compressor

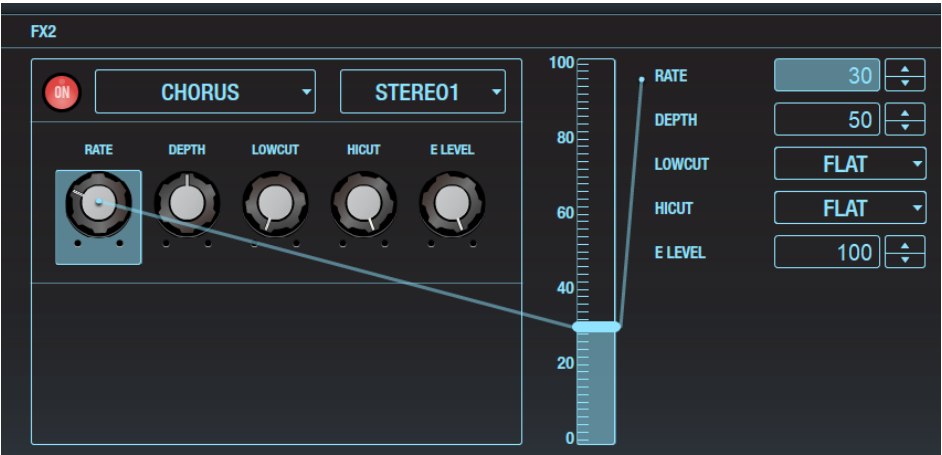


Figura 48 – Configuração de chorus

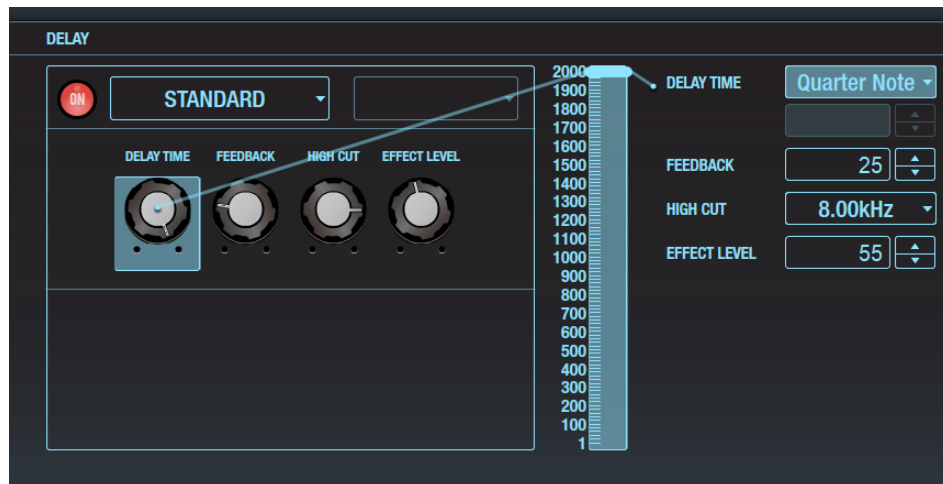


Figura 49 - Configuração de Delay



Figura 50 - Configuração de reverb

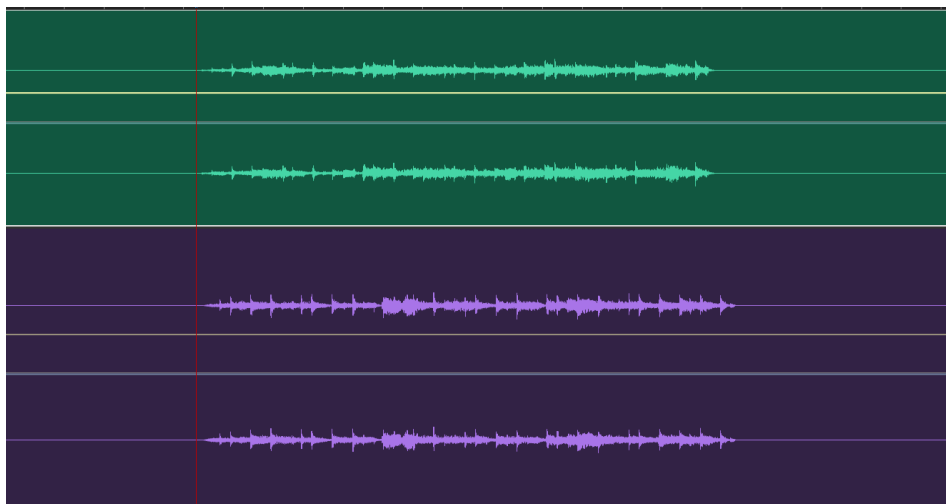


Figura 51- Comparação visual de faixas

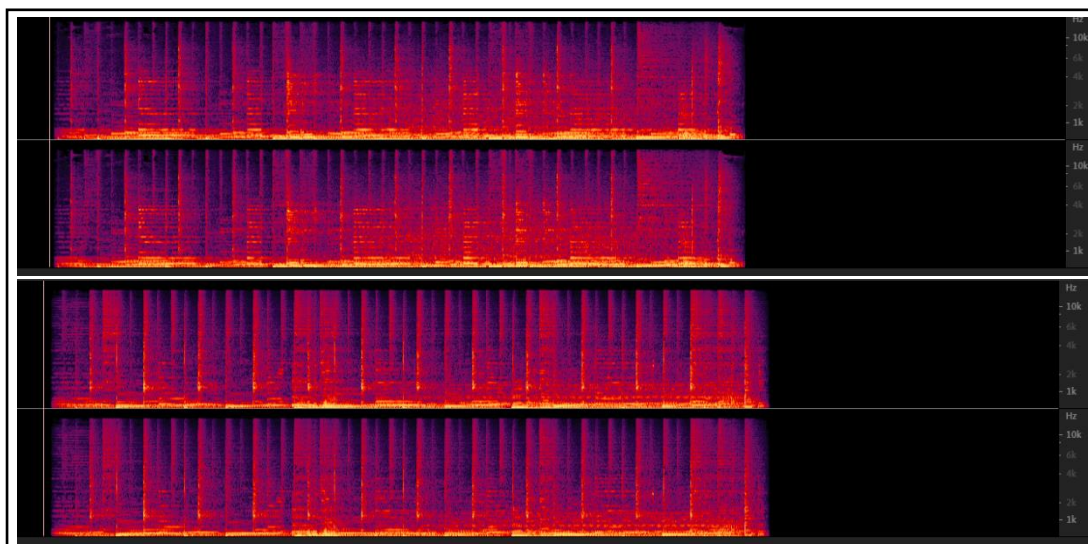


Figura 52 – Comparação espectral de frequências

4.3 – Timbre Crunch

4.3.1 – Timbre 5

O *Timbre 5* tem referencial na canção *Message in a Bottle*, da banda inglesa The Police, presente no álbum *Reggatta de Blanc*, de 1979.

Para a guitarra, foi utilizada a modelação de uma Fender Stratocaster. Demais configurações:



Figura 53 - Configurações gerais



Figura 54 - Configurações de pré-amp e caixa

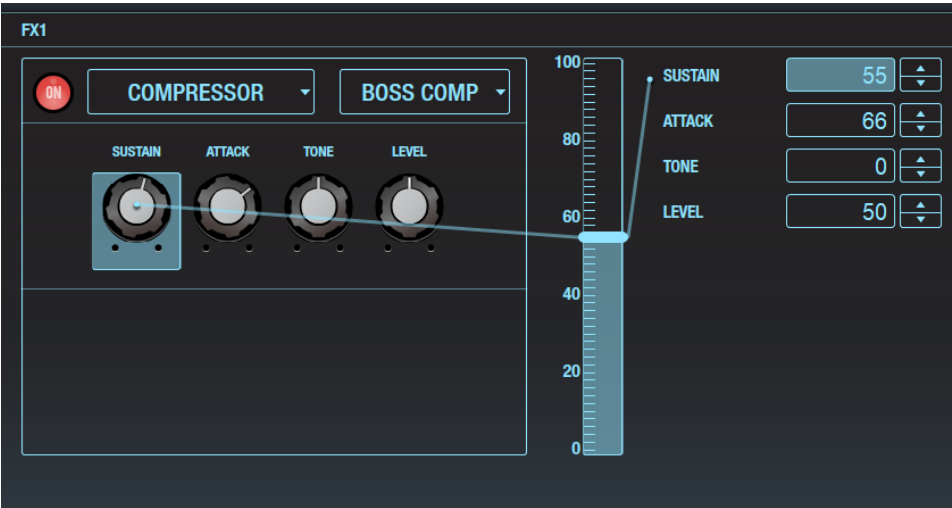


Figura 55 - Configuração de compressor

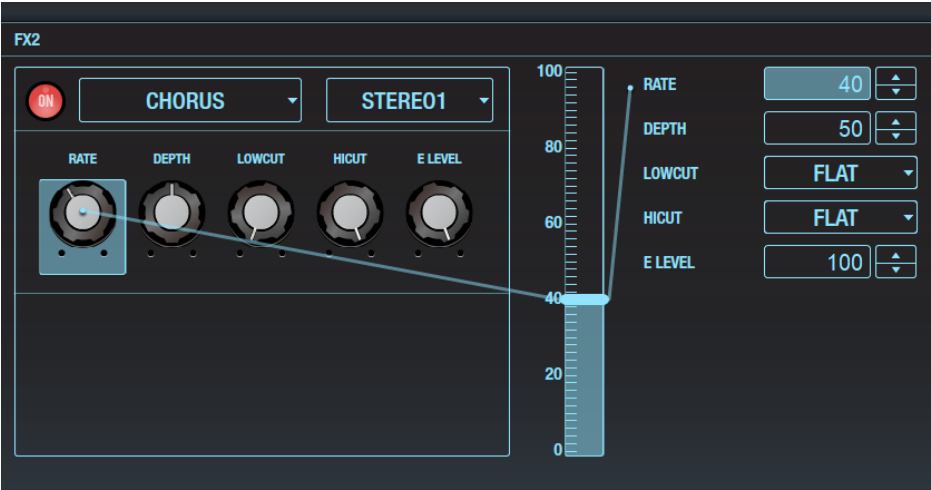


Figura 56 - Configuração de chorus



Figura 57 - Configuração de reverb

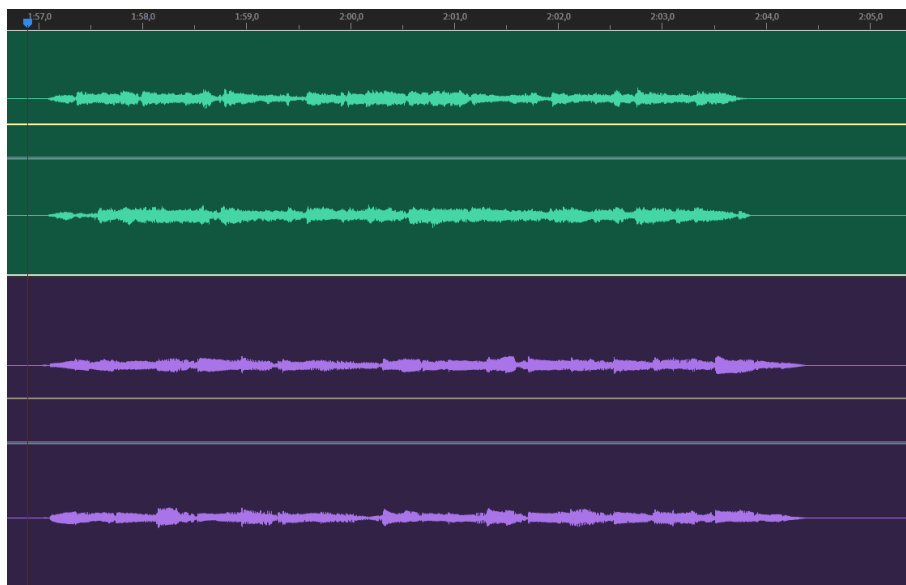


Figura 58 - Comparação visual de faixas

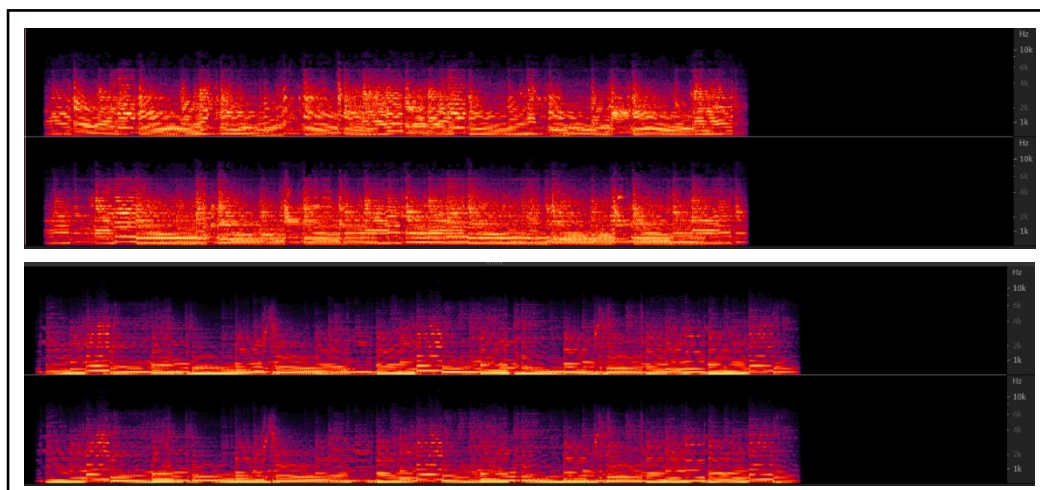


Figura 59 - Comparação espectral de frequência

4.3.2 – Timbre 6

O *Timbre 6* tem referencial na canção *Jhonny B. Goode*, composição do cantor e guitarrista Chuck Berry, presente no álbum *Chuck Berry is on top*, de 1960.

Para a guitarra, foi utilizada a modelação de uma Gibson ES-335. Demais configurações:



Figura 60 - Configurações gerais

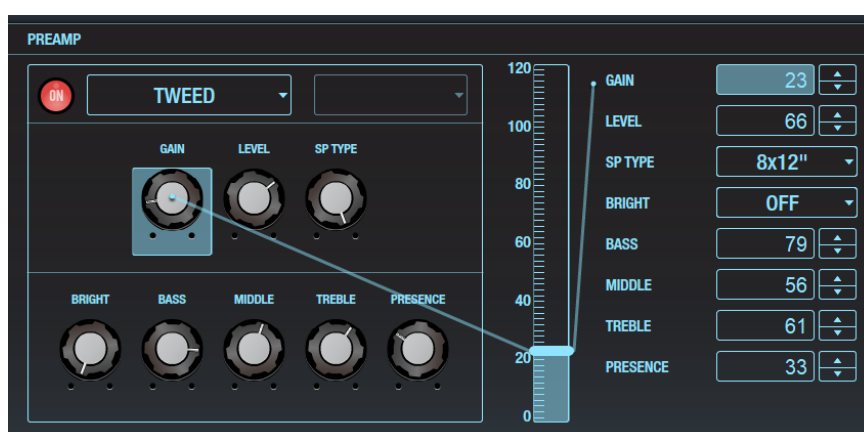


Figura 61 - Configurações de pré-amp e caixa

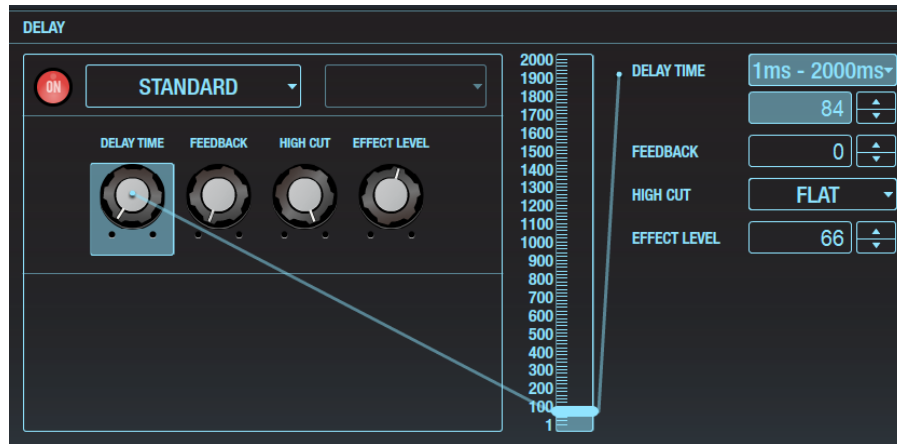


Figura 62 - Configuração de delay

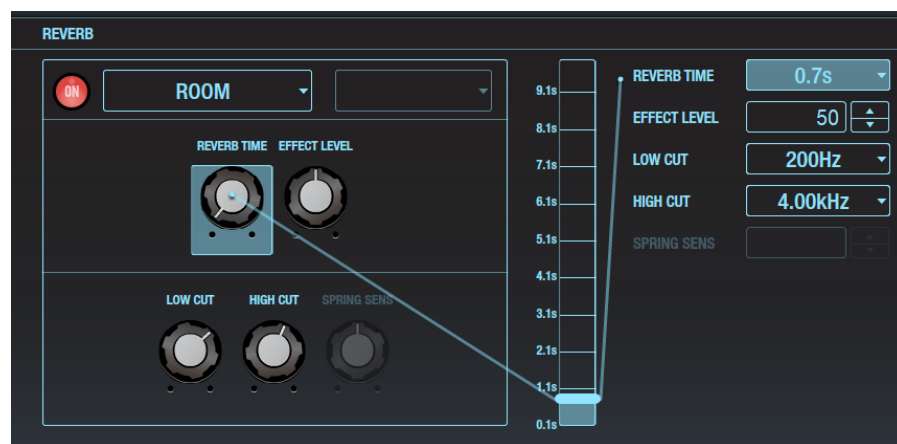


Figura 63 - Configuração de reverb

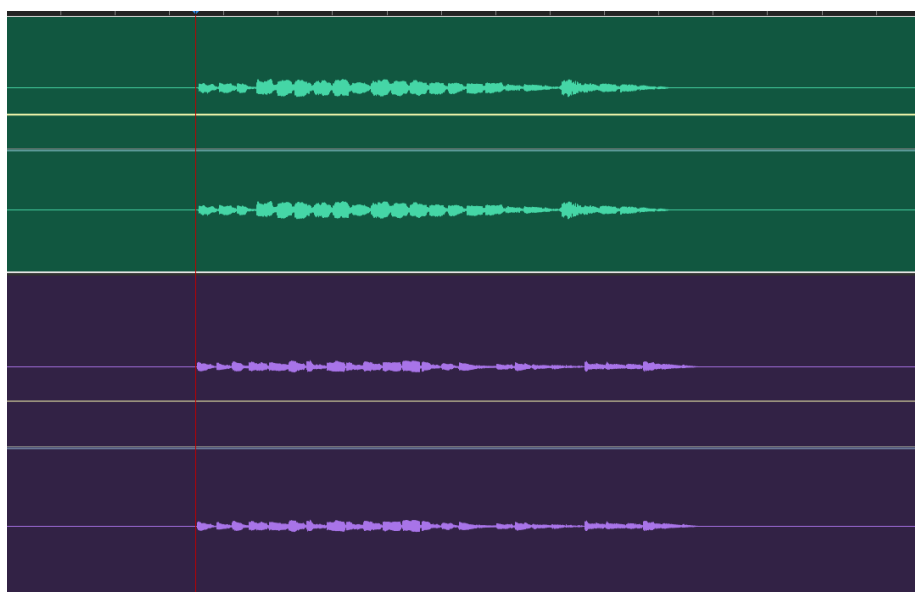


Figura 64 - Comparação visual de faixas

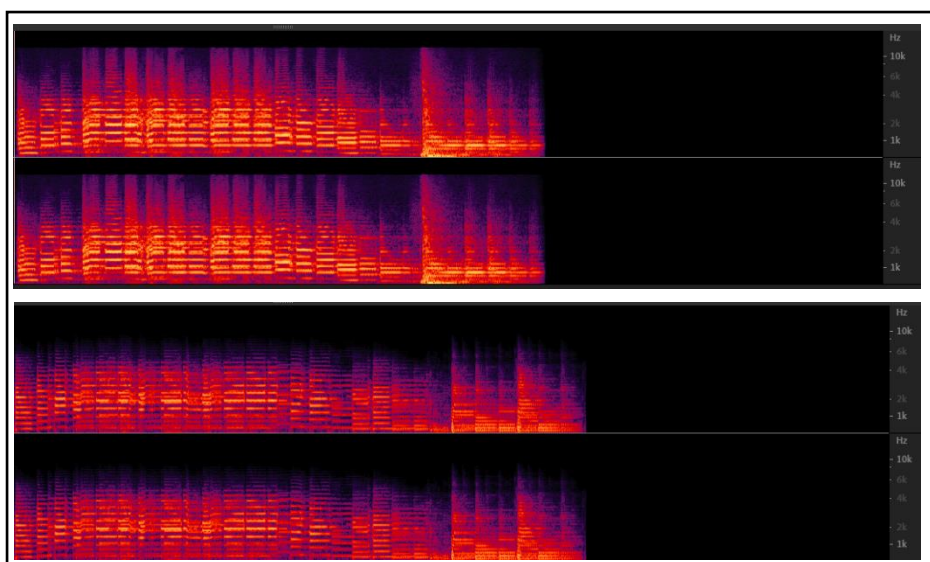


Figura 65 - Compressão espectral de frequência

4.4 – Timbres *Drive*

4.4.1 – Timbre 7

O *Timbre 7* tem referencial na canção *Crazy Train*, composição de Ozzy Osbourne, Randy Rhoads e Bob Daisley, presente no álbum *Blizzard of Ozz*, e lançada em 1980.

Para a guitarra, foi utilizada a modelação de uma Stratocaster com dois *humbuckers*. Demais configurações:



Figura 66 - Configurações gerais

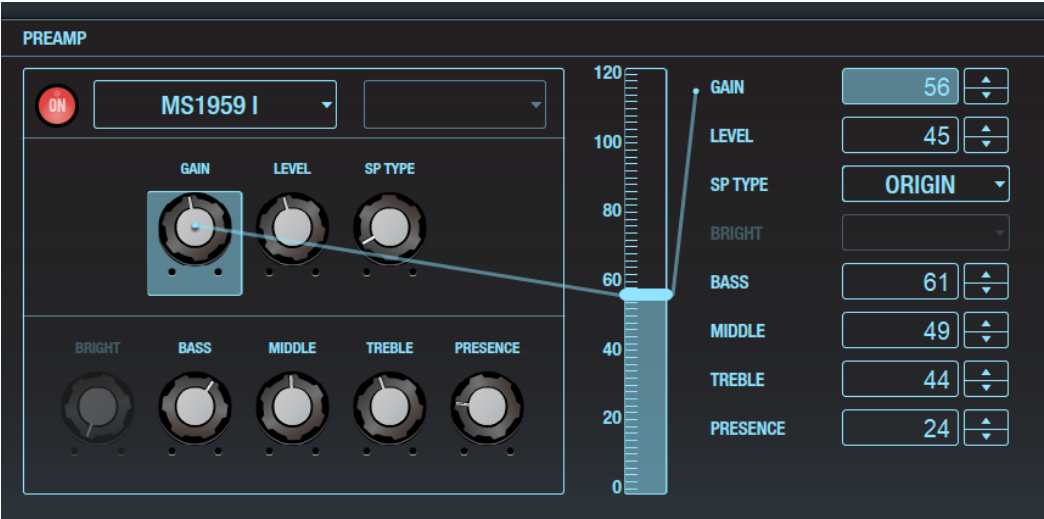


Figura 67 - Configuração de pré-amp e caixa

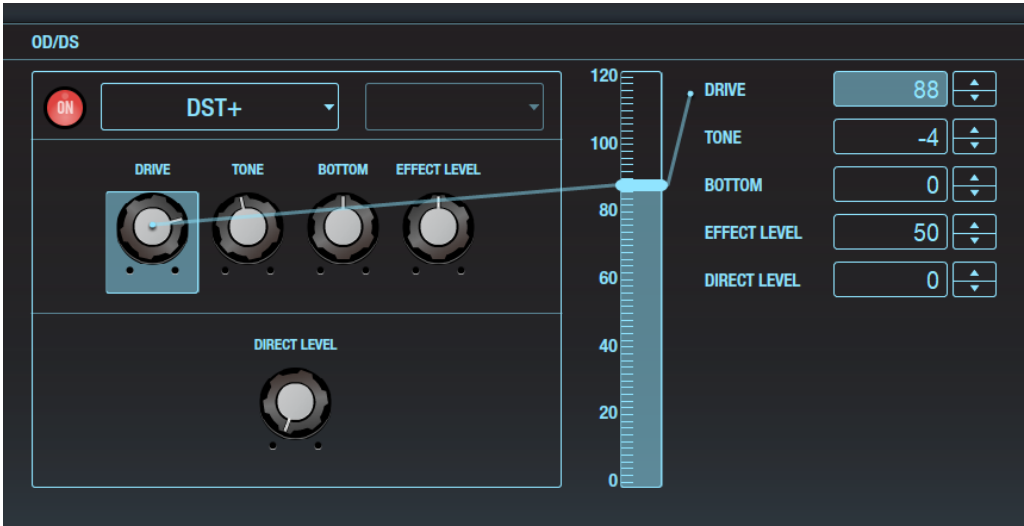


Figura 68 - Configuração de pedal (Simulação do MXR DISTORTION+)

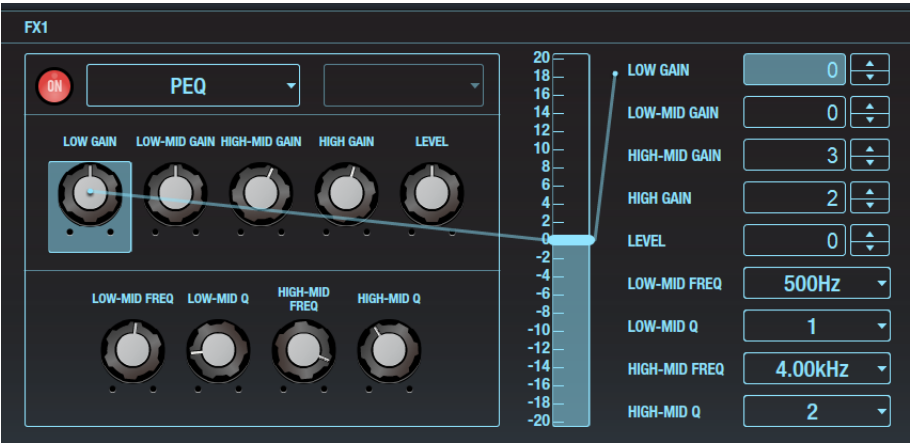


Figura 69 - Configuração de equalizador paramétrico

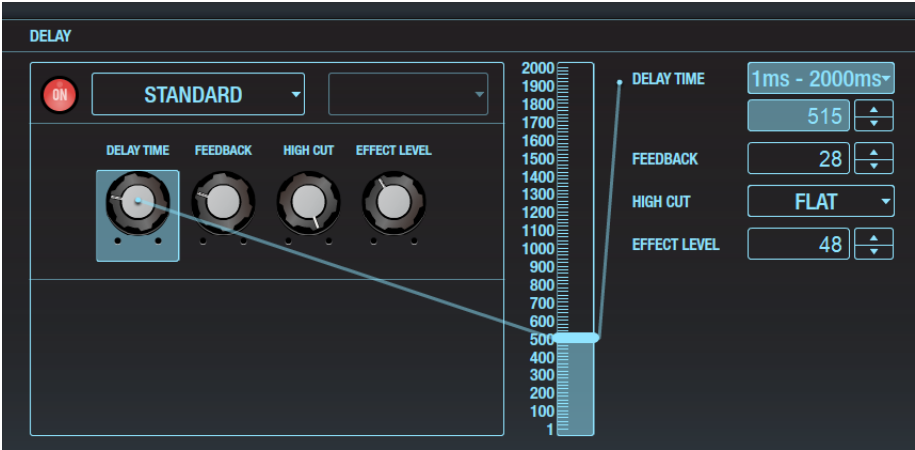


Figura 70 - Configuração de delay

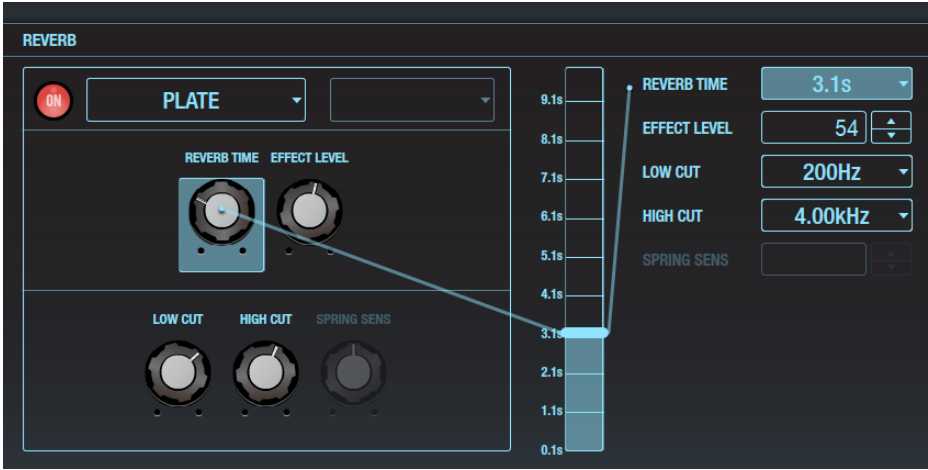


Figura 71 - Configuração de reverb

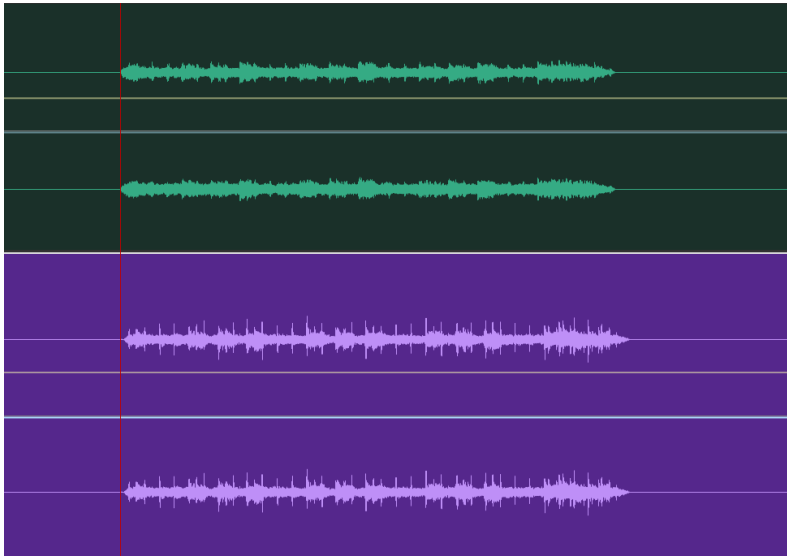


Figura 72 - Comparação visual de faixas

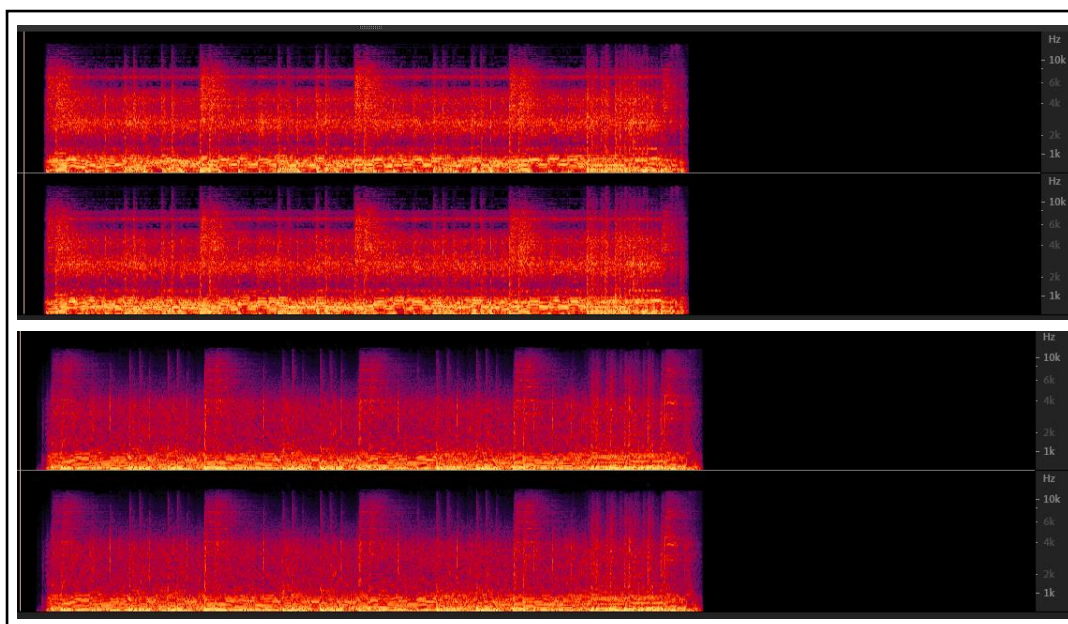


Figura 73 - Comparação de espectro de frequências

4.4.2 – Timbre 8

O *Timbre 8* tem referencial na canção *Sweet Child O'mine*, da banda americana Guns N'Roses, presente no álbum *Appetite for Destruction*. A mesma foi lançada em 1988, como terceiro *single* do referido álbum.

Para a guitarra, foi utilizada a modelação de uma Gibson Les Paul. Demais configurações:



Figura 74- Configurações gerais

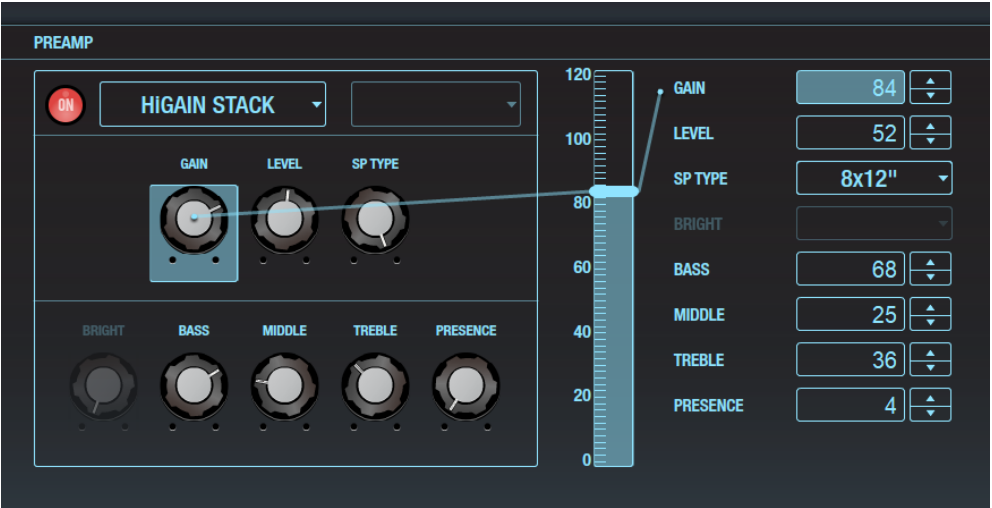


Figura 75 - Configurações de pré-amp e caixa

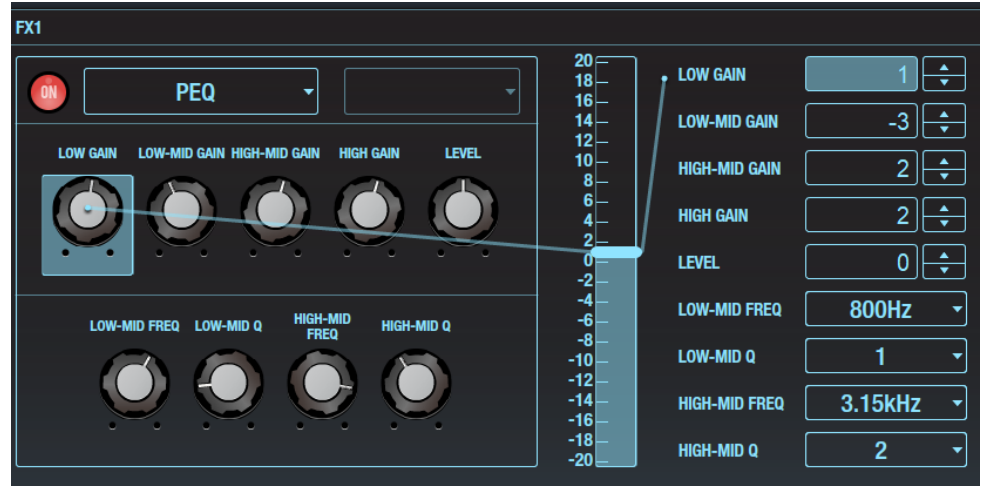


Figura 76 - Configuração de equalizador paramétrico

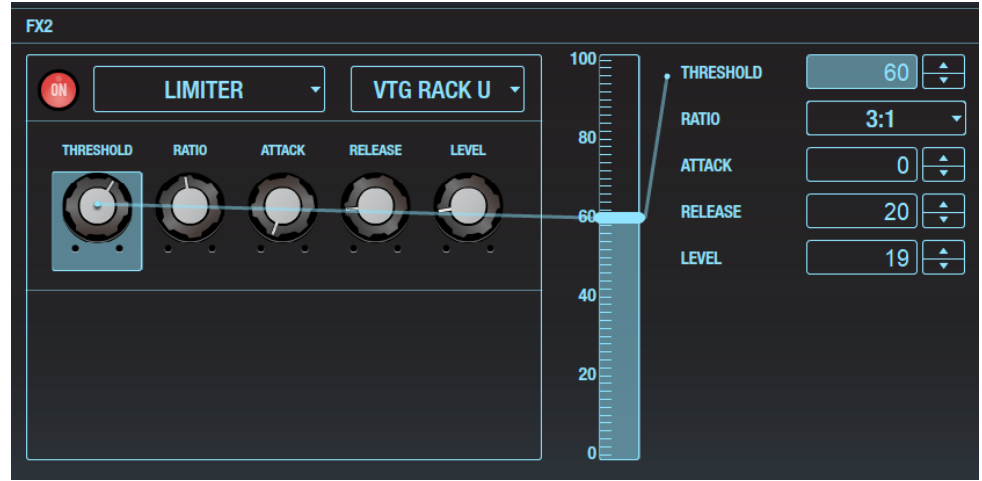


Figura 77 - Configuração de limiter



Figura 78 - Configuração de reverb

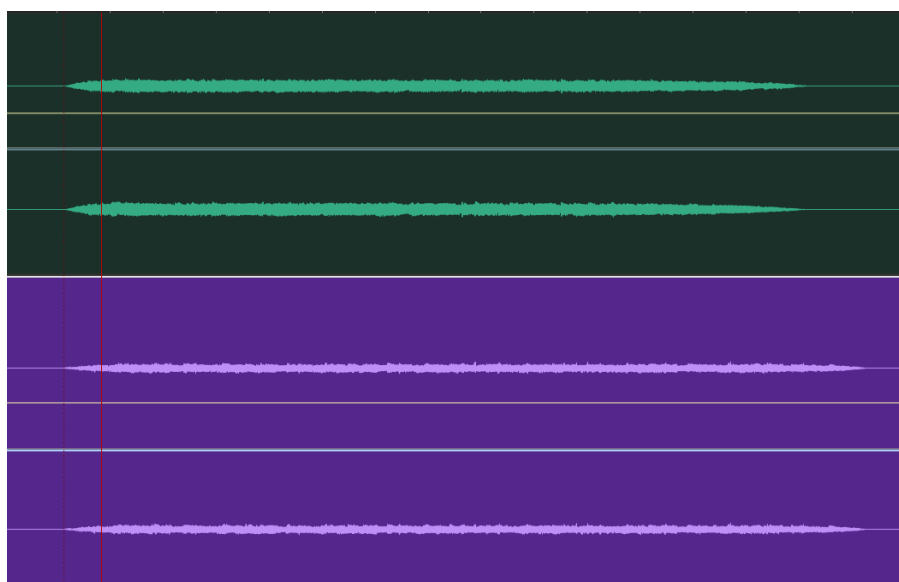


Figura 79 - Comparação visual de faixas

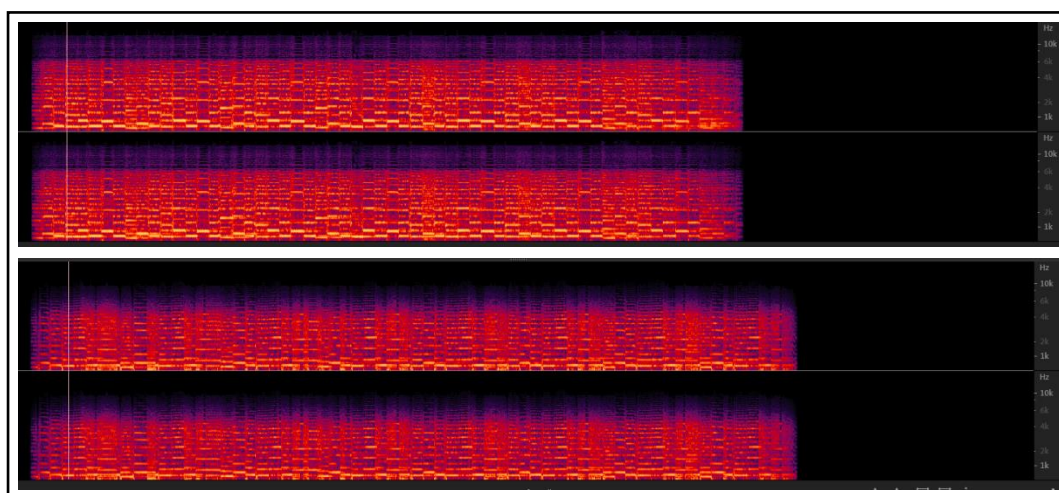


Figura 80 - Comparação espectral de frequências

4.5 – Timbres com ALT-TUNING

4.5.1 – Timbre 9

O *Timbre 9* tem referencial na canção *Afterlife*, da banda norte-americana *Avenged Sevenfold*, presente no álbum homônimo, lançado em 2007.

Para a guitarra, foi utilizada a modelação de uma Stratocaster com dois *humbuckers*. A afinação foi virtualmente alterada para *DROP-D* (bordão em *ré*). Demais configurações:

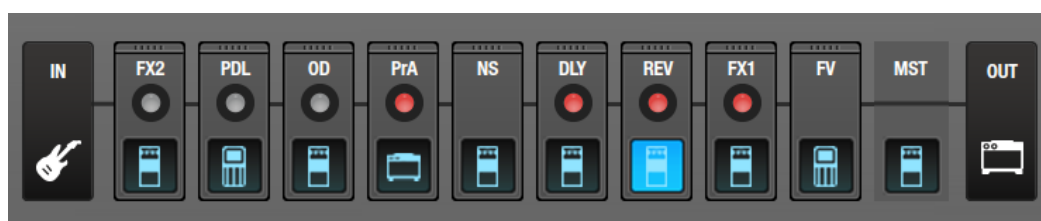


Figura 81 - Configurações gerais



Figura 82 - Configuração de pré-amp e caixa

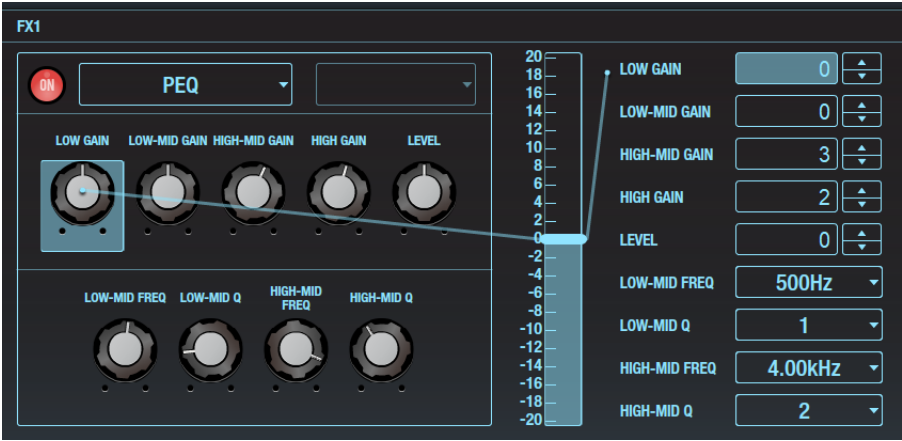


Figura 83 - Configuração de equalizador paramétrico

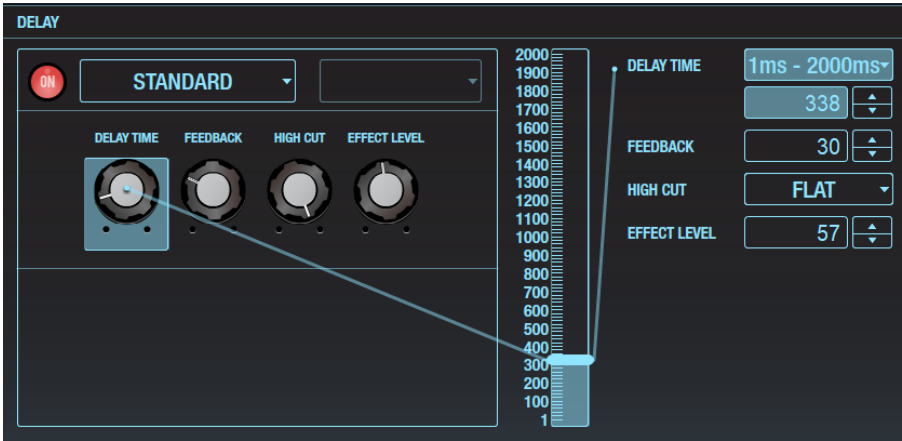


Figura 84 - Configuração de delay

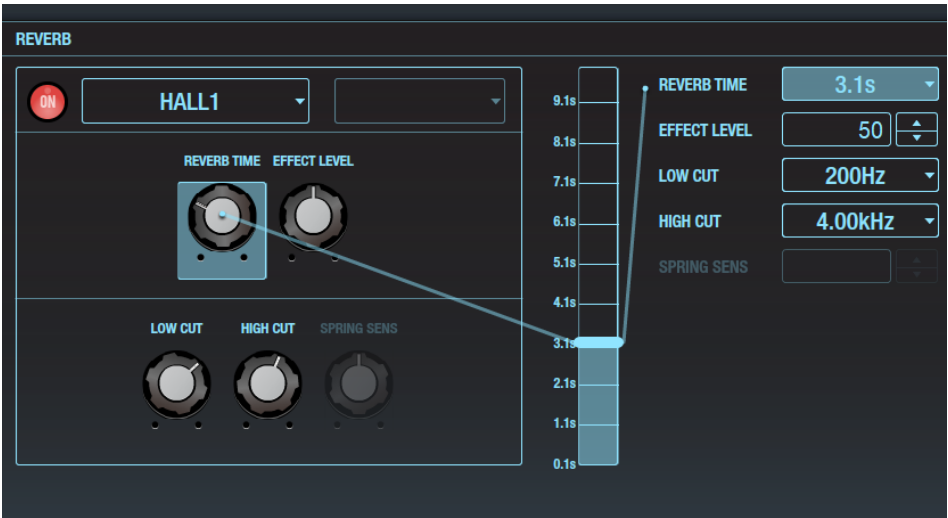


Figura 85 - Configuração de reverb

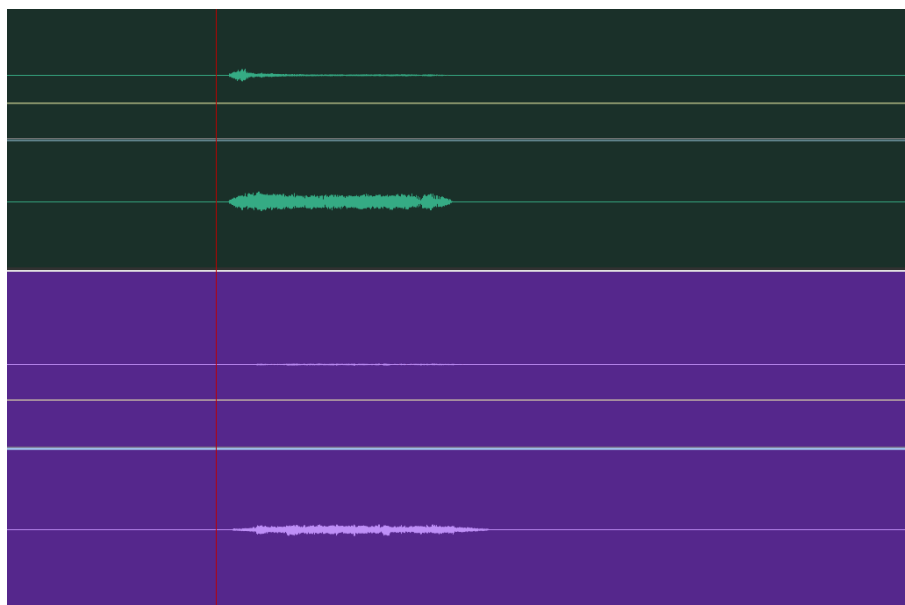


Figura 86 - Comparação visual de faixas

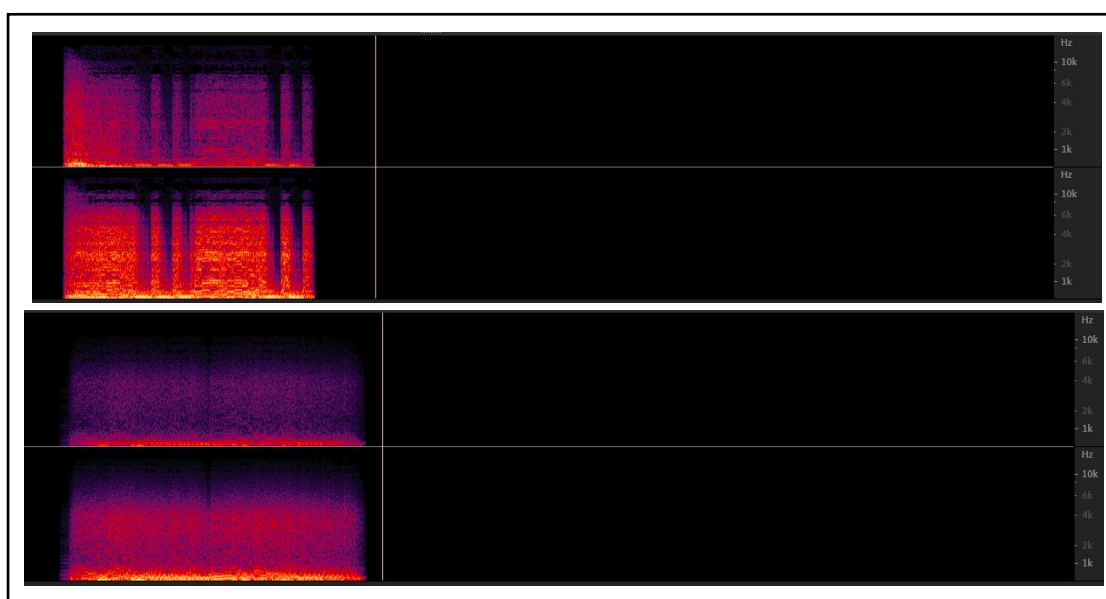


Figura 87 - Comparação espectral de frequências

4.5.2 – Timbre 10

O *Timbre 10* tem referencial na canção *Brown Sugar*, da banda inglesa the Rolling Stones, presente no álbum *Sticky Fingers*, lançado em 1971.

Para a guitarra, foi utilizada a modelação de uma Fender Telecaster. A afinação foi virtualmente alterada para *OPEN-G* (sol aberto). A *Guitarra 2* modela uma Gibson Les Paul. Demais configurações:

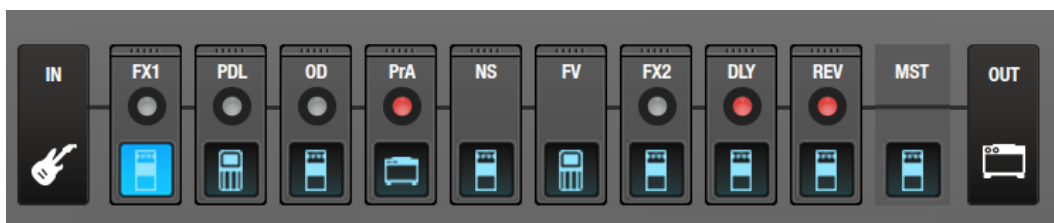


Figura 88 - Configurações gerais



Figura 89 - Configuração de pré-amp e caixa

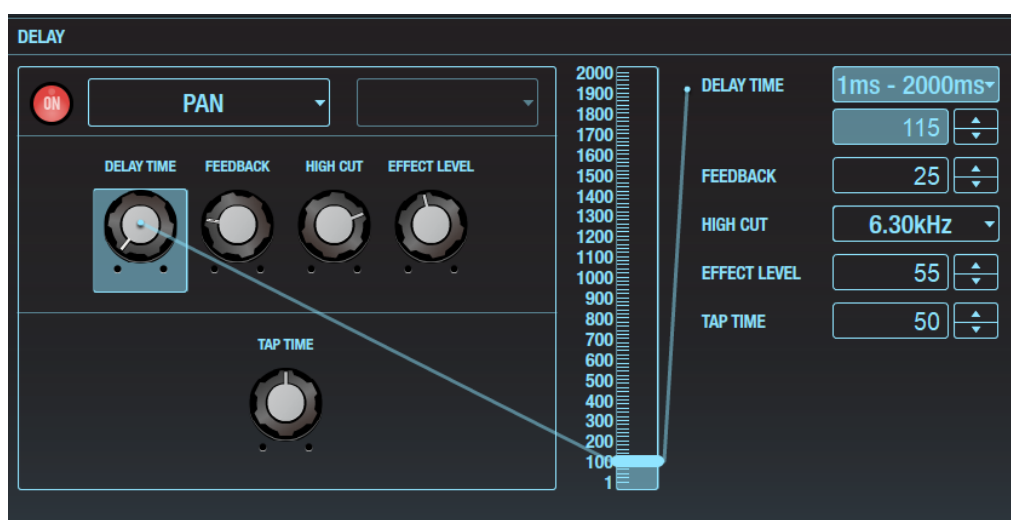


Figura 90 - Configuração de delay



Figura 91 - Configuração de reverb

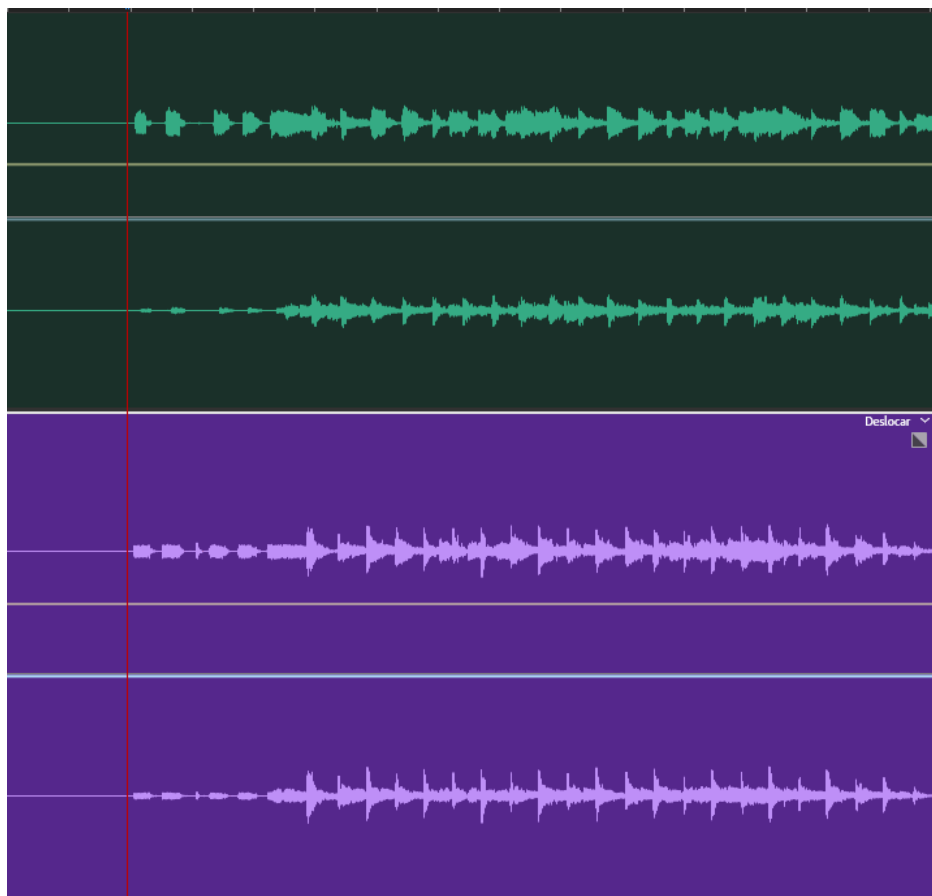


Figura 92 - Comparação visual de faixas

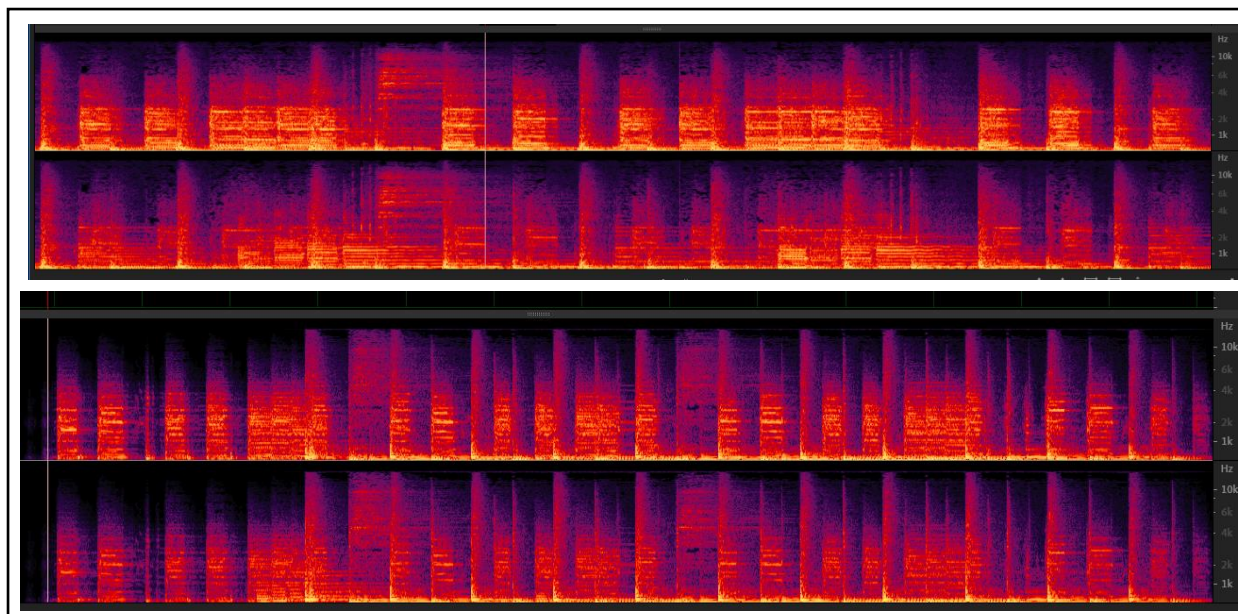


Figura 93 - Comparação espectral de frequências

4.6 – Adendos sobre as amostras

Após a gravação das modelações somadas às simulações, as trilhas foram exportadas para o formato .mp3, com taxa de 128Kbps, assim como as amostras referenciais. Posteriormente, foi aberto um novo projeto, para que tanto as trilhas referenciais quanto as gravadas fossem “juntadas” em uma única faixa de saída, que resultou em 10 faixas, sendo uma para cada timbre abordado e sua respectiva modelação.

As faixas finais foram exportadas no formato .mp3, com taxa de 320Kbps. Gravações feitas no dia 13/10/2023.

5 CONSIDERAÇÕES ATUAIS

Em um contexto inicial, uma das propostas era comparar os timbres indicados e os timbres das gravações, sem alteração alguma em seus parâmetros. Na audição dos mesmos, nota-se a evidente diferença nos timbres, sobretudo em relação aos sons acústicos (violões), visto que seu “corpo”, sua ressonância é peça fundamental para a percepção timbrística característica dos mesmos.

Por vezes, ouve-se a citação “som de Godin”, fazendo referência sobretudo aos violões da referida marca, como o modelo Multiac ACS Nylon, que têm sua captação feita por piezoelétricos, que denotam tal característica à sonoridade, a exemplo, desse modelo de violão. Cito isso pois, mesmo que os timbres modelados não correspondam fielmente ao som referencial, ainda temos um “som de violão”? Ou ainda aparenta ser uma guitarra, à qual foi adicionado “brilho e estridência”?

Quando da sonoridade das guitarras, é importante citar que a captação “normal” do instrumento permaneceu desconectada durante todo o processo de gravação, e assim como o “som de Godin”, aparentava-se que os sons partiam de uma modelação, através de seis captadores individuais (um para cada corda do instrumento), ou a naturalidade sonora do *playing* era aparente?

Em relação aos modelos, foi possível reconhecer a característica de uma strato, a saída “mais forte” de captadores *humbuckers*, o “ressoar” de uma tele, o “rosnado” de uma Les Paul ou mesmo aquela “falta de madeira” de uma semi-acústica?

É importante apontar tais questões pois, a própria leitura ou visualização de determinadas informações influenciam a maneira como percebemos os timbres, em uma relação psicoacústica. Por vezes encontramos “puristas”, onde apenas o som de instrumentos *vintage* são bons, ou mesmo, apenas os sons analógicos prestam (sem a utilização de aspas). Aquele som de VOX... espera... é simulado! Então é falso.

Também, sobretudo no início de nossos estudos, nos vemos envoltos de marcas e modelos, sendo que o logotipo no *headstock* do instrumento é parte fundamental na qualidade timbrística (afinal, quantos são os violonistas que, ao pegar algum instrumento, não olham no *selo*, na *etiqueta* encontrada no interior do mesmo, com informações de marca e ano do instrumento por exemplo?). Me lembro que, ao tocar (por poucos minutos) em uma guitarra Suhr Guthrie Govan Bengal Burst, a princípio, achei que seria algo surreal..., porém a guitarra – para mim – se mostrou desconfortável e com um timbre, ainda que interessante, não condizente com a expectativa. Pontuo, que com mais tempo, talvez, somado com a “aura” envolta no instrumento, eu talvez (talvez) poderia encontrar sonoridades que me agradariam mais ou até mesmo acha-la confortável (o que seria um grande estágio de tolerância).

Acredito que na atualidade, quando falamos em simulações e modelações, há dois pontos antagônicos, que muito têm a ver com a própria contemporaneidade sonora a que o indivíduo se encontrou musicalmente *pelos primeiras vezes*. Por experiência pessoal, vemos pessoas que realmente têm um pré-conceito pelo digital, indiferentemente de sua resposta sonora. Do outro lado, temos a atualidade, com suas inovações tecnológicas e *inteligências artificiais*, onde até se perguntam da necessidade de um músico. Esse, encontram nas simulações timbres que nunca vivenciaram, e o identificam como o mais puro timbre existente em toda história, desde que, em 1860, “Au Clair de la Lune” foi gravada pelo francês Édouard-Léon Scott de Martinville. Mal sabem eles que aqueles paredões de Marshall (muito mais antigos que os paredões de som do nordeste brasileiro), onde mais da metade é falso (afinal, *fake* é uma palavra dessa *new generation*) é parte integrante da cenografia, e como diria Cazuza... faz parte do meu show...

Esse preâmbulo em forma de semi-crônica (*sic erat scriptum*), que pode aparecer novamente “vez ou outra”, tem como ponto o direcionamento perceptivo de questões que vão além da simples audição, tratando-se assim de uma relação construtiva da percepção, ou, por terminologia, uma **audição cognitiva**, dados os variados processos mentais envolvidos na mesma, ainda que aqui presente com certa liberdade de interpretação. Portanto, pode-se considerar que a audição dos exemplos sonoros do presente trabalho pode se dar das seguintes maneiras:

- 1) Audição dos exemplos sem a leitura de conteúdo;
- 2) Audição dos exemplos com a leitura de conteúdo;
- 3) Audição apenas das modelações somadas às simulações, sem a citação de tal detalhe (tanto com quanto sem a leitura de conteúdo);
- 4) Audição apenas das modelações somadas às simulações, com a citação de tal detalhe (tanto com quanto sem a leitura de conteúdo);
- 5) Audição apenas das amostras reais, com e sem a citação de tal detalhe (tanto com quanto sem a leitura de conteúdo, porém sem explicação oral);
- 6) Audição invertida (primeiro as modelações e depois as amostras reais), sem a citação do que “se trata” (tanto com quanto sem a leitura de conteúdo);
- 7) Audição invertida (primeiro as modelações e depois as amostras reais), com citação do que “se trata” (tanto com quanto sem a leitura de conteúdo);

8) Há outras possibilidades e variáveis para a audição.

Ao leitor mais atento, é esperada a percepção da forma retórica a qual esse trabalho foi estruturado, onde o detalhamento e constante de informações procura também preparar (ou mesmo, induzir) o leitor na percepção das sonoridades, fazendo assim que ele pré-estabeleça filtros psico-sonoros (*sic*) para uma posterior interpretação. Tão logo, os resultados ou resultantes, apesar de pessoais e dependentes também do *conhecimento adquirido* do indivíduo, podem carregar uma certa impessoalidade, pois um “discurso dialético” se encontra nas entrelinhas de leitura e visualização, **tendo o Timbre 2 como exemplo prático disso**⁶. Portanto, acerca de percepções de fato sonora **dos exemplos apresentados**, deixarei “de lado”, cabendo ao leitor, ouvinte e ao leitor ouvinte tê-las, de forma pontual (no meu caso, percepções em exemplos específicos podem ser pontuais, visto minha vivência com o *setup* utilizado), pois, em uma segunda, terceira, (...), décima sétima audição, essa percepção pode se alterar...

A partir disso, discorro sobre pontos gerais:

A princípio, visto que as amostras reais são de estúdio, ao gravar, há o preparo (inclusive psicológico) para tal, portanto, além do apresentado no texto, esse é outro fator de influência sonora, dada a insegurança ou segurança ao gravar, por exemplo. Mesmo o “momento” pode influenciar na gravação.

A percepção sonora presencial, a caixa de retorno, apesar de não influenciar no sinal gravado (em tese), influencia também na performance de gravação. Em uma constante de audição dos exemplos e das gravações, também há questões relacionadas ao “acostumar” sonoro, bem como ao “tolerar” das resultantes, por motivos diversos. É aconselhável “pausas” para um melhor desenvolver da atividade (o que aqui, não foi feito).

Reitero, *acerca de percepções de fato sonora **dos exemplos apresentados**, deixarei de lado, cabendo ao leitor, ouvinte e ao leitor ouvinte tê-las, de forma pontual, pois, em uma segunda, terceira, (...), décima sétima audição, essa percepção pode se alterar.*

⁶ Nesse ponto, é esperado que o leitor retorne à audição e/ou leitura referente ao timbre citado. Tal ação reforça a indução ou influência a qual o indivíduo pode ser levado. Há a possibilidade da leitura desse texto ser anterior à audição, anulando um pouco de sua eficiência.

Portanto, citarei questões adicionais, direcionadas às modelações:

Em relação às mesmas, tanto em percepções direcionadas quanto em questões práticas, as modelações possuem grandes vantagens. A sensação do *playing* é muito natural, sobretudo nas modelações de guitarras de corpo sólido. Ao se deparar com a modelação de guitarras com captação *single coil*, que possuem um ruído devido à disposição de suas bobinas, as modelações os apresentam como se fossem captadores *noiseless*. As sonoridades características das combinações de captadores são muito efetivas. Em relação a alterações virtuais de afinação, as mesmas possuem grande naturalidade, seja no *playing*, seja no som, bastando apenas que o *retorno* esteja em um volume onde não possa ser ouvido o som do instrumento desplugado.

Em relação às simulações, há sonoridades muito interessantes possíveis, tanto em timbres clássicos quanto em timbres mais modernos. Alguns periféricos (pedais, pré-amplificadores, modulações, etc) “clássicos” se encontram presentes e muito bem representados. Acredito que uma questão que difira os pedais analógicos das pedaleiras digitais é o número “um tanto maior de parâmetros” das pedaleiras, que faz com que a busca por um som passe por mais etapas que “apenas alguns visíveis knobs”.

Do ponto de vista prático, de performance, palco, as vantagens – sobretudo logísticas – de somas como a apresentada (Roland GR-55 e BOSS GT-1) são muito grandes, pois em apenas dois produtos, com peso relativamente baixo (GR-55: 3.3Kg; GT-1: 1.3Kg) e tendo a possibilidade de sua ligação em linha para sistemas de PA, por exemplo, temos em mãos – e nos pés – uma variedade imensa de timbres, onde é possível abordar de forma convincente (um adjetivo direcionado aos *puristas*) um repertório vasto e eclético.

Na GT-1 podemos encontrar um grande número de efeitos, simulações, modulações, *et cetera*, que são utilizados nos mais diversos estilos musicais. Na GR-55, além das possibilidades sonoras de violões, guitarras, contrabaixos, banjo e cítara, que através das modelações e alterações de afinação nos permitem, em um único instrumento, “ter vários” sem a necessidade de levar “dezenas” de guitarras para a

performance, temos também os “sons de teclado”, visto que ela é um ótimo sintetizador. Em tempo, como a GR-55 possui um “módulo GT” em sua estrutura, apesar de algumas funções da GT-1 não serem presentes na mesma, nem mesmo a BOSS GT-1 seria necessária para a maioria das performances, pois a GR-55 cobriria grande parte das necessidades timbrísticas de um repertório, por mais eclético que ele se possa apresentar. A GR-55 também possui um útil e funcional player interno para uso. No mais, a escolha da utilização de ambos os produtos para o presente trabalho foi devido ao interessante dinamismo de possibilidade e execução.

Acerca do trabalho, em um posterior desenvolvimento, de abordagem mais sonora, com menores considerações psicoacústicas e/ou cognitivas, podemos considerar:

- 1) Apresentar mais exemplos, visto que a lista inicial por mim escolhida possuía cerca de 30 canções ou composições instrumentais;
- 2) Utilizar amostras referenciais com maior qualidade/definição de áudio;
- 3) “Afinar” os timbres presentes, ou seja, através de percepção própria, procurar aproximar (em suas proporções) a sonoridade referencial através dos *presets* pré-concebidos;
- 4) Criar os timbres a partir das percepções e predileções pessoais, ainda assim, procurando se aproximar (em suas proporções) a sonoridade referencial;
- 5) Apresentar exemplo maiores (em relação ao tempo de gravação), apesar da influência artística que tal ação possa exercer;
- 6) Apresentar composições completas (mesmo que com o uso de *backing tracks*), apesar da influência artística que tal ação possa exercer;
- 7) Apresentar exemplos autorais, bem como composições completas autorais, apesar da influência estética que tal ação possa exercer;
- 8) Considerar uma masterização e mixagem, visto que os exemplos foram retirados de versões “de estúdio”;

- 9) Todas as ações podem seguir as possibilidades de audição anteriormente apresentadas.

6 REFERÊNCIAS

Não foram necessárias referências externas além do *conhecimento adquirido* para a execução do presente trabalho, salvo informações discográficas encontradas no website discogs.com (acessos em 12/10/2023).

7 LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Timbre 1.....	Faixa 01
Anexo 2 - Timbre 2.....	Faixa 02
Anexo 3 - Timbre 3.....	Faixa 03
Anexo 4 - Timbre 4.....	Faixa 04
Anexo 5 - Timbre 5.....	Faixa 05
Anexo 6 - Timbre 6.....	Faixa 06
Anexo 7 - Timbre 7.....	Faixa 07
Anexo 8 - Timbre 8.....	Faixa 08
Anexo 9 - Timbre 9.....	Faixa 09
Anexo 10 - Timbre 10.....	Faixa 10

8 LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Visão geral da Roland GR-55	5
Figura 2. Visão traseira da Roland GR-55	5
Figura 3. Captador Roland GK-3	6
Figura 4. Captadores GK-3 e GK-3B instalados em instrumentos de uso pessoal ...	6
Figura 5. Visão do jack 13PIN do GK-3B	6
Figura 6. Visão geral do cabo	7
Figura 7. Visão geral dos plugs	7
Figura 8. Plug acoplado ao jack	8
Figura 9. Visão geral da BOSS GT-1	8
Figura 10. Visão traseira da BOSS GT-1	9
Figura 11. Resultado de busca feita na plataforma youtube.com	10

Figura 12. Interface do programa BOSS TONE STUDIO FOR GT-1	10
Figura 13. Parâmetros de preset	11
Figura 14. Tipos de revestimento disponíveis	12
Figura 15. Jogo utilizado	12
Figura 16. Bitola individual das cordas	12
Figura 17. Palheta Dunlop JAZZ III de uso pessoal	13
Figura 18. Postura pessoal do playing	13
Figura 19. Interface do DAW	14
Figura 20. Diagrama em bloco das conexões	15
Figura 21. Ligação física entre pedaleira e sintetizador	15
Figura 22. Visão geral das conexões.....	16
Figura 23. Interface do site loader.to	16
Figura 24. Exemplo de trecho isolado de faixa	17
Figura 25. Modelos de guitarra simulados na GR-55	17
Figura 26. Modelos de violão simulados na GR-55	18
Figura 27. Lista dos tipos de pré-amplificadores simulados na GT-1	18
Figura 28. Timbre 1 – Configurações gerais	20
Figura 29. Timbre 1 – Configuração de pré	20
Figura 30. Timbre 1 – Configuração de limiter	20
Figura 31. Timbre 1 – Configuração de reverb	21
Figura 32. Timbre 1 – Comparação visual de faixas	21
Figura 33. Timbre 1 – Comparação espectral de frequências	21
Figura 34. Timbre 2 – Configurações gerais	22
Figura 35. Timbre 2 – Configuração de pré	22
Figura 36. Timbre 2 – Configuração de reverb	23
Figura 37. Timbre 2 – Comparação visual de faixas	23
Figura 38. Timbre 2 – Comparação espectral de frequências	23
Figura 39. Timbre 3 – Configuração de pré	24
Figura 40. Timbre 3 – Configuração de limiter	24
Figura 41. Timbre 3 – Configuração de equalizador paramétrico	25
Figura 42. Timbre 3 – Configuração de reverb	25
Figura 43. Timbre 3 – Comparação visual de faixa	25
Figura 44. Timbre 3 – Comparação espectral de faixa	26
Figura 45. Timbre 4 – Configurações gerais	26

Figura 46. Timbre 4 – Configuração de pré	27
Figura 47. Timbre 4 – Configuração de compressor	27
Figura 48. Timbre 4 – Configuração de chorus	27
Figura 49. Timbre 4 – Configuração de delay	28
Figura 50. Timbre 4 – Configuração de reverb	28
Figura 51. Timbre 4 – Comparação visual de faixas	28
Figura 52. Timbre 4 – Comparação espectral de frequências	29
Figura 53. Timbre 5 – Configurações gerais	29
Figura 54. Timbre 5 – Configuração de pré	30
Figura 55. Timbre 5 – Configuração de compressor	30
Figura 56. Timbre 5 – Configuração de chorus	30
Figura 57. Timbre 5 – Configuração de reverb	31
Figura 58. Timbre 5 – Comparação visual de faixas	31
Figura 59. Timbre 5 – Comparação espectral de frequências	31
Figura 60. Timbre 6 – Configurações gerais	32
Figura 61. Timbre 6 – Configuração de pré	32
Figura 62. Timbre 6 – Configuração de delay	33
Figura 63. Timbre 6 – Configuração de reverb	33
Figura 64. Timbre 6 – Comparação visual de faixas	33
Figura 65. Timbre 6 – Comparação espectral de frequências	34
Figura 66. Timbre 7 – Configurações gerais	34
Figura 67. Timbre 7 – Configuração de pré	35
Figura 68. Timbre 7 – Configuração de OD/DS	35
Figura 69. Timbre 7 – Configuração de equalizador paramétrico	35
Figura 70. Timbre 7 – Configuração de delay	36
Figura 71. Timbre 7 – Configuração de reverb	36
Figura 72. Timbre 7 – Comparação visual de faixas	36
Figura 73. Timbre 7 – Comparação espectral de frequências	37
Figura 74. Timbre 8 – Configurações gerais	37
Figura 75. Timbre 8 – Configuração de pré	38
Figura 76. Timbre 8 – Configuração de equalizador paramétrico	38
Figura 77. Timbre 8 – Configuração de limiter	38
Figura 78. Timbre 8 – Configuração de reverb	39
Figura 79. Timbre 8 – Comparação visual de faixas	39

Figura 80. Timbre 8 – Comparação espectral de frequências	39
Figura 81. Timbre 9 – Configurações gerais	40
Figura 82. Timbre 9 – Configuração de pré	40
Figura 83. Timbre 9 – Configuração de equalizador paramétrico	41
Figura 84. Timbre 9 – Configuração de delay	41
Figura 85. Timbre 9 – Configuração de reverb	41
Figura 86. Timbre 9 – Comparação visual de faixas	42
Figura 87. Timbre 9 – Comparação espectral de frequências	42
Figura 88. Timbre 10 – Configurações gerais	43
Figura 89. Timbre 10 – Configuração de pré	43
Figura 90. Timbre 10 – Configuração de delay	44
Figura 91. Timbre 10 – Configuração de reverb	44
Figura 92. Timbre 10 – Comparação visual de faixas	44
Figura 93. Timbre 10 – Comparação espectral de frequências	45



Santa Marcelina
FACULDADE

FASM - 2023