



CATÓLICA ESCOLA DAS ARTES

PORTO

IMERSÃO SONORA NA MISTURA DE SOM BINAURAL PARA CINEMA: CASO PRÁTICO NA FILMESDAMENTE

Relatório de Estágio de Mestrado apresentado à Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de Mestre em Som e Imagem

David Arrepia Ferreira

Porto, julho de 2023



CATÓLICA ESCOLA DAS ARTES

PORTO

IMERSÃO SONORA NA MISTURA DE SOM BINAURAL PARA CINEMA: CASO PRÁTICO NA FILMESDAMENTE

Relatório de Mestrado apresentado à Universidade Católica Portuguesa para obtenção
do grau de Mestre em Som e Imagem

- Especialização em Design de Som -

David Arrepiá Ferreira

Trabalho efetuado sob a orientação de

Professor José Vasco Carvalho

Porto, julho de 2023

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais por ao longo destes 24 anos me apoiarem incondicionalmente e me terem dado tudo o que eu poderia desejar, sem olharem a qualquer esforço para que eu pudesse ter as oportunidades que tive.

Aos meus irmãos e à minha família, por me acompanharem nesta longa jornada de vida.

Aos meus amigos, desde os mais antigos até aos que fiz no percurso académico, e que de alguma forma me ajudaram a percorrer este caminho.

À Mariana por me acompanhar neste processo e por dar um empurrão nos dias menos inspirados.

À Filmesdamente por me acolher e me proporcionar esta grande experiência tão valiosa nesta fase de vida tão importante. Obrigado por confiarem em mim e por todos os vossos ensinamentos e tutoria.

Ao Marco Vieira pelo companheirismo e dedicação nas tarefas feitas lado a lado no departamento de som.

Aos restantes trabalhadores da Filmesdamente, ao Pedro Marques e à Ana Barbosa pela amizade já de faculdade, ao João Pinheiro por todo o esforço e boa disposição, à Elsa dos Santos, ao João Martins e à Ana Nakamura pelo profissionalismo e companheirismo. Obrigado por me terem recebido e por criarem um ambiente tão bom, tornando esta experiência muito mais agradável.

Ao meu Professor Orientador José Vasco Carvalho pelo apoio e acompanhamento desde a licenciatura até ao final deste ciclo.

Ao Pedro do arquivo e à Tânia do bar.

À Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa, pelos últimos 5 anos de formação e de uma incrível experiência universitária.

Resumo

Este relatório descreve a minha experiência de estágio na área de som para cinema realizada na produtora Filmesdamente, no período de 6 meses. No relatório é descrita toda a experiência no período considerado com inclusão dos projetos e tarefas efetuados, um cronograma das atividades e fotografias. Este documento inclui também investigação sobre formatos de áudio imersivo, a qual passa não só pela origem dos formatos de áudio, mas também as tecnologias subjacentes, os seus efeitos perceptivos e as suas aplicações, sendo estabelecida uma relação também com o trabalho desempenhado na produtora.

PALAVRAS-CHAVE: Som; Cinema; Som Imersivo; Mistura Sonora; Binaural; Estágio; Filmesdamente

Abstract

This report describes my internship experience in the field of sound for cinema, at Filmesdamente production company, in the time span of 6 months. In this report is described the experience through said time, including the projects and tasks that were worked on, a chronogram of activities and photographs. This document also includes investigation about immersive audio formats, which goes through not only the audio formats' origin, but also their underlying technologies, the perceptive effects and their applications, establishing a relation with the work performed at the company.

KEYWORDS: Sound; Cinema; Immersive Sound; Sound Mixing; Binaural; Internship; Filmesdamente

Glossário

Audio Definition Model – modelo de metadados *standard* para descrever as propriedades técnicas de um ficheiro de áudio.

Backups – cópia de ficheiros de som e vídeo para um computador ou dispositivo de armazenamento.

Bell – forma de banda de equalização semelhante a um sino.

Boom operator – operador de perche.

Bounce – processo de transformação de áudio de um *software* para um ficheiro de áudio reproduzível.

Briefing – reunião para a passagem de informação e/ou distribuição de tarefas.

Broadcast Wave Format – extensão do formato de áudio Wave utilizado para cinema, rádio e televisão

Bus – função num programa que permite somar vários sinais de áudio num só caminho.

Buzzer – tipo de buzina.

Call sheet – documento enviado à equipa de produção com detalhes sobre as funções e tarefas a serem desempenhados em determinado dia de rodagem.

Ciclorama – espaço circular destinado à gravação de vídeo.

Check – verificação.

Chorus – efeito sonoro que ocorre quando sons individuais com aproximadamente a mesma duração e *pitch* convergem.

Clipping – forma de distorção de uma onda sonora.

Cloth – som provocado pelo movimento da roupa.

Decibel (dB) – unidade usada para medir a intensidade de um sinal sonoro.

Decibel Full Scale (dBFS) – escala com um valor máximo representativo utilizada para medir os níveis de amplitude de um sinal sonoro em sistemas digitais.

De-clip – *plugin* de restauro de áudio distorcido.

De-esser – *plugin* de remoção de sibilantes de um áudio.

De-noise – *plugin* de remoção de ruído de áudio.

De-reverb – *plugin* de remoção de reverberação de áudio.

Dolly – movimento de câmara efetuado sobre carris.

Dynamic range – rácio entre a maior e a menor amplitude de uma determinada porção de áudio.

Echo – efeito que simula o eco.

Elastic Wave – ferramenta do programa DaVinci Resolve que permite a alteração da duração de dum ficheiro de áudio.

Export – processo de transformação de dados de um programa para outro programa ou para um ficheiro.

Fade – subida ou descida gradual do volume de um sinal de áudio.

Fade-in – subida gradual de volume de um sinal de áudio desde o silêncio.

Fade-out – descida gradual do volume de um sinal de áudio até ao silêncio.

Fita Gaffer – tipo de fita adesiva.

Foley – técnica de gravação de efeitos sonoros em estúdio, em pós-produção.

Freelancer – profissional que trabalha por conta própria.

Glitch – erro usualmente repentino e temporário de um sistema ou aparelho.

Green screen – técnica fotográfica na qual o sujeito ou objeto é gravado à frente de um fundo verde uniforme para a aplicação de efeitos digitais.

Ground noise – ruído causado por interferências eletromagnéticas.

High-cut – função de um equalizador que permite o corte de frequências agudas de um valor definido.

Hiss – ruído agudo característico das cassetes de fita, semelhante a um som sibilante.

Location sound mixer – misturador de som em rodagens.

Log Sheet – folha de organização que contém os ficheiros de som gravados identificados com nome, a pasta onde se localiza e, se for o caso, cena, plano e *take*.

Low-cut – função de um equalizador que permite o corte de frequências graves de um valor definido.

Making-of – vídeo que documenta a produção de um filme.

Metadados – parte da estrutura de um dado principal, sendo responsáveis por fazer dele um conjunto de informações úteis.

Metadata – metadados.

Mono – gravação ou escuta de som proveniente de apenas um canal.

Multitrack – gravação de som em mais do que uma pista.

Noise amount – parâmetro de um *plugin* que controla a quantidade de ruído que é reduzido, em decibel.

Off-takes – gravações efetuadas em *set* fora das rodagens de cena.

Output – saída de sinal de áudio um sistema analógico ou digital.

Overhead – referente ao som proveniente de altifalantes de teto.

Panning – movimentação ou distribuição de um som num espaço sonoro de um determinado sistema de reprodução multicanal.

Patch – ligações num sistema de áudio que direcionam o caminho do sinal, normalmente feito numa consola externa através da ligação de cabos.

Perche – suporte de microfone extensível utilizado para captar som fora do campo de visão da câmara.

Pitch – propriedade do som que nos permite identificar se um som é agudo ou grave.

Pitch shift – *plugin* que permite a mudança do *pitch* de sons.

Plugin – componente de *software* que adiciona uma característica ou função a um programa de computador já existente.

Pós-produção – conjunto de processos posteriores à gravação de um projeto audiovisual, como a gravação de *foleys*, o *sound design*, a edição, a mistura e masterização.

Premix – pré-mistura parcial de grupos sonoros que antecede o processo de mistura final.

Pré-produção – processo prévio à gravação de um projeto que inclui o planeamento e preparação do mesmo.

Produção – fase de gravação de um projeto.

Renderer – processador de áudio que permite exportar um ficheiro com codificações específicas.

Repérage – reconhecimento de um espaço na fase de pré-produção.

Re-recording mixer – engenheiro de som de pós-produção que faz a mistura de diálogos, efeitos sonoros e música para obter o ficheiro de som final para um filme.

Reverb – efeito de reverberação.

Roomtone – som captado num espaço fechado e em silêncio.

Set – local de rodagem.

Setup – configuração ou montagem de material.

Sibilantes – sons consonânticos agudos semelhantes a um assobio.

Software – programas operados por um computador.

Som diegético – som que provém do mundo em que decorre a ação de um filme.

Som onírico – som imaginado ou provindo de uma alucinação de uma personagem num filme.

Sound Design – a arte de criar um conjunto de sons através da recolha, gravação e manipulação de áudio para conteúdos audiovisuais.

Speaker – altifalante.

Spot publicitário – anúncio publicitário.

Spotting Sheet – folha que contém os tempos de entrada e saída dos sons num filme, organizado por cena e plano, com o intuito de organizar os sons necessários gravar em pós-produção.

Stem – agrupamento de sons de uma mistura de áudio que contém apenas os elementos sonoros de uma determinada categoria.

Stereo – forma de gravar ou reproduzir um som de modo a que este esteja separado em dois sinais.

Subtitle sheet – folha de organização criada com o intuito de organizar e arquivar as legendas do filme.

Surround – técnica de som imersivo que utiliza vários canais de altifalantes que rodeiam o ouvinte.

Swish – som sibilante prolongado, provocado por movimentos bruscos no ar.

Take – captação de imagem e som de um plano.

Timecode – sinal codificado que contém informações como a hora de gravação de uma câmara ou um gravador.

Threshold – nível a partir do qual é possível ouvir sinal de áudio ou um efeito.

Windjammer – Pêlo que se coloca num *windshield* para proteção extra contra o ruído causado pelo vento forte.

Windshield – dispositivo que se monta numa perche que forma uma cúpula em volta do microfone para proteger do ruído de vento leve.

Wireless – ligação sem fios.

Whoosh – som grave provocado pelo movimento repentino de ar ou água.

Workflow – sequência de processos necessários à conclusão de uma tarefa.

Acrónimos e Siglas

ACE – Academia Contemporânea do Espetáculo

ADM – Audio Definition Model

ADR – Automated Dialogue Replacement

BWF – Broadcast Wave File

DAW – Digital Audio Workstation

SFX – Sound Effects

VCA – Voltage Controlled Amplifier

Lista de Figuras

Figura 1 – Cronograma de atividades

Figura 2 - *Setup* do Projeto A

Figura 3 - *Set* do primeiro dia da curta "A Sinfonia"

Figura 4 - Quarto dia de gravação da curta "A Sinfonia"

Figura 5 - Preparação para captação em "A Sinfonia"

Figura 6 - Posicionamento para captação de *roomtone*

Figura 7 - *Setup* na sala de cinema

Figura 8 - Gravação de *cloth* para "A Sinfonia"

Figura 9 - Gravação de *foleys* para a curta-metragem "Sikat Subar"

Figura 10 - Colocação de painéis acústicos

Figura 11 - Montagem do material

Índice

Agradecimentos	iv
Resumo	v
<i>Abstract</i>	v
Glossário	vi
Acrónimos e Siglas.....	xii
Lista de Figuras.....	xiii
1. Introdução	1
1.1 Contexto.....	1
1.2 Motivação	1
1.3 Objetivos.....	2
1.4 Metodologia	2
1.5 Empresa	3
1.6 Estrutura do Relatório	3
2. Estado da Arte	4
2.1 Início do Som no Cinema	4
2.2 O Fantasound	5
2.3 Os Formatos Panorâmicos.....	6
2.4 Dolby.....	7
2.5 O Formato Binaural	8
3. Plano de Estágio	10
3.1 Desenvolvimento do Estágio.....	10
3.2 Cronograma de Atividades.....	11
3.3 Projetos	11
3.3.1 Instituição de Formação - Projeto A.....	11
3.3.2 A Sinfonia	13
3.3.3 Sikat Subar	20
3.3.4 Empresa de Healthcare	24
3.3.5 Moléstia	25
3.3.6 Vila Franca de Xira	27
3.3.7 Instituição de Formação - Projeto B.....	28
3.3.8 Empresa de aparelhos auditivos.....	29
3.3.9 Projeto Europeu de Cuidadores.....	31
3.3.10 O Encontro	31

4. Considerações Finais.....	33
5. Bibliografia	34
APÊNDICE A – Foley Spotting Sheet Template.....	37
APÊNDICE B – “The Symphony” Foley Spotting Sheet	38
APÊNDICE C – “The Symphony” Sound Recording Log Sheet	40
APÊNDICE D – Sound Recording Log Sheet do Projeto A.....	45
APÊNDICE E – “Reverso” Subtitle Sheet.....	46

1. Introdução

1.1 Contexto

No decorrer do primeiro ano do mestrado em Som e Imagem com especialização em Design de Som, o trabalho desenvolvido nesse período de tempo teve sempre em vista a aprendizagem nas áreas do som para cinema, música, *new media art* e todos os ramos artísticos e técnicos que nelas se inserem. Nos conteúdos programáticos do primeiro ano do curso, são abordadas as funções técnicas de som para cinema e audiovisual e é fomentado o estímulo criativo e crítico da arte, proporcionando uma aprendizagem bastante completa e bem referenciada. Para a conclusão do mestrado, no segundo ano letivo do curso é necessária a realização de uma dissertação, um projeto final ou um estágio, sendo obrigatória a realização de um relatório no caso do projeto final e do estágio. Depois de decidir que iria enveredar pelo estágio, com a ajuda do professor orientador Vasco Carvalho, estabeleci contacto com a Filmesdamente que se disponibilizou para me acolher durante as 24 semanas necessárias à realização do estágio.

1.2 Motivação

A minha motivação para esta última etapa do mestrado em Som e Imagem veio da vontade de me querer profissionalizar na área de som e obter experiência em contexto real e profissional. Uma vez que não possuía um tema sobre o qual tinha intenções de dissertar e sem ideias para realizar um projeto final, a opção de realizar um estágio pareceu-me a mais apelativa. Sentia que me fazia falta ter alguma experiência real, especialmente em contexto de uma empresa, uma vez que todos os trabalhos realizados até ao início do estágio tinham sido em regime de *freelancer*. O trabalho no contexto de uma produtora audiovisual foi uma boa oportunidade para obter o primeiro contacto com o mundo profissional do cinema. A experiência de campo foi muito importante para perceber como funciona o mercado de trabalho em Portugal, desde o trabalho como técnico de som em rodagens para curtas-metragens e

publicidade, a *foley artist*, *sound designer* e misturador em pós-produção. A passagem por todos estes campos técnicos permitiu que tivesse uma aprendizagem muito mais prática, objetiva e realista.

1.3 Objetivos

Este relatório de estágio tem como objetivo não só descrever a experiência dos 6 meses ao abrigo da Filmesdamente mas também relacionar os formatos de som imersivo com o trabalho desempenhado. Tendo como base o trabalho desenvolvido ao longo do período referido, é feita uma descrição de atividades e tarefas realizadas, o material utilizado, as componentes de produção sonora dos projetos e um cronograma. Foi feita uma pesquisa sobre formatos de som imersivo, a sua história e a sua origem, de modo a melhor estruturar e compreender a informação retirada da experiência deste estágio.

1.4 Metodologia

As metodologias utilizadas na realização do estágio focaram-se na recolha de informação e interpretação da mesma, juntamente com o cruzamento de experiências com fundamentos teóricos e práticos. A supervisão técnica do Victor Santos permitiu a validação da minha experiência em campo bem como as abordagens e os métodos utilizados na duração do estágio. Também do ponto de vista experimental, foram aprimoradas técnicas aprendidas no primeiro ano letivo do mestrado com a adição de novas abordagens, como a manipulação sonora (*sound design*) para publicidade ou a aplicação de efeitos sonoros em mistura, permitindo uma aprendizagem prática. Assim, é utilizado ainda o método comparativo para a obtenção de melhores resultados, tanto em experiências de campo como em pós-produção, como por exemplo a realização de testes de vários microfones em situações semelhantes de modo a poder analisar os resultados obtidos, ou a comparação direta de efeitos aplicados à pós-produção, de modo a conseguir obter o que é proposto. Por fim, foi feita uma recolha bibliográfica do estado da arte, com um foco na investigação dos formatos de som imersivo, para além da pesquisa já realizada nos principais campos do som para audiovisual.

1.5 Empresa

A Filmesdamente é uma empresa sediada no Porto, especializada na produção e realização de filmes e conteúdos audiovisuais. Fundada em 2010 por Victor Santos e Nuno Rocha, tem vindo a destacar-se no mercado cinematográfico e conta já com algum reconhecimento tanto a nível nacional como internacional. Em 2019, Roberto Santos juntou-se à equipa administrativa completando assim a configuração atual da direção. A empresa oferece uma ampla gama de serviços relacionados com a produção publicitária e cinematográfica, desde o desenvolvimento de argumentos até à pós-produção, inclusive o aluguer de equipamento para qualquer género de produção audiovisual. O seu principal objetivo é contar histórias envolventes e cativantes através do poder do cinema, utilizando técnicas inovadoras e criativas. A Filmesdamente trabalha com uma equipa talentosa de profissionais, incluindo realizadores, argumentistas, produtores e técnicos especializados. Essa colaboração permite a criação de projetos únicos e de alta qualidade, atendendo às necessidades e expectativas dos diferentes clientes.

1.6 Estrutura do Relatório

Este relatório está dividido em quatro partes: na introdução é dado o contexto do relatório, motivação da realização do estágio, os objetivos e a empresa na qual foi realizada o estágio; no estado da arte é feita uma investigação sobre a evolução dos formatos de som no cinema, o seu funcionamento e a relação com o trabalho desenvolvido durante o período do estágio; no plano de estágio é descrito o desenvolvimento do estágio, o cronograma e as atividades realizadas; e, nas considerações finais é feita uma reflexão sobre todo o processo e a experiência do estágio.

2. Estado da Arte

O som para cinema e os seus sistemas de reprodução sofreram uma grande evolução desde a sua origem até à atualidade. Desde a utilização de um só canal para a reprodução de som em salas de cinema, passando pelo *stereo*, as técnicas de *surround* e, mais recentemente, os formatos de som imersivo, este campo da sétima arte tem estado em constante evolução na procura da melhor experiência sonora em conjunto com a imagem em movimento. A história do som para cinema está inerentemente ligada à evolução das tecnologias e da ciência.

2.1 Início do Som no Cinema

O primeiro sistema de som para cinema foi o *Vitaphone*. Este leitor de discos foi produzido pela Warner Brothers em conjunto com a Bell Telephone Company e a Western Electric, que mais tarde dominariam a indústria filmográfica e sonora na América (Grainger, 2021). Com um funcionamento semelhante a um disco de vinil, foi o primeiro método utilizado para obter som sincronizado com película, funcionando numa máquina na qual fazia parte simultaneamente o projetor de película e o mecanismo de leitura e amplificação sonora (Frayne, 1985). O primeiro grande filme a ser projetado com uso desta tecnologia foi “Don Juan” em 1926, no qual se podia ouvir a banda sonora executada pela banda filarmónica de Nova Iorque, porém apenas no ano a seguir, em 1927, foi feito o primeiro filme com diálogo, o “The Jazz Singer” (University of Florida, s.d.). Pouco tempo depois, ainda nesse mesmo ano, o som no cinema inspirou a utilização de som ótico através do Movietone da Fox (mais tarde tomado por outro sistema melhorado da Western Electric) e do Photophone da RCA (Bernds, 1999). Este era um sistema em que a faixa de som da película é lida por um feixe de luz horizontal que efetua modulações numa célula fotoelétrica. As voltagens geradas pela célula produzem sinais de áudio que são amplificados para serem reproduzidos em colunas de sala (National Film and Sound Archive of Australia, s.d.). Uma vez que a película do filme era a mesma onde era gravado o som, este método acabou por resolver os problemas de sincronização aos quais o *Vitaphone* estava sujeito, predominando na indústria durante a década seguinte (Crafton, 1999).

2.2 O Fantasound

O início do que seria a evolução do som em formato *mono* para *stereo*, deu-se na criação do filme “Fantasia”, em 1938. Foi desenvolvido um sistema de reprodução sonora específico para este filme, o *Fantasound*, que procurava melhorar e colmatar alguns dos problemas que existiam com a gravação de som e a sua reprodução numa sala de cinema. A compreensão destes problemas é importante uma vez que permitiu a evolução dos sistemas de som imersivo. Assim, foram descritos pelos engenheiros de som do *Fantasound* da seguinte forma:

- “limitação dinâmica – o som é satisfatório na reprodução de diálogos e banda sonora pontual, no entanto música sinfónica e efeitos sonoros são prejudicados pelo *ground noise* e pela distorção de amplitude.
- Fonte sonora pontual – a fonte sonora pontual tem vantagens na reprodução de diálogo *mono* com a ação a decorrer no centro do ecrã, mas manifesta alguns problemas de distorção de fase que são resolvidos numa configuração multi-pontual.
- Localização fixa da fonte sonora ao centro do ecrã – as limitações de ter apenas um canal para diálogo forçaram a necessidade de desenvolver câmaras especiais e técnicas de corte em volta da ação no centro do ecrã. Um sistema de 3 canais eliminaria esta limitação e flexibilizaria o *medium* sonoro.
- Fonte sonora fixa – no meio do entretenimento praticamente todas as fontes sonoras são fixas. A adição de movimento panorâmico permitiria causar um maior efeito dramático na ação.”
(Garity & Hawkins, 1941)

Dos progressos tecnológicos resultados da criação do *Fantasound*, foi criado o primeiro potenciómetro para controlar panorâmicas do som de um filme. O “Differential Junction Network” era um sistema eletrónico que integrava atenuadores entre circuitos de altifalantes, de modo a que a soma dos atenuadores, expressos em proporção de intensidade (em dB), fosse constante: “A special 3-circuit differential junction network, nicknamed *The Panpot*, is used to dub one original track onto one, any two, or all three of our

Fantasound program tracks with smooth transitions and any desired level difference” (Garity & Hawkins, 1941).

2.3 Os Formatos Panorâmicos

No desenvolvimento da indústria cinematográfica da década de 1950, começaram a ser criados diferentes formatos de reprodução nos grandes teatros e, com isso, novas técnicas de som. Foi feita uma transição da gravação e reprodução do som da fita ótica para a fita magnética, permitindo o melhor manuseamento do som, bem como a gravação em *multitrack* e durante mais tempo. O filme “The Robe”, estreado a 16 de setembro de 1953 e apresentado em formato de *Cinemascope*, foi o primeiro filme a usar fita magnética de 4 faixas (Dormon, 2013). Os novos sistemas de reprodução vieram cimentar a evolução do som em *mono* para *stereo* e *surround* no cinema, como o *Cinerama* que utilizava 3 projetores de filme e 7 altifalantes distribuídos num semicírculo que acompanhavam a curvatura do ecrã (Hart, Widescreen Museum - Cinerama Wing 2, s.d.). Apesar de inovador, o *Cinerama* era dispendioso e, inspirado por este formato, as produtoras cinematográficas começaram a criar sistemas competidores, como o *Todd-AO* que utilizou película de 70mm a 30 *frames* (fotogramas) por segundo com 6 pistas de som em fita magnética para a estreia do filme “Oklahoma!” em 1955 (Hauerslev, 2021), e o *CinemaScope* que utilizava uma lente anamórfica para ampliar a imagem acompanhada de 3 altifalantes distribuídos pelo ecrã (Hart, Widescreen Museum - The CinemaScope Wing 1, s.d.). No entanto, as salas de cinema menos centrais ainda reproduziam o som em fita ótica, por isso todos os filmes que eram vendidos às salas de cinema, à exceção das salas com suporte de *Cinerama* e *Todd-AO*, vinham acompanhados de uma faixa alternativa *mono* devido à incapacidade financeira ou resistência das salas reproduzirem um filme em *stereo* (Hart, Widescreen Museum - The CinemaScope Wing 5, s.d.).

2.4 Dolby

Desta forma, uma das maiores mudanças no panorama do som para cinema deu-se com a criação do Dolby Noise-reduction System (sistema de redução de ruído da Dolby), um aparelho desenvolvido pela Dolby Laboratories, que funcionava com *companding*: a compressão do *dynamic range* do som durante a gravação e a expansão do mesmo durante a sua reprodução (Dolby, 1968). O Dolby A foi o primeiro destes sistemas a ser lançado, com o propósito de ser utilizado em gravações profissionais, numa altura em que a gravação em *multitrack* em fita magnética já era o *standard*. Em 1968, foi introduzido o Dolby B. Este sistema partia do mesmo princípio do seu precursor, com processamento através de a adição de um sinal de uma rede diferencial de companding e subsequente subtração do mesmo. Este modelo foi feito para reduzir o *hiss* das fitas das cassetes, sendo menos complexo e menos dispendioso, e que consistia apenas num “slider” de uma banda, isto é, a frequência em que essa banda atuava variava com o nível do sinal sonoro (Dolby R. , 1971). A criação destes sistemas leva-nos ao Dolby Stereo, um formato de som introduzido em 1976, que consistia na junção de dois sistemas distintos: O Dolby SVA (*stereo variable-area*) usado em faixas de som ótico em película de 35mm, e o sistema de redução de ruído Dolby Stereo 70mm em película magnética de 70 mm de 6 pistas (Beck, 2016). O Dolby SVA foi bastante importante porque pela primeira vez na história do cinema foi possível ter um sistema *stereo* de boa qualidade e sem custos significativos associados, uma vez que a impressão do som era feita na fita ótica e não era necessária uma fita magnética para reproduzir o som em *stereo*, permitindo que este chegasse praticamente a todas as salas de cinema (Bragg & Belton, 1988). Em 1991 surge o Dolby Digital (Dolby, 1998). O filme “Batman Returns” é o primeiro filme feito com a tecnologia de Dolby Digital, uma tecnologia de compressão de áudio criada para a conversão do som em fita magnética para digital (Fisher, 1992). Esta tecnologia permitiu a reprodução em *surround* 5.1 e em 2010 o Dolby Digital evolui para Dolby Digital Plus, com o aparecimento do Dolby Surround 7.1. O Dolby Digital Plus é uma tecnologia de áudio baseada no Dolby Digital 5.1 que reproduz áudio de alta qualidade e torna possível armazenar e transmitir som digital de alta qualidade em diferentes dispositivos. (Dolby, s.d.)

Atualmente, o Dolby Atmos é um dos sistemas mais avançados de som imersivo. A principal diferença entre este sistema e os anteriores é que em vez de estar restringido a canais de áudio, o Dolby Atmos permite o posicionamento tridimensional até 128 sons individuais numa sala de cinema com profundidade e detalhe, colocando o espectador no centro da ação (Dager, 2019). Surgiu em 2012, criado pela empresa Dolby Laboratories, numa tentativa de tornar a experiência de visualização cinematográfica ainda mais imersiva. Esta tecnologia utiliza algoritmos de processamento de áudio avançados para interpretar os objetos sonoros e transmiti-los pelos monitores de uma sala de cinema, como um espaço tridimensional. Outro sistema de som imersivo (apesar de menos popular) com princípios tecnológicos semelhantes é o DTS:X, da Digital Theatre Systems. Introduzido em janeiro de 2015, inicialmente foi concebido para servir sistemas de áudio em casa e, apenas mais tarde, evoluiu para as salas de cinema comerciais (Cox, 2021). Este sistema funciona de forma semelhante ao Dolby Atmos, através da descodificação de algoritmos que são transmitidos para objetos sonoros que se propagam num espaço tridimensional. A diferença entre estes dois sistemas, está na configuração dos monitores. Enquanto o Dolby Atmos requer uma distribuição *surround standard* de, por exemplo, 5.1 ou 7.1 para adicionar os monitores *overhead*, o DTS:X funciona com qualquer configuração de monitores. (Cox, 2021)

2.5 O Formato Binaural

Os formatos de som imersivos estão associados a salas de cinema rodeadas de altifalantes, porém existe uma outra forma de experienciar a imersão de áudio, através do formato binaural. Numa definição simples, som binaural é apenas a forma como os seres humanos normalmente ouvem os sons (“bi” referente a dois e “aural” referente aos ouvidos) (Smith, 2017). Atualmente, a palavra “binaural” é utilizada para descrever a obtenção, armazenamento ou reprodução de dois sinais de tal forma a que esses sinais correspondam aos sinais que seriam encontrados nos tímpanos ou outro ponto de referência concreto no canal auditivo, depois de ser modificado pelo corpo humano (Paul, 2009). Apesar da sua utilização não ser implementada numa

sala de cinema, este formato tem influência no mundo da música, através do *spatial audio*. Assim, é também importante perceber a diferença entre som binaural e *spatial audio*. O *spatial audio* é um formato de som imersivo, semelhante ao binaural, no qual os pontos de origem dos sons podem envolver-nos desde qualquer direção. O que distingue este formato do binaural é a capacidade do *spatial audio* manter esses pontos de origem no sítio mesmo quando há um movimento dos *speakers*, neste caso, dos fones (Dunkley, 2023). A utilização do formato binaural para cinema pode ter vantagens no futuro dos processos de espacialização na mistura de som.

No desenvolvimento do estágio, o formato binaural desempenhou uma parte importante da minha experiência. Tive o primeiro contacto com o Dolby Atmos no processo de mistura da curta-metragem “Moléstia”, através do *software* DaVinci Resolve. Este processo permitiu-me compreender vários aspetos deste formato. Em primeiro lugar, o Dolby Atmos necessita de um *renderer* dedicado para que seja possível o *software* efetuar o *bounce* dos ficheiros. O *workflow* de uma mistura para Dolby Atmos é também bastante diferente do habitual para uma mistura em *stereo* ou *surround*, uma vez que lidamos com *beds* e *objects* ligados ao *patch* do *renderer*. Uma *bed* é uma *stem* ou *premix* que possui *panning* multicanal mas que não necessita de *panning* através da *metadata* do Dolby Atmos (Dolby, 2021). Por outro lado, um *object* consiste numa transmissão de áudio juntamente com *metadata* de *panning* para o *renderer* de Dolby Atmos (Steinberg, s.d.). Esta função surge apenas em 2022 na versão do DaVinci Resolve 17, e apenas este ano, 2023, surgiu a possibilidade da escuta binaural, com a versão 18 do DaVinci Resolve. Esta nova função permite ao programa reproduzir uma mistura de Dolby Atmos com um *output* binaural, como por exemplo uma mistura Dolby Atmos em que 7.1.4 pode ser escutada num par de *headphones* mantendo a experiência imersiva (Blackmagic Design, s.d.).

3. Plano de Estágio

3.1 Desenvolvimento do Estágio

No dia 21 de novembro de 2022 deu-se o início do estágio na Filmesdamente. Foram-nos apresentadas as instalações, que contam um escritório onde toda a equipa tem uma secretária e um computador pessoal, um armazém de equipamento, uma sala de cinema e um estúdio com ciclorama. No andar de cima existe um estúdio de som, equipado com um computador Windows, 2 monitores Yamaha HS7, uma interface de som Focusrite Scarlett Solo e um teclado MIDI Novation Impulse 49. O restante tempo foi passado a visualizar os trabalhos realizados pela produtora, tanto as curtas-metragens como a parte institucional e publicidade. Fiz, juntamente com os restantes estagiários, testes ao equipamento de som. Verificamos os microfones todos, as entradas todas dos gravadores, as perches e os tripés. Desta forma pude não só colocar-me à vontade com o material, mas também fazer um inventário completo do mesmo. No período do estágio, a empresa adquiriu ainda dois pares de Tentacle Sync E para a sincronização de *timecode* do gravador de som com a câmara, uma perche Ambient QuickPole, um microfone Sennheiser MKH 8060 e um kit Sennheiser ew 500 Boom G4 para a ligação *wireless* entre o microfone e o gravador.

3.2 Cronograma de Atividades

		Mês						
		Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior
Projeto	Instituição de Formação - Projeto A	Pré-produção						
		Rodagens						
	Sinfonia	Rodagens		Rodagens		Rodagens	Foleys	
							Mistura Stereo	
	Sikat Subar		Foleys	Mistura Stereo	Mistura Stereo			
			Mistura Stereo		Mistura Binaural			
	Empresa de Healthcare			Sound Design			Sound Design	Sound Design
				Rodagens			Rodagens	
	Moléstia				Mistura Binaural	Mistura Binaural		Mistura Stereo
	Vila Franca de Xira					Sound Design		
	Instituição de Formação - Projeto B					Rodagens		
	Empresa de aparelhos auditivos					Pré-produção	Pós-produção	
						Rodagens		
Projeto Europeu de Cuidadores						Sound Design	Sound Design	
O Encontro							Edição de Som	

Legenda:

Pré-produção
Gravações
Pós-produção

Figura 1 - Cronograma de atividades

3.3 Projetos

Os projetos desenvolvidos durante o estágio variam desde a pré-produção à pós-produção. Neste capítulo, são descritos os projetos por ordem cronológica em que surgiram e igualmente o seu desenvolvimento ao longo do tempo. Devido à proteção de dados e respetiva confidencialidade necessária na execução do projeto, foram atribuídas designações modificadas para a referência dos mesmos, reservando a descrição integral das ações e processos envolvidos.

3.3.1 Instituição de Formação - Projeto A

Esta instituição foi fundada em 2004 com o objetivo de fornecer cursos de aprendizagem de qualidade à distância que permitissem aos estudantes adquirir as habilidades necessárias para mudar de carreira. Ao longo da última

década, expandiu-se para abranger diversas academias internacionais que oferecem uma variedade de cursos presenciais e remotos credenciados a estudantes de todo o mundo.

O projeto A foi a primeira gravação em que trabalhei, com uma pequena pré-produção de montagem de cenário e material. No dia 23 de novembro de

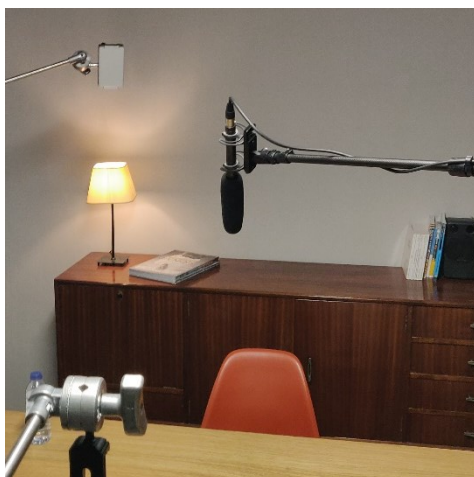


Figura 2 - Setup do Projeto A

2022 foi realizada a montagem para a gravação do projeto A, que consistia apenas num homem sentado a falar na direção da câmara, a decorrer no dia seguinte, 24 de novembro. Foi colocado um tripé de luz com uma perche RODE Boompole Pro, por meio de um adaptador Neewer próprio para o efeito. Esta decisão foi feita para que fosse possível manter o tripé distanciado do local da ação, permitindo estender a perche a uma distância maior do que um tripé de som. Foi utilizado um microfone RODE NTG2 devido à sua direccionalidade, colocado por cima do ator. Este foi posicionado o mais perto possível, até ao limite do plano da câmara, apontado para a área do peito do ator permitindo captar as frequências mais graves da voz. No dia seguinte, a gravação decorreu no período da tarde com a assistência do meu colega estagiário Marco Vieira, que se certificou que decorria tudo como conforme. A gravação correu bem, sem grandes obstáculos, à exceção de um ligeiro *reverb* existente na sala, mas que se revelou ser insignificante para o resultado pretendido.

3.3.2 A Sinfonia

A curta-metragem “A Sinfonia” foi escrita pelo Nuno Rocha, e conta com a história de duas personagens, Howard e Lara, que se conhecem e se conectam através da música. Este foi o maior projeto em que participei durante o estágio, uma vez que juntamente com o meu colega Marco estivemos completamente responsáveis pela captação de som durante as rodagens. Ao longo dos dias de rodagem fomos trocando de posições como *boom operator* e *location sound mixer*, permitindo que ambos pudessem experienciar as duas funções. Foi uma excelente oportunidade para trabalhar em *set* e perceber a dinâmica de trabalho de um projeto de dimensão profissional, em que o tempo é o recurso mais precioso e os obstáculos têm que ser ultrapassados em momentos de maior pressão. Também trabalhamos em parte na pós-produção, na gravação de *foleys* e edição de som.

A 23 de novembro de 2022 foi iniciada a montagem do cenário para a curta-metragem “A Sinfonia”. O estúdio foi transformado numa sala de estar para a personagem Howard, que iria integrar várias cenas do projeto. Estivemos a auxiliar em algumas funções na criação do espaço, o que contribuiu para perceber a acústica da sala e como se constrói um cenário inteiro do início. Ainda nesse dia, foi feita a lista de material para as gravações a decorrer na sexta-feira dia 25, na Alfândega do Porto e na Foz.

No dia 24 de novembro de 2022 foi feito de manhã o *check* do material para a rodagem. O material utilizado consistia num gravador Sound Devices MixPre-6 com um saco K-Tek Stingray MixPro, um gravador Zoom H4n, um microfone RODE NTG3 para a captação de som em *set* e um RODE NTG2 para a câmara de *making-of*, uma perche RODE Boompole Pro, um kit de 1 emissor e 2 recetores Sennheiser ew G3 para a escuta do som captado, um *windshield* RODE Blimp com *windjammer*, e os respetivos cabos, pilhas, baterias e cartões de memória necessários. Foram verificados os cartões SD para os gravadores, as baterias para o Sound Devices MixPre-6 e as pilhas para o Zoom H4n. Uma vez que não existia uma régua para colocar um par de microfones *stereo*, foi utilizado o Zoom H4n para gravar os ambientes *stereo*. Foi também verificado o restante material para assegurar a sua funcionalidade no dia da gravação.



Figura 3 - Set do primeiro dia da curta "A Sinfonia"

O primeiro dia de gravação teve início às 8h da manhã, na Alfândega do Porto. Depois de descarregar o material de som, juntamente com o meu colega estagiário Marco, começámos a montagem. Tratou-se de um processo relativamente rápido, colocámos o NTG3 no *windshield* com o *windjammer*, uma vez que se tratava de uma gravação exterior com algum vento, e montámos a perche. De forma geral não foi uma manhã muito produtiva para som, uma vez que as cenas em questão consistiam em planos da personagem a caminhar e no primeiro local de rodagem estavam a ser feitas obras perto, o que não permitiu uma captação limpa. Durante a tarde, gravaram-se alguns planos dentro de um elétrico, em que foi possível obter um bom som de ambiente. Foram feitos *off-takes* do elétrico da parte de fora para planos gerais, um *take* com foco geral e outro com o NTG3 direcionado para as rodas do elétrico, caso fosse necessário adicionar mais tarde em pós-produção. Foram gravados também passos da personagem Howard, apesar de haver ruído de ambiente que resultou numa captação pouco satisfatória. Mais tarde, as gravações decorridas à beira-mar foram mais produtivas, uma vez que apenas era necessária a captação do som do mar, que foi conseguida com sucesso.

No segundo dia de gravação, fomos para o bairro da Bouça. Aqui foram gravadas as cenas em que a personagem Lara caminha com o violino depois de sair de casa e a interação de Howard com Lara no bairro. Neste dia estive encarregue da câmara do *making-of*, que constituiu uma experiência



Figura 4 - Quarto dia de gravação da curta "A Sinfonia"

interessante apesar de não ser a minha área, uma vez que pude explorar o *set* de um ponto de vista diferente e ajudou-me a perceber como funcionam os *backups* de ficheiros em *set*.

No terceiro dia eu não pude estar presente e, por isso, o Marco ficou encarregue da captação. As rodagens decorreram no estúdio montado anteriormente, que constituía todos os planos dentro da casa de Howard.

Na segunda-feira dia 28 de novembro de 2022 foi o 4º dia de rodagens, de volta ao bairro da Bouça. Chegamos à Filmesdamente às 8:15h para começar a carregar o material e para seguirmos para o local de rodagem. Devido a uma lesão nas costas, o Marco esteve na posição de *mixer* a maior parte do dia enquanto eu operei a perche.

Não houve grandes obstáculos no decorrer das gravações, até porque na ausência de diálogos o som captado foi maioritariamente para *foleys* ou referência. A parte mais complicada foi fazer *off-takes* das crianças a jogar à bola, uma vez que nem sempre é fácil conseguir fazer com que elas cooperem. Alguns *takes* tiveram que ser refeitos devido à utilização de linguagem imprópria por parte de um dos figurantes. Foram gravados também passos para ambas as personagens, tanto em cimento a caminhar e a descer escadas como em terra batida. Foi utilizado o RODE NTG3 com a perche para a



Figura 5 - Preparação para captação em "A Sinfonia"

gravação, colocando a perche o mais perto possível dos pés dos atores. Penso que poderia ter sido melhor captado, uma vez que se ouvia algum ruído dos meus passos. Uma solução para este problema seria estender mais a perche para aumentar a distância entre o operador e o ator, conseguindo assim ter um maior foco na ação sem ruídos próximos.

O penúltimo dia de rodagens, a 21 de janeiro de 2022, teve como local o Conservatório de Música do Porto. Durante a manhã ocorreram algumas gravações de planos extra que não requeriam som, por isso só houve captação em *set* na parte da tarde. No entanto, foi interessante assistir à forma como foram captados alguns efeitos, como o plano macro do relógio. Uma vez que se tratava de um relógio de parede, o pêndulo possuía uma superfície refletora que permitia observar o espaço do cenário. Neste caso, a cena gravada consistia num plano em que a personagem "Howard" se encontrava sentada num cadeirão na sala. Não tendo a iluminação da cena gravada no segundo dia de rodagens, seria difícil e dispendioso refazer o processo e contratar o ator para mais meio-dia. Desta forma, o Pedro Marques realizou um modelo 3D da sala, incluindo a personagem sentada no cadeirão, do ponto de vista da parede onde se encontrava o relógio. Foi posteriormente feita uma projeção numa tela em ponto grande e colocada em frente ao relógio, permitindo uma simulação

da sala em que se insere a história, perfeitamente refletida no pêndulo do relógio de parede.

Às 14:00h deu-se início às rodagens no Conservatório de Música do Porto. Neste dia o Marco não estava disponível, pelo que fiquei encarregue do departamento de som como *boom operator* e *mixer*. Este foi o primeiro trabalho em que gravei com o sistema de ligação *wireless*, que se revelou ser bastante fácil de ligar e prático para conseguir operar sozinho. A ação decorreu num corredor do conservatório, numa cena em que a personagem Lara se preparava para entrar numa audição. O espaço reduzido constituiu um desafio na captação da personagem principal e figurantes a tocar violino, uma vez que a movimentação da perche projetava uma sombra na parede. Foi captado *roomtone* após a finalização das rodagens e foram realizados *off-takes* de uma linha de diálogo da chamada de Lara para a audição. Um erro cometido neste aspeto foi no *off-take* da voz da senhora não ter pedido para executar a fala numa simulação da cena. Ao dizer a fala “Lara Fernandes” a personagem seria vista ao fundo do corredor e, como tal, deveria ter sido captado numa situação semelhante. A fala gravada perto do microfone revelou-se inutilizável devido principalmente à falta de intensidade na voz e também profundidade.



Figura 6 - Posicionamento para captação de roomtone

No último dia de rodagem para a curta-metragem “A Sinfonia”, a 1 de março de 2022, gravámos no cineteatro de Fafe. Os planos a serem captados constituíam a cena da audição em que a personagem Lara realiza a prova no palco com o júri a assistir. Tivemos uma linha de diálogo para gravar, do júri, e maioritariamente passos. Utilizámos apenas perche, uma vez que foi possível gravar *off-takes* da voz, no entanto levámos um microfone de lapela para o caso de ser necessário. O único percalço das gravações deste dia deu-se num *take* realizado com um movimento de *dolly* em que o microfone apareceu em plano devido ao meu desconhecimento da alteração do movimento da câmara. No entanto, tentei evitar cometer o mesmo erro, estando atento ao posicionamento da câmara nos próximos planos e fazendo alguns testes de posicionamento da perche aquando da montagem das luzes. No final do dia, foi possível captar o *roomtone* do teatro e foram gravadas entrevistas com os chefes da empresa (Nuno Rocha, Roberto Santos e Victor Santos) e a atriz Ionara Terra para um minidocumentário a ser feito sobre a produção e realização de todo o projeto.

A 5 de abril foram gravados ADR's para uma cena em que Lara discute com o pai, do ponto de vista do apartamento do lado. Como tal, foram realizados testes no dia anterior, de modo a poder experimentar várias técnicas de captação com os variados microfones. O Pedro Marques disponibilizou-se para fazer o papel de pai de Lara, podendo assim realizar algumas simulações



Figura 7 - Setup na sala de cinema

com diferentes *setups* de microfones. Foram realizados testes no estúdio em baixo, sempre com um microfone à frente do Pedro e outros microfones na sala de cinema ao lado. Os resultados foram depois verificados e comparados de modo a escolher a opção que melhor se adequava à estética pretendida.

A sessão de ADR, no dia seguinte, foi supervisionada pelo realizador Nuno Rocha que se certificou que estava tudo de acordo com o que era pretendido da parte da execução da tarefa.

A 11 de abril deu-se início da gravação de *foleys*. Após a criação de uma *spotting sheet*, procedemos à revisão da montagem para perceber o que era necessário gravar. Este processo facilitou a orientação na gravação dos *foleys* em questão, permitindo organizar as gravações por passos, *cloth* e efeitos adicionais. Assim, juntamente com o Marco, fomos alternando os papéis entre a operação da sessão e a execução dos *foleys*.



Figura 8 - Gravação de cloth para “A Sinfonia”

Finalizando o meu trabalho neste projeto, fiz alguma edição de som e um pouco de *sound design*. O realizador Nuno Rocha pediu-me para fazer uma transição sonora numa cena em que a personagem passa de um momento onírico para um momento diegético. A intenção era ter o som de aplausos a dissiparem-se, de forma a que fosse quase impercetível essa passagem do mundo onírico para o mundo real. Utilizei um som de biblioteca de aplausos e

apliquei efeitos de *reverb* e *echo* do *software* DaVinci Resolve, com automação de modo a que a transição ficasse suave, para obter um efeito de dissipação prolongado. Desta forma, o resultado obtido transfere-nos de um momento musical intenso que termina com aplausos que vão sendo lentamente transformados em um som distante e, posteriormente, ilusório.

Este foi o projeto em que estive mais envolvido de todos os trabalhos que realizei e, conseqüentemente, um dos que adquiri mais experiência. Passei pela maior parte dos processos necessários à produção sonora de uma curta-metragem, o que tornou toda a experiência bastante enriquecedora. Numa reflexão autocrítica, penso que poderia ter melhorado nomeadamente na captação de *off-takes* e no planeamento para captação de ambientes. Mesmo assim, dei o meu melhor para ser proativo e encontrar soluções com os obstáculos que surgiam na gestão de espaço com luzes e movimento de câmara. Penso que havendo uma pré-produção de som dedicada, o trabalho em *set* teria sido beneficiado, permitindo precaver possíveis problemas na captação e para haver planeamento das posições para os planos a serem gravados.

3.3.3 Sikat Subar

A 12 de dezembro foi-nos introduzido o documentário “Sikat Subar”, de Diogo Pessoa de Andrade. O Nuno Rocha orientou-me a mim e ao meu colega Marco no processo de pós-produção desta longa-metragem, estabelecendo datas para as etapas a serem completadas. Inicialmente, proposta seria cada um dos estagiários realizar o processo de pós-produção individualmente (à exceção da gravação de *foleys*) e posteriormente comparar resultados e realizar críticas, de forma a perceber que métodos de edição, mistura e masterização funcionavam, porém mais tarde no processo percebeu-se que não havia condições técnicas para que isso se concretizasse. Foi-nos pedido para fazer o levantamento de sons em falta no documentário, para mais tarde gravar em *foley* e aplicar na mistura. No dia seguinte, foi feito o levantamento definitivo de sons após revisão com o Nuno e foi feita uma revisão para sons a pesquisa de sons de biblioteca. Após uma discussão sobre de que forma iríamos gravar os sons, organizámos as sessões de gravação de *foley* de modo

a gravar todos os sons que não requeriam objetos trazidos de casa neste dia, e mais tarde gravar os restantes, com o material necessário. No dia 14 de dezembro dei início ao processo de edição do Sikat Subar, que passou por organizar a sessão do DaVinci Resolve na qual reorganizei as pistas e criei *buses* para diálogo, ambientes, música e SFX. O meu processo nesta fase foi primeiro ter uma sessão organizada em que pudesse trabalhar de forma fluida, e tratar da mistura depois. Comecei pelos diálogos uma vez que é de grande importância conseguir clareza e coerência nas vozes ao longo de todo o filme. Após alguma nivelção do som geral, decidi tratar da equalização e da redução de ruído dos diálogos, processo que demorou alguns dias. Alguns dos entrevistados do projeto tinham a voz em mau estado e por isso tive que aplicar um *de-noiser* e *de-esser* nativo do DaVinci Resolve para conseguir melhorar o áudio. Em ambos os processos tive que efetuar grandes alterações ao áudio, jogando com os parâmetros de *threshold* e de *noise amount* para um equilíbrio entre um som limpo e claro. Após o processamento, tratei da nivelção apontando para que os níveis do sinal estivessem entre os -15 dBFS e os -10 dBFS.

No dia a seguinte demos início à gravação dos *foleys* com os objetos presentes na Filmesdamente. As sessões de *foley* foram gravadas com o gravador MixPre-6 e o microfone Lewitt 440 Pure para uma captação de alta qualidade. O material incluía sacos de areia para que a gravação de passos em areia tivesse a textura real, uma planta artificial foi utilizada para o raspar das folhas adicionar uma camada aos passos em relva e tivemos a oportunidade de gravar uma corrente de uma bicicleta. Gravámos ainda passos em asfalto no exterior e alguns sons de *cloth*.

Dia 16 continuamos com a gravação dos *foleys*, desta vez com material trazido por mim e pelo Marco, que incluía uma saia havaiana que permite reproduzir um som credível de passos em relva e um regador utilizado para simular água de uma mangueira, entre outros. A gravação da água foi um processo delicado, uma vez que lidámos com equipamento eletrónico, principalmente o microfone que se encontra mais próximo da ação. As gravações de *foleys* constituíram alguns dias de experimentação e de comparação de resultados, permitindo melhorar as técnicas de captação e adquirir prática no *workflow*.



Figura 9 - Gravação de foleys para a curta-metragem "Sikat Subar"

A mistura do documentário foi iniciada na semana a seguir, juntamente com o Marco. Da minha perspetiva, esta abordagem não foi muito produtiva para o projeto uma vez que possuindo apenas um computador não havia a oportunidade de ambos trabalharmos ao mesmo tempo no projeto, prejudicando o *workflow*. A nossa abordagem a este processo foi alternar entre trabalhar na sessão e dar assistência ao operador. O Nuno foi acompanhando

o nosso progresso e no dia 23 fizemos uma primeira revisão. Após a adição de sons em falta e alterações efetuadas na mistura pedido pelo Nuno, foram feitas revisões com alguma frequência durante a semana seguinte.

Nesta fase da mistura, depois de nos termos debruçado vários dias sobre os diálogos do projeto, verificou-se a ineficiência do *plugin* nativo de redução de ruído do DaVinci Resolve para o resultado pretendido. Assim, foi-nos fornecida uma licença da iZotope, disponibilizando o RX, um *plugin* de áudio profissional que possui vários módulos de redução de ruído e restauro de som. Tive a oportunidade de explorar este *plugin* ao longo da mistura, experimentando com os diferentes módulos, incluindo o *de-esser* que foi utilizado na maior parte dos diálogos devido à sua eficácia na atenuação das sibilantes, o *de-reverb* para a eliminação do excesso de reverberação em momentos pontuais e o *de-clip* em clipes de áudio com distorção. Após algumas revisões, chegamos à conclusão de que as vozes estavam prejudicadas pelo excesso de *de-noise* e fizemos ajustes. É importante ter em conta este fator, uma vez que o excesso de processamento de um *plugin* de redução de ruído pode ter um efeito indesejado, resultando num áudio com pouca qualidade e/ou impercetibilidade. Tivemos também em conta que a captação dos intervenientes do documentário não era uniforme, o que obrigava a um cuidado na análise dos padrões de ruído ao longo de todo o filme e a aplicação de automação.

Após a conclusão do *export* do ficheiro da mistura final em *stereo*, foi-nos pedido para estudar as possibilidades de trabalhar com Dolby Atmos no DaVinci Resolve. Estive vários dias a pesquisar informação sobre uma mistura em Dolby Atmos no DaVinci Resolve e através de várias experiências com o programa aprendi como funciona o *workflow* de uma mistura em Dolby Atmos, com a consolidação de conceitos como *beds* e *objects*, a criação de *buses* multicanal e a prática de fazer o *patching* dos mesmos para um *renderer* de Dolby Atmos. Pude ainda explorar efeitos de panorâmicas numa matriz tridimensional e a distribuição sonora de objetos num eixo vertical.

3.3.4 Empresa de Healthcare

Esta empresa internacional dedica-se em grande parte na construção e distribuição de equipamento eletrônico e máquinas hospitalares. Foram feitos vários vídeos institucionais para a empresa, nos quais contribuí maioritariamente na parte do *sound design* e em contexto de rodagem. Para o “Healthcare Day”, foi feito *sound design* de um vídeo sobre os valores associados à empresa, a ser apresentado num evento. O vídeo consistia numa animação 3D, com modelos associados aos valores empresariais e com movimentos dinâmicos animados. Na minha abordagem, tratei primeiro de recolher os sons necessários para o projeto através de bibliotecas disponíveis nos servidores da empresa. Depois comecei por uma sonorização geral de movimentos, com *whooshes* e *swishes* em que foi mudado o *pitch* e foi utilizada a função de *Elastic Wave* do DaVinci Resolve, obtendo assim uma diferenciação entre os sons evitando repetições monótonas. Uma vez que esta empresa é focada em tecnologia, coloquei também sons de *glitch*, uma opção segura a utilizar no contexto referido. A animação foi feita também com esse conceito em mente e, por isso, penso que foi uma decisão bem enquadrada. Para além disto, foi também integrada no vídeo uma música, o que mais tarde se verificou ser um processo frequente para este género de trabalhos. A Filmesdamente possui uma subscrições em vários websites, que contêm bibliotecas de música, SFX e recursos de vídeo sem direitos de autor, o que permite a sua livre utilização. Assim, o processo passa por escolher a música e editá-la de forma a encaixar no vídeo em questão e, após ser aprovada pelo gestor do projeto, o vídeo está finalizado para enviar ao cliente. Os trabalhos de *sound design* realizados posteriormente para a Empresa de Healthcare seguiram este *workflow*, variando sempre dependendo da animação que era feita e dos pedidos específicos do cliente.

O trabalho de *sound design* um pouco mais diferenciado que tive para a empresa referida foi a criação de uma voz robô a partir uma gravação já feita. Foi-me pedido que simulasse um efeito metálico na voz, mostrando como referência um vídeo já existente do efeito pretendido. Assim, coloquei um *chorus* nativo do DaVinci Resolve e mexi com os parâmetros do *plugin*, e com

baixo delay, aumentando a frequência e com o rácio de *Dry/Wet* certo, alcancei um resultado satisfatório, aprovado pelos encarregados do projeto.

O primeiro trabalho de rodagem com a empresa referida foi feito acompanhado pelo Pedro Marques, nos escritórios localizados em Matosinhos. Este trabalho consistiu em gravar entrevistas com os trabalhadores da empresa para a montagem de um vídeo institucional. O *setup* consistiu apenas num tripé de luz, com um adaptador da Neewer com uma perche RODE Boompole Pro presa, e um RODE NTG3 ligado à câmara com um XLR. Devido ao reduzido espaço do escritório, foi necessária uma gestão do espaço com os tripés das luzes e da câmara e precaução extra com os cabos, tendo sido utilizada fita *gaffer* para fixar os cabos ao chão. Este trabalho permitiu-me colocar em uso boas práticas de montagem, segurança e, em geral, profissionalismo. Uma vez que se tratava de uma equipa de apenas duas pessoas, foi importante a comunicação para que houvesse uma montagem e uma captação fluida.

O segundo trabalho de rodagens que fiz foi para um evento num hotel no Porto, que consistia numa manhã de palestras sobre segurança nas ressonâncias magnéticas. No *briefing* recebemos a informação de que iria haver algumas entrevistas em contexto de montagem rápida, pelo que levei a perche Ambient e o microfone Sennheiser MKH8060, ligado diretamente à câmara, com a ligação *wireless* para garantir som de qualidade e ter um *setup* pronto a gravar a qualquer momento. Durante as palestras, devido à troca de oradores, não era possível montar microfones de lapela em cada pessoa, pelo que para a captação do som dos palestrantes improvisei uma solução: coloquei um microfone de lapela Sennheiser ew G3 preso à toalha da mesa em frente aos oradores, conseguindo um resultado satisfatório.

3.3.5 Moléstia

Em fevereiro, Nuno Rocha falou connosco para fazermos a mistura de 3 curtas-metragens realizadas por ele, feitas para escola de teatro ACE. As curtas-metragens eram semelhantes entre si, uma vez que foram feitas com o mesmo guião, a única diferença entre elas era a atriz principal. Foi proposto a mim e ao Marco fazermos uma mistura de duas das curtas-metragens para

posteriormente comparar e realizar uma mistura uniforme de todas, e ao mesmo tempo explorar a função do DaVinci Resolve de exportar um ficheiro Dolby Atmos. O sistema permite realizar uma mistura para Dolby Atmos com fones numa escuta *downmixed* para binaural, simulando um espaço tridimensional. O *export* do ficheiro pode depois ser feito para um ADM BWF com os metadados de Dolby Atmos e ser reproduzido numa sala de cinema ou pode ser feito um *export* em modo binaural que permite a escuta em fones num espaço tridimensional simulado.

Demos início a este projeto no dia 13 de fevereiro, em que comecei por organizar a sessão, a separar os sons das *tracks* em diálogos, ambientes e SFX e a criar *buses*. No dia seguinte retirei alguns ficheiros de som que estavam a mais na sessão e passei a maior parte do dia a limpar diálogos com o iZotope RX. Esta tarefa demorou bastante tempo, uma vez que a captação estava em más condições, com os diálogos pouco perceptíveis devido ao ruído do ambiente. Nesta fase, cometi o erro de utilizar demasiado *de-noise* comprometendo os diálogos em alguns momentos. Após concluir essa etapa, substituí os sons de ambiente que estavam menos bons e adicionei sons de passos que faltavam. A este ponto, sem muito tempo, foquei-me em conseguir ter os sons principais presentes na sessão e preocupar-me com o processamento mais tarde. Ao fazer já revisões dos diálogos para a entrega, apercebi-me que tinha que efetuar mudanças pelo excesso de *de-noise* e fiz correções às vozes. A data de entrega para o projeto foi discutida com o Nuno para sexta-feira dia 24 de fevereiro, no entanto não fomos capazes de fazer o *bounce* devido à mistura feita em binaural. Com este projeto, apercebi-me de problemas com o DaVinci Resolve face à existência de automação nas pistas e, por isso, o resto da semana foi passada a estudar o *workflow* e a exportação de um ficheiro Dolby Atmos e a tentar colmatar os problemas nos ficheiros exportados.

A interface Fairlight do programa é, na sua generalidade, bastante intuitiva como DAW, o que contribui para a versatilidade do DaVinci Resolve como programa de edição de som e vídeo em conjunto num só *software*. No entanto, em funções como a automação tanto em pistas como em VCAs, o *bounce* de um ficheiro (tanto em vídeo como em .WAV) apresentava problemas

nos momentos em que ocorria, principalmente, mudança de volume numa pista. O produto final apresentava mudanças no nível total (master) nas automações que estavam feitas apenas num VCA. Depois de remover os VCAs e passar a automação para as tracks individualmente, o problema persistia. Após efetuar mais de 10 renders do projeto, consegui obter um produto final com uma mistura em binaural.

3.3.6 Vila Franca de Xira

Realizei um projeto de *sound design* para a Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, que consistia num vídeo de animação sobre a compostagem de lixo. A animação foi feita pelo João Martins, em que havia uma personagem que era um caixote do lixo e que, acompanhada por uma narração, demonstrava o processo desde despejar o lixo doméstico num contentor até ao seu depósito num centro de compostagem. O *sound design* deste projeto passou por transições e movimentos com *whooshes* e *swishes*, mas incluindo também passos, som de água a ferver e um camião em andamento. Esta tarefa permitiu-me ter alguma liberdade no *sound design*, na sonorização de um visto (✓) e uma cruz (✗), associados ao certo e ao errado respetivamente. Optei por uma abordagem clássica, em que na cruz coloquei um *buzzer* tipicamente associado ao errado, enquanto que no visto coloquei um sino pequeno.



Figura 10 - Colocação de painéis acústicos

3.3.7 Instituição de Formação - Projeto B

A 21 de março de 2022 foi gravada uma série de vídeos institucionais para o Graduation Day da academia. A cliente veio desde o Reino Unido até aos estúdios da Filmesdamente juntamente com duas interlocutoras e, após um dia de montagem do cenário com *green screen* e de algum tratamento acústico, foram feitas as gravações. Uma vez que a empresa se encontrava numa fase de expansão do espaço, a sala de cinema tinha sido alterada pelo que as cadeiras de cinema tinham sido retiradas, afetando significativamente a acústica do espaço. Assim, encarreguei-me de tentar minimizar ao máximo a reverberação do espaço para que se pudesse obter um som o mais seco possível. Deste modo, com os painéis acústicos que tinha disponíveis, fiz uma distribuição o mais simétrica possível pela sala, de modo a uniformizar a propagação e a absorção sonora.

A montagem do Sennheiser MKH8060 foi feita de modo a ficar a não mais de 30cm da boca do interlocutor, apontado ligeiramente abaixo da boca. O resultado foi bom, com clareza na voz e graves presentes. O único incómodo neste *setup* foi a inevitável presença ocasional do metro que passa perto das instalações, tornando-se um obstáculo à gravação sendo necessário por vezes fazer pequenas pausas antes de dar continuidade ao próximo *take* ou até mesmo repetir um *take* quando se tratava de uma passagem do metro muito notória. Consequentemente, em pós-produção tratei de fazer alguma equalização nas frequências em que o ruído estava mais presente. Através de um espectrograma nativo do DaVinci Resolve, detetei as frequências que registavam mais intensidade no momento de passagem do metro e apliquei um *bell* na equalização para baixar a intensidade das frequências nessa gama, com uma automação ligeira para que houvesse um *fade-in* e um *fade-out* evitando uma mudança abrupta. Realizei ainda um documento do Google Sheets (Apêndice D) com uma listagem do nome dos ficheiros, a sua localização no servidor, os bons e maus *takes* e a que secção pertencia do guião pertencia.

3.3.8 Empresa de aparelhos auditivos

As rodagens para o *spot* publicitário da empresa em questão decorreram no dia 27 de março. No *briefing* foi-nos dito que seria para gravar o som de cena com algumas vozes, pelo que levei o Sennheiser MKH8060 com perche para certificar que obtinha um bom som e um kit de lapelas de reserva. O guião deste *spot* publicitário consistia numa personagem principal, um homem com cerca de 50 anos, que seria o alvo do produto em questão. A personagem encontrava-se em várias situações do quotidiano em que se revelava a sua dificuldade em ouvir juntamente com elementos da família (mulher e filha) e um amigo. Os locais de gravação incluíam um Airbnb para simular uma casa com um ambiente familiar e um jardim próximo desse cenário para uma gravação em exterior.

Fizemos pré-produção no domingo, dia 26. Fomos ao Airbnb levar o material e foram feitas montagens. Penso que foi positivo poder fazer uma *repérage* sonora, uma vez que foi possível fazer um reconhecimento do espaço e testar posições do microfone com os planos. Foram feitas demarcações no chão com fita para o posicionamento do tripé da câmara e com a respetiva



Figura 11 - Montagem do material

cena e plano identificados na fita, ao mesmo tempo que foram feitos testes de plano, permitindo-me pegar na perche e realizar os testes de posicionamento. No dia seguinte, chegamos ao apartamento e colocamos o restante material todo num dos quartos do apartamento para gravar na sala, para a seguir começar a montagem.

Durante as gravações correu tudo bem, no entanto na parte do som tive algumas dificuldades numa cena. Fazia parte do guião haver uma cena em que se simulava uma celebração de um golo com os cinco intervenientes. Esta situação representa uma explosão dinâmica com alta intensidade sonora que facilmente pode resultar em *clipping* do áudio. No primeiro *take* estava com o microfone posicionado por cima da ação, o que resultou no áudio distorcido. Após diminuir o ganho e afastar um pouco o microfone da ação, o resultado foi igual. Foram feitas mais tentativas, diminuí ainda mais o ganho e afastei o microfone da cena até que reduzi o ganho até ao mínimo possível, mas o resultado era o mesmo. Afastei-me da cena até ao corredor da casa até que gravei a partir do quarto ao lado, tendo sido a única ocasião em que o som não distorceu, porém não foi uma boa captação da cena. Enquanto eram testadas diferentes configurações da cena, nos vários *takes* fui experimentando posicionar o microfone em vários sítios, inclusive por trás do balcão da cozinha e por baixo do sofá. Uma resolução possível para este problema que não foi executada seria utilizar o microfone de lapela para a captação. Este erro permitiu-me repensar na preparação para gravações de altas amplitudes e diferenças dinâmicas, como por exemplo prevenir-me com um microfone dinâmico para casos semelhantes a este.

Foi ainda realizada uma gravação no estúdio do narrador do anúncio. O *setup* foi montado no espaço do ciclorama e, semelhante aos anteriores projetos, foi colocado o Sennheiser MKH8060 num tripé com um adaptador para prender a perche. Foi ainda utilizado um par emissor-recetor ligado ao Sound Devices MixPre 6 para que a cliente pudesse ter uma escuta do que estava a ser gravado. A gravação decorreu sem problemas tendo resultado numa captação limpa.

Por último, neste projeto tratei de arranjar uma voz de narrador para um trecho do anúncio em que era visível um clipe de vídeo de um programa de

vida selvagem, proveniente de uma televisão. O proposto seria arranjar um clipe de áudio sem direitos de autor que pudesse simular a narração do programa, mas revelou-se uma tarefa difícil. Assim, tive a ideia de gravar eu próprio um parágrafo de um texto sobre zebras para aplicar no plano. Tive que recorrer a algum processamento na voz, primeiro na equalização com um *low-cut* e um *high-cut* para simular o som vindo da televisão, e um *pitch shift* para tornar a voz um pouco mais grave. Foi ainda considerada a hipótese de colocar música de fundo, mas foi posteriormente descartada.

3.3.9 Projeto Europeu de Cuidadores

O “Projeto Europeu de Cuidadores” constituía num conjunto de vídeos de um minicurso online para cuidadores informais. Os vídeos em questão eram estruturados com uma introdução a cada um dos 6 módulos do curso, nos quais tive que pesquisar e editar músicas para acompanhar a animação e a narração existente. A experiência adquirida neste projeto foi útil na perceção da edição e manipulação de clipes, permitindo a prática em arranjar soluções versáteis com um clipe de áudio. Estas soluções passavam pelo corte e duplicação dos ficheiros juntamente com algum processamento de equalização e efeitos de *reverb* em conjunto com aplicação de *fades* para um resultado natural.

3.3.10 O Encontro

A curta-metragem “O Encontro” foi o último projeto em que trabalhei, na área de pós-produção. Uma vez que esta tarefa foi-me atribuída já na fase final do estágio, não cheguei a completá-la. Foi-me pedido que fizesse uma mistura para a curta-metragem referida, um projeto da ACE. No entanto, com o tempo disponibilizado, consegui apenas fazer uma edição de som com alguma nivelção. Este projeto incluiu a limpeza de diálogos com o RX da iZotope, desta vez tendo sempre em conta a integridade do áudio, alguma pesquisa de ambientes e maioritariamente passos. A sessão incluía ficheiros de dois microfones de lapela e um boom, o que permitiu ter mais opções para melhores diálogos.

Penso que apesar de o trabalho não ter sido completo o meu esforço técnico foi bom, uma vez que pude aplicar os conhecimentos anteriormente adquiridos juntamente com um *workflow* mais otimizado e evitando erros anteriormente cometidos.

4. Considerações Finais

Em retrospectiva, considero que o estágio proporcionado pela Escola das Artes da Universidade Católica juntamente com a Filmesdamente foi uma experiência muito enriquecedora a nível pessoal e profissional. Apesar de não ter um acompanhamento dedicado ao som, a constante análise dos trabalhos e a comunicação com a restante equipa permitiu-me evoluir e procurar saber mais, para que as tarefas desempenhadas estivessem ao nível profissional que caracteriza a empresa. Tive a oportunidade de aprender a utilizar um *software* e equipamento novo, trabalhar em áreas do som menos desenvolvidas e de partilhar um ambiente de trabalho profissional. Uma das maiores vantagens de ter trabalhado com a Filmesdamente foi também a variedade de trabalhos em que tive a oportunidade de participar. Neste ponto de vista, desenvolvi as minhas competências como editor de som, operador de perche e *mixer* em *set*, *foley artist*, *sound designer* e *re-recording mixer*.

A nível pessoal, levo novas competências face aos obstáculos se atravessam, com uma melhor capacidade de resolução de problemas, destreza e competência na execução de tarefas e espírito de sacrifício. Levo ainda os bons momentos proporcionados por toda a equipa, que se esforçam diariamente para que o ambiente seja agradável e amigável. Desde o espaço do escritório às rodagens, o companheirismo e o profissionalismo estiveram sempre presentes. A nível profissional, levo toda a experiência e todos os desafios superados ao longo destes seis meses, com novos métodos de trabalho, novas abordagens e novas perspetivas. Adquiri conhecimentos não só na área do som mas também nas áreas adjacentes do cinema, salientando a importância do conhecimento transversal que deve ser cultivado.

Termino este estágio confiante de que no futuro estarei mais apto a ultrapassar os obstáculos que surgirão e a superar os constantes desafios que fazem parte desta área.

5. Bibliografia

- Allen, I. (1975). The Production of Wide-Range, Low-Distortion Optical Soundtracks Utilizing the Dolby Noise Reduction System. *Journal of the Society of Motion Picture Engineers*, 720-729.
- Beck, J. (2016). *Designing Sound: Audiovisual Aesthetics in 1970s American Cinema*. Rutgers University Press.
- Bernds, E. (1999). *Mr. Bernds Goes to Hollywood: My Early Life and Career in Sound Recording at Columbia with Frank Capra and Others*. Scarecrow Press.
- Blackmagic Design. (s.d.). *DaVinci Resolve 18 - What's New*. Obtido de Blackmagic Design: <https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve/whatsnew>
- Blake, L. (1981). Mixing Dolby Stereo Film Sound. *Recording Engineer/Producer*.
- Bragg, H. E., & Belton, J. (1988). The Development of CinemaScope. *Film History*, 359-371.
- Cox, J. (16 de Julho de 2021). *DTS:X: what is it? How can you get it?* Obtido de What Hi-Fi?: <https://www.whathifi.com/advice/dtsx-what-it-how-can-you-get-it>
- Crafton, D. (1999). *The Talkies: American Cinema's Transition to Sound, 1926-1931*. University of California Press.
- Dager, N. (25 de Junho de 2019). *Dolby Atmos: Past, Present and Future*. Obtido de Digital Cinema Report: <https://digitalcinemareport.com/article/dolby-atmos-past-present-and-future>
- Dienstfrey, E. (2016). The Myth of the Speakers: A Critical Reexamination of Dolby History. *Film History*, 170.
- Dolby. (1998). *Wayback Machine*. Obtido de Wayback Machine: <https://web.archive.org/web/20060318071657/http://www.film-tech.com/warehouse/manuals/DOLBYCHRONOLOGY.pdf>
- Dolby. (4 de Janeiro de 2021). *What is a bed?* Obtido de Dolby Professional Support: https://professionalsupport.dolby.com/s/article/What-is-a-bed?language=en_US
- Dolby. (s.d.). *Dolby Atmos - Official Site*. Obtido de Dolby: <https://www.dolby.com/technologies/dolby-atmos/>
- Dolby, R. (1971). A Noise Reduction System for Consumer Tape Recording. *Audio Engineering Society Convention*.

- Dolby, R. M. (1968). Audio Noise Reduction: Some Practical Aspects. *Audio*, 19-22, 55.
- Dormon, B. (10 de Outubro de 2013). *Video thrilled the radio star: Tracking the history of magnetic tape*. Obtido de The Register: https://www.theregister.com/2013/10/10/history_of_magnetic_tape_part_three/
- Dunkley, L. (20 de Março de 2023). *What is Apple spatial audio? How it works and how to use it*. Obtido de Tom's Guide: <https://www.tomsguide.com/reference/what-is-apple-spatial-audio-how-it-works-and-how-to-use-it>
- Fisher, L. M. (1992). COMPANY NEWS: A Sound Idea; Dolby Theater Format Adapted to Home Uses. *The New York Times*.
- Frayne, J. G. (1985). History of Disk Recording. *Journal of the Audio Engineering Society*, 263-270.
- Garity, W. E., & Hawkins, J. N. (1941). Fantasound. *Journal of the Society of Motion Picture Engineers*, 127-146.
- Grainger, E. (13 de Setembro de 2021). *A brief history of sound in film - National Science and Media Museum*. Obtido de National Science and Media Museum: <https://blog.scienceandmediamuseum.org.uk/brief-history-of-sound-in-film/>
- Hart, M. B. (s.d.). *Widescreen Museum - Cinerama Wing 2*. Obtido de American WideScreen Museum: <http://www.widescreenmuseum.com/widescreen/wingcr2.htm>
- Hart, M. B. (s.d.). *Widescreen Museum - The CinemaScope Wing 1*. Obtido de American WideScreen Museum: <http://www.widescreenmuseum.com/widescreen/wingcs1.htm>
- Hart, M. B. (s.d.). *Widescreen Museum - The CinemaScope Wing 5*. Obtido de American WideScreen Museum: <http://www.widescreenmuseum.com/widescreen/wingcs5.htm>
- Hauerslev, T. (13 de Maio de 2021). *Todd-AO: How it Started*. Obtido de in 70mm: https://www.in70mm.com/todd_ao/library/early_days/uk/index.htm
- National Film and Sound Archive of Australia. (s.d.). *Optical sound*. Obtido de National Film and Sound Archive of Australia: <https://www.nfsa.gov.au/preservation/preservation-glossary/optical-sound>
- Paul, S. (2009). Binaural Recording Technology: A Historical Review and Possible Future Developments. *Acta Acustica united with Acustica*, 767-788.

Smith, A. (19 de Maio de 2017). *Binaural audio: What is it? How can you get it?*
Obtido de What Hi-Fi?: <https://www.whathifi.com/advice/binaural-audio-what-it-how-can-you-get-it>

University of Florida. (s.d.). *Vitaphone*. Obtido de George A. Smathers Libraries:
<https://www.uflib.ufl.edu/spec/belknap/exhibit2002/vitaphone.htm>

APÊNDICE B – “The Symphony” Foley Spotting Sheet

FOLEY SPOTTING SHEET – THE SYMPHONY				
FOLEY	TIMECODE	DESCRIPTION	NOTES	FILES
Cloth Howard	IN: 00:05 OUT: 00:26	Dedos no sofá		MixPre-038 (3T), MixPre-039
Passos interior	IN: 00:05 OUT: 00:39	Pé a bater		MixPre-001, MixPre-002
Cloth Howard	IN: 00:27 OUT: 00:33	Olhar para o relógio		MixPre-066 (3T)
Cloth Howard	IN: 00:37 OUT: 00:38	Virar a cabeça		MixPre-067 (4T)
Cloth Howard	IN: 00:49 OUT: 00:58	Olhar para o relógio		MixPre-069 (3T)
Cloth Howard	IN: 00:59 OUT: 01:00	Levantar do sofá		MixPre-063 (3T), MixPre-064 (3T)
Passos interior	IN: 01:00 OUT: 01:06	Howard caminha até à parede		MixPre-003, MixPre-004
Bater da porta	IN: 01:48 OUT: 01:48	Porta do apartamento ao lado bate		MixPre-105
Passos exterior	IN: 01:51 OUT: 02:13	Lara sai de casa e caminha	Cimento	MixPre-015, MixPre-016 (3T), MixPre-017, MixPre-018
Passos exterior	IN: 01:51 OUT: 07:13	Miúdos a jogar à bola	Terra batida	SET
Rolar bola de futebol	IN: 02:04 OUT: 02:11	Miúdos a jogar à bola	Terra batida; coordenar com imagem	MixPre-062
Passos exterior	IN: 02:13 OUT: 02:13	Lara desce as escadas		MixPre-015, MixPre-016 (3T), MixPre-017, MixPre-018
Passos exterior	IN: 02:14 OUT: 02:26	Lara caminha pelo bairro	Terra batida	MixPre-048, MixPre-049, MixPre-050, MixPre-051, MixPre-052
Rolar bola de futebol	IN: 02:20 OUT: 02:30	Miúdos a jogar à bola	Terra batida; coordenar com imagem	MixPre-062
Handling violino	IN: 02:30 OUT: 02:34	Lara prepara-se para tocar violino		
Passos interior	IN: 02:50 OUT: 03:05	Howard vai buscar o seu casaco	Reforço de som	MixPre-005, MixPre-006, MixPre-007, MixPre-008, MixPre-009
Gaveta a abrir	IN: 03:05 OUT: 03:07	Howard tira o jornal da gaveta	Substituir som presente	MixPre-106, MixPre-107
Passos exterior	IN: 03:08 OUT: 03:17	Howard sai de casa e caminha	Cimento	MixPre-011 (3T)
Passos exterior	IN: 03:17 OUT: 03:39	Howard caminha pelo bairro	Terra batida	MixPre-042, MixPre-043, MixPre-044 (1,5T), MixPre-045 (2T)
Rolar bola de futebol	IN: 03:24 OUT: 03:32	Miúdos a jogar à bola	Terra batida; coordenar com imagem	MixPre-062
Bola a bater na perna de Howard	IN: 03:26 OUT: 03:26			MixPre-070
Handling jornal	IN: 03:47 OUT: 03:54	Jornal a mexer com o vento		MixPre-028 (3T)
Bola a rolar	IN: 03:54 OUT: 04:01	A bola rola até Howard e bate no banco		MixPre-062
Handling jornal	IN: 03:56 OUT: 04:01	Howard fecha o jornal e pousa-o no banco		MixPre-029 (3T), MixPre-030
Passos exterior	IN: 03:57 OUT: 04:04	Howard levanta-se para pegar na bola		MixPre-046, MixPre-047 (2T)
Passos exterior	IN: 03:58 OUT: 04:10	Miúdos correm para a bola e tentam apanhá-la depois de Howard a lançar	Terra batida; coordenar com imagem	SET
Bola a saltar depois de ser atirada	IN: 04:04 OUT: 04:06	Bola é atirada e ressalta		SET
Passos exterior	IN: 04:13 OUT: 04:14	Pequenos passos de Lara entre takes do violino		MixPre-053 (3T)
Passos exterior	IN: 04:41 OUT: 04:47	Pequenos passos de Lara entre takes do violino		MixPre-055 (2T)
Passos exterior	IN: 05:05 OUT: 05:10	Pequenos passos de Lara entre takes do violino		MixPre-056 (3T)
Passos exterior	IN: 05:25 OUT: 05:31	Pequenos passos de Lara entre takes do violino		MixPre-058, MixPre-059 (3T)
Handling jornal	IN: 05:50 OUT: 05:54	Howard fecha o jornal e pousa-o no banco		MixPre-031, MixPre-032, MixPre-033
(ADR) Respiração Howard	IN: 06:03 OUT: 06:08	Howard inspira e expira devagar		MixPre-082 (2T), MixPre-083 (3T) PICKUP
(ADR) Respiração Lara	IN: 06:09 OUT: 06:13	Lara inspira e expira devagar		MixPre-085 (3T), MixPre-086
(ADR) Respiração Lara	IN: 07:03 OUT: 07:04	Lara suspira		MixPre-087, MixPre-088 (2T)
Palmas	IN: 07:06 OUT: 07:13			MixPre-101, MixPre-102, MixPre-103, MixPre-104
Cloth Lara	IN: 07:19 OUT: 07:24			MixPre-075 (3T)
Passos exterior	IN: 07:23 OUT: 07:24			MixPre-019 (5T)
Saco de papel	IN: 07:23 OUT: 07:24			MixPre-081
Cloth Lara	IN: 07:33 OUT: 07:35	Lara olha para o telemóvel		MixPre-076 (3T)

Cloth Lara	IN: 07:44 OUT: 07:53	Lara olha para o telemóvel e para cima		MixPre-077 (3T)
(ADR) Respiração Lara	IN: 07:48 OUT: 07:49	Pequeno suspiro		MixPre-089 (2T), MixPre-090 (3T)
Passos exterior	IN: 08:30 OUT: 08:38	Lara caminha para a audição		MixPre-020, MixPre-021 (2T), MixPre-022 (3T), MixPre-023 (3T)
Passos interior	IN: 09:15 OUT: 09:16	Senhora chama Lara		MixPre-040 (2T), MixPre-041 (2T)
Passos interior	IN: 09:20 OUT: 09:27	Lara caminha para a sala de audição		MixPre-024 (3T), MixPre-025
Passos interior	IN: 09:22 OUT: 09:27	Senhora caminha com Lara		MixPre-040 (2T), MixPre-041 (2T)
Passos interior	IN: 09:27 OUT: 09:37	Lara caminha pelo palco		MixPre-026 (2T)
(ADR) Respiração Lara	IN: 09:36 OUT: 09:39	Lara inspira fundo depois de caminhar o palco		MixPre-0091 (2T)
Cloth Lara	IN: 09:36 OUT: 09:39	Lara inspira fundo depois de caminhar o palco		MixPre-078 (6T)
Cloth júri	IN: 09:40 OUT: 09:42	Senhora do júri levanta o braço		MixPre-080 (3T)
Handling violino	IN: 09:43 OUT: 09:50	Lara prepara-se para começar a tocar		

(ADR) Respiração Lara	IN: 11:26 OUT: 11:30	Lara suspira no final da atuação	Final da audição	MixPre-092 (3T), MixPre-0095 (4/5T)
Cloth Lara	IN: 11:26 OUT: 11:30		Final da audição	MixPre-079 (4T)
Handling violino	IN: 11:26 OUT: 11:30		Final da audição	
Passos exterior	IN: 11:35 OUT: 11:59	Lara caminha pelo bairro	Terra batida	MixPre-060 (2T), MixPre-061 (2T)
(ADR) Respiração Lara	IN: 11:49 OUT: 11:51	Lara exala confiante		MixPre-096 (3T), MixPre-0097 (3T)
(ADR) Respiração Howard	IN: 11:59 OUT: 12:12	Howard dorme na poltrona		MixPre-098 (3T)
Cloth Howard	IN: 12:12 OUT: 12:38			MixPre-071 (2T), MixPre-072
Passos exterior	IN: 12:18 OUT: 12:29	Howard caminha à porta de casa		MixPre-011, MixPre-012, MixPre-013, MixPre-014
Handling envelope e papel	IN: 12:27 OUT: 12:31	Howard pega no envelope e retira o papel		MixPre-034, MixPre-035, MixPre-036, MixPre-037
Cloth Howard	IN: 13:03 OUT: 13:07	Howard olha para o relógio		PREV REC
Cloth Howard	IN: 14:52 OUT: 15:01	Geral e Howard a olhar para o relógio		MixPre-073
Passos interior	IN: 15:01 OUT: 15:05	Howard caminha até à parede		MixPre-010 (3T)
Cloth Howard	IN: 15:10 OUT: 15:15	Howard olha para o relógio		MixPre-074 (2T)
(ADR) Riso Howard	IN: 15:45 OUT: 15:54	Howard ri baixo		MixPre-099 (2T), MixPre-100 (2T)

APÊNDICE C – “The Symphony” Sound Recording Log Sheet

THE SYMPHONY - SOUND REC LOG SHEET															
	CENA	PLANO	TAKE	FOLDER		CENA	PLANO	TAKE	FOLDER		CENA	PLANO	TAKE	FOLDER	SLATE DISCONTINUITY
MixPre-set-001					MixPre-set-001	14	1	1	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-001	OFF TAKE	TESTE		RODAGEM - DIA 6	BAD TAKE
MixPre-set-002					MixPre-set-002	14	1	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-002	OFF TAKE	TESTE		RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-003					MixPre-set-003	14	1	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-003	OFF TAKE	TESTE		RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-004					MixPre-set-004	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-004	OFF TAKE	TESTE		RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-005					MixPre-set-005	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-005	OFF TAKE	TESTE		RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-006					MixPre-set-006	14	1	4	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-006	OFF TAKE	TESTE		RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-007					MixPre-set-007	14	1	5	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-007	15	1	1	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-008					MixPre-set-008	14	1	6	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-008	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-009					MixPre-set-009		1	7	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-009	15	1	2	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-010					MixPre-set-010		1	8	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-010	15	1	3	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-011					MixPre-set-011	14	1	9	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-011	15	1	4	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-012					MixPre-set-012	14	1	10	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-012	15	1	5	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-013	21*	1	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-013	14	1	11	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-013	15	1	6	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-014	21	1	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-014	14	1A	1	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-014	15	1	7	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-015	21	1	3	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-015	14	1A	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-015	15	1	9	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-016	21	1	5	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-016	14	1A	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-016	15	1	10	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-017	?	?	?	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-017	14	4	1	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-017	15	1	11	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-018	22	1	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-018	14	4	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-018	15	4	1	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-019	?	?	?	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-019	14	4	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-019	15	4	2	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-020	?	?	?	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-020	14	4	4	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-020	15	4	3	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-021	FALSE TAKE?	?	?	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-021	14	4A	1	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-021	15	5	1	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-022	OFF TAKE	PASSOS HOWARD	EXTERIOR	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-022	14	4A	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-022	15	5	2	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-023	OFF TAKE	PASSOS HOWARD	EXTERIOR	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-023	14	4A	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-023	15	5	3	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-024	OFF TAKE	PASSOS HOWARD	EXTERIOR	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-024	14	5	1	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-024	15	6	1	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-025	OFF TAKE	PASSOS HOWARD	EXTERIOR	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-025	14	5	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-025	15	6	2	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-026	9	1	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-026	14	5	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-026	15	7	1	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-027				RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-027	14	5	4	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-027	15	7	2	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-028	9	1	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-028	14	5	5	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-028	15	7	3	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-029	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-029	14	5	6	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-029	13	1	1	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-030	19.1	1	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-030	14	5	7	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-030	13	1	2	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-031	19.1	1	3	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-031	14	5	8	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-031	13	1	3	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-032	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-032	14	3	1	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-032	13	1	4	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-033	19	1	3	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-033	14	3	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-033	13	1	5	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-034	19	2	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-034	14	3	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-034	13	1	6	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-035	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-035	14	3	4	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-035	13	1	6?	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-036	19	2	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-036	14	3	5	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-036	13	1	7	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-037	19	2	3	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-037	14	3	6	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-037	13	1	8	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-038	20	1	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-038	14	3	7	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-038	13	1	9	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-039	20	1	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-039	OFF TAKE	CHAMADA	LARA	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-039	13	1	10	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-040	28	1	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-040	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-040	13	1	11	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-041	20	2	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-041	12	1	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-041	13	3	1	RODAGEM - DIA 6	
MixPre-set-042	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-042	12	1	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-042	13	3	2	RODAGEM - DIA 6	

MixPre-set-043	28	2	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-043	12	1	4	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-043	13	3	3	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-044	23	1	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-044	12	1	5	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-044	13	3	4	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-045	23	1	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-045	12	1	6	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-045	13	3	5	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-046	23	1	3	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-046	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-046	13	3A	1	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-047	23	2	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-047	12	1	7	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-047	13	3A	2	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-048	23	2	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-048	12	1	8	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-048	13	3A	3	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-049	27	2	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-049	12	1	9	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-049	13	3A	4	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-050	OFF TAKE	AMBIENTE	FOZ	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-050	12	1	10	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-050	13	4	1	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-051	27	3	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-051	12	1	11	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-051	13	4	2	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-052	27	3	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-052	12	1	12	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-052	OFF TAKE	FALA JÚRI		RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-053	23	3	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-053	12	1	12	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-053	13	5	1	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-054	23	3	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-054	12	1	13	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-054	13	5	2	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-055	23	3	3	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-055	12	1	14	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-055	13	5	3	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-056	OFF TAKE	AMBIENTE	FOZ	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-056	12	2	1	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-056	13	5	4	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-057	23	4	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-057	12	2	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-057	13	5	5	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-058	23	4	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-058	12	2	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-058	13	5	6	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-059	23	4	3	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-059	12	2	4	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-059	13	6	1	RODAGEM - DIA 6		

MixPre-set-060	27	4	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-060	12	3	1	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-060	ENTREVISTA			RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-061	27	4	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-061	12	3	2	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-061	ENTREVISTA			RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-062	23.1	1	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-062	12	3	3	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-062	ENTREVISTA			RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-063	27.1	1	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-063	12	3	4	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-063	OFF TAKE	ROOMTONE	TEATRO	RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-064	27.1	2	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-064	12	3	5	RODAGEM - DIA 5	MixPre-set-064	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 6		
MixPre-set-065	23.1	2	1	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-065	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 5							
MixPre-set-066	23.1	2	2	RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-066	12	3	6	RODAGEM - DIA 5							
MixPre-set-067				RODAGEM - DIA 1	MixPre-set-067	OFF TAKE	ROOMTONE	CORREDOR	RODAGEM - DIA 5							
MixPre-set-068	23.1	3	1	RODAGEM - DIA 1												
MixPre-set-069	23.1	3	2	RODAGEM - DIA 1												
MixPre-set-070	27.1	3	1	RODAGEM - DIA 1												
MixPre-set-071	27.1	3	2	RODAGEM - DIA 1												
MixPre-set-072	27.1	4	1	RODAGEM - DIA 1												
MixPre-set-073	23.1	4	1	RODAGEM - DIA 1												
MixPre-set-074	26	1	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-075	26	1	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-076		FALSE TAKE		RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-077	26	2	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-078	26	2	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-079	26	2	3	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-080	26	2	4	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-081	OFF TAKE	PASSOS HOWARD	DESCER ESCADAS 1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-082	OFF TAKE	PASSOS HOWARD	DESCER ESCADAS 2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-083	OFF TAKE	PASSOS HOWARD	DESCER ESCADAS 3	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-084	3	1	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-085	3	1	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-086	3	2	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-087	3	2	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-088	3	2	3	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-089	OFF TAKE?	MIUDOS A JOGAR	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-090	3	3	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-091	3	3	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-092	3	3	3	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-093	3	3	4	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-094	3	3	5	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-095	3	3	6	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-096	OFF TAKE	PASSOS LARA?	EXTERIOR	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-097	8	1	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-098		FALSE TAKE		RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-099	8	1	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-100	8	2	3	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-101	OFF TAKE	PASSOS HOWARD?	EXTERIOR TERRA	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-102	5	1	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-103	5	1	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-104	5	1	3	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-105		FALSE TAKE		RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-106	5	1	4	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-107	5	1	5	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-108	5	1	6	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-109	5	1	7	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-110	5	1	8	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-111	OFF TAKE	MIUDOS A JOGAR		RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-112	8	6	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-113	9	6	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-114	9	6	3	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-115	9	6	4	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-116	9	6	5	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-117	9	6	6	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-118	9	6	7	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-119	9	6	8	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-120	9	3	1	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-121	9	3	2	RODAGEM - DIA 2												
MixPre-set-122	9	3	3	RODAGEM - DIA 2												

MixPre-set-123	9	3	4	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-124	9	3A	2	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-125	9	3B	1	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-126	9	3B	2 PICKUP	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-127	9	3B	3 PICKUP	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-128	9	3B	4 PICKUP	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-129	9	4	1	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-130	9	4	2	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-131	9	4	3	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-132	9	4B	1	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-133	9	4B	2	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-134	9	4B	3	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-135	9	7A	1	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-136	9	7A	2	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-137	9	7A	3	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-138	9	7A	4 PICKUP	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-139	9	7A	5 PICKUP	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-140	9	7B	1	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-141	9	7B	2	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-142	9	7B	3	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-143	9	7B	4	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-144	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-145	9	7B	5	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-146	9	7B	6	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-147	9	7B	7 PICKUP	RODAGEM - DIA 2
MixPre-set-148	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-149	1	1	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-150	1	1	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-151	1	1	3	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-152	1	1	4	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-153	1	1	5	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-154	1	1	6	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-155	1	1	7	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-156	1	1	8	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-157	6	1	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-158	6	1	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-159	6	1	3	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-160	FALSE TAKE			RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-161	1	2	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-162	1	2	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-163	4+6?	2	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-164	4+6	2	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-165	4+6	2	3	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-166	4+6	2	4	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-167	4	2	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-168	6	2	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-169	6	2	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-170	6	2	3	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-171	6	3	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-172	6	3	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-173	6	3	3	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-174	6	3	4	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-175	1	3	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-176	1	3	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-177	1	3	3	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-178	1	3	4	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-179	1	4	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-180	1	5	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-181	1	5	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-182	1	6	1	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-183	1	6	2	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-184	1	6	3	RODAGEM - DIA 3
MixPre-set-185	1	6	4	RODAGEM - DIA 3

APÊNDICE D – Sound Recording Log Sheet do Projeto A

INSTITUIÇÃO DE FORMAÇÃO – PROJETO A									
FILE NAME	FOLDER01	FOLDER02	FOLDER03	FOLDER04	FOLDER05	FOLDER06	FOLDER07	FOLDER08	FOLDER09
230321-000	Take a peek inside	FALSE TAKE	Hi, my name is Gabriela	Our courses are recognized	Hi, my name is Mikol	Hi, my name is Gabriela	Take a peek inside	What advice would you	What advice would you
230321-001	Take a peek inside	Hi, my name is Mikol	Hi, my name is Gabriela	The BA Top-up is ideal for those	Are you someone who	Hi, my name is Gabriela	Our academy is hosting	Do I need to be good	What advice would you
230321-002	Our academy is hosting	Hi, my name is Mikol	Hi, my name is Gabriela	X	Are you someone who	Hi, my name is Gabriela	Our academy is hosting	What advice would you	X
230321-003	Our academy is hosting	Are you someone who	Are you someone who	X	We can see a lot of questions	Are you someone who	What advice would you	X	X
230321-004	Our academy is hosting	Are you someone who	Are you someone who	X	We can see a lot of questions	Are you someone who	What advice would you	X	X
230321-005	X	Are you someone who	We can see a lot of questions	X	If your goal is to become	Are you someone who	Do you offer student	X	X
230321-006	X	Are you someone who	We can see a lot of questions	X	Now that you've looked at how	We can see a lot of questions	Do I need access to a	X	X
230321-007	X	Are you someone who	If you want to establish	X	Now that you have completed	Do you want to increase	X	X	X
230321-008	X	We can see a lot of questions	Do you have ambitions	X	If you want to hear more about	Now that you've looked at how	X	X	X
230321-009	X	We can see a lot of questions	Do you have ambitions	X	If you want to hear more about	Now that you have completed	X	X	X
230321-010	X	Do you have ambitions	Do you have ambitions	X	If you want to hear more about	If you want to hear more about	X	X	X
230321-011	X	Do you have ambitions	Do you have ambitions	X	X	X	X	X	X
230321-012	X	Now that you've looked at how	Do you want to learn the	X	X	X	X	X	X
230321-013	X	Now that you have completed	Now that you have looked	X	X	X	X	X	X
230321-014	X	If you want to hear more about	Now that you have looked	X	X	X	X	X	X
230321-015	X	If you want to hear more about	Now that you have looked	X	X	X	X	X	X
230321-016	X	X	Now that you have completed	X	X	X	X	X	X
230321-017	X	X	Now that you have completed	X	X	X	X	X	X
230321-018	X	X	If you want to hear more about	X	X	X	X	X	X
230321-019	X	X	If you want to hear more about	X	X	X	X	X	X
230321-020	X	X	If you want to hear more about	X	X	X	X	X	X

Mikol

Gabriela

Bad take

APÊNDICE E – “Reverso” Subtitle Sheet

CHARACTER	SUBTITLE	DIALOGUE
Radio	1	<i>At the dawn of the 25th of April,</i>
Radio	2	<i>the Portuguese army's movement during a course of a conjunct action</i>
Radio	3	<i>established control of the political situation all over the country</i>
Radio	4	<i>after occupying various strategic points, namely:</i>
Radio	5	<i>ministries, radio and television stations, airports and frontiers.</i>
Radio	6	<i>General safety management is warned</i>
Radio	7	<i>of the absolute necessity to not interfere with the army's movements</i>
Radio	8	<i>otherwise, they will not hesitate in suppressing any form of resistance.</i>
Casimiro	9	Yes?
Outro Casimiro	10	Yes?
Casimiro	11	Yes?
Outro Casimiro	12	Yes?
Casimiro	13	Good evening.
Outro Casimiro	14	Good evening.
Casimiro	15	Who is this?
Outro Casimiro	16	Who is this?
Casimiro	17	You have no idea who you are dealing with.
Outro Casimiro	18	You have no idea who you are dealing with.
Outro Casimiro	19	Hello?
Outro Casimiro	20	Who is this?
Outro Casimiro	21	Don't you speak now?
Casimiro	22	Yes.
Outro Casimiro	23	Tell me who you are and what you want.
Casimiro	24	You have a white shirt with a striped tie.
Outro Casimiro	25	What is this bullshit?
Outro Casimiro	26	Are you spying on me?
Outro Casimiro	27	Who is this?

Outro Casimiro	28	What do you want?
Casimiro	29	I just want to understand what is happening here.
Casimiro	30	My name is Casimiro.
Outro Casimiro	31	Casimiro?
Casimiro	32	Yes.
Casimiro	33	I presume your name is also Casimiro.
Outro Casimiro	34	Look, I don't know who you are or what you want,
Outro Casimiro	35	but I don't have time for these games.
Casimiro	36	Don't hang up!
Casimiro	37	I have some informations that might be important to you.
Casimiro	38	Look at the mirror.
Outro Casimiro	39	What informations?
Outro Casimiro	40	And why should I look at the mirror?
Casimiro	41	Do you see anything?
Outro Casimiro	42	I do.
Outro Casimiro	43	I see someone that if finds out who you are...
Casimiro	44	...will fuck you up!
Casimiro	45	That's what you were going to say, wasn't it?
Casimiro	46	I am you.
Casimiro	47	and right now I can perfectly see you through the mirror.
Outro Casimiro	48	Look...
Outro Casimiro	49	...do you think I'm that stupid to believe in such bullshit?
Outro Casimiro	50	You are in one of these bedrooms
Outro Casimiro	51	and one way or another I'll find you.
Outro Casimiro	52	Where are you?
Casimiro	53	You've just placed your gun on the desk.
Outro Casimiro	54	How do you know that?
Outro Casimiro	55	Ah! Let me guess,
Outro	56	the mirror!

Casimiro		
Outro Casimiro	57	You must have some hole around here or even television equipment,
Outro Casimiro	58	like those CIA miniature cameras.
Casimiro	59	Let's make it this way,
Casimiro	60	I'll tell you something
Casimiro	61	that only you know,
Casimiro	62	that only WE know.
Outro Casimiro	63	Let's hear it then.
Casimiro	64	Inside that suitcase it's your,
Casimiro	65	or rather, our life insurance.
Casimiro	66	Confidential information about all Intelligence (PIDE) agents.
Casimiro	67	You stole it today from the headquarters,
Casimiro	68	hoping you could trade it for your freedom
Casimiro	69	if you were caught by the armed forces.
Outro Casimiro	70	You really do know some things,
Outro Casimiro	71	too much by the way.
Outro Casimiro	72	Look...
Outro Casimiro	73	...if you are really on the other side of this mirror,
Outro Casimiro	74	what would happen if I put a bullet right through it?