

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Artes Musicais realizado sob a orientação científica de Isabel Pires.

*Dedico este trabalho aos meus pais*

*pela amizade, amor e confiança*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, quero agradecer aos meus pais por terem tornado possível o meu percurso académico.

Agradeço a toda a equipa da Digital Mix pela partilha de conhecimentos e pela amizade que ficou.

Os meus sinceros agradecimentos à Professora Doutora Isabel Pires pela orientação, paciência e disponibilidade incondicionais.

Obrigado Ana Conceição pelas sugestões construtivas e pelo apoio.

Obrigado Baltazar Gallego por me teres dito em 2007 que os sons se arrumam na mistura como peças de roupa em diferentes gavetas.

Agradeço também a quem sempre acreditou no meu trabalho.

## **Concepção do Objecto Sonoro no meio Audiovisual**

**João César Temudo Monteiro Rodrigues**

### **RESUMO**

**PALAVRAS-CHAVE:** : Método; Estética; Som Digital; Objecto Sonoro; Contexto;

O presente documento está inserido no âmbito da componente não lectiva do Mestrado em Artes Musicais. Constitui o relatório relativo ao estágio na empresa Digital Mix, na qual foi possível observar diversas frentes de trabalho em contextos distintos e a metodologia adjacente a cada um, tendo ainda existido uma participação activa em determinados casos. Foram também realizados dois trabalhos de carácter individual.

Com este relatório pretende-se caracterizar a forma como os diferentes problemas foram resolvidos no decorrer da execução das tarefas, quer de índole estética quer metodológica. Será ainda realizado um paralelismo entre a metodologia adoptada na obtenção de objectos sonoros pelo mestrando na sua área profissional e na Digital Mix, tendo em conta a multiplicidade de ferramentas existentes no universo da manipulação do som digital.

O presente relatório divide-se em quatro partes: a primeira, respeitante ao funcionamento da empresa e descrição do seu equipamento, a segunda relativa aos trabalhos realizados de forma colectiva, a terceira referente aos trabalhos realizados individualmente e a última respeitante à problemática da metodologia em função da estética.

## **ABSTRACT**

KEYWORDS: Method; Aesthetics; Digital Sound; Sound Object; Context;

This document is inserted under the non-teaching component of the Master Degree on Musical Arts. It is related to the traineeship in the company Digital Mix, in which it was possible to observe different work in different contexts and methodology adjacent to each, having also been an active participation in certain cases. Were also conducted two studies of individual character.

With this report we intend to characterize how different problems were solved during the execution of the tasks, either methodological or aesthetic nature. Will be even performed a parallelism between the methodology used in obtaining the student's sound objects in his professional area and in the Digital Mix area, taking into account the multiplicity of existing tools in the world of digital sound manipulation.

This report is divided into four parts: the first concerning the functioning of the firm and the description of its equipment, the second concerning the work carried out collectively, the third concerning the work carried out individually and the last relating to problems of methodology in the light of aesthetics.

## ÍNDICE

<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Apresentação da Empresa de acolhimento.....</b>	<b>2</b>
1.1 Digital Mix – Área de actuação e Serviços.....	2
1.2 Principais Clientes e Parceiros.....	3
1.3 <i>Workflow</i> e Gestão Humana.....	3
1.4 Os Estúdios e o seu Material.....	4
1.4.1 Estúdio 1 .....	5
1.4.2 Estúdio 2 .....	7
1.4.3 Sala de Captação .....	8
1.4.4 Ferramentas de processamento Digital.....	9
1.4.5 Notas finais.....	10
<b>2 Trabalho desenvolvido na empresa de forma colectiva.....</b>	<b>11</b>
2.1 Locuções .....	11
2.2 Vimúsica .....	12
2.3 Sonorizações.....	13
2.4 Mega.....	14
2.5 DSTV.....	16
2.6 Restauro .....	17
<b>3 Trabalho Desenvolvido de forma Individual.....</b>	<b>19</b>
3.1 Sonorização 1 .....	19
3.2 Sonorização 2 .....	31
<b>4 A problemática da metodologia em função da estética .....</b>	<b>44</b>
<b>Conclusão .....</b>	<b>51</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>55</b>
<b>Anexo 1 – Cd-Rom com os trabalhos realizados pelo estagiário na empresa .....</b>	<b>56</b>
<b>Anexo 2 – Curva de resposta dos Microfones disponíveis na Empresa de Acolhimento .....</b>	<b>57</b>





## INTRODUÇÃO

O som em contexto digital tem actualmente uma multiplicidade de áreas de actuação, existindo um crescente leque de ferramentas que permitem o manuseamento cada vez mais minucioso do mesmo. Assim, foram sendo derrubadas barreiras que tornaram procedimentos, antes utópicos, numa realidade. Tendo em conta a área profissional do mestrando e o teor dos conteúdos do Mestrado em Artes Musicais, numa componente não lectiva, optou-se por um estágio curricular que estivesse integrado no âmbito da produção audiovisual em diversos quadrantes.

A empresa que recebeu o estagiário foi a Digital Mix, na qual foi possível a observação de trabalhos num espectro estético-metodológico alargado, e a produção independente de objectos sonoros com os recursos da própria instituição com conseqüente supervisão dos colaboradores. Assim, foi possível assimilar metodologias e ferramentas dedicadas à resolução dos diversos problemas de índole técnica, muitas vezes em função de determinado efeito estético.

O presente relatório visa descrever o trabalho realizado no âmbito do estágio, a estrutura funcional da Digital Mix, a cadeia de procedimentos conducentes à resolução dos trabalhos desenvolvidos no âmbito comercial da empresa, bem como a sua comparação com a metodologia inerente aos trabalhos efectuados individualmente. Será igualmente realizada uma caracterização das principais ferramentas usadas num e noutro caso.

Tendo em conta a experiência do mestrando no âmbito da produção sonora, sendo o responsável pelos projectos Médio e Temudo<sup>1</sup> e técnico de masterização da editora Dead Motion Records, num campo estético distinto face às produções comerciais da Digital Mix, será efectuado um paralelismo entre as metodologias abordadas em ambos os casos. Questionar-se-á então a pertinência de determinada metodologia face ao resultado requerido.

---

<sup>1</sup> Projectos inseridos na categoria da música electrónica de dança

# 1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA DE ACOLHIMENTO

## 1.1 Digital Mix – Área de actuação e Serviços

A empresa que recebeu o estagiário foi a Digital Mix Música, que actua sobretudo no mercado da publicidade e televisão. Fundada em 2002 pelo actual Director Geral Elvis Veiguinha, é sediada actualmente na Avenida da República, em Lisboa. A Digital Mix desenvolve trabalho no sector audiovisual, com maior incidência no ramo do som, oferecendo um vasto leque de serviços como:

- Produção e sonorização de *Spot's* de Publicidade para TV, Rádio e Internet;
- Sonorização de vídeos institucionais, documentários e de formação profissional;
- *Sound Design* para estações de Rádio e Televisão;
- Produção de *Jingles* Originais;
- Dobragens;
- Gravação de guias vocais para atendimento telefónico;
- Mistura e Masterização para sistema de reprodução Estéreo e de 5.1;
- Gravação de voz;
- Aconselhamento e Casting de Vozes;

Embora com menor incidência, a Digital Mix oferece os seguintes serviços no âmbito da Imagem:

- Produção de Conteúdos para *Video – Guide*
- Produção e Realização de Filmes e Documentários
- Edição de Imagem

A empresa possui dois estúdios que estão também disponíveis para aluguer a terceiros, embora tal não seja usual.

## **1.2 Principais Clientes e Parceiros**

O fluxo de trabalho da Digital Mix, não sendo excessivo, permitiu tranquilidade para execução de cada trabalho e tempo para o estudo das diversas ferramentas que a empresa tem ao seu dispor. A maioria dos trabalhos solicitados foram de clientes fixos, sendo estes o Pingo Doce, Disney Channel, Grupo Fox e National Geographic, existindo também parcerias de trabalho com as produtoras ZOE e SOAP e com a Agência de voz ZOV. Durante o período em que o estagiário integrou o grupo de trabalho da empresa existiram dois trabalhos que envolveram bastante tempo de concepção, gravação, mistura e masterização. O primeiro foi realizado para cadeia de Supermercados Angolana Mega e o segundo para o Grupo DSTV.

Foram também efectuados trabalhos para a Warner Music, BPI, Baía de Luanda, Bricomarchê, ACP, ANSR (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária), Multiópticas, Red Bull, Siemens e Flexdeal.

## **1.3 Workflow e Gestão Humana**

A Digital Mix integra quatro profissionais especializados e dois estagiários em regime de estágio profissional. A equipa relacionada com a produção audiovisual é constituída por dois funcionários efectivos, João Azevedo e Carlos Ferreira, o estagiário Jorge Alfaiate e o Director Geral Elvis Veiguiha. O departamento financeiro é da responsabilidade de Paula Batalha e a estagiária Sandra Santos é a responsável pela Comunicação e Gestão interna.

O ambiente vivido no dia a dia da empresa é de bem estar, existindo uma envolvência familiar que confere um sentimento de pertença aos seus colaboradores. Um factor de relevo para o sucesso de vários trabalhos é a valorização do diálogo entre colaboradores e a crítica construtiva como meio para alcançar o melhor resultado. Desta forma, embora seja geralmente apenas um colaborador a operar no computador, os diversos trabalhos são realizados com o contributo de toda a equipa.

Outro factor chave para o sucesso na produção deste tipo de conteúdos é a constante investigação de novas ferramentas e metodologias e aplicação das mesmas

através da experimentação. Assim, quando não existe trabalho agendado para nenhum dos estúdios que integram a Digital Mix, é frequente a procura de vídeos que ilustrem técnicas de mistura, masterização, síntese sonora e funcionamento de Plug-Ins<sup>2</sup>. Não raramente procede-se à procura da resolução de determinado problema técnico em fóruns da especialidade, sendo também prática comum a exploração das várias ferramentas de processamento digital disponíveis na empresa, procurando compreender o funcionamento interno de cada uma e a parametrização adjacente a fim de melhorar a sua utilização em trabalhos futuros.

Como já foi referido, a realização dos trabalhos tem um carácter colectivo, não existindo uma divisão estrita de tipos de trabalho para determinado colaborador, à excepção da gravação de locuções que obedece a uma distribuição pré definida, ainda que flexível. Assim, a gravação de locuções relativas ao Pingo Doce ficam a cargo de Carlos Ferreira, as da Fox ao encargo de João Azevedo e as da Disney a Jorge Alfaiate. É também importante salientar que os trabalhos de maior envergadura e orçamento, em que é necessário criar de raiz a concepção estética do objecto sonoro final, exigindo maior complexidade nos processos de captação, mistura e masterização, ficam a cargo do Elvis Veiguiha, ainda que com o *feedback* da restante equipa que integra a empresa.

#### **1.4 Os Estúdios e o seu Material**

As instalações da Digital Mix são constituídas por duas *régies*, uma sala de captação, um espaço de trabalho onde está situado o departamento financeiro e de comunicação e o gabinete do Director Geral. Ao nível da organização interna, cada *régie* tem uma designação própria: Estúdio 1 e Estúdio 2, sendo o Estúdio 1 que possui equipamento para mistura em 5.1, estando o Estúdio 2 preparado apenas para misturas em Estéreo.

---

<sup>2</sup> Plug-Ins – Software adicional ao sequenciador relativo a processamento audio de sinal.

### 1.4.1 Estúdio 1

Esta sala foi concebida para misturar em sistema de reprodução 5.1 com um resultado fidedigno, de forma a que determinado objecto sonoro aqui produzido, quando reproduzido noutra sistema (de cinema por exemplo), não tenha um carácter sonicamente díspar. São também efectuados neste estúdio trabalhos em estéreo para os quais são necessários mais recursos relativamente a ferramentas de processamento de sinal digital, face aos existentes no Estúdio 2.

Do ponto de vista da acústica da sala é possível constatar a preocupação com a distribuição de frequências de forma homogénea, existindo contudo um *sweetspot*<sup>3</sup>. A sala dispõe um difusor quadrático, Bass Traps<sup>4</sup> e é revestida por um tecido cuja densidade contribui para atenuação de reflexões. A reverberação da sala é curta, ainda que maior do que uma sala de captação convencional, conferindo um ambiente natural de propagação. De forma a perceber os modos acústicos da sala e conferir a existência de ondas estacionárias e o seu efeito na reprodução, foi proposto pelo estagiário a realização de um teste em ambos os estúdios. O teste consistiu em parametrizar um Sintetizador virtual que reproduzisse apenas ondas sinusoidais, sendo criado de seguida um *glissando* contínuo durante dois minutos. Assim, durante o tempo referido foram reproduzidas as frequências relativas à percepção humana, ou seja, entre os 20 e os 20000 Hz. Durante a reprodução, as frequências que apresentassem uma maior amplitude perceptiva seriam as correspondentes aos modos e ondas estacionárias da sala, e poderiam ser responsáveis pela deficiência na reprodução. O resultado revelou que o tratamento acústico das salas é satisfatório, pois os modos existentes não afectam a percepção sonora, não existindo uma coloração acentuada do som reproduzido pelos monitores.

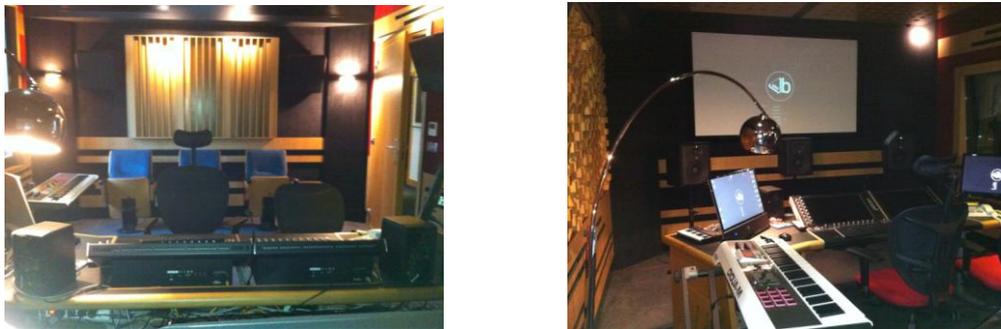
Um factor de extremo relevo para qualquer estúdio de produção de objectos sonoros é a qualidade da munição. Tal como a acústica da sala, a munição é crucial para que se obtenham resultados coerentes com outros sistemas de reprodução. Da mesma forma como

---

<sup>3</sup> Sweetspot - posição de escuta em que a representação do palco sonoro é a mais equilibrada.

<sup>4</sup> Bass Traps - Material acústico que visa a absorção de baixas frequências.

a acústica da sala foi cuidadosamente trabalhada, também a munição foi escolhida com preocupação e revela-se adequada ao espaço. A disposição das colunas é a seguinte: três colunas na posição frontal (o par Estéreo e uma coluna ao centro), duas colunas laterais, duas colunas na parede do fundo e um subwoofer também posicionado ao centro. As colunas da parede do fundo articulam-se com as laterais, reforçando a percepção do *Surround*. Idealmente, colocar-se-ia uma coluna em cada canto, mas visto que nesta sala tal não foi possível, optou-se por esta solução.



*Figura 1 – Disposição das colunas no Estúdio 1<sup>5</sup>*

Excepto o subwoofer, todas as colunas são da marca JBL, sendo que o modelo das colunas centrais é o LSR 6328P e das laterais é o 8350. Este sistema de reprodução apresenta também uma coloração do som praticamente neutra, contribuindo para a fidelidade dos resultados aí produzidos. Este sistema abrange toda a gama de frequências relativas à percepção humana, o que possibilitou a realização da experiência relativa à acústica da sala de uma forma fidedigna.

Quanto ao Hardware, o Estúdio 1 dispõe de uma placa de som, um conversor de sinal Digital para Analógico, dois pré amplificadores, um amplificador de *Headphones*, um controlador de distribuição de sinal entre as colunas e um controlador para o DAW<sup>6</sup>. A placa

---

<sup>5</sup> Fonte: Fotografias da autoria do estagiário.

<sup>6</sup> DAW - Digital Audio Workstation - sistema electrónico em software, hardware ou ambos, desenhado para gravação, edição e processamento digital de sinal.

de som é da marca RME, sendo o modelo Hammerfall DSP. Esta placa é responsável pela conversão do sinal analógico em sinal digital, sendo que estes conversores são de extrema relevância para uma boa definição do audio que chega ao Nuendo, o DAW usado em ambos estúdios da Digital Mix. Os dois pré amplificadores, o Art DSS II e o Universal Audio 4 – 710 D, têm duas funções completamente distintas. O primeiro é responsável pela amplificação de sinal do microfone de *talkback*<sup>7</sup> que estabelece comunicação com a sala de captação. O segundo, Universal Audio 4 – 710 D, amplifica o sinal vindo da sala de captação e possui alguns parâmetros que moldam o som de forma equilibrada, a fim de conseguir o timbre mais adequado para determinada situação. Fornece também a energia necessária para microfones de transdução por condensador (48 volts). O controlador Smart AV Tango, construído com o propósito de controlar especificamente o Nuendo, foi responsável por vários problemas técnicos no início do estágio, dos quais nos ocuparemos adiante. O conversor de sinal Digital para sinal Analógico é o Lynx Aurora 8, que permite a reprodução do som processado. O centro de todo o trabalho é um computador com o sistema operativo Windows 8, 32 GB de Ram e um Processador Intel Core I7.

#### **1.4.2 Estúdio 2**

Durante o período de estágio o maior volume de trabalho foi realizado no Estúdio 2. Com cerca de um terço da dimensão do Estúdio 1, este Estúdio oferece as condições necessárias para a execução de qualquer trabalho relativo à concepção de objectos sonoros em Estéreo ou Mono. Relativamente à qualidade da percepção do espectro de frequências neste espaço acústico, ainda que satisfatória, é inferior face à do Estúdio 1. Apesar do tecido que reveste esta sala ser idêntico ao do Estúdio 1, os modos acústicos são mais notórios devido à sua dimensão reduzida, cerca de 3,5 m de comprimento, 3 m de largura e 2,60 m de altura. Desta vez, relativamente ao teste dos modos acústicos, o resultado não foi linear existindo alguns picos de maior e menor amplitude em algumas frequências, sendo de salientar um amplitude bastante acentuada nas frequências de 70 e 140 Hz. Outro facto importante é o facto de o *Sweetspot* não permitir perceber de forma coerente as

---

<sup>7</sup> Talkback – Sistema de comunicação entre a régie e a sala de captação.

frequências mais graves (neste caso dos 48 aos 100 Hz), sendo necessário o recuo de cerca de um metro para que estas frequências sejam notórias. Contudo, relativamente ao restante espectro de frequências existe uma percepção clara e objectiva, resultante do facto da reverberação da sala ser curta, ainda que não em demasia.

A munição deste Estúdio é adequada ao espaço e à exigência requerida na qualidade de reprodução. As colunas aqui disponíveis são um par da marca Genelec, modelo 1031 A Bi Amp. Estas colunas reproduzem um intervalo de frequências entre os 48 e os 22000 Hz, sendo assim impossível ter uma percepção clara das frequências mais graves (20 – 47 Hz), contrariamente ao espectro de reprodução do Estúdio 1. Contudo, em virtude do tipo de trabalhos realizados nesta sala ser maioritariamente gravação e mistura de locuções e sonorizações mais elementares, a reprodução do som e a sua percepção é adequada à função para a qual foi concebido.

A placa de som Solid State Logic Nucleus, sendo não só responsável pela conversão de sinal analógico em digital e vice versa, como também servindo de controlador do Nuendo 5, revela-se um elemento crucial deste estúdio. Contudo, apesar de esta placa de som possuir pré amplificadores próprios, a função de pré amplificação é desempenhada pelo TLA VP 1, processador que dispõe de sete válvulas ao longo do fluxo de sinal interno. Este equipamento, além de amplificar o sinal proveniente do Microfone da sala de captação, oferece um leque flexível de possibilidades ao actuar como Equalizador, Compressor, Limitador, Expander, Gate e De-esser. O controlo geral do volume da escuta, quer da sala de captação quer do próprio estúdio, e a selecção do *Talkback* são feitos através do distribuidor de sinal Presonus Monitor Station. O computador usado tem também o sistema operativo Windows 8, e dispõe de 16 GB de *ram*, com um Processador Intel Core i7.

### **1.4.3 Sala de Captação**

Todos os trabalhos relativos a gravação de Voz passam pela sala de captação, sendo um espaço determinante para a qualidade das captações realizadas. A acústica desta sala é adequada ao tipo de trabalhos realizados na empresa, tendo um tempo de reverberação bastante reduzido que confere ao material captado uma maior presença de som directo em detrimento do som reflectido. A munição do locutor é facultada através de Headphones,

cujo sinal advém do amplificador de Headphones, *Behringer: POWERPLAY PRO-8 HA8000*, que dispõe de 4 saídas.

A Digital Mix dispõe de 3 microfones de transdução por Condensador, o Rhode K2, Rhode NT 2000 e o Neumann 193. Estes Microfones dispõem de curvas de resposta distintas.<sup>8</sup> A selecção de cada um é feita tendo em conta a curva de resposta em função do conteúdo espectral da fonte sonora. Existe ainda um gravador portátil com microfone incorporado da marca Zoom, sendo o modelo H2N, utilizado para gravações no exterior.

#### **1.4.4 Ferramentas de processamento Digital**

Como já foi referido, a estação de trabalho de áudio digital usada na Digital Mix é o Nuendo 5. Porém, o uso de Plug-Ins externos é uma constante no quotidiano da empresa, tendo um papel decisivo nas diversas fases de produção. Embora a lista de ferramentas de processamento de sinal seja longa, é relevante mencionar as de maior pertinência, tendo em conta o trabalho desenvolvido quer pelo estagiário de forma individual, quer por toda a equipa que integra a empresa. Será então feita em seguida uma descrição dos principais utensílios de manipulação sonora, em função do tipo de processamento.

**Equalização** – O equalizador mais usado pela equipa da Digital Mix é o Fab Filter Pro Q. Este equalizador dispõe de um analisador espectral e permite visualizar o som processado e o som original. Permite até 24 bandas de filtragem e dispõe de fase linear.<sup>9</sup>

**Restauro de Sinal** – Quando é necessário proceder à eliminação de artefactos sonoros indesejados de alguma gravação, como distorção ou ruído estático, a ferramenta escolhido é o RX3 da Izotope.

**Processamento Dinâmico** – O processamento dinâmico é prática comum e por vezes indispensável para determinados objectivos estéticos. Neste campo as ferramentas mais usadas são o Ozone 5 da Izotope, o Waves CLA – 2A, o Fab Filter Pro L e o Fab Filter Pro MB.

---

<sup>8</sup> Consultar anexo II.

<sup>9</sup> Propriedade relativa à ferramenta de processamento espectral em questão que permite em que o sinal de entrada e de saída tenha a mesma fase em todo o espectro.

**Reverberação** – O uso da reverberação está presente em vários trabalhos, ainda que por vezes de uma forma subtil. Os dois utensílios mais utilizados para este efeito são o Waves Manny Marroquin Reverb e o Room Works, do próprio Nuendo 5.

**Masterização** – As ferramentas mais usadas na fase final de masterização da maioria dos projectos de criação de objectos sonoros são o T-Racks e o Ozone 5.

**Processamento de Voz** - O Plug-In Nectar 2 da Izotope, oferece uma variada gama de ferramentas de processamento especialmente concebidas para a voz humana. Este foi amplamente usado no decorrer do estágio.

#### **1.4.5 Notas finais**

O fluxo de sinal entre o processo de captação até à reprodução sonora nos dois estúdios é feito da seguinte forma: o som proveniente do Microfone da sala de captação é enviado para um distribuidor de sinal feito de raiz para a Digital Mix. Este distribuidor envia o sinal para os conversores de sinal Analógico em Digital dos dois Estúdios.

De forma a agilizar o contacto entre locutores e colaboradores da Digital Mix existe em ambos os estúdios contacto visual com a sala de captação. Uma vez que a sala de captação está anexada ao Estúdio 1, esta comunicação é feita através de uma parede com uma divisória de vidro assimétrico. Relativamente ao Estúdio 2 existe uma câmara, quer na sala de captação quer no próprio estúdio que permite a comunicação visual.

Apesar das ferramentas de processamento de sinal mais relevantes serem comuns aos dois estúdios, o Estúdio 1 apresenta uma leque mais diversificado de alternativas. É então o espaço escolhido para a resolução de trabalhos mais complexos para os quais são exigidos mais recursos a este nível.

No início do estágio foi detectado um problema entre o controlador Tango e o Nuendo, sendo frequente que vários Plug-Ins deixassem de funcionar e o que o computador bloqueasse. Após várias horas de pesquisa e várias experiências a resolução encontrada foi apagar as preferências definidas pelo utilizador no Nuendo. Chegou-se assim à conclusão que se tratava de um erro de compatibilidade entre o próprio sistema operativo do controlador e o DAW em questão.

## 2 TRABALHO DESENVOLVIDO NA EMPRESA DE FORMA COLECTIVA

### 2.1 Locuções

A gravação de locuções representa o maior volume de trabalho da Digital Mix, sendo que a maioria destas gravações são para clientes fixos, sobretudo clientes como o Pingo Doce, Fox (Movies, Crime e Life), Disney Channel e National Geographic. Do ponto de vista técnico é um trabalho que assenta sobre o fluxo de sinal entre a pré amplificação e os conversores de som analógico para digital, que conduzirão o sinal ao Nuendo. É então necessário ajustar o volume de entrada e saída de sinal no pré amplificador consoante a intensidade sonora de cada locutor, de forma a que o sinal não distorça, mas também para que não apresente valores demasiado reduzidos.

Relativamente a processamento posterior à gravação é usual a aplicação de equalização e processamento dinâmico. A equalização, neste contexto, desempenha diferentes funções: acentuar frequências que estejam em conflito com os sons que estão a ser reproduzidos ao mesmo tempo que a voz; realçar/atenuar frequências relativas à voz do locutor que possam contribuir, quer para uma melhor percepção do discurso, quer para um efeito estético relativo a determinado contexto (presença acentuada de frequências graves por exemplo). A nível de processamento dinâmico são usadas, maioritariamente, três ferramentas, Limitador, Compressor e De Esser. As duas primeiras, que se relacionam entre si<sup>10</sup>, são usadas tendo como princípio comum a redução da gama dinâmica, conferindo à voz uma presença constante e facilitando a sua sobreposição sobre outros elementos. Tal como no uso da Equalização, também o uso da compressão é por vezes justificado por um fim estético, resultante do efeito sonoro que esta ferramenta proporciona. O De Esser é usado com a finalidade de reduzir as sibilantes, que em certos locutores são mais evidentes e causam discrepâncias a nível dinâmico.

---

<sup>10</sup> Ambos visam o processamento dinâmico, sendo possível parametrizar certos equalizadores para actuarem como limitadores.

Após a observação de dezenas de locuções e execução de algumas, conclui-se que é o produtor que dita o ritmo da locução no processo de edição, até porque são comuns os casos em que existe um limite de tempo relativo à duração do objecto sonoro solicitado. Quando tal sucede, cabe ao produtor articular o material gravado com o limite temporal solicitado, de forma a que esse limite não seja transposto, ainda que com preocupação que a locução tenha um carácter natural. Em alguns casos, é solicitado ao locutor que grave a diferentes velocidades, de modo a haver uma maior flexibilidade de recursos no processo de edição.

Tendo em conta a relação profissional com os locutores, que são uma presença constante na empresa, um factor que induz ao profissionalismo e bem estar dos mesmos é o ambiente confortável e descontraído que a Digital Mix prima em oferecer. Este facto contribui para a preparação psicológica dos locutores com vista ao desempenho da sua função. É também tida em conta a personalidade e o temperamento de cada um relativamente à forma mais assertiva de se proceder a pedidos relativos a entoação, ritmo, altura, sotaque e dicção.

## **2.2 Vimúsica**

São frequentes os trabalhos executados pela Digital Mix em que é solicitada a presença de música, existindo três contextos possíveis relativos à sua origem: a composição de um tema original, o uso de determinada música fornecida pela própria entidade que solicita o trabalho e sobre a qual detém devidos direitos para a sua utilização comercial e a escolha de um tema da plataforma Vimúsica, sendo esta a opção mais comum.

A plataforma Vimúsica consiste num website em que é necessário o registo de utilizador para permitir a navegação e visualização do seu conteúdo. Esta plataforma dispõe de um leque bastante variado de música que, após comprada, pode ser usada com fins comerciais, como num anúncio de televisão, rádio ou numa sonorização. As músicas estão catalogadas com uma tipologia que obedece a critérios como o andamento, o tipo de instrumentos usados, relação geográfica com o teor musical e sentimentos inerentes à estética adjacente. Esta classificação tem um carácter muitas vezes subjectivo, não sendo

constante a exposição de resultados coerentes, ainda que a Vimúsica disponha de uma multiplicidade de soluções.

O carácter subjectivo relativo à classificação estética de determinada música é também sentido relativamente às entidades que entregam o *briefing* do trabalho, sendo prática comum a entrega não de uma solução, mas de várias, existindo a opção de escolha por parte do cliente. Um exemplo prático desta noção de subjectividade na descrição estética foi a solicitação uma música que fosse semelhante ao repertório da Norah Jones, ainda que sem a presença de voz, sendo classificada como de “Jazz Chill Out”. O trabalho final acabou por ter que ser refeito, pois essa designação estética diferia da noção da equipa da Digital Mix.

### 2.3 Sonorizações

Durante o período em que o estagiário integrou a equipa da Digital Mix foram pontualmente realizadas sonorizações. Praticamente todo o trabalho relativo a sonorizações relacionava-se com vídeos de carácter corporativo para serem apresentados em conferências, não apresentando uma grande complexidade de meios técnicos ou metodológicos. Assim, para além da locução, a componente sonora destes vídeos tinha como objectivo complementar a infografia adjacente, ou acompanhar determinada personagem de uma animação. Tal como nas duas sonorizações efectuadas pelo estagiário, era necessário o recurso ao banco de *samples* da Digital Mix. Atente-se que, relativamente à infografia, era muito frequente o uso de *samples* do tipo *swoosh* e *bleep*<sup>11</sup>, dadas as suas características tímbricas conferirem um carácter tecnológico.

Na realização de sonorizações em pareceria com a produtora SOAP, a falta de rigor na previsão da duração dos planos do vídeo em relação ao discurso do locutor gerou problemas e atrasos na realização dos mesmos. Nestes casos, existia um desfasamento entre

---

<sup>11</sup> Tipologia relativa à organização de samples em bancos de sons. Swoosh corresponderá a sons em crescendo como um glissando, ainda que sem carácter tonal; Bleep corresponderá a um som electrónico com ondas simples, repetitivo e agudo.

o tempo dos diversos planos e o tempo necessário para a inserção do discurso, implicando uma nova montagem do vídeo, de forma a articular o discurso com a acção.

Efectuaram-se também alterações a um *Spot* publicitário da Multi-Ópticas, relativamente ao qual foi necessário trabalhar o sincronismo de alguns sons com a imagem, visto terem sido adicionados novos planos. Para além desta revisão foram inseridos novos *samples* relativos a efeitos.

É também importante salientar que na sonorização para uma conferência, efectuada com o colega Jorge Alfaiate e revista pelo colega Carlos Ferreira, adquiriu-se uma nova noção quanto à duração de determinado *sample* relativamente à duração da acção correspondente. Após alguma dificuldade em encontrar um *sample* que tivesse a mesma duração da respectiva acção, foi encontrada como solução a aplicação de reverberação. Desta forma, apesar do som escolhido não ter a duração total da acção, a reverberação confere-lhe um prolongamento que tem o resultado desejado relativamente à percepção do espectador na relação entre Som e Imagem. Poder-se-ia ter aplicado processamento no próprio *sample* de forma a que se tornasse mais longo, o que pode ser a solução em alguns casos; Contudo, a reverberação permite não só evitar artefactos sonoros indesejados causados pela transposição do *sample*, como também confere espacialidade e uma queda natural do som.

## **2.4 Mega**

A cadeia de Supermercados Mega Cash solicitou à Digital Mix a sonorização de um *Spot* Publicitário, em que estaria incluída a composição de um tema original. Na composição deviam estar patentes influências africanas, quer ao nível do ritmo, quer nos instrumentos usados e o seu respectivo timbre. A sonorização deveria ainda incluir o diálogo entre duas personagens e ambiências relativas ao quotidiano de um supermercado.

Quando surgem trabalhos nos quais seja necessária a composição de um tema original, a Digital Mix trabalha em parceria com o músico Tiago Machado, que compõe o tema com a coordenação do director Elvis Veiguiha. Após a composição do tema, são enviadas para o estúdio as pistas relativas ao projecto sendo, posteriormente, editadas e

misturadas. É importante salientar alguns aspectos relativos à mistura destas pistas: a secção rítmica foi processada, de forma global, com compressão, existindo, no entanto, o cuidado na preservação do transiente de ataque de cada elemento; o sincronismo do processamento de Delay da guitarra com o andamento da música, em que o Delay tem não só um papel importante no campo espacial da percepção estéreo, como serve de reforço a nível rítmico.

De modo a reforçar a Harmonia do instrumental, foi solicitado ao estagiário e aos colaboradores Jorge Alfaiate e João Azevedo a composição de uma sequência de acordes que se integrasse no instrumental da música, em que o timbre se assemelhasse a um Pad, de forma a facilitar a conjugação deste som na mistura, tendo apenas um papel de preenchimento. Esta composição foi executada com alguma rapidez pois foi solicitada na fase final do trabalho, tendo-se sentido a necessidade de reforço espectral nesta zona de frequências, dos 500 aos 2000 Hz. Esta sequência contribuiu também para uma melhor percepção da transição dos acordes referentes à harmonia geral da música, que estava a ser obstruída por outros elementos. Do ponto de vista harmónico a sequência era elementar, apenas com acordes maiores na escala de Do Maior.

No decorrer dos processos de mistura e masterização deste projecto foi tido em conta o principal sistema de reprodução relativo à divulgação deste objecto sonoro, a televisão, e a gama de frequências que, na globalidade, estas reproduzem. É então possível constatar que a gama de frequências entre os 300 e os 3000 Hz é mais relevante, pois é a que é reproduzida independentemente do modelo. Este facto revelou-se crucial no processo de mistura e de masterização, tendo sido favorecida essa gama em detrimento, por exemplo, de sons graves (50 aos 100 Hz).

De modo a complementar a sonorização, foi solicitada a gravação do som de carro de compras de um supermercado. Esta gravação foi realizada pelo estagiário e pelo colaborador João Azevedo e foi usado o gravador portátil. Para que a gravação se adequasse ao fim desejado foi tida em conta a proximidade do microfone à fonte sonora de forma a que o som captado não provocasse distorção, ainda que se sobrepusesse ao restante ambiente

sonoro. Houve igualmente cuidado no caminhar por parte de quem estava a captar, a fim de que o som dos passos não entrasse na captação.

## 2.5 DSTV

A DSTV, serviço de distribuição de televisão por assinatura de origem Sul Africana, solicitou à Digital Mix a composição de uma música original com a finalidade de ser utilizada como tema oficial do canal. Esta composição, tal como o trabalho anterior relativo à cadeia de supermercados Mega, deveria ter influências africanas, o que seria conferido não só pela secção rítmica e pelas frases dos instrumentos e o seu respectivo timbre, mas sobretudo pela voz. A escolha da voz foi um ponto crítico deste trabalho, pois foi necessário proceder à gravação de três intérpretes até que o trabalho tivesse a aprovação do cliente.

Durante o período em que o estagiário integrou a empresa foi possível assistir à gravação da segunda intérprete, ao casting relativo à escolha da voz final e gravação da terceira intérprete. Este casting foi efectuado com a cliente presente no estúdio, de forma a ser decidida por esta e pelo director da empresa a escolha mais pertinente para este trabalho. Das três intérpretes a hesitação mostrou-se ser entre Sandra Pereira e Eugénia Lopes. A primeira apresentava um desempenho técnico sem falhas, com uma afinação coerente e boa articulação da letra com o ritmo pretendido. Contudo, a segunda, ainda que com um desempenho técnico menor, apresentava nuances na articulação do canto que conferiam precisamente o carácter pretendido do ponto de vista estético. A escolha recaiu assim sobre Eugénia Lopes.

É importante salientar o trabalho de direcção de voz realizado por Elvis Veiguiha no decorrer da gravação final com a intérprete, visto que, contrariamente a Sandra Santos ou a Patrícia Silveira, Eugénia não possuía conhecimentos de teoria musical. Este facto implicou uma diferenciação no discurso de Elvis Veiguiha no intuito de facilitar o atingimento dos objectivos pretendidos.

Do ponto de vista técnico, o Pré Amplificador Universal Audio 4 – 710 D foi parametrizado de modo a modelar a voz da intérprete com o objectivo de obtenção do timbre adequado para a mistura com os restantes instrumentos. Previamente à gravação, foi

feita uma mistura do instrumental, existindo a preocupação de deixar espaço a nível espectral para a inserção da voz.

Tendo em conta o principal sistema de reprodução relativo a este trabalho, a televisão, houve uma particular preocupação relativamente ao preenchimento da gama de frequências entre os 300 e 3000 Hz com a informação sonora crucial à percepção conveniente do objecto sonoro em questão. Na masterização foram reforçadas as frequências na zona dos 2000 Hz de forma a conferir clareza na percepção da voz e reforçando a percepção global da música. Tendo novamente em conta o principal sistema de reprodução previsto para este objecto sonoro, a televisão, para além da equalização procedeu-se ainda à compressão global da música, através do Plug-In T-Racks.

## 2.6 Restauro

Durante o estágio na Digital Mix procederam-se a sessões pontuais de restauro de uma gravação de 1968<sup>12</sup> digitalizada a partir de um suporte em fita magnética, proveniente da Fundação Calouste Gulbenkian. A digitalização desta fita ocorreu antes da chegada do estagiário à instituição de acolhimento. Após o processo de digitalização, existiram duas fases de restauro, sendo a primeira a remoção de ruídos indesejados, e a segunda a correcção espectral necessária para que o objecto sonoro final fosse o mais próximo possível do original.

A primeira fase relativa ao processo de restauro foi executada pelo colaborador João Azevedo com a ferramenta RX3, tendo como objectivo a eliminação de ruídos estocásticos, nomeadamente distorção e *crackle*. Assim, após a identificação do tipo de problemas a resolver, foram usados os módulos Declip e Decrackle de forma a atenuar estes artefactos sonoros indesejados. Contudo, o processamento deste Plug-In face à resolução dos problemas anteriormente encontrados, levou a algumas perdas de definição em algumas gamas de frequências, havendo necessidade de correcção das mesmas. No entanto, o

---

<sup>12</sup> Peças: *Konzertstück*, *fá m de Max Webber*; *Nocturno de Joly Braga Santos*; *Il Matrimonio Secreto de Domenico Cimarrosa*.

estabelecimento do limite entre correcção e transformação do objecto original é ténue, devendo considerar-se até que ponto se deverá alterar a estética do objecto sonoro em questão conferindo-lhe uma abordagem que vise uma carácter distinto. Segundo António Chaparreiro:

Se o propósito do restauro é possibilitar o acesso aos conteúdos originais do documento, a natureza reprodutível e multiforme do documento sonoro permite conceber várias modalidades de acesso em função do uso a que se destina o documento e do âmbito dessa utilização (investigação, comercial, etc.). Estas modalidades configuram diferentes orientações do restauro que vão desde uma postura documental, de intervenção mínima, e centrada nos conteúdos tal como eles foram preservados no momento da digitalização, à remasterização comercial que adapta o documento ao gosto contemporâneo, passando pela reconstrução do documento original.<sup>13</sup>

Assim, foram criadas diversas alternativas que apresentavam resultados estéticos distintos, desde a abordagem mais neutra a uma com maior coloração. Do ponto de vista técnico, é importante salientar o papel da equalização na compensação de frequências que sofreram atenuações após a fase de eliminação de artefactos sonoros indesejados. Foram também usados, sobretudo em versões de carácter menos neutro, o Ozone 5 e o Rbass, na criação de harmónicos artificiais. No Ozone 5 o módulo usado foi o Harmonic Exciter, tendo sido feitas diversas experiências sobretudo nas bandas de frequências entre 120 a 2000HZ e 2000 a 10000Hz, com resultados que correspondiam a uma coloração que poderia ser utilizada num contexto comercial do objecto sonoro. Também o Rbass apresentou um resultado bastante positivo reforçando as frequências dos 200 aos 500 Hz. Atente-se que estas experiências visavam um abordagem não neutra do objecto sonoro em questão, existindo outras versões com ligeiras correcções a nível de equalização.

---

<sup>13</sup> Chaparreiro, António (2012) p 19

### 3 TRABALHO DESENVOLVIDO DE FORMA INDIVIDUAL

*The non technical side of mixing entails crafting the sonic aspects of music: shaping sounds, crystallizing soundscapes, establishing sonic harmony between instruments and building sonic impact – all rely on the many creative decisions that we make, are all down to the talent and vision of each individual, all have a profound influence on how the music is perceived. (in Izhaki, Roey, 2003, Introduction xiv)<sup>14</sup>*

#### 3.1 Sonorização 1

Após um período de cerca de 2 semanas desde o início do estágio, foi solicitado ao estagiário que criasse uma sonorização de um minuto de um vídeo à sua escolha. Não existiam indicações ou regras pré definidas, importava apenas que, antes de se proceder à sonorização, se mencionasse o que era pretendido como objecto sonoro final e após a realização da sonorização fosse justificada a metodologia usada e a correspondência da estética final ao que tinha sido proposto. O vídeo escolhido consiste numa série de excertos do filme de Darren Aranofsky *Requiem For a Dream*, editados por Xuecong Pang. A escolha deste vídeo específico justifica-se quer pelo tema inerente, a degradação da vida humana em função das drogas, quer pelo ritmo da edição, uma rápida sucessão de planos curtos. O filme em questão retrata o vício em Heroína existindo um carácter melancólico e tenebroso. Os diversos planos retratam as personagens a consumir, a traficar e sob alucinações, existindo também planos próximos de objectos alusivos ao mundo da droga como seringas ou a plantas de canábis. O conceito estético sonoro desejado surgiu de forma espontânea e

---

<sup>14</sup> O lado não técnico da mistura implica elaborar os aspectos sonoros da música: moldar os sons, cristalizar paisagens sonoras, estabelecer harmonia sonora entre os instrumentos e construir impacto sónico - todos assentam nas muitas decisões criativas que fazemos, tudo se resume ao talento e à visão de cada indivíduo, em que todos têm uma influência profunda sobre como a música é percebida. Nossa tradução in Izhaki, Roey, 2003, Introduction xiv

imediatamente: uma sonorização rica em ambientes e texturas sonoras com timbres desenhados especificamente para este fim, com dinâmica entre os seus elementos e que evoluísse a par do ritmo da edição. Assim, não se pretendia fazer uma sonorização em que se retratasse de modo fiel o som da realidade, tendo sido adoptada uma abordagem subjectiva e com um carácter metafórico.

A criação foi feita através de um processo de experimentação com as ferramentas disponíveis, as quais são completamente distintas das que o estagiário dispõe no seu estúdio pessoal. Esta sonorização resulta da articulação de várias técnicas de síntese e de pequenas nuances na parametrização dos vários utensílios de processamento sonoro. Para melhor compreensão do processo criativo, algumas considerações são de salientar: Existiu uma articulação constante entre dois mecanismos de transposição de *samples*, o algoritmo interno do Nuendo e o Nectar II. Foi um longo processo de experimentação para conhecer estas duas ferramentas, processo esse que permitiu constatar que ambas apresentam resultados satisfatórios, ainda que com características relativamente distintas.

O uso de reverberação foi um elemento muito importante para a concepção do objecto sonoro final, pois, esteticamente, confere um carácter surreal que ilustra o estado de espírito das personagens, que vivem sob o espectro da alucinação das drogas. Tecnicamente, a reverberação contribui para a mistura entre os diversos sons. Cada pista deste projecto em Nuendo funciona como um instrumento distinto, com características diferenciadas (na maioria dos casos). Para este trabalho foram usados alguns *samples* da colecção pessoal do estagiário, pelo facto de não existir nenhuma alternativa semelhante no banco de sons da Digital Mix.

O resultado final obteve um *feedback* positivo por parte dos colaboradores do Estágio, tendo sido de imediato proposta uma segunda sonorização. Para compreensão da concepção deste primeiro trabalho, irá proceder-se à descrição das ferramentas usadas, quais os parâmetros editados, os *samples* usados e informação útil relativa à sua realização. Esta descrição será realizada pista a pista referente ao projecto de Nuendo onde foi realizado o trabalho.

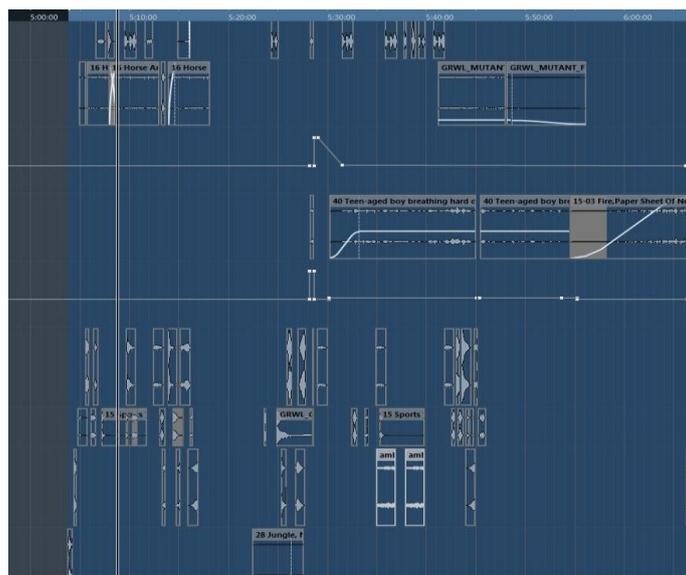


Figura 2 – Exemplo da sequenciação dos diferentes samples<sup>15</sup>

### Pistas áudio/midi relativas ao projecto

Pista 1 - Reverb Small - Esta pista possui como *insert*<sup>16</sup> um Plug-In de reverberação do próprio Nuendo com 40 % de som reverberado face ao som geral (este parâmetro designa-se como Mix) e o tempo de reverberação a 1,79 segundos. Os *samples* que integram esta pista audio são sons de portas a ranger, sinos, relógios, lâminas em fricção, pratos de bateria em reprodução inversa, ruído cor de rosa, um glissando electrónico contínuo e a captação próxima da respiração humana.

Pista 2 – Reverb + Pitch - Aqui são usados dois Plug-In da Izotope, o Nectar 2 e o Ozone 5, ambos via *insert*. O Nectar 2 é aqui utilizado para trabalhar a transposição dos diferentes *samples*, tendo sido escolhido para a execução desta tarefa pelo vasto leque de possibilidades de parametrização que oferece. Neste caso a transposição é de uma oitava, com o parâmetro Range em medium e Speed a 13 ms (milissegundos).

<sup>15</sup> Fonte: Imagem da autoria do estagiário

<sup>16</sup> Insert - Cadeia de processamento de sinal unicamente relativo à pista em questão.

Das várias ferramentas que o Ozone 5 oferece é a Reverberação que é usada nesta pista. Embora não ofereça uma gama muito vasta de parâmetros, a Reverberação deste Plug-In é eficaz quando se procura uma sonoridade próxima da realidade. Assim, de forma a conseguir a envolvência necessária para que estes sons se fundissem com os restantes mas possuíssem um carácter distinto, foi definido o Pre Delay com 6,3 milissegundos, o Decay Time com 1,89 segundos sendo a percentagem de som reverberado com o som sem reverberação de 58%.

Os *samples* aqui sequenciados são de glissandos electrónicos rápidos, explosões, sons de madeira a ser percutida, som de um leão a rosar, objectos a cair em água e papel a ser cortado. Repare-se que o processamento feito aos *samples* não os transforma de uma forma irreconhecível, embora deixem de ter o carácter real de um objecto sonoro do mundo real.

Pista 3 - *Reverb/Delay* - Com esta pista era pretendido conseguir produzir auditivamente sensações de profundidade, tendo-se optado novamente pelo uso de Reverberação, desta vez mais longa. Pretendia-se também remeter o ouvinte para um contexto sonoro não convencional, através de um processamento do timbre dos *samples* de forma mais acentuada. Desta forma, foram usados nesta pista dois Plug-Ins, o processador de Reverberação do próprio Nuendo Room Works e o Nectar 2 da Izotope.

Com o Room Works pretendia-se criar uma reverberação longa, atribuindo ao parâmetro Reverb Time 6,22 segundos com 40 % do sinal reverberado face ao sinal directo. A parametrização do Nectar 2 foi complexa, de forma a atingir o timbre desejado. Os tipos de processamento usados dentro deste Plug-In foram o Pitch, Harmony, Saturation e FX. Com o módulo Pitch apenas se procedeu à transposição de um meio tom, de forma a sentir-se o artefacto sonoro adveniente do modo de leitura de cada *sample*. O efeito Harmony, tal como o nome indica, cria harmonizações em que o utilizador pode definir qual o intervalo a utilizar e em que sentido, ascendente ou descendente. Neste caso o intervalo definido foi de uma quarta perfeita no sentido ascendente e uma oitava perfeita no sentido descendente.

A ferramenta seguinte do Nectar 2 a ser usada foi Saturation, em que foi seleccionado o modo Tube, correspondendo à simulação de módulos com funcionamento por válvulas electrónicas de máquinas analógicas, com uma percentagem de saturação de

90%. A Saturação por simulação de válvula acentua Harmónicos de uma forma comedida, existindo um equilíbrio entre os harmónicos pares e ímpares que são acentuados. O tipo de processamento seguinte, FX, contém várias ferramentas disponíveis. O efeito Phase foi parametrizado com 83 % de Feedback e 22% de Depth. Foi também usado o efeito Repeat com a escolha do tipo de repetição em modo Echo, acabando por ter a mesma função que um Delay de repetições curtas, com 19% de sinal de envio via *send* (tendo em conta o sistema de envio de sinal interno do Plug-In). Na última secção, que antecede o envio para o Nuendo, foi definido o mesmo valor de 100 % para ambos os sinais, processado e não processado, de forma a existir um equilíbrio entre os dois para que nenhum se sobreponha.

Os *samples* usados nesta pista foram sons de madeira a serem percutidos com diferentes materiais e ainda diferentes pratos de bateria.

Pista 4 - *Fx/Delay* - Esta pista e a seguinte partilham o mesmo processamento e têm bastante relevo na composição do objecto sonoro desejado, pois conferem ritmo à sonorização. Também aqui foram usados os Plug-In Room Works e Nectar 2. O Room Works apresenta um valor de reverberação de 6,2 segundos, em que o parâmetro size foi alterado do valor standard de 20 para 38, de forma a conseguir uma ambiência em que não se sentissem de forma acentuada as primeiras reflexões da Reverberação e o efeito metálico que as caracterizam.

O Nectar 2 foi crucial para a obtenção do efeito rítmico desejado. Os parâmetros do Plug-In usados nesta pista foram praticamente os mesmos que na pista anterior. Contudo, a diferente conjugação de valores irá proporcionar um resultado distinto. Quanto aos módulos Pitch e Harmony, os valores são os mesmos da Pista 3. Saturation, foi o módulo seguinte a ser usado. Desta vez foi escolhido o modo Tape, correspondendo a simulação de Fita, com 90% de percentagem de Saturação. A simulação por fita, contrariamente à simulação por Válvula, acentua apenas os harmónicos Impares, criando uma coloração distinta. O efeito Saturation apresenta mais 2 modos em que são acentuados os harmónicos ímpares, Analog e Retro. Contudo estes dois modos apresentam resultados em que a acentuação destes harmónicos é feita de uma forma mais agressiva. O modo Tape tem uma curva de acentuação mais

reduzida que os dois modos referidos, permitindo um maior controlo espectral do que se vai processar.

O módulo seguinte a ser usado nesta pista 4 foi Fx, em que, tal como na pista anterior, foram utilizados os efeitos Phase (mantendo a parametrização da pista anterior) e Repeat. O efeito Repeat teve desta vez 84% de envio de sinal via *send*, tendo também sido escolhido o modo Echo. Os *samples* que integram esta pista são de um cavalo a correr e um *sample* da colecção pessoal do estagiário, “Growl Mutant FX 008”. Ambos os *samples* foram processados no próprio Nuendo relativamente à sua duração e transposição.

Pista 5 – *Fx / Delay 2* - Como já foi referido na pista quatro o processamento de sinal desta pista é o mesmo da anterior, diferindo apenas os *samples* usados e a sua sequenciação. Aqui foi usado o som de um rapaz com dificuldade em respirar e o som de papel a arder, sendo os dois *samples* processados por transposição. A reverberação, o Delay (causado pelo efeito Repeat) e o restante processamento fazem com este som se prolongue por grande parte da sonorização, ainda que camuflado sobre a restante densidade sonora integrante.

Pista 6 - *Clean* - Esta pista não tem qualquer tipo de processamento via *insert*, tendo contudo alguns *samples* em modo reverse e ainda algumas mudanças na transposição. Assim, foram usados diferentes *samples* de vidros a serem partidos, água a correr, wosh e ainda *samples* do banco Monster Bass & Creature Fx.

Pista 7 - *Reverb Long 2* - Esta pista contém sons já usados noutras pistas, embora a transposição aplicada com o processamento seja diferente. Aqui encontram-se sons de papel a ser cortado e *samples* do pacote “Monster Bass & Creature Fx”, da colecção pessoal do estagiário. O processamento via *insert* foi feito com o Nectar 2 e Ozone 5. O Nectar 2 serviu unicamente para aplicar uma transposição de oito meios tons num sentido descendente. O Ozone 5 serviu para aplicar Reverberação com um 1,89 segundos de tempo de queda.

Pista 8 - *Clean 2* - Os sons desta pista não sofreram processamento. Aqui é possível encontrar sons de vidros a partir em modo de leitura inversa, papel a ser amachucado e vários *samples* do tipo sweep e wosh.

Pista 9 - *Reverb Normal* - Aqui encontram-se dois sons com carácter completamente distinto. O primeiro som é uma porta a ser fechada. O segundo é o som de um prato de bateria, um *ride*, com uma transposição de uma oitava descendente e com o ataque cortado, de forma a não se sentir o transitório de ataque. Estes dois sons apenas foram processados com Reverberação, tendo sido usado o Plug- In Room Works do próprio Nuendo, cujo tempo de reverberação é de 2,81 segundos e a percentagem de som reverberado é de 28%.

Pista 10 – *Reverb Long* – Esta pista possui o som de uma tarola a ser percutida. Este *sample* específico tem sido utilizado pelo estagiário em várias composições pessoais nos últimos 2 anos e é fruto de um processo de sobreposição de diferentes *samples* que, depois de processados (sobretudo com equalizadores, compressores e controlo do transitório de ataque), dão origem a um som com um ataque bem definido e com uma forte sensação de volume (Loudness). Em relação a esta questão, Gotlieb refere que “Loudness é a nossa percepção de amplitude [...] Enquanto que existe uma relação logarítmica entre amplitude e o nível de pressão sonora, a relação entre a amplitude e a nossa percepção de volume é influenciada por outros factores, como a frequência [...]”<sup>17</sup>. Este som surge como elemento destabilizador do ponto de vista da dinâmica entre os vários sons, contribuindo para a tensão.

Pista 11 - *Papel Distorção* - Os *samples* que integram esta pista são de papel a ser cortado e amachucado. Estes sons estão apenas presentes na cena em que a personagem feminina está a cortar papel. Era pretendido aludir ao desespero da personagem no decurso daquela acção, traduzindo esse sentimento para o campo sonoro. Assim, foi procurada uma ferramenta que, progressivamente, destruísse o som. A solução encontrada foi o Bit Crusher, Plug-In do Nuendo que reduz a resolução de qualidade de determinado *sample*, produzindo uma distorção com um carácter distinto dos processadores convencionais de distorção ou saturação, pois não funciona por amplificação de harmónicos pares ou ímpares mas sim pela

---

<sup>17</sup> Loudness is our perception of amplitude [...] While a logarithmic relationship exists between amplitude and sound pressure level, the relationship between amplitude and our perception of loudness is colored by other factors, such as frequency [...] Nossa Tradução Gotlieb, Gary (2007) p. 24

redução da taxa de amostragem. Para que a distorção do som não fosse imediata foram automatizados os parâmetros Sample Divider e Depth de forma a aumentarem de forma progressiva, o que se traduz no aumento de distorção.

Pista 12 – *Clean 2* - Os sons que estão presentes nesta pista são o estilhaçar de vidros, diferentes *samples* do tipo *Woosh* e *samples* de bateria da coleção pessoal do estagiário.

Pista 13 - *Wind* - Esta pista contém uma ambiência com o som do vento. O *sample* foi sequenciado de forma a surgir três vezes, tendo sido transposto na primeira vez uma Sexta Maior ascendente, na segunda, a uma Quarta Perfeita ascendente e na terceira o *sample* permaneceu sem transposição.

Pista 14 - *Fx Eq Sweep* - Esta pista contém um *sample* denominado Low Frequency Oscilating Tone. Dada a natureza de carácter electrónico deste som, foi decidido sintetizá-lo. O timbre deste som é conseguido através de síntese por modelação de frequência. Com o DAW Ableton Live e um dos seus sintetizadores virtuais, o Operator, foi possível alcançar um timbre bastante próximo deste *sample* aplicando um LFO<sup>18</sup> com uma onda triangular e com uma frequência de 29 Hz (Lá #), que modela uma onda de dente de serra com 32 parciais, cuja nota é um Lá # na oitava 2.

O *sample* em si é processado com equalização, em que, visando a criação de tensão, são expostas progressivamente as frequências mais agudas. Esta exposição é feita através da automatização da frequência de corte do filtro passa baixos.

Pista 15 – *Fx Filter – Sub* - Esta é uma das pistas designadas para as frequências mais graves. Este tipo de frequências têm um papel preponderante para o trabalho proposto, pois tornam-se no suporte do resto dos sons, funcionando como a ponte entre os sons de ambiências e de reverberação acentuada com os sons que têm ataque, duração e queda mais rápida. Assim, estão presentes nesta pista diferentes sons de ambiências que foram processados com os Plug Ins Room Works, Nectar e Fab Filter Pro L. Desta forma, o Room

---

<sup>18</sup> LFO – Oscilador de baixas frequências.

Works foi parametrizado com 15 segundos de tempo de reverberação. O Nectar 2 serviu para criar harmonias, comprimir e aplicar o efeito Chorus. No módulo Harmony foi aplicada uma terceira menor ascendente e terceira maior descendente. No módulo seguinte, Compression, foi aplicada uma compressão bastante expressiva, com um valor de *threshold* de -20 dB, Ratio de 5:1, ataque 5 ms e release 50 ms. Atente-se a que quando se comprime um som como o de uma ambiência, os sons mais distantes ficam mais perceptíveis, tornando-se tão preponderantes como os sons mais nítidos originalmente.

De forma a acentuar a espacialização entre um canal e outro foi ainda aplicado o efeito Chorus no módulo FX, com um envio de 70% via *send* do próprio Plug-In. Por último, para que as frequências mais graves tivessem a preponderância desejada, foi aplicado um Filtro passa graves com a frequência de corte de 125 Hz. Analisando o conteúdo desta pista ao nível da frequência, é possível constatar que não existe uma frequência constante, como que uma única nota, presente ao longo do tempo de reprodução. O tipo de *samples* escolhido e processamento aplicado faz com que seja criada uma massa sonora pouco definida em termos de altura, embora com um ênfase notório nas frequências abaixo dos 125 Hz, sendo que os picos de maior intensidade se encontram entre os 90 Hz e os 120 Hz .

Pista 16 – *Sub* - Esta pista, tal como a anterior, é responsável pelas frequências mais graves desta sonorização. Contudo, a sonoridade aqui pretendida é totalmente diferente, tendo outro objectivo e obedecendo a metodologia distinta. Pretendia-se aqui uma predominância frequencial entre os 45 e 55 Hz, em que os Harmónicos superiores fossem pouco notórios, e que fosse possível sentir-se uma altura predominante, contrariamente à pista anterior.

Para a produção destes sons, o Sintetizador Virtual escolhido foi o Iris da marca Izotope. Este instrumento permite ao utilizador, a partir de formas de onda ou *samples* já existentes, escolher o conteúdo espectral a utilizar. Desta forma foi construído um *patch* para que o resultado final fosse uma onda com poucos harmónicos. De forma a acentuar as frequências mais baixas foi ainda aplicado um Equalizador, o Fab Filter Pro Q, que acentua em 7 dB a zona dos 50 Hz. Durante a construção procedeu-se também à modelação da

especialização, em que a amplitude de cada canal varia, embora o canal esquerdo tenha mais amplitude. As notas deste instrumento variam através da automatização do *Pitch Bend*.

Pista 17 - *Synth Mids* - Também aqui o instrumento escolhido foi o sintetizador Iris. O objectivo era a construção de um som com poucos harmónicos, com um ataque lento e com uma queda longa e rico em reverberação. Era também necessário que tivesse um carácter harmónico, de forma a ser possível criar melodias. Pretendia-se com este som conferir à sonorização um carácter obscuro, quer através do timbre, quer através das melodias. Assim, foram escolhidos diferentes *samples* e diferentes regiões espectrais de cada um dentro do próprio Iris e a sua conjugação resultou no timbre final. É ainda importante salientar que existe dentro do Plug-In um filtro passa baixos e a frequência de corte é automatizada de forma constante, embora com uma progressão lenta. Não existe qualquer processamento via *insert* ou via *send*. O timbre do instrumento e as melodias usadas (predominância de intervalos de segunda menor) contribui para a formação de um ambiente melancólico.

Pista 18 – *Synth Low* - A última pista deste projecto tinha também como objectivo incluir sonoridades que contribuíssem para o ambiente melancólico e sinistro. O sintetizador virtual usado foi novamente o Iris, e a metodologia adoptada dentro do Plug-In foi a mesma da pista anterior, embora com *samples* diferentes, cada um com uma zona frequencial específica. Contudo, foi sentida a necessidade de processamento do sinal, de forma a alcançar um timbre que se relacionasse com os outros sons mas que se distinguisse dos demais pelo seu conteúdo espectral. Assim, após a parametrização dentro do Iris, foi aplicado um equalizador de forma a reduzir os médios e agudos, preservando a região médios graves e acentuando os graves. Com o Plug In Fab Filter Pro Q foi aplicado um filtro passa baixo com a frequência de corte nos 400 HZ e acentuou-se a frequência de 44 hz com 3 dB. De seguida, com o objectivo de trabalhar o conteúdo espectral e ganhar presença e percepção de volume, foram usadas duas ferramentas, o Tube Comp do próprio Nuendo e o Plug-In Voxengo Tube.

Master – Dada a natureza deste trabalho, em que os diferentes sons têm uma dinâmica distinta, valores excessivos de compressão ou saturação, aplicados nesta fase, poderiam comprometer o resultado final. Relativamente a este assunto Katz menciona que:

Compressores, expansores e limitadores formam a base da gravação, mistura e masterização dos tempos modernos. Com a ferramenta correcta, podemos obter uma sonoridade de um disco mais ou menos percussiva, mais ou menos enérgica, ou simplesmente boa ou má, medíocre ou excelente.<sup>19</sup>

Assim, era pretendido através do processamento do canal Master tornar a fusão entre os diversos sons mais coesa, aumentar a sensação de intensidade e reforçar a espacialidade entre o canal esquerdo e direito.

O Plug-In escolhido para finalizar a sonorização foi o Ozone 5, ferramenta já conhecida do estagiário em trabalhos anteriores de masterização, sendo também a opção mais usada na Digital Mix para este efeito. O Ozone 5 funciona por módulos. O primeiro módulo a ser usado foi o da equalização. Aqui, foi definido que a equalização seria feita em modo *Mid/Side*, permitindo equalizar o sinal que está ao centro (comum às duas colunas, *Mid*) e o sinal que difere de cada coluna (*Side*) separadamente. Esta opção possibilita uma maior flexibilização na construção do espaço inerente à composição. Desta forma, relativamente ao sinal *Mid*, procedeu-se ao aumento de 1,6 dB na frequência 73 Hz, com um valor de 0,2 relativamente à largura de banda, tendo também sido atribuído mais 1,5 dB nos 567 Hz, com um valor de 0,3 relativo à largura de banda. Quanto ao sinal *Side*, foi atribuído um valor de 1,6 dB à região correspondente às frequências agudas, sendo que o aumento começa de forma progressiva dos 500 até aos 4000 Hz, mantendo-se no valor definido (1,6 dB) dos 4000 aos 20000 Hz. Consequentemente, concentrou-se a região das frequências graves e médias graves ao centro, lateralizando as frequências mais agudas. A este respeito, Gotlieb menciona que “A direcção da onda sonora depende do seu conteúdo espectral. Frequências mais elevadas são mais direccionais, enquanto que as mais baixas são mais dispersas.”<sup>20</sup> Assim, sendo as frequências mais graves menos direccionais, ficam

---

<sup>19</sup> Compressors, expanders and limiters form the foundation of modern-day recording, mixing and mastering. With the right device we can make a recording sound more or less percussive, more or less punchy, or simply good or bad, mediocre or excellent. Nossa Tradução Katz, Bob (2007) p. 123

<sup>20</sup> The directionality of a sound wave depends on its frequency content. Higher frequencies are more directional, while lower frequencies are more dispersal. Nossa Tradução Gotlieb, Gary (2007) p. 43

preservadas ao centro, permitindo os sons mais agudos ocuparem posições específicas no campo estéreo.

O módulo seguinte, Stereo Imaging, foi usado com o objectivo de acentuar as diferenças entre o canal esquerdo e direito, com a particularidade de se proceder a este ajuste por gamas de frequência. Embora seja possível o utilizador escolher o número de bandas e definir as frequências que delimitam cada uma, optou-se por trabalhar com as divisões já existentes por defeito no módulo. Assim, a primeira banda engloba frequências dos 20 aos 120 Hz, a segunda dos 120 aos 2000 Hz, a terceira dos 2000 aos 1000 Hz e a quarta banda dos 1000 aos 20000 Hz. Cada uma destas gamas de frequência irá ser processada de forma independente permitindo um desfasamento entre o canal esquerdo e direito e acentuando o efeito estéreo. Desta forma, a primeira banda ficou inalterada, o que é justificado pelos mesmos motivos acima referidos. A segunda banda foi processada de forma moderada, com um atraso de 2 ms entre canais e 17,2 % de processamento. A terceira e quarta bandas foram parametrizadas com um valor de 0,5 ms de desfasamento entre canais e 60,9 % do processamento.

Por fim, foi utilizado o módulo Maximizer, onde todo o som resultante do processamento dos outros módulos foi limitado. Esta operação foi realizada para que todo o sinal ficasse com maior intensidade, com a particularidade de impedir os pontos mais altos de ultrapassarem o valor limite que antecede a distorção (0 dB). Assim, foi escolhido o algoritmo IRC III com o valor de *threshold* de -1,9 dB. Este valor, relativamente baixo, faz com que a dinâmica que caracteriza a sonorização seja preservada.



Figura 3 – Exemplo da parametrização do Plug-In Ozone 5 no canal Master<sup>21</sup>

### 3.2 Sonorização 2

Como referido anteriormente, foi proposto ao estagiário um segundo trabalho após a conclusão da primeira Sonorização. Para este segundo trabalho foi estabelecido como objectivo que o som retratasse a imagem de uma forma fiel e objectiva, sendo uma abordagem completamente distinta relativamente à primeira sonorização. Pretendia-se assim avaliar a capacidade do estagiário em retratar a realidade tendo em conta conceitos essenciais a nível metodológico inerentes a este contexto, tais como selecção de ambiências, reverberação de acções em determinados espaços e escolha de *samples* em função das acções e a sua percepção. O vídeo em questão é o *videoclip* da música *Smack My Bitch Up* da banda *The Prodigy*, tendo sido sonorizados 76 segundos. Durante este tempo são retratadas neste vídeo uma série de acções de um indivíduo na sua vida quotidiana, começando com sua higiene íntima em casa e sendo exposto o seu percurso até à entrada num bar.

A nível metodológico, a realização deste trabalho envolveu procedimentos distintos e alterações nas diferentes etapas de produção do objecto sonoro relativamente ao que foi

<sup>21</sup> Fonte: Imagem da autoria do estagiário.

feito no primeiro trabalho. O maior contraste a nível metodológico na concepção deste segundo trabalho foi o facto de se ter procedido à mistura das diferentes pistas numa fase final, contrariamente ao primeiro trabalho, onde a mistura era feita ao mesmo tempo que todo o trabalho progredia.

Este segundo trabalho foi dividido em três etapas: uma primeira etapa correspondente à escolha dos *samples* relativamente às acções da personagem; de seguida procedeu-se à escolha de ambiências face aos diferentes espaços acústicos em que a personagem está presente; uma última etapa relativa à mistura das diferentes pistas, automatizações e masterização. Relativamente à primeira etapa, a escolha dos *samples* a utilizar era feita em função do banco de *samples* da Digital Mix, que, ainda que extenso, não dispunha por vezes de sons que correspondessem directamente às acções da personagem. Assim, nestes casos, era necessário recorrer a sons cujo timbre se identificasse com o que se pretendia, em função da obtenção de um objecto sonoro que permitisse ao espectador estabelecer uma relação coerente entre o que está a ver e a ouvir. Foi por vezes necessário proceder a edição ou processamento, de forma a reforçar esta relação entre acção e percepção.

Também na segunda fase, a articulação de ambiências para a formação do espaço acústico, foi uma área onde o estagiário sentiu evolução. De forma a criar um espaço sonoro que vise simular a realidade, procedeu-se à colocação de ambiências por camadas, enriquecendo a envolvência da sonorização. Estas ambiências sofriam alterações relativamente ao seu timbre sobretudo através de automatizações na equalização, conforme a colocação da personagem no espaço.

Numa última fase, procedeu-se a vários ajustes a nível de sincronismo, de níveis, da espacialização dos sons e à masterização. Durante a realização deste trabalho existiram algumas dúvidas relativas à metodologia mais eficaz a utilizar, tendo existido um maior acompanhamento do trabalho por parte do colaborador Carlos Ferreira, que possui uma vasta experiência nesta área. Como foi referido, este trabalho representou o maior desafio durante o estágio na Digital Mix, sendo um contexto mais afastado da área de trabalhos do estagiário. Assim, foram apreendidas novas noções do ponto de vista metodológico relativos

à criação de objectos sonoros no contexto da retratação fiel da realidade. Passou a existir um maior rigor do ponto vista técnico, com um enfoque maior nos detalhes que antes poderiam passar despercebidos.

De seguida, proceder-se-á à descrição técnica do trabalho. Tal como relativamente à primeira sonorização esta descrição será feita pista a pista do projecto de Nuendo. Com vista a tornar o projecto organizado foram criadas cinco Folder tracks<sup>22</sup> que contêm as pistas relativas à tipologia descrita. São estas, “Acções casa”, “Ambientes Casa”, “Ambiente Rua”, “Passos” e “músicas”.

### **“Acções casa”**

Pista 2 – Esta pista contém um som de torneira a fechar, cujo *sample* original corresponde ao som de uma porta a abrir. Contém também o som de chão a ranger sob os passos da personagem, neste caso da casa de banho, sendo que o som original é de metal e madeira a serem esmagados.

Pista 3 – Aqui está presente o som da água a correr do chuveiro e o som do botão *Play* da aparelhagem a ser pressionado. Ambos os *samples* correspondem a gravações das acções descritas.

Pista 4 – A sensação auditiva da personagem a lavar-se é transmitida através da sobreposição de dois sons, sendo que esta pista contém um, o som de alguém a mexer na água dum lago. Esta pista contém também o som do fluxo de água a cessar.

Pista 5 – Nesta pista está encontra-se o outro som de reforço da personagem a lavar-se, sendo que o *sample* original corresponde a alguém a lavar as mãos. De forma a conseguir a ambiência da casa de banho, foi inserida Reverberação via *insert*. O Plug-In usado foi o Room Works e o tempo de Reverberação foi definido a 0,40 segundos com uma

---

<sup>22</sup> Pasta que incorpora diversas pistas visando a organização das mesmas.

percentagem de som processado de 12 %. Atente-se que a adição de reverberação utilizada neste projecto foi sempre realizada com o Plug-In Room Works via *insert*.

Pista 6 – Esta pista contém o som do movimento da cortina do chuveiro. Para realçar este movimento foi feita uma automatização na panorâmica, da esquerda para a direita. A nível de processamento foi aplicada Reverberação com 0,49 segundos e uma percentagem de som reverberado de 21%.

Pista 7 – De forma a reforçar a percepção do som do movimento da cortina da banheira, foi aqui aplicado mais um *sample* relativo a esse movimento. Procedeu-se novamente a uma automatização na panorâmica.

Pista 8 – Nesta pista pretendia-se reforçar o fluxo de água na banheira. Foi aqui usado um *sample* com o som de alguém a pisar uma poça de água.

Pista 9 – Esta pista contém, via *insert*, reverberação com 0,67 segundos e uma percentagem de som reverberado de 27%. Estes valores de reverberação permitem caracterizar o ambiente da casa de banho, sendo aqui retratadas várias acções que se passam neste espaço. Assim, está aqui presente o som da torneira a fechar, cujo *sample* original corresponde a uma porta a abrir; o som da personagem a mexer na toalha, cujo *sample* original é de alguém a secar-se com uma toalha; o som da personagem a sentar-se na sanita, em que é feita uma articulação com o *sample* anterior; o som da personagem a apagar a luz quando sai do prédio, cujo som original é de um botão de um cronómetro.

Pista 10 – Esta pista contém o som da personagem a secar o cabelo, que advém do mesmo *sample* da toalha usado na pista anterior; o som da lata da espuma de barbear a bater na torneira, cujo *sample* original é uma ferramenta de bigorna a bater em metal; o som da fechadura a abrir e a própria porta a abrir, cujo *sample* original é de portas de metal a serem abertas e fechadas. É usada reverberação via *insert*, com 0,8 segundos e 23 % de percentagem de som processado.

Pista 11 – Aqui encontramos o som da torneira a ser aberta, cujo *sample* original é de uma porta a ranger; o som da personagem a lavar as mãos; o som do cartão a arrastar na mesa, cujo *sample* original é o som de um marcador a escrever em cartão; som da porta de

casa a abrir. Para atenuar os médios e agudos em excesso nestes sons foi aplicada equalização, através do Fab Filter Pro Q, em que se reduziu as frequências acima dos 125 Hz em -2,2 dB.

Pista 12 – Contém o som da espuma a sair da lata, cujo *sample* é o de pulverização de uma lata de aerossol; o som da lata a bater na torneira; o som da personagem a engolir o whisky no bar. Este som entra no compressor em modo sidechain<sup>23</sup> da música que está a tocar dentro do bar, de forma a ser perceptível. A panorâmica é também automatizada, sendo que o som está mais presente no lado esquerdo quando a lata bate na torneira.

Pista 13 – Esta pista contém diversos sons, existindo uma reverberação comum. O tempo de reverberação é de 0,9 segundos com uma percentagem de som reverberado de 40%. Assim, está aqui presente o som da água a correr na torneira, com a particularidade de ter sido editado de forma a que existisse um corte de cada vez que a personagem passava com a mão na água; o som da garrafa a bater no copo; som do copo a bater no móvel, cujo *sample* original é de uma porta de madeira a ser fechada; o som do cartão da droga a bater na mesa, cujo *sample* é o de uma lata de metal a cair no lixo; o som do reforço do *sniff*, sendo que o *sample* original é de uma tesoura a cortar papel; o som da caixa do hambúrguer a bater na mesa, cujo *sample* original é de uma janela a ser fechada.

Pista 14 - Esta pista contém o som da urina a cair na água. Visto a personagem estar a urinar sentada, sentiu-se a necessidade de atenuar os agudos, sendo inserido um filtro passa baixos com a frequência de corte nos 7672 Hz. Para caracterizar o espaço acústico da casa de banho aplicou-se reverberação com um tempo de queda de 0,77 segundos e uma percentagem de som processado de 20%.

Pista 15 – Esta pista possui diversos sons relativos a acções da personagem no quarto e na casa de banho. Assim, estão aqui presentes o som de reforço da torneira a ser fechada, cujo *sample* original é o de água a correr, tendo sido aplicado um *fade out*; o som do papel

---

<sup>23</sup> Este modo de actuação do compressor permite que este reaja a sinal proveniente de outra pista, com o fim de reduzir momentaneamente a amplitude da mesma.

higiénico a ser puxado; o som da tampa da sanita a fechar; o som da luz a fechar, em que o *sample* original é de botões de um cronómetro; o som do CD a sair, cujo *sample* original é de uma caixa de pioneses a ser aberta ; o som do CD a entrar na aparelhagem, cujo *sample* original é do botão que liga as luzes de uma carrinha Ford; o som da garrafa a verter bebida; o som da personagem a engolir a bebida. A nível de processamento foi inserida Reverberação, com um tempo de queda de 0,75 segundos. Os sons integrantes desta pista são enviados para o compressor da música que está a tocar via *sidechain*, de forma a existir uma melhor percepção dos mesmos.

Pista 16 – Ouve-se aqui o som do *sniff* da personagem. Visto que o *sample* original era estridente, procedeu-se à atenuação dos agudos, mais propriamente a zona dos 4000 aos 20000 hz, através do equalizador Fab Filter Pro Q. Por motivos meramente estéticos, pretendeu-se prolongar o som do *sniff*, visto que a personagem mudava drasticamente de espaço físico. O método encontrado para que tal fosse realizado com sucesso seria adicionar reverberação e aplicar compressão a seguir, de forma a que a cauda da reverberação tivesse preponderância. Assim, os valores relativos à parametrização da reverberação foram mais sonantes, sendo que o valor da percentagem de som reverberado foi de 100%, com 20 segundos de tempo de queda e um valor de 144 relativo ao parâmetro *size*. A compressão foi efectuada com o Plug-In Fab Filter PRO C. Visto que se trata de aplicar compressão a seguir a um som reverberado e o objectivo é que se torne mais saliente a reverberação, foi necessário aplicar um valor acentuado de *threshold*, -27 dB, com um ratio de 5:1, 0,5 segundos de ataque e 551 ms de queda.

Pista 17 – Esta pista contém três sons: o som dos salpicos de água quando a personagem acaba de lavar as mãos, cujo *sample* original é de água a ser mexida num lago; a porta do quarto a abrir; o som do botão *play* da Aparelhagem, cujo *sample* original é de uma caixa registadora a abrir.

Pista 18 – Aqui está presente o som do tampo da sanita a fechar, tendo sido inserida reverberação com um valor de queda de 1,05 segundos e uma percentagem de som reverberado de 25%.

Pista 19 – Esta pista contém o som da personagem a vestir as calças, cujo *sample* original é o som de diferentes movimentos com roupa. De forma a atenuar a região dos agudos foi aplicado um filtro Passa Baixo com a frequência de corte nos 6200 Hz, através do equalizador Fab Filter Pro Q.

Pista 20 – Contém o som dos ténis a serem calçados, em que o *sample* original é de passos na neve.

Pista 21 – Esta pista contém o som da personagem a por o pé no chão e a levantar-se, em que o *sample* original é de passos de corrida em cimento com ténis. Foi atenuada a zona dos 2700 Hz com um valor elevado quanto à largura de banda.

Pista 22 – Nesta pista encontra-se o som do chão a ranger com a personagem a mover-se, cujo *sample* original corresponde a máquinas a comprimir metal e madeira.

### **“Ambientes casa”**

Pista 23 – O som de ambiente aqui usado é ligeiro, permitindo sentir apenas a presença de ar (Room tone) e cuja duração é correspondente ao tempo da personagem na casa de banho.

Pista 24 – Esta pista retrata um ambiente presente na casa de banho e no quarto, mas tem uma equalização distinta de forma a diferenciar o espaço. Contudo, este processo de equalização não foi feito via *insert* mas dentro do próprio *clip Audio*, de modo a evitar automatizações e poupando tempo.

Quando a personagem surge ao pé da sanita, o filtro passa baixo desaparece, visto que está ao pé de uma janela. O volume geral do *sample* também sobe nesta transição; Este som é um ambiente em que se sente a rua e carros a passar. A nível espectral é rico, pois abrange frequências graves médias e agudas.

Pista 25 – Este som de ambiente caracteriza-se pela presença de ar, grilos (o que lhe confere um carácter nocturno) e um cão a ladrar.

Pista 26 – Este ambiente surge apenas quando a personagem entra no quarto, caracterizando-se pelo som de uma rua com pouco movimento, passando um carro no fim.

Pista 27 – Esta pista contém apenas o som de grilos, e é usado para evidenciar o carácter nocturno da acção. Tal como o ambiente anterior, também este surge apenas no quarto.

### **“Ambientes Rua”**

Pista 28 – Este ambiente surge em *fade In* enquanto a personagem se aproxima da porta. Está também presente durante o percurso da rua e dentro do restaurante. A equalização foi feita no próprio *sample*, existindo um filtro passa baixos quando a personagem está no corredor. É um som de ambiente citadino com algum ruído e vozes de pessoas a falar.

Pista 29 – O som existente nesta pista surge quando a personagem está a abrir a porta do prédio e dura até meio da cena do restaurante. Como surgem outros sons ambiente para caracterizar o restaurante, este som desaparece em *fade out*. Este *fade out* começa quando a personagem aponta para a comida que quer. Esta ambiência caracteriza-se pelo som de muitas pessoas a falar num sítio exterior (ambiente de rua), mas destaca-se uma voz masculina a pregar na rua.

Pista 30 – Nesta ambiência é possível ouvir-se o som de pessoas a andar e a conversar, tal como o som do tráfico, ainda que distante. Este som surge depois do plano do carro e estende-se até a personagem entrar e andar um pouco no bar. À medida que entra no bar o som desaparece em *fade out*.

Pista 31 – Este ambiente, semelhante ao anterior, contém o som longínquo de tráfico e pessoas a falar. Ouve-se também uma voz masculina a pregar na rua, nitidamente mais alto que o resto das pessoas. Este som surge e desaparece como o anterior, embora o *fade out* comece mais cedo.

Pista 32 – Esta pista contém dois ambientes de duração curta. O primeiro surge assim que a personagem está na rua e dura até à personagem entrar no bar. Este som é composto

por vozes femininas a falar uma língua oriental. A outra ambiência surge no plano a seguir ao do carro e tem a duração do plano, sendo composto por uma voz feminina adulta a falar e o som de tráfico distante.

Pista 33 – Esta pista contém um ambiente que surge depois do plano do carro e estende-se até à personagem entrar no bar. É composto por vozes masculinas a falar na rua.

Pista 34 – Este ambiente começa imediatamente a seguir ao plano do carro e dura até à personagem entrar na discoteca. Começa com um *fade in* de 1,5 segundos e acaba com *fade out* longo.

Pista 35 – Pessoas a falar – Esta pista contém dois ambientes com pessoas a falar. O primeiro surge quando a personagem está dentro do Restaurante a apontar para o que quer pedir (ligeiro *fade in*) e tem a duração de toda a sequência do restaurante. É constituído por um grupo de pessoas a falar num sítio fechado mas amplo. O segundo som é idêntico ao primeiro mas com menos pessoas a dialogar e num sítio com menor dimensão (existindo menor reverberação), sendo que a captação é feita mais próximo das pessoas. Este som surge imediatamente após o plano do carro e dura até a personagem entrar no bar, tal como na pista 34 e 33. O *fade out* é longo.

Pista 36 – Esta pista contém o som do interior de um automóvel, neste caso um Volkswagen Bug.

Pista 37 – De modo a complementar o ambiente sonoro do interior de um carro é também aqui usada outra gravação do mesmo.

Pista 38 – Aqui está presente o som de um carro a passar, existindo um *fade in* no início do *sample*. A panorâmica está totalmente para a direita, visto que é o lado em que o autocarro passa.

Pista 39 – Esta pista contém o som de um mercado com pessoas a falar. Surge quando a personagem está no restaurante a apontar para o que quer pedir e dura até ao fim da sequência do mesmo.

### **“Ambiente Bar”**

Pista 41 – Este som de ambiente permite ouvir pessoas a falar num contexto descontraído, amplo, mas fechado. Surge quando a personagem está a entrar no bar e dura até ao fim do vídeo. O som tem como início um *fade in* progressivo. Foi também aplicada uma automatização na panorâmica no momento em que a personagem, já dentro do bar, olha para o lado direito.

Pista 42 – Aqui é possível encontrar o som de vários objectos a serem arrumados: caixas, cadeiras, pratos e talheres. É um som ligeiramente distante e reverberado e surge um pouco antes da personagem entrar no bar, durando até chegar às escadas.

Pista 43 – Esta pista contém unicamente a presença de um ruído estático e tem a mesma duração do som anterior.

### **“Passos”**

Pista 44 – Corresponde ao som relativo aos passos da personagem a sair de casa.

### **“Músicas”**

Pista 45 – Esta pista contém a música relativa ao CD que a personagem insere na aparelhagem. A música em questão é da autoria do estagiário. De forma a caracterizar a reprodução da música no espaço acústico e tendo em conta o sistema de reprodução, foi necessário proceder a processamento ao nível da reverberação e equalização. Relativamente à reverberação, foi atribuído um tempo de queda de 0,6 segundos e uma percentagem de som reverberado de 26 %. De forma a retratar o som dos altifalantes daquela pequena aparelhagem, foi adicionado um filtro passa alto nos 180 Hz, um filtro passa baixo nos 10000 e adicionaram-se 10 dB nos 740 Hz. Esta pista contém ainda um compressor em modo *sidechain* de forma a que as acções que a personagem realiza durante a presença da música consigam ser percebidas. A panorâmica encontra-se com um valor de 24 para a direita, tendo em conta a origem da música e a posição da personagem.

Pista 46 – Esta pista contém a música que está a ser reproduzida no bar, sendo percebida do ponto de vista da personagem que se está a aproximar. De modo a simular a aproximação da personagem ao bar aumenta-se a percepção das frequências

médias e agudas. Assim, para causar este efeito, foi utilizada equalização com uma progressiva automatização da frequência de corte. A música usada é da autoria do estagiário.

Pista 47 – Esta pista contém a mesma música da pista anterior, sendo que se pretende desta vez simular a percepção da personagem que já se encontra dentro do bar. Assim, de forma a retratar o ambiente acústico deste espaço, procedeu-se a processamento com reverberação e equalização. Quanto à reverberação, foi atribuído um tempo de queda de 0,75 segundos e uma percentagem de som reverberado de 54%. A equalização tinha como objectivo o aumento das frequências mais graves e desequilíbrio de algumas frequências na região dos médios. Foi assim adicionado um valor de 8 dB nos 50 Hz, com uma largura de banda elevada, e um valor de 4 dB nos 1200 Hz.

Pista 48 – Aqui encontra-se a música que está a ser reproduzida dentro do carro, também da autoria do estagiário. Tal como nos outros espaços acústicos, também aqui se procedeu ao processamento por equalização e adição de reverberação de forma a caracterizar a propagação do som dentro do carro, tendo em conta o sistema de reprodução adjacente. Assim, relativamente à reverberação foi atribuído um tempo de queda de 0,10 segundos e uma percentagem de som reverberado de 10%. A equalização tinha como objectivo atenuar as frequências mais agudas e salientar as frequências da região dos médios, tendo sido aplicado um filtro passa baixo com frequência de corte nos 4000 Hz e adicionado um valor de 5 dB nos 700 Hz.

Master – O processo de masterização desta sonorização partilha dos mesmos princípios metodológicos do projecto anterior. Com resultados estéticos amplamente distintos, há também aqui a preocupação de preservar a dinâmica criada na mistura entre os diferentes objectos sonoros que constituem este trabalho. A masterização deste projecto visava três objectivos: do ponto de vista da espacialização a centralização das frequências mais graves e a lateralização das mais agudas; a aplicação de compressão em gamas distintas de frequências, com parametrizações ligeiramente distintas consoante a necessidade sentida face a cada gama; a aplicação de compressão de modo global,

uniformizando o somatório das diferentes pistas, reforçando coesão entre todos os elementos. O Plug-In usado nesta fase foi também o Ozone 5.

O procedimento relativo à equalização foi o igual ao efectuado no primeiro trabalho. O módulo da equalização permitiu o processamento em modo Mid/Side, possibilitando equalizar separadamente o som que se encontra ao centro e o que é distinto de cada lado do campo estéreo. Assim, ao som relativo ao centro foi atribuído um valor de 1,5 dB nos 100 Hz com um valor elevado de largura de banda, de forma a acentuar um leque mais amplo de frequências vizinhas. O sinal referente ao *Side* foi atenuado com 1 dB nos 100 Hz e procedeu-se ao aumento das frequências agudas com 1 dB na gama de frequências acima dos 2000Hz.

O módulo Dynamics, relativo à compressão multi-banda, foi usado com vista a otimizar a parametrização da compressão relativa a cada gama de frequências. O resultado sonoro relativo à utilização deste módulo consistiu numa subtil alteração da dinâmica de cada banda. A zona dos médios foi alvo de preocupação, não existindo praticamente compressão, pois representa a gama onde se situam, do ponto de vista espectral, a maior parte dos sons. As gamas relativas às frequências mais agudas foram alvo de uma maior taxa de compressão, com valores de ratio ligeiramente mais acentuados, permitindo uma presença mais constante das mesmas.

Por fim, o módulo Maximizer permitiu uniformizar a sobreposição dos diferentes sons, tornando o resultado final ligeiramente mais elevado quanto à sua amplitude. Contudo, tal foi realizado com ponderação, tendo sido usado o módulo IRC III um valor de *threshold* de -2 dB e um tempo de queda lento.

A realização destes dois trabalhos permitiu ampliar o conhecimento na área da realização de som para imagem, tendo sido adoptadas metodologias distintas em cada um deles. A realização da Sonorização 2 foi o maior desafio sentido durante o estágio, tendo existido evolução neste campo específico: a retratação fiel da realidade através do som. Foram obtidos novos conceitos do ponto de vista técnico, metodológico e estético. A realização destas sonorizações permitiu também conhecer novas ferramentas de processamento de sinal, o seu funcionamento e potencialidades.



Figura 4 - O espectro de frequências relativo a um momento na Sonorização 2.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Imagem da autoria do estagiário

#### 4 A PROBLEMÁTICA DA METODOLOGIA EM FUNÇÃO DA ESTÉTICA

*Nós não somos físicos; nós somos profissionais de áudio. Um físico apenas necessita de dois elementos para que ocorra um evento de som. Em áudio, estamos focados em algo mais do que a realidade científica sendo que, como forma de percepção, os mínimos requisitos para que ocorra um evento de som são a força, o meio e o observador. Se não existir o meio (como num vácuo) nenhum evento de som ocorrerá. Similarmente, se não existir observador, não existe evento de som para manipular. Para o propósito da estética de áudio, trataremos o som como uma percepção, mais do que uma onda mecânica. Isto dá-nos a liberdade de incorporar a percepção e usar critérios subjectivos, quando avaliamos e influenciemos o produto final. (in Gotlieb, Gary (2007) p. 21)<sup>25</sup>*

Neste capítulo será feito um paralelismo entre o trabalho desenvolvido na Digital Mix durante o período de estágio e o desenvolvido pelo estagiário como produtor, tendo em conta o resultado final estético em cada um dos contextos em função das técnicas aí utilizadas. Relativamente ao trabalho efectuado na empresa Digital Mix, serão apenas analisados os trabalhos em que se procedeu à concepção musical. As locuções e as sonorizações efectuadas têm um carácter mais elementar, havendo uma exigência menor quanto aos recursos técnicos que contemplem a manipulação sonora do ponto de vista estético, não sendo, por isso, abordados nesta comparação. Para uma clara distinção da metodologia adoptada em cada contexto, e porque são esses os aspectos que mais

---

<sup>25</sup> We are not physicists; we are audio professionals. A physicist will only require two elements for a sound event to occur. In audio we are focused on more than the scientific reality, so as a form of perception, the minimum requirements for a sound event to occur are force, medium, and observer. If no medium exists (as in a vacuum), no sound event will occur. Similarly, if no observer exists, there is no sound event to manipulate. For the purposes of audio aesthetics, we will treat sound as a perception rather than a mechanical wave. This gives us the freedom to incorporate perception and use subjective criteria when assessing and influencing the final product. Nossa tradução in Gotlieb, Gary (2007) p. 21

contribuem para o resultado estético final, serão abordados os processos de composição, mistura e masterização.

A fim de possibilitar a compreensão do paralelismo acima descrito, proceder-se-á a uma breve descrição do trabalho realizado individualmente pelo estagiário na sua área profissional. Ele é o responsável pelos projectos Médio e Temudo, desempenhando o papel de compositor, produtor e DJ. É também um dos três membros fundadores da Editora Dead Motion Records, sendo o responsável pela masterização. Ainda que relativos a música electrónica de dança, as produções com assinatura Médio são catalogadas pela indústria musical como Drum and Bass, enquanto aquelas com assinatura Temudo são catalogados como Techno. Os lançamentos musicais da editora Dead Motion Records estão inseridos nesta segunda designação. Assim, tendo em conta os processos de composição, mistura e masterização, serão comparadas as metodologias usadas em função de um objectivo estético, quer no âmbito da área profissional do estagiário, quer nas produções de carácter musical realizadas na Digital Mix, durante o período em que o mesmo integrou o grupo de trabalho.

Relativamente ao processo de composição das músicas para a cadeia de supermercados Mega e para o grupo televisivo DSTV realizado na Digital Mix durante o estágio, a escolha do timbre de cada instrumento não foi alvo de uma preocupação relativamente à sua integração com os outros elementos constituintes da música, como por exemplo os *samples* escolhidos para a secção rítmica de ambos os trabalhos. O principal objectivo do compositor Tiago Machado neste trabalho foi a concepção da estruturas harmónica, melódica e rítmica, não tendo aplicado aos sons qualquer tipo de processamento que tivesse já em consideração o processo de mistura posterior. Face ao objectivo estético pretendido, músicas de carácter popular com influências africanas, foram escolhidos instrumentos convencionais. A composição foi realizada em Nuendo com o recurso a pistas Midi e uso de Plug-Ins simulando o som de instrumentos acústicos. Uma vez terminada a composição, as pistas do projecto foram enviadas para a Digital Mix a fim de aí se proceder ao processo de mistura e masterização. Assim, neste tipo de composição com intuito comercial e publicitário, a prática da Digital Mix é a de autonomizar a fase de composição, face ao processo de mistura final do som.

No âmbito dos projectos individuais do estagiário, o processo de composição está intimamente relacionado com o processo de mistura, sendo a escolha de instrumento e a criação de determinado som já realizada tendo em consideração a sua mistura com os restantes elementos. Visto que, na maioria dos casos, não são utilizados *samples* de instrumentos convencionais, a criação dos sons é feita de raiz com o propósito de se ajustar timbricamente ao contexto global da música a ser produzida, integrando-se assim a concepção da mistura final e seu resultado sonoro e estético no processo de composição. Nestas composições são utilizados sintetizadores virtuais que permitem o uso de técnicas de síntese por modelação de frequência, síntese subtractiva, síntese modelar e modelação de *samples*. A criação de raiz do timbre de cada elemento tem também como objectivo reforçar a identidade do produtor, sendo evitado o uso de parametrizações pré definidas nos sintetizadores virtuais.

No que respeita especificamente ao processo de mistura final, deve ser tido em conta o meio de difusão do objecto sonoro, a sua funcionalidade e estéticas inerentes. No caso dos trabalhos de carácter musical realizados na Digital Mix durante o estágio, é tido em conta o principal sistema de reprodução no contexto da publicidade televisiva, a televisão. Assim, tal como já referido neste relatório, há uma predominância na colocação de frequências entre os 300 e os 3000 Hz, que representa a gama de frequências que a maioria das televisões tem a capacidade de reproduzir. Relativamente ao processamento dinâmico aplicado aos diversos elementos na fase de mistura, não são utilizados nos compressores valores de *ratio* elevados, sendo preservada a dinâmica da música. Caso a diferenciação dinâmica entre os diferentes elementos fosse suprimida ou demasiado atenuada pela acção dos compressores, a estética final desejada em relação da funcionalidade pretendida do objecto sonoro poderia ser posta em causa. Uma vez que esta música particular se insere num contexto de música popular com influências africanas, a dinâmica entre os diferentes sons representa um elemento crucial.

O processo com maior complexidade metodológica na fase de mistura foi o processamento da voz no trabalho relativo ao grupo DSTV. A voz tem neste caso um papel vital para o sucesso comercial do produto, devendo por isso ser o elemento preponderante de toda a composição.

Visando a concepção final do objecto sonoro na fase final do processo de mistura, foi aplicado processamento no canal *Master*, estabelecendo-se assim uma correlação entre a mistura e a masterização. Esta correlação agiliza a parametrização das ferramentas de processamento audio quer as presentes nas diferentes pistas, quer as que estão no canal *Master*. Contudo, embora sejam articulados os dois processos numa fase final da mistura, existiu uma última fase na concepção destes dois projectos, unicamente dedicada à masterização.

O processo de mistura realizado nos trabalhos individuais do estagiário, ao contrário do produto publicitário anteriormente referido, é paralelo ao processo de composição e, numa fase final, converge também com o próprio processo de masterização. De forma a acentuar a percepção de volume em cada elemento, a compressão é usada de forma sistemática na maioria dos sons, apresentando valores acentuados relativos ao parâmetro *ratio* e reduzidos relativos ao parâmetro *threshold*. A percepção de volume global é um factor de relevo na estética final destes objectos sonoros.

Relativamente à utilização de equalização no âmbito profissional do estagiário, procede-se frequentemente à utilização de um processo de camadas sonoras, onde determinado som é duplicado tantas vezes quanto o número de gamas de frequências a serem processadas, permitindo uma flexibilização de recursos em detrimento de um trabalho mais minucioso e complexo. O processamento dinâmico e espectral é frequentemente contemplado no processo de criação dos sons.

Na disposição de frequências ao longo do espectro, é tido em conta o principal sistema de reprodução destes objectos sonoros, os sistemas de som de Discotecas que reproduzem, de uma forma geral, uma gama de frequências entre os 40 e os 16000 Hz. Neste contexto, a gama de frequências dos 40 aos 100 Hz tem elevada amplitude relativa no espectro do produto final, o que não se verifica nos trabalhos da Digital Mix de carácter publicitário aqui apresentados. A presença do reforço desta gama de frequências na música produzida para discotecas, prende-se também com o carácter estético do próprio objectivo sonoro, sendo por isso um elemento importante para o sucesso comercial de determinada música no contexto da música electrónica de dança.

Na fase final da mistura, é também aplicado processamento no canal Master tal como sucede nos dois trabalhos realizados na Digital Mix.

A fase final dos trabalhos, tanto nos pessoais, realizados ao nível de música electrónica de dança, como nos realizados na Digital Mix e referidos neste capítulo, é a masterização. Para a realização deste processo é necessário igualmente ter em consideração o principal sistema de reprodução do objecto sonoro, a televisão num caso, o espaço de dança no outro, assim como a estética final desejada por quem compõe ou produz. Na masterização final realizada na Digital Mix, procedeu-se a processamento espectral, dinâmico e de percepção do estéreo. Do ponto de vista espectral, como já foi referido neste relatório, foi acentuada a gama de frequências relativa ao principal sistema de reprodução e, no caso do trabalho da DSTV, as frequências relativas à percepção da voz da intérprete. O processamento dinâmico poderia novamente por em risco a estética desejada, não tendo sido aplicada uma alta taxa de compressão. Contudo, a compressão aplicada na masterização destes dois trabalhos teve um papel importante, homogeneizando o somatório dos diferentes elementos da mistura.

No contexto do trabalho pessoal realizado na editora Dead Motion Records, a masterização final tem como objectivo homogeneizar as músicas referentes a determinado *single* ou álbum e certificar que, comparativamente a outros objectos sonoros contemporâneos e inseridos na mesma categoria pela indústria, não existem desequilíbrios a nível dinâmico e espectral. Como garante de qualidade com vista à sua inserção no mercado, é absolutamente vital, nesta fase, a comparação do objecto em causa com referências do mesmo contexto musical ou sonoro. Como refere Izhaki, “[...] as referências em causa poderão servir diferentes propósitos, funcionando como fonte de imitação, [...] inspiração, [...] e como meio de calibragem dos ouvidos do produtor em diferentes ambientes acústicos”<sup>26</sup>. Visto que um dos principais usos destes objectos sonoros será feito por DJ's,

---

<sup>26</sup> Reference Tracks can be employed for different purposes: As a source for imitation, [...] as a source of inspiration, [...] to calibrate our ears to different listening environments. Nossa tradução Izhaki, Roey 2010 p.

para os quais a música tem o carácter de ferramenta, é necessário que o resultado final não esteja desfasado da standardização sonora adjacente ao estilo em que estejam inseridos. Este imperativo tem como objectivo facilitar o trabalho dos DJ's integrando sem dificuldade objectos sonoros oriundos de produtores e editoras diversas. O uso de referências verificou-se menos sistemático na Digital Mix do que no trabalho desenvolvido pelo estagiário na editora Dead Motion Records, visto tratar-se de trabalhos particulares para situações específicas, não havendo aqui a necessidade de corresponder a um standard, ou a garantir que o objecto sonoro se iria integrar uniformemente num universo de objectos sonoros semelhantes.

As ferramentas de processamento de sinal usadas pelo estagiário no contexto da masterização para esta Editora Dead Motion Records são semelhantes às usadas nos dois trabalhos realizados na Digital Mix. Ainda que a cadeia de processamento também seja a mesma, o conteúdo espectral a ser enfatizado é distinto pelas razões estéticas e contextuais acima descritas.

Assim, conclui-se que, relativamente à comparação entre as metodologias adoptadas no contexto profissional do estagiário e nos dois trabalhos realizados na Digital Mix relativos a produção musical, existiram pontos de convergência e divergência.

Dada a multiplicidade de ferramentas disponíveis no contexto de produção de objectos sonoros, é possível concluir que poderão ser tidas em conta diversas metodologias na resolução de problemas. Através da experiência adquirida na Digital Mix e adveniente da própria experiência profissional do estagiário, constata-se que, se em determinados casos podem ser adoptadas metodologias distintas visando o mesmo objecto sonoro, outros existem em que a abordagem requerida depende da especificidade do objecto sendo, por isso, mais adequada ao fim pretendido. Nestes casos, poder-se-ão ter em conta factores como a procura de uma abordagem mais minuciosa em função da obtenção de um resultado mais coeso, ou uma melhor gestão do tempo face à duração da resolução de problemas. No que respeita especificamente ao processo de mistura, afirma Izhaki:

Não há simplesmente uma maneira correcta de fazer as coisas - seja uma guitarra acústica, um bombo ou qualquer outro instrumento, a mistura pode ser feita de uma

centena de maneiras diferentes; todas podem ser consideradas tecnicamente correctas, mas algumas seriam mais pertinentes que outras.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> There simply isn't one correct way of doing things – be it an accoustic guitar, a kick, or any other instrument, it can be mixed a hundred different ways; all can be considered technically correct, but some would be more remarkable than others. Nossa tradução Izhaki, Roey 2010, Introduction xiv

## CONCLUSÃO

O presente relatório visou retratar as problemáticas de carácter estético e metodológico na produção sonora em contexto audiovisual, bem como caracterizar as ferramentas utilizadas com vista à sua resolução. A descrição dos trabalhos realizados, quer de forma colectiva, quer individualmente, permitiu compreender as metodologias inerentes a cada contexto. A última parte deste documento visou estabelecer o contraste entre a metodologia adoptada no trabalho realizado pelo estagiário na sua área profissional e na empresa que o acolheu, tendo em conta o resultado final estético.

O estágio realizado na empresa constituiu uma importante fase na formação profissional do estagiário, na medida em que foram adquiridos novos conhecimentos e foi consolidado e posto em prática o know-how obtido nos últimos anos pela via académica e profissional. A realização da segunda sonorização de carácter individual, a observação da utilização do Plug-In Rx3 em função do restauro de arquivos sonoros e a utilização do Nuendo como motor principal de trabalho, foram os pontos chave relativamente à aquisição de conhecimentos em áreas que não representam o contexto habitual de trabalho do estagiário. Do ponto de vista metodológico foi também relevante a introdução a novas ferramentas de processamento de som digital, como o Izotope Nectar 2, Iris, Fab Filter Pro MB e Saturn. Também o facto de observar outros profissionais e o método adoptado por cada um, contribuiu para o alargamento de espectro de soluções para determinados problemas nesta área profissional.

A aquisição de conhecimentos de carácter técnico foi relevante, como também se revelou importante a percepção do funcionamento da indústria audiovisual. Assim, crê-se que a observação da forma como são elaboradas as comunicações entre cliente e empresa, e vice versa, do cariz da relação com os principais parceiros comerciais e das diferentes etapas na concepção de determinados trabalhos, será importante em contextos profissionais futuros.

Futuramente, pretende-se aprofundar conhecimentos relativos a ferramentas de restauro audio, bem como a técnicas de mistura e masterização. Relativamente à concepção de objectos sonoros inseridos no campo da música electrónica de dança é pretendido continuar a desenvolver técnicas de síntese sonora.

*A vantagem da digitalização é que o som, uma vez convertido em informação digital, pode ser manipulado numa variedade de formas até ao mais pequeno detalhe. [...] Os sons podem ser revertidos, cortados e colocados sob camadas; pode ser adicionada reverberação; certas frequências dentro de um som podem ser acentuadas ou atenuadas. [...] Todas estas manipulações podem ser aplicadas a qualquer som, musical ou outro, independentemente da sua duração, desde que tenha sido gravado. Um sample pode ser uma fracção de uma onda sonora, uma simples nota proveniente de um instrumento ou voz, um ritmo, uma melodia, uma harmonia ou um trabalho completo de álbum. Embora o sampling, principalmente quando bem feito, esteja longe de ser uma matéria fácil, as possibilidades que oferece são quase ilimitadas. (in Katz, Bob, 2005, p. 139)<sup>28</sup>*

---

<sup>28</sup> The advantage of digitization is that sound, once rendered into data, can be manipulated in a variety of ways down to the smallest details. Sounds can be reversed, cut, looped, and layered; reverberation can be added; certain frequencies within a sound can be boosted or deemphasized. Noise can be removed to make an old recording sound pristine, or even added to make a pristine recording sound old, as can often be heard in recent popular music. All of these manipulations can be visited upon any sound, musical or otherwise, and on any length of sound that can be recorded. A sample can be a fraction of a waveform, a single note from an instrument or voice, a rhythm, a melody, a harmony, or an entire work or album. Although sampling, particularly when done well, is far from a simple matter, the possibilities it offers are nearly limitless. Nossa tradução .in Katz, Bob, 2005, p. 139



## BIBLIOGRAFIA

- KATZ, Mark (2005), *Capturing Sound: How technology has changed music*, London, University of California Press.
- SCHLOSS, Joseph (2004), *Making Beats: The Art of Sample-Based Hip Hop*, Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press.
- RODGERS, Tara (2003), *On the process and aesthetics of sampling in electronic music production*, Organised sound, volume 8 issue 3, Cambridge University Press New York, pp. 313-330.
- GOTTLIEB, Gary (2007), *Shaping Sound in the Studio*, Thomson Course Technology, Boston.
- CIPRIANI, Alessandro, GIRI, Maurizio (2007), *Electronic Music and Sound Design - Theory and Practice with Max/Msp - Volume 1*, ConTempoNet.
- BOULANGER, Richard (2000), *Csound Book*, MIT Press.
- DODGE, Charles, JERSE, Thomas (1985), *Computer music, synthesis, Composition, and Performance* New York. Schirmer Books.
- HENRIQUES, Luís (2007), *Acústica Musical*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- IZHAKI, Roey (2010), *Mixing Audio: concepts, practices and tools*, Focal Press, Oxford.
- KATZ, Bob (2007), *Mastering Audio - the art and the science*, Focal Press, Oxford.
- HOLMES, Thom (2008), *Electronic and Experimental Music – Tecnology, Music and Culture*, Nova Iorque.
- SCHAEFFER, Pierre (1998), *Solfège de l'Objet Sonore*, INA - GRM - Groupe de recherches musicales, Lisboa.
- DESANTIS, Dennis, GALLAGHER, Ian, HAYWOOD, Kevin, KNUDSEN, Rose, BEHLES, Gerhard, RANG, Jakob, HENKE, Robert e SLAMA, Torsten (2009), *Ableton Reference Manual Version 8*, Berlim.

## ANEXOS

## **ANEXO 1 – CD-ROM COM OS TRABALHOS REALIZADOS PELO ESTAGIÁRIO NA EMPRESA**

O CD-ROM contém os seguintes ficheiros:

Sonorização 1.mov

Sonorização 1.wav

Pasta com as pistas relativas à Sonorização 1 em formato wav

Sonorização 2.mov

Sonorização 2.wav

## ANEXO 2 – CURVA DE RESPOSTA DOS MICROFONES DISPONÍVEIS NA EMPRESA DE ACOLHIMENTO

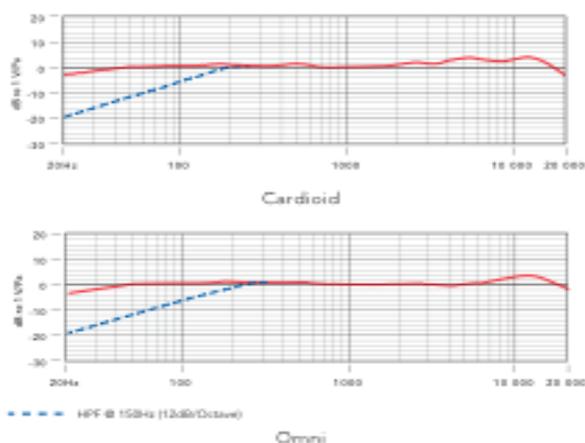


Figura 5 - Curva de resposta do Microfone Rhode NT 2000<sup>29</sup>

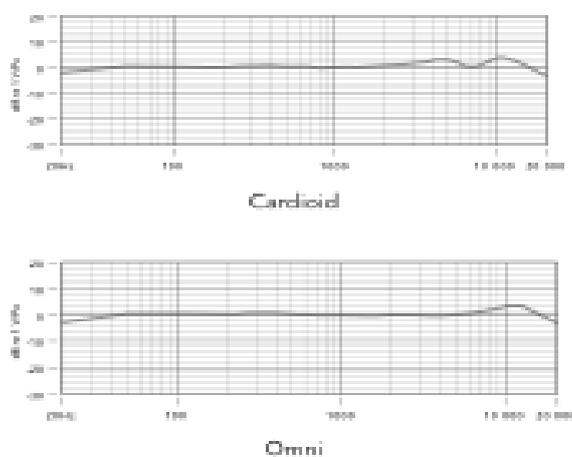
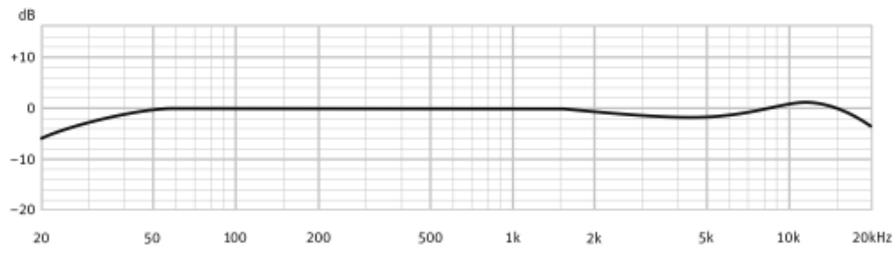


Figura 6 - Curva de resposta do Microfone Rhode K2<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Fonte: Manual de instruções do Microfone Rhode NT 2000.

<sup>30</sup> Fonte: Manual de instruções do Microfone Rhode K2



*Figura 7 - Curva de Resposta do Microfone Neumann 193<sup>31</sup>*

---

<sup>31</sup> Fonte: Manual de instruções do Microfone Neumann 193.