



# CATÓLICA ESCOLA DAS ARTES

PORTO

## SOM NO CINEMA, TECNOLOGIAS DE IMERSÃO DE ÁUDIO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CASO PRÁTICO NA PRODUTORA BANDO À PARTE

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

*RICARDO SALAZAR GOMES*

Porto, julho de 2023



# CATÓLICA ESCOLA DAS ARTES

---

PORTO

## SOM NO CINEMA, TECNOLOGIAS DE IMERSÃO DE ÁUDIO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CASO PRÁTICO NA PRODUTORA BANDO À PARTE

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

*RICARDO SALAZAR GOMES*

Trabalho efetuado sob a orientação de  
Professor José Vasco Carvalho

Porto, julho de 2023

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha família pelo apoio incondicional que me têm dado ao longo destes anos de licenciatura e mestrado. Também gostaria de expressar a minha gratidão aos meus amigos que estiveram ao meu lado e me ajudaram ao longo desta jornada.

Agradeço a todos os professores e funcionários da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa do Porto pelo seu contributo na minha formação. Um agradecimento especial ao Professor José Vasco Carvalho, que despertou o meu interesse pelo som para cinema durante a licenciatura em Som e Imagem e me orientou durante este último ano de mestrado.

Quero também agradecer a todos os membros da produtora Bando À Parte por me acolherem de forma calorosa este ano. Um agradecimento especial ao meu orientador de estágio Pedro Marinho pela sua disponibilidade e pelo conhecimento valioso que compartilhou comigo ao longo do estágio.

A todos vocês, o meu sincero agradecimento por fazerem parte desta jornada e contribuírem para o meu crescimento pessoal e profissional.

## Resumo

O presente relatório reflete as tarefas e funções desenvolvidas ao longo do estágio curricular no departamento de som na produtora Bando À Parte, no âmbito de Som para Cinema. Considerando a diversidade de trabalho no Departamento de Som da produtora, durante 6 meses foram aplicados conhecimentos e capacidades adquiridas ao longo da formação obtida no mestrado em Som e Imagem, especialização em Design de Som. A dissertação inclui também uma revisão da literatura atual do estado da arte em som para cinema, abrangendo um contexto histórico do som para cinema e também as técnicas e tecnologias mais recentes utilizadas na captura, edição e mistura de som, como o impacto da inteligência artificial na indústria.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pré-Produção de Som; Produção de som; Pós-Produção de Som; *Sound Design*; *Foley Art*; Mistura de Som; Captação de Som; Cinema

## **Abstract**

This report reflects on the tasks and functions developed during the curricular internship in the sound department at the production company Bando À Parte, in the field of Sound for Cinema. Considering the diversity of work in the Sound Department of the production company, during the 6 months of internship, knowledge and abilities acquired during the training obtained in the Sound and Image master's degree, specialization in Sound Design were applied. The dissertation also includes a review of the current literature on the state of the art in sound for cinema, covering a historical context of sound for cinema and also the latest techniques and technologies used in sound capture, editing, and mixing, like the impact of Artificial Intelligence in the industry.

**KEYWORDS:** Sound Pre-Production; Sound production; Sound Post-Production; Sound Design; Foley Art; Sound Mixing; Sound Capture; Cinema

## Glossário

**Pro Tools** - O *Pro Tools* é um software de pós-produção de áudio desenvolvido pela empresa Avid.

**Biblioteca Sonora** - Uma plataforma digital que permite o armazenamento e acesso rápido a efeitos sonoros.

**Compressor** - Um efeito utilizado para controlar a faixa dinâmica do som, comprimindo-a.

**Dolby Atmos** - Uma tecnologia de som *surround* desenvolvida pela *Dolby Laboratories*.

**Equalizador** - Um efeito que permite controlar as frequências do som.

**Foley Art** - A criação de efeitos sonoros complementares na pós-produção, que enfatizam a ação.

**Hardware** - Termo utilizado para se referir a equipamentos tecnológicos.

**Inteligência Artificial** - A capacidade das máquinas de executar tarefas complexas de forma autônoma, além de ser um campo de estudo acadêmico.

**Machine Learning** - Subcampo da inteligência artificial que envolve a capacidade das máquinas imitarem o comportamento humano inteligente.

**Mono** - Reprodução ou captação de som utilizando apenas um canal.

**Perche** - Uma vara extensível onde um microfone pode ser fixado.

**Performance** - Uma forma de arte que combina elementos do teatro, artes visuais e música.

**Plug-ins** - Módulos de extensão usados para adicionar funcionalidades a outros softwares.

**Reverb** - Um efeito que simula as reverberações reais ao atrasar o sinal da fonte original.

**Room Tone** - O som ambiente captado num local ou espaço quando não há diálogo.

**Set** - O local onde ocorrem as filmagens/rodagens.

**Software** - Um serviço computacional utilizado para realizar ações em sistemas de computadores.

**Sound Design** - A arte de criar uma paleta sonora para uma obra de arte, como filmes, programas de TV, teatro ao vivo, etc.

**Stereo** - Reprodução ou captação de som utilizando dois canais, geralmente esquerdo e direito.

**Surround** - A reprodução de áudio que procura proporcionar uma experiência imersiva e mais próxima da realidade.

**Take** - Uma única gravação contínua de uma performance.

**Wireless** - A transmissão de dados ou sinal sem fio.

## **Acrónimos**

**ADR** - Automated Dialogue Replacement

**BAP** – Bando À Parte

**CAAA** - Centro para os Assuntos da Arte e Arquitectura

**DAW** – Digital Audio Workstation

**IA** – Inteligência Artificial

**MIDI** - Musical Instrument Digital Interface

**MOS** – Mit Out Sound

**OMF** – Open Media Framework

**PBL** – Project Based Learning

**PBR** – Project Based Research

## **Lista de Figuras**

**Figura 1** - Espaço de Trabalho na Produtora Bando À Parte

**Figura 2** - Espaço de Trabalho Remoto em Casa

**Figura 3** – Plano da Longa-Metragem “Dulcineia”

**Figura 4** – Plano da Curta-Metragem “*Flyby Kathy*”

**Figura 5** - Cartaz do Projeto “La Factory des Cinéastes”

**Figura 6** – Plano da Curta-Metragem “Maria”

**Figura 7** – Plano da Curta-Metragem “*The Thorn*”

**Figura 8** – Plano da Curta-Metragem “Famílias Tradicionais”

**Figura 9** – Plano da Curta-Metragem “As Gaivotas Cortam o Céu”

## Índice

Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	iv
<i>Abstract</i> .....	iv
Glossário.....	v
Acrónimos .....	vii
Lista de Figuras .....	viii
1. Introdução .....	11
1.1 Contexto .....	11
1.2 Motivação .....	11
1.3 Empresa Acolhedora .....	11
1.4 Objetivos .....	12
1.5 Metodologia .....	12
1.6 Estrutura do Relatório .....	14
2. Estado da Arte.....	15
2.1 Breve História do Som No Cinema .....	15
2.2 Tecnologia do Som ao Serviço do Audiovisual .....	18
2.2.1 Imersão de Som.....	18
2.2.2 O Paradigma da Inteligência Artificial de Som no Cinema.....	19
2.3 Pré-Produção de Som .....	24
2.4 Produção de Som .....	25
2.5 Pós-Produção de Som.....	26
3. Plano de Estágio .....	29
3.1 Desenvolvimento do Estágio .....	29
3.2 Cronograma De Atividades.....	31
3.3 Atividades.....	31
3.3.1 Longas-Metragens .....	31
3.3.1.1 “Dulcineia” .....	32
3.3.2 Curtas-Metragens.....	34
3.3.2.1 “ <i>Flyby Kathy</i> ” .....	35
3.3.2.2 “La Factory des Cinéastes” .....	37
3.3.2.2.1 “Maria”.....	38
3.3.2.2.2 “ <i>The Thorn</i> ” .....	40
3.3.2.2.3 “Famílias Tradicionais” .....	42

3.3.2.2.4 “As Gaivotas Cortam o Céu” .....	44
4. Considerações Finais .....	47
Bibliografia .....	49
Fontes Audiovisuais .....	50
Fontes Webgráficas .....	50
APÊNDICE A – Cronograma de Produção “Luz Branca” .....	53
APÊNDICE B – Cronograma de Produção “ <i>The Thorn</i> ” .....	54
APÊNDICE C – Cronograma de Produção “Famílias Tradicionais” .....	55
APÊNDICE D – Cronograma de Produção “As Gaivotas Cortam o Céu” .....	56

# 1. Introdução

## 1.1 Contexto

O Mestrado em Som e Imagem com especialização em Design de Som na Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa do Porto oferece três opções para conclusão no segundo ano. Os alunos podem escolher entre escrever uma dissertação, criar um projeto, ou, como última opção, candidatar-se a um estágio curricular na sua área de interesse. Como a minha jornada académica ao longo da licenciatura e do mestrado foi direcionada para som para cinema, especificamente para *sound design* e *foley art*, a opção que melhor reflete os meus conhecimentos, habilidades e aspirações seria o estágio curricular.

## 1.2 Motivação

Inicialmente tive interesse em realizar o estágio curricular em Berlim na área de *foley art*, contudo não havendo possibilidade por parte das entidades distintas para acolher o estágio, foquei-me na pesquisa de produtoras nacionais que me pudessem acolher como estagiário. Após algum tempo de deliberação com o meu orientador, o Professor José Vasco Carvalho concluímos que a produtora Bando À Parte (BAP), localizada em Guimarães seria a entidade que melhor poderia corresponder aos meus objetivos com o estágio curricular.

## 1.3 Empresa Acolhedora

O meu estágio curricular na produtora Bando À Parte iniciou-se a 1 de dezembro de 2023 com perspectiva de terminar a 30 de junho de 2023. A BAP é uma produtora que foi fundada em 2007 pelo produtor e realizador Rodrigo Areias e localiza-se atualmente no Centro para os Assuntos da Arte e Arquitectura (CAAA) num dos vários espaços que o centro dispõe. No CAAA a Bando À Parte tem três divisões ao seu dispor, uma sala de reuniões para tratar de assuntos de produções, financeiras entre outros e duas salas de edição, uma

para vídeo e outra para som. A Bando À Parte é uma produtora que já tem no seu currículo longas-metragens e curtas-metragens de ficção, documentários e animação. Tem como principal objetivo funcionar como um coletivo de realizadores que se dividem entre a imagem real e o estúdio de animação. É uma produtora que, para além das suas produções originais, faz também coproduções internacionais com países como a Alemanha, França, Inglaterra, Finlândia, Brasil, Argentina, Estados Unidos ou Japão e já viu os seus filmes premiados nos maiores festivais internacionais do mundo como Cannes, Veneza, Berlim, Locarno, Roterdão e Sundance (ABOUT | Guimarães, Portugal | Bandoaparte, n.d.).

## 1.4 Objetivos

Como objetivo principal do estágio curricular, tive a expectativa de usar o meu conhecimento na área de *sound design* e *foley art*, querendo aprofundar este conhecimento em produções de grande escala. Em segundo lugar, o uso regular de *Pro Tools* no estágio foi um fator atraente visto que se trata de um software de indústria utilizado internacionalmente por grandes estúdios de pós-produção, e conseqüentemente me permitiu aprender mais sobre o seu uso. Um último objetivo da realização de um estágio curricular é a possibilidade de ter contato direto com o mundo empresarial do cinema nacional e trabalhar com uma equipa de profissionais numa produtora que se destaca por realizar somente produções em cinema, sejam curtas-metragens, longas-metragens, séries de televisão, entre outras.

## 1.5 Metodologia

Ao longo do estágio curricular foram adotadas três metodologias:

- Índole Qualitativa;
- *Project Based Learning*;
- *Project Based Research*.

A índole qualitativa é um método que é usado para analisar ou pesquisar certas características de forma subjetiva ou descritiva, ou seja, é um método de aprendizagem que avalia qualitativamente e não quantitativamente, é fulcral entender e interpretar opiniões, comportamentos de outros colegas e experiências nos projetos desenvolvidos, invés de cruzar e quantificar dados. Essas técnicas de análise incluem observação participante e análise de documentos e textos. Na BAP, o método de índole qualitativa foi utilizado para observar as técnicas de captação de som em *set*. Foi analisado o funcionamento da equipa de som durante as filmagens. Adicionalmente, foi realizada uma análise abrangente do desempenho e interação da equipa de som ao longo das filmagens. Foram observados aspetos como a coordenação entre os membros da equipa, a comunicação eficiente durante as gravações, a capacidade de adaptação a situações imprevistas e a colaboração harmoniosa com outros departamentos envolvidos nas produções da BAP.

O Project Based Learning (PBL) é um método de aprendizagem cujo principal objetivo é envolver os alunos em projetos complexos que os desafiem a aplicar conhecimentos e habilidades adquiridos para resolver problemas do mundo real. O PBL é um método de ensino que promove a aprendizagem ativa, onde os alunos assumem a responsabilidade pelo seu próprio ensino e os orientadores atuam como mentores do projeto. (Krajcik et.al, pp. 317-329). Este método foi crucial em produções da BAP, foi sempre esperado um trabalho autónomo por parte do meu orientador de estágio, tanto em *set* como em pós-produção.

O *Project Based Research* (PBR) é um método de aprendizagem que é usado por estudantes em projetos que tem como objetivo a pesquisa constante de forma a auxiliar os estudantes. De acordo com Susan Candy (2006), o PBR é um método que se apoia na aprendizagem e formação académica dos estudantes na resolução de problemas reais. Candy destaca a importância da cooperação entre colegas, empresas e instituições na aprendizagem contínua e no aprofundamento de conhecimentos e habilidades. Em suma, o PBR é um método que promove a colaboração e comunicação na resolução de problemas. Ao trabalhar como *sound designer*, *foley artist* e editor de som em duas produções distintas, pude aplicar o meu conhecimento prévio e realizar uma

pesquisa aprofundada sobre técnicas avançadas de pós-produção de som para cinema, incluindo o uso de Inteligência Artificial (IA) na criação de efeitos sonoros, entre outros aspetos relevantes, que posteriormente apliquei na edição de som e no *sound design* destas produções.

## **1.6 Estrutura do Relatório**

O presente relatório está dividido em quatro capítulos. O relatório inicia-se com um capítulo de introdução no qual são descritos o contexto e a motivação do estágio curricular. O segundo é referente ao Estado da Arte no qual é dado um contexto histórico e técnico de som para cinema. O terceiro capítulo aprofunda o desenvolvimento do estágio e das tarefas realizadas dividindo-se em dois tipos de subcapítulos de forma a distanciar o trabalho em longas-metragens e curtas-metragens. Por fim, o relatório termina com um último capítulo dedicado a considerações finais e à conclusão da mesma em forma de análise, sobre as capacidades adquiridas ao longo do estágio curricular em comparação com a experiência existente antes do mesmo.

## 2. Estado da Arte

### 2.1 Breve História do Som No Cinema

Desde a criação do primeiro filme de sempre “*Roundhay Garden Scene*” de Louis Le Prince<sup>1</sup> podemos discutir qual será o maior avanço tecnológico do cinema. Talvez tenha sido o *Technicolor*<sup>2</sup> na década de 1930 ou a tecnologia digital moderna que nos permite experienciar efeitos visuais sem precedentes. A meu ver, uma das maiores alterações no cinema foi a introdução de efeitos sonoros sincronizados no filme de 1926 “Don Juan” de Alan Crosland<sup>3</sup> e a introdução de diálogo sincronizado no filme de 1927 “*The Jazz Singer*” do mesmo realizador. (Tankel, 1978, p.21).

A gravação de som já existia há pelo menos tanto tempo como o cinema, contudo os primeiros equipamentos de gravação de som eram de fraca qualidade. Os microfones necessitavam de estar próximos dos atores para os diálogos serem perceptíveis. Para complicar ainda mais, os primeiros microfones apenas disponham de polaridades omnidirecionais, o que era um grande problema, visto que as câmaras da época emitiam um ruído constante. As câmaras então passaram a ser colocadas em grandes cabines à prova de som que filtravam o som indesejado (Raimondo-Souto, 2014, pp. 71-72).

Nos primeiros filmes com som havia a impossibilidade de misturar o som em pós-produção. Com o objetivo de acabar com os silêncios constrangedores, os engenheiros de som desenvolveram uma tecnologia de mistura de som que permitiu combinar diferentes faixas de áudio na pós-prod

ução. Os engenheiros de som podiam não só adicionar banda sonora na pós-produção, mas também *foleys*. O nome *foley* provém diretamente do primeiro artista e *foley artist* Jack Foley, e foi feito pela primeira vez dois anos depois do “*The Jazz Singer*” com o filme que estreou em 1929 “*Show Boat*” de Harry A. Pollard<sup>4</sup>. Neste filme Jack Foley executou os efeitos sonoros

---

<sup>1</sup> Precursor do Cinema e inventor.

<sup>2</sup> Série de processos cinematográficos coloridos.

<sup>3</sup> Cineasta norte-americano.

<sup>4</sup> Cineasta norte-americano.

necessários enquanto assistia ao filme em reprodução de forma a acentuar passos, movimentos de personagens entre outros efeitos. (Mera et.al, 2019, pp. 338-348)

Apesar da criação do *foley* no cinema, pouco tempo depois haveria outro desafio, “como reproduzir o som do desconhecido?” Esta questão foi respondida no filme inovador “King Kong”, que apresentou os primeiros efeitos sonoros de criaturas e a criação do *sound design* pelo engenheiro de som Murray Spivack em 1933. Murray Spivack captou inúmeros animais num zoológico e alcançou o efeito de rugir das criaturas a manipular fita de vários tipos de rugidos de leões, tigres etc. (Costin, 2019).

Apesar do trabalho árduo de captação e inovação por parte de Murray Spivack, grandes estúdios continuaram dependentes das suas próprias bibliotecas sonoras repetindo os mesmos efeitos sonoros vezes sem conta de forma a poupar tempo em captações desses mesmos efeitos. Durante as décadas seguintes continuou a haver uma dependência de banda sonora no cinema e os grandes estúdios sempre preferiram investir mais na banda sonora como maneira de mostrar emoção do que os efeitos sonoros. Isto começou a mudar com realizadores como Orson Welles<sup>5</sup> e Alfred Hitchcock<sup>6</sup>, realizadores que sempre tiveram mais atenção ao som e ao seu uso no cinema, como exemplo respetivo, no filme “*Citizen Kane*” o primeiro filme a utilizar reverberação para se sentir a dimensão de um espaço (Brophy, 2008, p. 1) e “*Birds*” um filme de terror que teve como meio de criar suspense, o silêncio e os efeitos sonoros. No filme “*Birds*”, Alfred Hitchcock teve o apoio de Bernard Herrman<sup>7</sup>, que utilizou um traútónio, um instrumento eletrónico tocado por Oskar Sala<sup>8</sup>, na composição da banda sonora que por sua vez se fundiu no *sound design* do filme e acabou por criar a atmosfera aterrorizante dos pássaros (Leddy, 2016).

Desde os primeiros filmes que só incluíam banda sonora, o público percecionava todo o som numa só coluna, o sistema mono. Em 1940 Walt Disney<sup>9</sup> revolucionou o mundo do som no cinema ao produzir o filme “*Fantasia*”.

---

<sup>5</sup> Ator, realizador, escritor e produtor norte-americano.

<sup>6</sup> Realizador britânico.

<sup>7</sup> Compositor e maestro norte-americano

<sup>8</sup> Compositor alemão e pioneiro da música eletrónica

<sup>9</sup> Produtor e fundador da empresa The Walt Disney Company

Este filme foi marcante com a introdução do sistema “*Fantasound*”, o primeiro sistema de som *stereo* multi-canal, tornando o filme no primeiro filme *stereo* a ser comercializado. Além do avanço tecnológico por parte de *The Walt Disney Company*, o filme “*Fantasia*” introduziu o termo “*Mickey Mousing*” na pós-produção de áudio. “*Mickey Mousing*” é uma técnica de composição, em que a banda sonora está sincronizada ou espelha a ação do filme. Todavia só na década de 70 é que foi introduzido o sistema *Dolby Stereo* criado pela *Dolby Laboratories*, que em comparação ao primeiro sistema *stereo*, o *Dolby Stereo* usava três colunas, uma à esquerda, uma ao centro e outra à direita. Este sistema foi estreado com o filme de 1975 “*Tommy*” de Ken Russel<sup>10</sup>. A criação de um “centro” permitiu que o som estivesse à direita e à esquerda, permitindo que o diálogo permanecesse ao centro (Nowell-Smith, 1996, p. 484). Um ano mais tarde estreou o filme “*A Star Is Born*” de Frank Pierson<sup>11</sup> em que o sistema *Dolby Stereo* foi codificado com o sistema completo de quatro canais, que adicionou *surround* nas salas de cinema. Pouco depois, cinemas maiores com bastante espaço começaram a implementar o som *Dolby Stereo*, no entanto foi com a estreia do filme “*Star Wars*” de George Lucas<sup>12</sup>, em 1977, em que os cinemas viram o benefício do sistema *Dolby Stereo* e começaram a implementar o sistema de quatro canais (Sergi, 2004, pp. 24-27). Mais recentemente este sistema evoluiu para sistemas 5.1 e 7.1 que fazem perceber o som num espaço mais tridimensional e em 2012 a *Dolby Laboratories* estreou o seu sistema *Dolby Atmos* com o filme “*Brave*” de Brenda Chapman<sup>13</sup>. O *Dolby Atmos* é uma tecnologia de som *surround* que pode expandir a experiência de *surround* com canais e sons vindos de cima. Cria uma cúpula de som envolvente que eleva a experiência áudio. Este sistema revolucionou a forma como misturamos som para cinema e continua a ajudar a quebrar barreiras na tecnologia sendo usado também na indústria da música (Cenciarelli, 2021, p. 211), mais recentemente com a banda de *disco pop* “*L’Impératrice*” e o seu último álbum “*Tako Tsubo*”, tornando-se no primeiro disco de música francesa a ser lançado num formato de áudio imersivo tridimensional.

---

<sup>10</sup> Cineasta britânico.

<sup>11</sup> Cineasta norte-americano.

<sup>12</sup> Cineasta norte-americano e fundador da Lucasfilm.

<sup>13</sup> Escritora e argumentista norte-americana.

## 2.2 Tecnologia do Som ao Serviço do Audiovisual

### 2.2.1 Imersão de Som

Ao ouvirmos o termo imersão de som ou som espacial, pensamos na projeção de som em três dimensões, ao invés de som somente projetado na frente como o sistema *stereo* ou som projetado ao redor como o sistema 5.1 ou 7.1 *surround*. Atualmente quatro métodos de reprodução de áudio tridimensional na indústria audiovisual, o Sistema Ambisonics, a Escuta Binaural, o Object Based Audio e o Channel Based Audio.

Embora tenha sido criado em 1970 só recentemente é que o sistema *ambisonics* foi adotado pela indústria da realidade virtual de forma a solucionar o áudio tridimensional. *Ambisonics* é um método para gravar, misturar e reproduzir áudio tridimensional de 360° graus. A abordagem principal do sistema *ambisonics* é tratar uma cena de áudio como uma esfera completa de som de 360 ° graus vindos de diferentes direções em torno de um ponto central. O ponto central é onde o microfone é colocado durante a captação ou onde o 'ponto ideal' do ouvinte está localizado durante a reprodução (Zotter et.al, 2019, p. 1).

De todos os métodos e sistemas para a reprodução de áudio, a escuta binaural deverá ser a mais acessível, visto que esta não pode ser reproduzida a partir de monitores de áudio. O cérebro humano evoluiu de modo a detetar a distância e a localização dos sons que estão ao nosso redor com base nas diferenças entre o que cada ouvido recebe independente do outro, estes são conhecidos como tempo intraoral e diferenças de nível. Essa sensação seria completamente perdida ao reproduzirmos uma gravação binaural em dois monitores de áudio. Enquanto isso, os auscultadores de áudio mantêm o isolamento entre os canais esquerdo e direito para mimetizar a nossa experiência auditiva no mundo real. Em suma, a escuta binaural é um tipo e método de gravação que reproduz a maneira como o ser humano percebe o som naturalmente (Matteo Malinverno, 2022).

Ao explorarmos a última seção do capítulo “Breve História do Som No Cinema”, podemos entender a importância do sistema *Dolby Atmos* tanto do ponto de vista técnico quanto histórico. Um aspeto que distingue este sistema de

outros, como 5.1 ou *stereo*, é que o *Dolby Atmos* se concentra na localização espacial do som com base em *object based audio*, enquanto os outros se concentram na localização espacial do som com base em *channel based audio*.

*Channel based audio* foi sempre o método preferido por engenheiros de som até a criação do sistema *Dolby Atmos*. Como o seu nome sugere o *channel based audio* é um método de localização espacial que depende de “canais” fixos para a reprodução de som, ou seja, todo o som que nos envolve não está dependente de si mesmo em termos da sua espacialização, mas está dependente dos monitores de áudio ou “canais” onde este é reproduzido. Deste modo todo o tipo de efeitos sonoros, sons ambientes, diálogos partilham monitores de áudio na sua reprodução (Santos, n.d).

Com o *object based audio*, misturamos o som com os canais de saída que queremos, como no *channel based audio* mantemos cada canal completamente independente e adicionamos alguns dados sobre a sua posição como a posição tridimensional, o tamanho ou movimento e por fim, vamos distribuir esses canais independentes (objetos). Então, durante a reprodução, com base nessas configurações, o engenheiro de som responsável irá decidir o que reproduzir em cada monitor de áudio, tudo em tempo real. O *object based audio* começou a receber atenção com o lançamento do sistema *Dolby Atmos*. Em vez de misturar todos os sons no estúdio e distribuir os efeitos sonoros, sons ambientes e diálogos na mistura de som final, o *object based audio* usa uma abordagem diferente, distribuindo todos os sons de forma independente (Fonseca, 2020, pp. 9-11).

### **2.2.2 O Paradigma da Inteligência Artificial de Som no Cinema**

A IA tem sido usada cada vez mais no mundo do *sound design* e edição de som no cinema e televisão nos últimos anos, seja a partir da criação de *plugins* que assistem o *sound designer* até *softwares* completos que substituem cargos inteiros. Este fenómeno tem sido possível graças à evolução dos algoritmos de aprendizagem, o chamado *machine learning*. Claro que como em todas as áreas temos de ter como objetivo principal usar estas IA como

ferramentas e não dependências no nosso dia-a-dia e no nosso método de trabalho (Thorogood, 2021, pp. 224-237).

O uso de IA na pós-produção de som pode levar-nos a avanços tecnológicos sem precedentes, no entanto há que considerar certas questões éticas e morais sobre o uso destas novas tecnologias. Académicos como Bostrom (2001, pp. 1-4), defendem que o transumanismo é o caminho inevitável que devemos seguir. O transumanismo é uma filosofia ética que procura aperfeiçoar o ser humano através de melhorias na inteligência, capacidade física, longevidade e felicidade, entre outras características. O autor defende que a tecnologia avançada, neste caso como IA, pode permitir que o ser humano supere as limitações naturais do corpo e da mente e alcance um estado de existência superior. Apesar da defesa clara de Bostrom no assunto, defende a utilização ética da tecnologia sempre como uma ferramenta para alcançar e não como uma dependência da raça humana.

A partir de uma perspetiva oposta, o artista e músico Nick Cave, sendo alvo da utilização de IA na escrita de uma música sua, informa-nos sobre o perigo deste tipo de tecnologia e numa carta aberta ao público escreve e passo a traduzir e a citar “O que torna uma grande música excelente não é a sua grande semelhança com uma obra reconhecível. Escrever uma boa música não é mímica, nem replicação, nem pastiche, é o contrário. É um ato de auto-assassinato que destrói tudo o que alguém se esforçou para produzir no passado. São essas partidas perigosas e de parar o coração que catapultam o artista além dos limites do que ele ou ela reconhece como o seu eu conhecido.” (*I Asked Chat GPT to Write a Song in the Style of Nick Cave and This Is What It Produced. What Do You Think?*, 2023). Neste pequeno excerto da sua carta aberta ao público, podemos perceber a preocupação por parte do artista no que toca ao uso destas tecnologias, no entanto podemos assegurar que atualmente é impossível a substituição do ser humano pela IA. De acordo com a autora Malisz-Talha (2022) podemos contar com 5 razões pelas quais a IA não consegue substituir o ser humano:

- I. Uma máquina não tem a capacidade de intelecto emocional. Sistemas IA não têm em conta a capacidade emocional em decisões, enquanto as máquinas veem tudo de forma racional e calculam probabilidade.

- II. IA não consegue verdadeiramente ser criativa. A IA terá sempre a restrição de ser uma máquina que só aprende a partir de bases de dados, nunca irá conseguir inovar além desses dados ou criar algo de novo.
- III. Pessoas criam relações enquanto a máquina não. Uma máquina nunca irá colaborar com uma pessoa como ela e um colega de trabalho.
- IV. A máquina não tem empatia. Um espaço de trabalho além de habilidade técnica e profissional baseia-se em conexões emocionais entre pessoas, o que faz um espaço de trabalho melhorar. Aprofundando o ponto anterior, IA não consegue ter empatia por um colega de trabalho.
- V. A IA não pensa fora da caixa. Apesar de tudo, a maioria dos sistemas IA são projetados para serem muito bons na resolução de um problema específico a partir de uma base de dados particular. Por outro lado, a criatividade humana, a percepção e a consciência contextual são essenciais para fazer a IA funcionar e na resolução de problemas fora destas bases de dados.

Estes cinco pontos estão todos correlacionados uns com os outros. No mundo do *sound design* e no mundo do som para cinema a IA irá tornar-se uma ferramenta imprescindível. Claro que uma IA poderá vir a fazer o trabalho de um *sound designer* ou um *foley artist*, no entanto, nunca terá liberdade criativa nas escolhas do que está a fazer e irá focar-se nomeadamente em probabilidades e bases de dados como os autores A. Osborne et al. (2022) exploram no seu artigo, citando a investigadora Anne Ploin, “A criatividade artística consiste em fazer escolhas, que material usar, o que desenhar/pintar/criar, que mensagem transmitir ao público e desenvolve-se no contexto em que o artista trabalha. A arte pode ser uma resposta a um contexto político, à formação de um artista, ao mundo que habitamos. Isso não pode ser replicado a partir de *machine learning*, que é apenas uma ferramenta baseada em dados. Não podemos, por enquanto, transferir experiência de vida em dados.”

Com as várias tecnologias recentes, haverá sempre uma certa ambiguidade em relação ao seu uso. No caso da IA, devemos concentrar-nos

em utilizá-la como uma ferramenta para auxiliar o nosso trabalho, e não como uma forma de substituir cargos ou a nossa criatividade e habilidade técnica. Em resumo, a inteligência artificial é uma ferramenta valiosa, mas deve ser usada em conjunto com as habilidades humanas para obter os melhores resultados.

Uma das principais aplicações da IA no *sound design* para cinema e no mundo audiovisual é na criação de efeitos sonoros e sons ambientes. Algoritmos de IA são capazes de gerar automaticamente efeitos sonoros a partir de amostras de som existentes, permitindo a criação de novos efeitos de forma mais rápida e eficaz. Uma das empresas mais importantes nesta inovação no mundo criativo de som é a iZotope. Esta empresa destaca-se no meio de centenas pela forma como se especializa em ferramentas de edição e produção de áudio, oferecendo vários *plug-ins* que assistem *sound designers*, editores de som e até produtores musicais no seu trabalho. A empresa oferece três *plug-ins* que de momento quase todos os engenheiros de som no audiovisual utilizam:

- RX
- Ozone
- Neutron

O RX, como os restantes *plug-ins* é um conjunto de *plug-ins* de restauração de áudio que é usado para reparar áudio danificado ou ruído. Permite remover ruído de fundo e muito mais. Esta ferramenta dá possibilidade aos engenheiros de som para recuperar o som de cenas que foram mal captadas ou tiveram problemas de ruído ambiente, este *plug-in* também permite gerar sons ambientes a partir de *machine learning* como por exemplo, o *plug-in* permite-nos importar um *sample*<sup>14</sup> de uma gravação de cinco segundos, como o som de uma rua num ambiente urbano e posteriormente expandi-lo para um tempo indefinido (*RX 10 Background Noise Removal & Audio Cleanup Software*, n.d.). O RX é o *plug-in* de IA mais utilizado na produtora BAP. Na fase de pós-produção todas as faixas de áudio que foram captadas por microfones de lapelas são processadas com o RX de forma a limpar o ruído indesejado.

---

<sup>14</sup> Reutilização de uma parte (ou amostra) de uma gravação de som noutra gravação.

O segundo *plug-in* da iZotope mais utilizado será o Ozone, um conjunto de *plug-ins* que a empresa caracteriza como um assistente de masterização. Masterização é o passo final no processo de pós-produção de áudio, o propósito da masterização é balancear os elementos de uma mistura e otimizar a reprodução em todo o tipo de sistemas de som. O Ozone utiliza uma referência de áudio ou gera automaticamente uma correspondência para o tom e a dinâmica de uma faixa de áudio permitindo aos engenheiros de som uma escuta de nível sonoro próximo do resultado final (Team, n.d.-b).

O último *plug-in* mais utilizado por engenheiros de som criado pela empresa iZotope é o Neutron. O Neutron é um *plug-in* que se assemelha ao Ozone, a única diferença é que enquanto o Ozone é um *plug-in* de masterização, o Neutron funciona como um *plug-in* de mistura de som, permitindo aos engenheiros de som de misturar tudo automaticamente ou então optar só por usar certo tipo de processamento como equalização ou compressão (Team, n.d.).

Para além da iZotope há outra empresa predominante na área de *sound design* que se dedica à criação de *plug-ins* de IA, a Krotos. A Krotos tem *softwares* de IA que são utilizados por *sound designers* numa escala global e por grandes estúdios como A24, Marvel Studios, Ubisoft entre muito mais. Os *plug-ins principais* que esta empresa oferece são os seguintes:

- Krotos Studio
- Reformer Pro
- Dehumaniser
- Weaponiser

O Krotos Studio é uma plataforma e *plug-in* de *sound design* que nos permite gerar todo o tipo de efeitos sonoros e sons ambiente em tempo real com a assistência de uma base de dados criada pela empresa mãe. Introduzi o uso deste *plug-in* em duas produções da BAP que assistiu à criação de efeitos sonoros de forma rápida e eficaz.

O segundo *plug-in* Reformer Pro, acaba por ser o *plug-in* da empresa mais utilizado a nível comercial. Este *plug-in* permite recriar efeitos *foleys* a partir de uma base de dados criada pela empresa ou a partir de bibliotecas sonoras

peçoais de modo a criar o som pretendido. A mais-valia do uso do Reformer Pro é a possibilidade de juntar efeitos sonoros e expandir a criação de *sound design* com o *plug-in*.

O Dehumaniser e o Weaponiser são dois *plug-ins* que funcionam de forma semelhante. Ambos se focam na criação de efeitos sonoros muito restritos, o Dehumaniser permite ao *sound designer* a concessão de vozes de monstros do sobrenatural e ficção científica a partir da voz natural do engenheiro de som e o Weaponiser é usado na construção sonora de armas, tanto reais como fictícias e pode ser incorporado com um teclado/controlador *Musical Instrument Digital Interface* (MIDI).

Outra aplicação recente de IA no mundo da pós-produção de áudio é a criação de banda sonora personalizada para filmes. Certos algoritmos de IA, como Jukedeck e Amper Music, podem ser treinados a partir de uma base de dados e *machine learning* para criar música que se adapta ao tom do filme. Estes sistemas de IA podem inclusive alterar a banda sonora conforme a ação da imagem e análise do argumento do filme de forma a ter composições coesas de acordo com a imagem (Karpov, 2020, pp. 44-46).

## 2.3 Pré-Produção de Som

No mundo da pré-produção de som no cinema existem duas etapas fulcrais: a planificação de projetos e a *réperage*.

Na planificação o engenheiro de som, o *sound designer* ou diretor do som do filme tem a responsabilidade da leitura e análise do argumento do filme. Esta leitura e análise de divisão das cenas permite a elaboração de um plano de produção e pós-produção, incluindo a escolha prévia dos efeitos sonoros a serem utilizados. Além disso, é fundamental planear com precisão e detalhes a lista de equipamentos e recursos sonoros a serem utilizados em cada cena, bem como avaliar as condições de gravação e produção. Durante o meu estágio, a leitura dos argumentos das curtas-metragens em que trabalhei proporcionou-me um planeamento antecipado, delineando a abordagem para operar a perche e identificando quais personagens necessitariam de maior atenção em cada plano

a ser filmado ao longo de cada dia. Na pós-produção a análise do argumento foi útil na sonorização de certas cenas de modo a ter um *sound design* coeso com o tom do filme.

A *réperage*, é a etapa de pré-produção em que o engenheiro de som, ou neste caso o diretor de som que vai estar responsável pela captação de som em *set*, acompanha o *location scout*<sup>15</sup> de modo a encontrar uma localização ideal que favoreça tanto o diretor de fotografia<sup>16</sup> como a equipa de som, de modo a evitar filmar perto de grandes fábricas, aeroportos, entre outros sítios que emitam ruídos presentes.

## 2.4 Produção de Som

Na produção de som de cinema ou na captação de som em *set* existem três cargos principais na equipa de som, o diretor de som ou operador de som, o perchista e o assistente de som, em produções de menor escala estes últimos dois cargos costumam ser assumidos pela mesma pessoa.

O diretor de som de uma produção é o responsável pela equipa de som inteira e é a responsabilidade dele garantir a qualidade do som captado em *set*. Apesar de ser um cargo de alta importância, em produções de orçamento reduzido um diretor de som pode vir a dividir tarefas com o perchista e o assistente de som.

Um perchista é um elemento-chave de uma equipa de som e por vezes, é comum supor que o trabalho de um perchista se limita à operação da perche. O perchista tem a função de assistir em tudo o que o diretor de som necessite, como distribuir escutas para os realizadores poderem ouvir o que a equipa de som está a captar, colocar microfones de *lavalier* ou lapela nos atores de forma a estarem confortáveis e captarem o diálogo em *set*. Estes profissionais de áudio estão encarregues, quando possível, de montar sistemas *wireless* e antenas de transmissão para os microfones de lapela e para a perche. Na BAP tive a

---

<sup>15</sup> Profissional encarregado por procurar as localizações onde as produções irão ser filmadas.

<sup>16</sup> Profissional encarregado pela forma como o argumento é transposto para a câmara.

oportunidade de trabalhar enquanto perchista e consegui perceber a responsabilidade que este cargo tem em *set* para a captação de diálogos de qualidade, entendi também que o posicionamento chave da perche tem um impacto enorme na pós-produção de áudio e que um perchista pode facilitar ou complicar a pós-produção de áudio.

Por último, o assistente de som, geralmente não estará presente em produções de orçamento menor, no entanto não deixam de ser membros versáteis na equipa de som. Estes assistentes têm a preocupação de assistir o diretor de som e o perchista em tudo o que possam precisar, seja a manter o *hardware* da equipa até garantir o silêncio em *set*. Um assistente de som tem a responsabilidade de verificar o material todo da equipa de som e garantir que se guardam os ficheiros de som ao final de cada dia de filmagens, as baterias do gravador e dos transmissores e recetores estão carregadas e por último organizar o material todo da equipa de som ao fim de cada dia.

## **2.5 Pós-Produção de Som.**

A Pós-Produção de Som no Cinema, Televisão, entre outros, é um passo crucial na conclusão de uma produção que conta com o trabalho de dezenas de profissionais e cargos diferentes. Muitas vezes estes profissionais estão a trabalhar em simultâneo na sonorização, edição e mistura de um filme.

Há quatro cargos principais na pós-produção de som que trabalham em simultâneo e em certos casos uns com os outros. Por exemplo o editor de diálogo e *automated dialogue replacement* (ADR) é o profissional de som responsável por sincronizar e editar todos os diálogos de uma produção e em casos em que a captação de qualidade de som não tem sido possível, como por exemplo em sequências de ação, o editor de diálogo e ADR está encarregue de regravar as vozes dos atores num espaço controlado de modo a melhorar a qualidade áudio ou até por vezes melhorar a *performance* dos atores. Em projetos de animação, por vezes, são estes os profissionais encarregues da captação de diálogo em estúdio dos atores. Em seguida, o *sound designer* tem a principal função de explorar bibliotecas sonoras com o objetivo principal de encontrar os efeitos

sonoros necessários para acentuar a ação ou ambiente de um filme. Quando os sons necessários não se encontram nestas bibliotecas sonoras o *sound designer* acaba por captar sons em estúdio e a partir do uso de processamento numa *Digital Audio Workstation* (DAW) estes profissionais de som conseguem criar os efeitos desejados que melhor se enquadram com as produções. De um lado semelhante os artistas de foley, *foley artists* ou *foley walkers* captam os sons de origem num espaço controlado. Os *foley artists* recriam as ações sonoras em estúdio à exceção de diálogo e utilizam ao seu dispor um armazém de adereços que o assistem a gravar todo o tipo de ações que vemos no grande ecrã. Na BAP tive a oportunidade de trabalhar em produções em que assumi a responsabilidade destes últimos dois cargos. Como *foley artist* na produtora acabei por sonorizar cenas completas de raiz em estúdio e no local de filmagens, utilizando adereços como fita, bocados de pedra e madeira na sonorização dessas cenas. Um dos profissionais de áudio que muitas vezes trabalha mais afastado da restante equipa de pós-produção de som é o compositor. O compositor tem um peso enorme na pós-produção, visto que uma boa composição pode alterar o peso ou a emoção de uma cena. Os compositores reúnem-se com o realizador para discutir o tom da banda sonora de modo a complementar o filme. Posteriormente é responsável pela composição e gravação das peças sonoras.

Na fase final da pós-produção de som o editor de som envolve os elementos sonoros, como os diálogos, os efeitos sonoros, foleys, ambientes e banda sonora e organiza-os num DAW fazendo já algum processamento preparando a sessão para o engenheiro de mistura ou *re-recording mixer* para que este realize a mistura final do filme. Durante o meu estágio trabalhei em várias produções como editor de som e percebi a complexidade de organização de sessões em DAW tentando ajustar todos os efeitos sonoros e já fazer algum processamento como o uso de *reverbs* de modo a assistir o *re-recording mixer* na sua mistura final.

Por último o *re-recording mixer* é um profissional de som que realiza a mistura final de um filme. A mistura de som é o processo onde se equilibra os elementos sonoros todos do filme de modo estes estarem claros e coesos uns com os outros. Em certas produções os *re-recording mixers* fazem duas

misturas, uma mistura de som inicial e uma mistura final depois de o filme ser apresentado a um público teste<sup>17</sup>. Estes profissionais de som tentam corrigir quaisquer problemas de áudio finais que possam ter passado despercebidos.

---

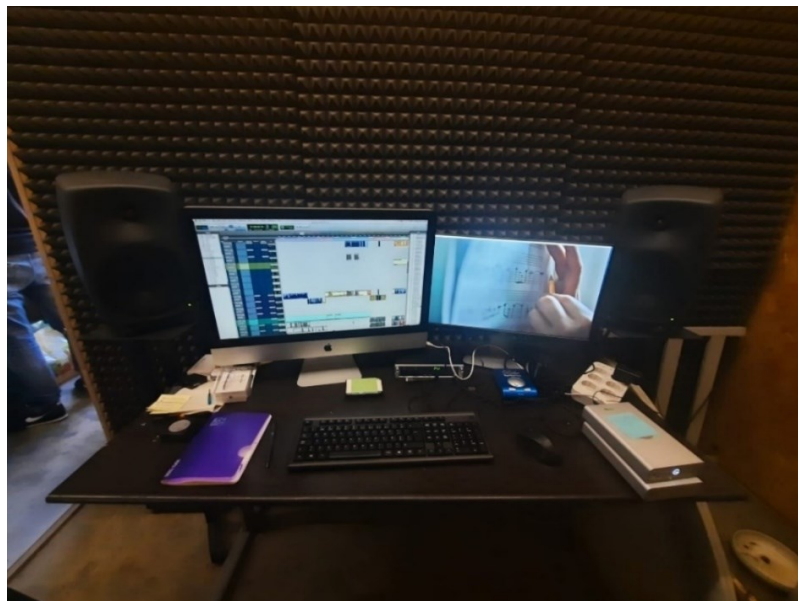
<sup>17</sup> Público que vê uma primeira versão do filme e é avaliado de modo a efetuar alterações antes do lançamento oficial.

### 3. Plano de Estágio

#### 3.1 Desenvolvimento do Estágio

No início do estágio curricular ficou acordado que o meu orientador de estágio seria o Pedro Marinho, responsável pelo departamento de som na BAP. Logo após a primeira reunião na produtora chegou-se a acordo de que o estágio seria realizado de forma híbrida, trabalhando de forma presencial nas instalações da empresa e de forma remota no espaço pessoal de trabalho em casa.

Nos dias em que me desloquei a Guimarães, fui acompanhando o trabalho em várias produções em que o meu orientador de estágio era responsável pelo som e fui assistindo a todas as tarefas necessárias nas produções. Na produtora o meu espaço de trabalho continha uma interface *Fireface UCX*, uma placa de controlo remoto RME ACR, dois monitores de áudio *Genelec Studio* de oito polegadas e uns auscultadores *Sony*.



*Figura 1 Espaço de Trabalho na Produtora Bando À Parte*

Com a componente remota do estágio acabei por trabalhar em casa numa secretária previamente feita à medida de modo a colocar o meu material

todo e assistir o meu trabalho. Neste *home studio*<sup>18</sup> acabei por editar e gravar efeitos sonoros e editar sessões das várias produções da BAP. O material que tive ao meu dispor foi uma interface *Solid State Logic 2*, um teclado/controlador MIDI *Alesis V49*, dois monitores de áudio *Alesis Elevate 5 MKII* e uns auscultadores *Audio-Technica ATH-M50X*. Para além de trabalhar em casa cheguei também a deslocar-me várias vezes à Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa do Porto visto que a BAP realiza todas as misturas *surround* no estúdio de mistura *surround* da instituição académica, para ter oportunidade de assistir a mistura de som.



Figura 2 Espaço de Trabalho Remoto em Casa

Com o método de trabalho híbrido, acordou-se que não iria haver um horário fixo de trabalho. O meu orientador de estágio decidiu que eu iria trabalhar por etapas e por objetivos. No início de cada produção haveria uma reunião para discutir o projeto, e de seguida, ficaria responsável durante um determinado tempo de executar edição de som, *sound design* ou *foleys* de forma autónoma. À medida que fui realizando cada um destes cargos o meu orientador observou

---

<sup>18</sup> Estúdio de gravação montado dentro de uma casa

o meu trabalho e deu notas para corrigir o que poderia ser melhorado, tanto a nível de captação de *foley*, como construção de uma paisagem sonora ou dicas de edição de som no software *Pro Tools*, o que me ajudou a desenvolver novas capacidades e acelerar o meu fluxo de trabalho neste software.

A BAP deu-me a oportunidade de experienciar todas as fases de produção de som, da pré-produção à pós-produção. Com isto dei por mim a fazer mais do que um cargo em certas produções o que foi uma mais valia permitindo-me ter contacto direto com novas técnicas de trabalho e melhorar o meu próprio método de trabalho.

### 3.2 Cronograma De Atividades

	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió.	Jun.
Escrita do Relatório de Estágio							
<i>"Flyby Kathy"</i>							
<i>"Dulcineia"</i>							
<i>"Maria"</i>							
<i>"The Thorn"</i>							
<i>"Famílias Tradicionais"</i>							
<i>"As Gaivotas Cortam o Céu"</i>							
Revisão do Relatório de Estágio e Entrega							

### 3.3 Atividades

#### 3.3.1 Longas-Metragens

No decorrer dos 6 meses de estágio na Bando À Parte dei por mim a trabalhar tanto em longas-metragens como curtas-metragens, no entanto foi no

início do estágio que tive pela primeira vez a experiência de trabalhar em cargos de pós-produção numa longa-metragem.

### 3.3.1.1 “Dulcineia”

“Dulcineia” é uma longa-metragem de drama escrita e realizada por Artur Serra Araújo. “Dulcineia” acompanha a história de Hugo, um contra baixista de no seu retorno à sua cidade natal em que descobre que uma composição sua foi roubada por um artista de renome, Luís Stockman. Ao longo do filme Hugo tenta provar que a composição é sua, no entanto acaba por se suicidar, atirando-se para um poço de ratazanas. Após isso, Luís Stockman tenta entender quem foi o primeiro a compor a peça.

Iniciei o meu trabalho como editor de som nesta produção a meio da fase de pós-produção. Fiquei encarregue de rever todos os efeitos sonoros e sons ambiente já importados na sessão e alterar ou adicionar mais elementos sonoros, conforme necessário. Ao mesmo tempo fui incumbido pelo meu orientador de estágio o *sound design* em três cenas do filme.

Em casa voltei a rever o filme e fui adicionando sons ambientes com o intuito de os reforçar, nunca apagar o trabalho já realizado. Para a maioria das cenas exteriores, em vez de usar bibliotecas sonoras, acabei por experimentar e usar o *plug-in* de IA, *Krotos Studio*. Com esta ferramenta à minha disposição, consegui construir paisagens sonoras específicas, ao invés de procurar por bibliotecas sonoras à procura do efeito perfeito. Produzi sons ambientes de uma zona urbana, com o ladrar de cães nos momentos certos e o som de trânsito de uma grande cidade, com o buzinar de carros sincronizado com a ação da personagem principal, ao sair do carro para o meio de uma rua em movimento.



Figura 3 Plano da Longa-Metragem “Dulcinea”

Na opinião do meu orientador de estágio, a primeira cena em que trabalhei necessitava de mais efeitos sonoros. A cena em questão mostra a nossa personagem principal, Hugo, numa cave que ele arrenda para viver e tem, numa das paredes, duas portas de metal que se abrem para um poço de ratazanas. Hugo distrai-se com o ruído das ratazanas e vai abrir as portas para as poder ver. Originalmente, a cena tinha alguns ruídos industriais e alguns sons de ratazanas retirados a partir de bibliotecas sonoras. Adicionei mais elementos de ratazanas, como guinchos e sons de patas a correr de um lado para o outro, além de adicionar elementos de ossos para dar a entender que, no fundo do poço, tudo é consumido, assim como a personagem principal seria.

A segunda cena foi mais simples porque se tratava de um plano só que não continha som de origem captado em *set*, não havendo banda sonora ainda, produzi um efeito de *drone*<sup>19</sup> com a assistência do teclado MIDI de modo a criar tensão.

A última cena que tive oportunidade de sonorizar foi um momento de grande tensão na longa-metragem em que acompanhamos Hugo a invadir a casa do artista que lhe roubou a obra, Luís Stockman. A pedido do meu

---

<sup>19</sup> Um efeito drone pode ser alcançado através de um som sustentado ou através da repetição de uma nota.

orientador de estágio, o *sound design* desta cena teria de ser o mais experimental possível. Para alcançar o que foi pedido misturei imensos sons recolhidos de bibliotecas sonoras como ventos fortes e agudos, sons de correntes a bater, madeiras a ranger e até coros masculinos a cantar e processei os sons todos com efeitos.

Por fim, importei as faixas de *foleys* realizadas pelo *foley artist* Bernardo Bento e importei a banda sonora produzida pelo compositor Pedro Marques. Com a banda sonora na sessão concluiu-se que seria melhor retirar alguns elementos da cena da invasão da casa do artista, para que a banda sonora também pudesse criar tensão na cena, transformando uma cena silenciosa numa paleta sonora de fusão entre banda sonora e *sound design*. Com todos os elementos na sessão, organizei-a para que a longa-metragem fosse posteriormente misturada.

Após um mês com a edição de som concluída, houve uma alteração na montagem do filme o que levou a ter de abrir a sessão novamente e resincronizar certas cenas. Acabei por me reunir com o realizador, Artur Serra Araújo, de modo a sincronizar todas as faixas de acordo com a nova montagem e dar a oportunidade de aprovar alguns elementos de *sound design* e banda sonora. No fim da sessão com o realizador, dediquei-me ao controlo de nível de volumes na mistura 5.1 de modo a criar uma paisagem sonora mais coesa entre sons ambientes nos monitores de áudio de frente e de trás.

### **3.3.2 Curtas-Metragens**

Com a licenciatura em Som e Imagem fiz parte de várias curtas-metragens e animações estando confortável para trabalhar em produções de menor duração. Na BAP tive a chance de trabalhar numa curta-metragem na fase de pós-produção “*Flyby Kathy*” e realizei a função de perchista e assistente de som em quatro curtas-metragens que fizeram parte do projeto “*The Factory*” do Festival da Quinzena de Realizadores de Cannes, “*Maria*” de Dornaz Hajjha e Mário Macedo, “*The Thorn*” de Mya Kaplan e André Guiomar, “*Famílias*”

Tradicionais” de Melanie Pereira e Alex Mironescu, e em último “As Gaivotas Cortam o Céu” de Mariana Bártolo e Guillermo López.

### 3.3.2.1 “*Flyby Kathy*”

“*Flyby Kathy*” é uma curta-metragem de ficção/documentário escrita e realizada por Pedro Bastos, um dos colaboradores da BAP. Esta produção tem elementos de ficção em que o realizador protagoniza na projeção de filmes de 35mm<sup>20</sup> e cenas de documentário com relatos retirados do *podcast*<sup>21</sup> “*The Murder of Kathy Harcourt: England’s First American Adult Film Star*” produzido pelo *The Rialto Report*.

A curta-metragem retrata o episódio do desaparecimento nos Estados Unidos da América de Karthy Harcourt, uma atriz inglesa. Quarenta anos após o seu desaparecimento desvendou-se uma velha cópia de 35mm do último filme que a atriz protagonizou. Esta curta-metragem remonta este breve episódio da era de ouro do cinema para adultos.

Nesta produção realizei os cargos de *sound designer*, *foley artist* e editor de som da curta-metragem, chegando também a estar presente na mistura do filme. Trabalhei ao lado de Pedro Bastos na fase inicial da pós-produção para entender que tipo de *sound design* o realizador queria na sua curta-metragem. Juntamente com o realizador exportei o *Open Media Framework* (OMF) para ajustar melhor as linhas de diálogo do *podcast*. Posteriormente abri a sessão de *Pro Tools* e editei algumas linhas de diálogo e efeitos sonoros e sons ambientes produzidos e captados por Pedro Marinho em *set*.

A cena inicial e final do filme apresenta o realizador como protagonista a projetar um filme de 35mm e mexer repetidamente em fita de filme. De modo a reforçar o som destas cenas, desde a fita e os movimentos do realizador ao projetor em cena, desloquei-me ao *set* com Pedro Bastos para captar *foley* destas cenas. A curta-metragem foi filmada num armazém do CAAA o que

---

<sup>20</sup> Formato de filme ou negativo utilizado tanto em cinema como em fotografia analógica.

<sup>21</sup> Programa multimédia em que o conteúdo é sob demanda e pode ser ouvido quando o espectador/ouvinte quiser.

facilitou o processo de captação de *foley*, não havendo um tempo limite para abandonar o *set*, permitindo *takes* repetidos dos *foleys* e uma cena bem sonorizada. A captação destes *foleys* foi realizada com um microfone de condensador de membrana pequena, o *Shoeps MK 41*.



Figura 4 Plano da Curta-Metragem "Flyby Kathy"

Após importar os *foleys* na sessão da *Pro Tools* revi a curta-metragem na presença do meu orientador de estágio e lado a lado em computadores separados fomos sonorizando cenas mais experimentais, entre as cenas de ficção e as cenas de documentário do filme. O som dessas cenas foi alcançado através de vários métodos de *sound design* e *foley* desde ao uso de bibliotecas sonoras, a criação de efeitos sonoros originais a partir de *foley*, contudo foi usado principalmente o processamento do som do filme original de 35mm como base principal de *sound design* nestas cenas. O processamento destas faixas de áudio foi possível com uso de vários *reverbs* como reverb da empresa *FabFilter*, o *FabFilter R* e o *reverb* da empresa *Audio Ease, Altiverb 7*. Na criação de novos efeitos foi usado do *plug-in RX* da empresa *iZotope* que a partir da secção de *ambiente match* permitiu gerar sons ambientes e excertos de efeitos sonoros que complementaram a cena.

Na conclusão de *sound design* organizei a sessão e editei todos os elementos sonoros de modo a preparar a sessão para a fase de mistura final. A mistura de

som foi realizada pelo *Re-Recording Mixer* José Vasco Carvalho no estúdio *surround* da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa do Porto e tive a oportunidade de assistir à mistura *surround* 5.1 da curta-metragem juntamente com o meu orientador de estágio e o realizador.

### 3.3.2.2 “La Factory des Cinéastes”

“*La Factory des Cinéastes*” ou “*The Factory*” é um projeto da Quinzena de Realizadores, festival que ocorre em paralelo ao Festival de Cannes<sup>22</sup>, que consiste na produção, escrita, realização e estreia de quatro curtas-metragens, com jovens estruturas, técnicos e realizadores do norte de Portugal, em parceria com outros tantos cineastas escolhidos pela *DW Production*.

Os quatro filmes foram rodados em março por André Guiomar, Mário Macedo, Melanie Pereira e Mariana Bártolo, em colaboração com os realizadores estrangeiros Mya Kaplan, Dornaz Hajiha, Alex Mironescu e Guillermo Garcia Lopez.

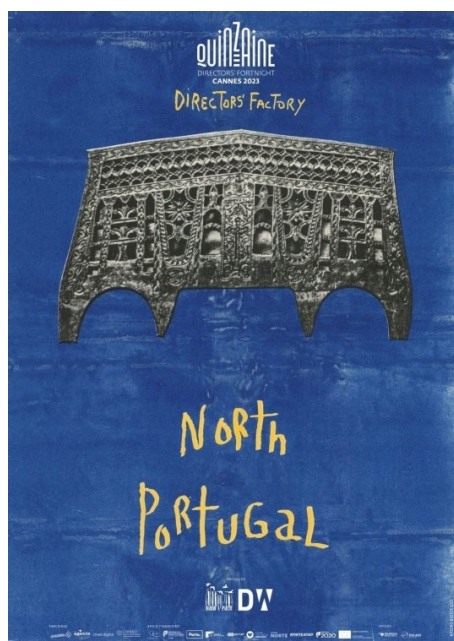


Figura 5 Cartaz do Projeto “La Factory des Cinéastes”

---

<sup>22</sup> Festival Internacional de Cinema.

Uma semana antes do início das rodagens, desloquei-me ao CAAA para reunir com o meu orientador de estágio e conhecer o diretor de som da primeira e da quarta produção, Luís Silveira. Após a reunião foi-me pedido para organizar uma mala em que pudesse organizar o meu material de perchista e assistente de som para as quatro produções do projeto “*The Factory*”. Nesta mala coloquei de lado duas perches da empresa *Ambient Recording*, uma perche maior para captação em exterior e uma perche menor para captação em interior e uma capa de chuva, caso fosse necessário. De lado nos compartimentos de acessórios guardei baterias de 9 *Volts* e pilhas AA recarregáveis e os respetivos carregadores, um kit com vários tipos de fita e *stickys*<sup>23</sup> e alguns adaptadores para vários tipos de cabos. Na área de armazenamento da mala guardei os microfones que iriam ser utilizados na produção, uns *Schoeps Stereo-Set MK 41* para captação interior e um *Schoeps CMIT 5* para captação em exterior com as respetivas proteções de vento e *dead cats*<sup>24</sup>. Para além destes microfones separei de lado também o kit de microfones de lapelas *Sanken COS-11D*. No fundo da mala separei uma *clamp*, uma *clamp* funciona como um tripé pequeno e maleável que permite esconder microfones em cena. Por último, separei de lado umas cintas próprias da empresa *Ursa* que permite esconder os transmissores de lapelas nos atores de forma confortável.

### 3.3.2.2.1 “Maria”

“Maria” é uma curta-metragem de ficção escrita por Mário Macedo e realizada pelo mesmo e pela realizadora iraniana Dornaz Hajiba. A curta-metragem acompanha a história de Maria, uma mulher que gere um negócio de família numa serralharia. Ao longo da história vemos o conflito interno de Maria na sua relação amorosa e na sua relação familiar. Nesta curta-metragem realizei as funções de perchista e assistente de som.

As rodagens dividiram-se em cinco dias, nos primeiros três dias o *set* foi na Serralharia Custódio de Castro & Filhos em Guimarães, no quarto dia na Igreja

---

<sup>23</sup> Autocolantes dérmicos que se usam para colar microfones de lapela à roupa dos atores.

<sup>24</sup> Capa de proteção de vento com pelo.

do Divino Salvador em Joane, Guimarães e no último dia na danceteria Segredo do Abade, também em Guimarães.

No primeiro dia de filmagens o diretor de som, Luís Silveira sentou-se comigo em *set* e explicou-me o material todo que ele utiliza em rodagens e deu-me as minhas tarefas principais em cada dia de rodagem. Fiquei responsável por entregar no início de cada dia de rodagens, o *timecode* ao operador de câmara, dispositivo que permite a sincronização de tempo entre o gravador de som e a câmara, e ao fim do dia ir reaver o *timecode*. No início de cada dia tive também a obrigação de verificar as baterias todas e montar num canto os carregadores todos de pilhas e baterias recarregáveis para ir pondo à carga as baterias sempre que necessário. As duas últimas funções que tive em todos os dias de rodagens foi equipar os transmissores e os microfones de lapela aos atores todos que fossem ter linhas de diálogo nesse dia, equipando os transmissores de manhã e desequipando-os ao fim do dia, ou na hora de almoço caso os atores pedissem e em último tive a responsabilidade de equipar as duas perches com os respetivos microfones de interior e exterior para estarem prontas a ser operadas a qualquer momento.

O diretor de fotografia desta curta-metragem, Paulo Castilho optou por filmar quase todas as cenas em plano sequência<sup>25</sup> o que dificultou o manuseamento da perche no início, contudo o diretor de som deu-me uma escuta direta e foi comunicando comigo diretamente de forma a dar indicações ao longo das cenas que foram filmadas.



Figura 6 Plano da Curta-Metragem "Maria"

---

<sup>25</sup> Forma de filmar com a câmara em movimento.

Nos primeiros três dias de filmagens o ambiente sonoro da serralharia não permitiu a máxima qualidade sonora a partir da perche, visto que ambos os realizadores optaram por ter as máquinas da serralharia ligadas e os operários a trabalhar. A perche acabou por captar mais som ambiente e os microfones de lapelas asseguraram a qualidade de som do diálogo. De modo a haver continuidade sonora para ser usada em pós-produção, captei juntamente com o diretor de som o ruído individual das máquinas da serralharia para assistir o editor de som na pós-produção da curta-metragem.

No quarto dia de rodagem filmou-se um total de três planos na igreja, um plano sequência de um coro a cantar que serviria como plano de introdução do filme, um plano geral da personagem principal num confessionário e um plano exterior da personagem principal a entrar num carro e a conduzir. O coro foi captado com a perche de interior de modo a ter sempre a perspetiva sonora da câmara. No plano geral do confessionário não foi possível o uso da perche por isso usei a *clamp* como o microfone de interior. No plano de carro utilizou-se a perche de exterior para captar o motor do carro a trabalhar e escondi dois microfones de lapela dentro do carro. Um dos microfones de lapela ficou pousado junto ao porta luvas do carro que serviu para captar o ambiente interior do veículo e o segundo lapela foi preso acima do lugar do condutor com um arame de forma a captar algumas respirações da personagem principal.

O último dia de filmagens contou com a presença de 35 figurantes na danceteria, e de modo a relaxar os figurantes o dono da danceteria colocou música na pista de dança. Devido a problemas de direitos de música, todo o som captado neste dia foi usado como referência para pós-produção e não pôde ser utilizado na mistura final.

#### **3.3.2.2.2 “The Thorn”**

“*The Thorn*” é uma curta-metragem de ficção escrita por André Guiomar e realizada pelo mesmo e pela realizadora israelita Mya Kaplan. A curta-metragem acompanha a história de Téo e a sua relação com o novo Padre da aldeia. Ao

longo do filme Téo vai desenvolvendo uma relação paternal com o Padre que o aconselha e protege.

As rodagens dividiram-se em cinco dias, e o filme foi filmado na mesma localização em São Torcato em vários pontos diferentes.

Nesta produção desenvolvi as tarefas de perchista e assistente de som com o meu orientador de estágio Pedro Marinho a assumir o cargo de diretor de som. Ao longo dos dias todos de filmagens tive as mesmas responsabilidades diárias que tive com o diretor de som Luís Silveira.

No primeiro e segundo dia de filmagens filmou-se planos gerais da personagem principal Téo a caminhar por descampados o que não dificultou muito o manuseamento da perche. Contudo nos restantes dias de filmagens, gravou-se em média dez a doze planos por dia, de planos gerais, médios e de pormenor com vários diálogos em cada plano.



*Figura 7 Plano da Curta-Metragem "The Thorn"*

A primeira cena filmada destes restantes dias foi uma cena de almoço no exterior que contou com quatro personagens secundárias a falar e treze figurantes a conversar entre eles. Nesta cena, o meu orientador de estágio decidiu colocar os microfones de lapela na personagem principal e nas

personagens secundárias e utilizar uma clamp com o microfone *Schoeps MK41* para captar algum diálogo dos figurantes em cena e eu operei a perche com o microfone *Schoeps Cmit 5*. Nos planos gerais houve uma grande dificuldade da minha parte em captar a ação com clareza, por isso, o meu orientador de estágio achou por bem trocar de posição e fiquei eu nesses planos a operar o gravador de som e nos planos médios da cena que foram filmados, foi possível captar os diálogos de forma clara com a perche.

Na conclusão da cena de almoço, filmou-se cenas que contavam com a presença da personagem principal Téo e o Padre. Devido a só ser necessário colocar dois microfones de lapela nos atores, usou-se um sistema wireless para a perche o que permitiu mais conforto tanto para mim como para o meu orientador de estágio, não havendo um cabo a restringir o movimento.

No último dia concluiu-se as rodagens com as cenas exteriores do filme. O ator principal não usou camisola na maior parte das cenas que se filmou, tornando o manuseamento da perche fulcral para a captação de um diálogo claro nestas cenas. Ao longo do dia devido a algum cansaço físico na operação da perche, fui trocando de posição entre operar a perche e o gravador de som assegurando a clareza do diálogo captado.

### **3.3.2.2.3 “Famílias Tradicionais”**

“Famílias Tradicionais” é uma curta-metragem de ficção escrita por Melanie Pereira e realizada pela mesma e pelo realizador romeno Alexandru Mironescu. A curta-metragem segue a relação de Eduardo com a sua mulher Maria enquanto estes tentam ter um filho. Num almoço de aniversário Eduardo convida o seu colega de trabalho, Daniel e a sua cunhada e o marido. Durante o almoço vemos ações afetuosas entre Eduardo e Daniel, no meio da discussão principal do filme, “o que faz uma família?”. No final de um filme após um jogo de futebol, Eduardo e Daniel envolvem-se numa relação física e mostram os verdadeiros sentimentos que têm um pelo outro.

As rodagens dividiram-se em cinco dias, e o filme foi filmado entre três localizações diferentes, um alojamento local em São Torcato que serviu de local

para as filmagens da cena de almoço e uma cena íntima entre Eduardo e Maria, um campo de futebol em Guimarães e um balneário onde foi filmada a cena final do filme.

Nesta produção desenvolvi as tarefas de perchista e assistente de som com o meu orientador de estágio Pedro Marinho a assumir o cargo de diretor de som. Como foi a segunda curta-metragem a desempenhar as mesmas tarefas de perchista e assistente de som com o meu orientador de estágio presente, realizei as minhas tarefas em *set* de forma independente.

Os dias de filmagem no alojamento local serviram para filmar uma única cena em plano sequência de nove minutos e meio. A cena em si contou com seis atores a falar entre si em três divisões da casa diferentes. O primeiro dia de filmagens foi dedicado a ensaios técnicos em que juntamente com o meu orientador de estágio rapidamente se traçou um plano de captação de som para a cena. A área em que a ação se desenvolveu durante mais tempo foi na sala de jantar, por isso decidiu-se que a perche iria permanecer aí. Nas restantes duas localizações, na cozinha e no corredor, colocámos duas *clamps* que assistiram na captação de diálogo nessas divisões. Devido à duração do plano sequência tive de ler e decorar os diálogos de todos os atores de forma a poder captar os mesmos de forma clara e precisa.



Figura 8 Plano da Curta-Metragem “Famílias Tradicionais”

Na cena só foi possível colocar três microfones de lapela entre os seis atores e de forma a garantir mais alguns diálogos, juntamente com a maquilhadora Bárbara Brandão escondemos um dos microfones de lapela no cabelo de uma das atrizes, o que por sua vez fez com que fosse possível captar a sua voz e as vozes dos atores com que contracenou.

No campo de futebol e no balneário não houve diálogo por parte dos atores, assim sendo, foquei-me em captar o som com perspetiva de câmara, ou seja, captar as ações principais dos planos, como a bola no jogo de futebol e o movimento da personagem principal dentro do balneário.

Tanto nas rodagens como na fase de pós-produção houve vários problemas de comunicação entre os realizadores e a produção e não havendo possibilidade de chegar a um acordo comum entre os dois partidos, a Bando À Parte e a DW Productions decidiram retirar o filme da sua estreia oficial na *Quinzaine des Cineastes* do Festival de Cinema de Cannes 2023.

#### **3.3.2.2.4 “As Gaivotas Cortam o Céu”**

“As Gaivotas Cortam o Céu” é uma curta-metragem de ficção escrita por Mariana Bártolo e realizada pela mesma e pelo realizador espanhol Guillermo Garcia López. A curta-metragem acompanha a venda de uma doca a uma empresa multinacional e o conflito social entre os pescadores da doca. Dentro deste conflito está o bar das docas de Sandra, a personagem principal que se recusa a vender o bar e destruir a sua comunidade.

As rodagens dividiram-se em cinco dias, e o filme foi filmado em várias localizações da Docapesca em Matosinhos.

Nesta produção voltei a desenvolver as tarefas de perchista e assistente de som com o diretor de som Luís Silveira. Devido a outras produções a decorrer em simultâneo na BAP, nesta última produção do projeto “*The Factory*” não trabalhei com nenhum material das outras produções operando o material que o diretor de som disponibilizou. Utilizei somente uma perche da empresa *Gitzo* e

para captação em interior utilizei os microfones de condensador de membrana pequena *Neumann KM 184 mt Stereo Set*. Em captação de exterior usei o microfone *shotgun Sanken CS-3E* e por fim utilizou-se o kit de microfones de lapelas *Sennheiser EW 112P G4*.

No primeiro dia filmou-se três cenas no total. Duas destas cenas acabaram por ser planos *Mit Out Sound* (MOS), que são planos filmados sem som, o que permitiu com que o dia terminasse mais cedo para a equipa de som. A única cena captada sem ser MOS, foi um plano sequência filmado em interior a mostrar o bar de Sandra, no final do plano a câmara estabiliza numa janela e vemos Sandra a ter um diálogo curto com a personagem secundária Sónia. Devido à dimensão do plano não foi possível usar a perche para captar o diálogo entre as duas personagens, dependendo do som dos microfones de lapela na captação do diálogo. Após a conclusão do plano sequência, a diretora de fotografia Marta Simões optou por filmar um plano mais próximo da conversa entre as duas personagens de forma a haver mais opção de montagem. Neste plano já foi possível operar a perche de forma a captar o diálogo com clareza.

O segundo dia foi dedicado à filmagem da primeira cena do filme que contou com quatro figurantes e quatro personagens com diálogo. A cena em si ronda os cinco minutos e serve como introdução do conflito principal do filme então. De modo a facilitar a captação em *set*, eu e o diretor de som dividimos o trabalho de captação e cada um focou-se em duas personagens ao longo da cena.



Figura 9 Plano da Curta-Metragem "As Gaivotas Cortam o Céu"

Devido a uma falha na folha de produção, no terceiro dia, todos os planos que se iriam filmar eram planos MOS. Com isto em conta, e estando já presentes em *set*, dedicamos o dia à captação de ambientes sonoros e efeitos sonoros em vários pontos da Docapesca. Captamos ambientes em *stereo* com os *Neumann KM 184* de várias fontes sonoras como máquinas de carga a trabalhar, barcos e cruzeiros a chegar à costa, gaivotas, mar, entre outras. Também fizemos alguns *foleys* em *set* que os realizadores queriam ter captados em localização como garrafas a partir e cordas a ranger.

No penúltimo dia de filmagens estava programado filmar uma cena íntima que envolvia nudez entre duas atrizes, por isso nas primeiras horas do dia, a produção focou-se na preparação da cena e nos ensaios com as atrizes, para além de um diálogo extensivo entre as atrizes e os realizadores para discutir conforto e consentimento na cena que iria ser filmada. Antes de filmar a cena concluiu-se que só poderiam estar presentes a diretora de fotografia, eu como perchista e os realizadores. Entre *takes* fez-se pausas extensivas de modo a respeitar o espaço pessoal das atrizes.

Por fim, no último dia de filmagens, restou filmar mais alguns planos MOS e uma cena entre duas atrizes no meio das docas. Como o ambiente sonoro da zona das docas onde a cena foi filmada era descontrolado no final da cena captou-se mais uns sons ambientes de forma a evitar problemas de *raccord*<sup>26</sup> de som na montagem final do filme.

---

<sup>26</sup> Continuidade temporária ou espacial entre dois planos consecutivos.

## 4. Considerações Finais

No final do meu estágio na Bando À Parte, gostaria de sintetizar a minha experiência na produtora.

Durante o período de 6 meses na BAP, tive a oportunidade de presenciar o mundo profissional de som para cinema, e possibilitou-me contacto direto com vários profissionais em pós-produção e em captação de som em *set*.

Juntamente com o meu orientador de estágio na empresa, Pedro Marinho, tive vários momentos de aprendizagem no papel de editor de som e perchista, que foram as duas funções com as quais mais trabalhei na produtora.

No decorrer do estágio, percebi a importância de uma comunicação constante com a equipa de pós-produção e com os realizadores no processo criativo de *sound design*. A colaboração e o contacto direto com os realizadores foram essenciais para alcançar um *sound design* coeso nas produções.

Em *set* foi possível perceber a importância do cargo de perchista e especialmente o impacto que este cargo tem na pós-produção de som, um diálogo mal captado em *set* pode atrasar uma produção e obrigar a gravação de ADR que, por sua vez, traz mais custos e atrasa as produções.

Todo o trabalho que realizei na produtora BAP foi possível graças à formação obtida na Licenciatura de Som e Imagem e no Mestrado de Design de Som. Durante esta formação trabalhei em várias produções académicas e tive inscrito em cadeiras que me levaram a desenvolver capacidades e habilidades de som para cinema, como captação de som em *set*, *sound design*, captação de *foleys*, edição de som e mistura de som.

Com base na minha experiência, neste estágio obtive várias perspetivas de trabalho futuro na área de pós-produção de som para cinema. Em primeiro lugar, pretendo continuar a aperfeiçoar as minhas habilidades técnicas e artísticas no mundo do som para cinema, seja com a exploração de novas ferramentas de IA ou com a compreensão técnica da mistura de som. Além disso, pretendo continuar a alargar a minha rede de contactos na indústria do

cinema, tanto a nível nacional como internacional, de modo a estabelecer colaborações com outros profissionais da área.

Estou confiante de que a experiência adquirida durante o estágio na produtora Bando À Parte me proporcionou uma base sólida para alcançar os meus objetivos profissionais.

## **Bibliografia**

Bostrom, N. (2001). What is transhumanism. Nick Bostrom.

Brophy, P. (2008). Citizen Kane: The Sound of the Look of a “Visual Masterpiece” Music and the Moving Image.

Candy, L. (2006). Practice based research: A guide. CCS report, 1(2), 1-19.

Cenciarelli, C. (Ed.). (2021). The Oxford handbook of cinematic listening. Oxford University Press.

Fonseca, N. (2020). All You Need to Know About 3D Audio. Sound Particles.

Karpov, N. (2020). Artificial Intelligence for Music Composing: Future Scenario Analysis.

Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. na.

Mera, M., Sadoff, R., & Winters, B. (Eds.). (2017). The Routledge companion to screen music and sound. New York and London: Routledge.

Nowell-Smith, G. (Ed.). (1996). The Oxford history of world cinema. OUP Oxford.

Raimondo-Souto, H. M. (2014). Motion picture photography: A history, 1891-1960. McFarland.

Sergi, G. (2004). The Dolby era: Film sound in contemporary Hollywood. Manchester University Press.

Tankel, J. D. (1978). The Impact of The Jazz Singer on the Conversion to Sound. Journal of the university film association.

Thorogood, M. (2021). Developing a Sound Design Creative AI Methodology. In Doing Research in Sound Design. Focal Press.

Zotter, F., & Frank, M. (2019). Ambisonics: A practical 3D audio theory for recording, studio production, sound reinforcement, and virtual reality (p. 210). Springer Nature.

## **Fontes Audiovisuais**

Costin, M. (Realizadora). (2019). Making Waves The Art Of Cinematic Sound. Ain't Heard Nothin' Yet GoodMovies. 94min. Documentário.

## **Fontes Webgráficas**

A. Osborne, M., Hjorth, I., & Eynon, R. (3 de março de 2022). Art for our sake: artists cannot be replaced by machines – study |. University of Oxford. Retirado a 31 de janeiro de 2023 de <https://www.ox.ac.uk/news/2022-03-03-art-our-sake-artists-cannot-be-replaced-machines-study>

ABOUT | Guimarães, Portugal | Bandoaparte. (n.d.). Bandoaparte. Retirado a 12 de janeiro de 2023 de <https://www.bandoaparte.net/about>

*I asked Chat GPT to write a song in the style of Nick Cave and this is what it produced. What do you think?* (Janeiro de 2023). The Red Hand Files. Retirado a 26 de Janeiro de <https://www.theredhandfiles.com/chat-gpt-what-do-you-think/>

Leddy, L. (5 de novembro de 2016). Birds in The Birds: Hitchcock and Sound. Intermittent Mechanism. Retirado a 4 de janeiro de 2023 <https://intermittentmechanism.blog/2015/06/02/birds-in-the-birds-hitchcock-and-sound/>

Malisz-Talha, B. (15 de Dezembro de 2022). Will AI Replace Humans? The Impact of Artificial Intelligence on the Human World. Synder. Retirado a 31 de Janeiro de 2023 de <https://synder.com/blog/5-reasons-why-ai-wont-replace-humans/>

Matteo Malinverno, (2022). What is binaural audio? How binaural recording works. Splice Blog. Retirado a 21 de janeiro de <https://splice.com/blog/what-is-binaural-audio/>


RX 10 Background Noise Removal & Audio Cleanup Software. (n.d.). iZotope. Retirado a 23 de Janeiro de <https://www.izotope.com/en/products/rx.html>

Santos, I. (n.d.-b). What is Channel-based Audio? Sound Particles Blog. Retirado a 21 de janeiro de 2023 de <https://blog.soundparticles.com/what-is-channel-based-audio>


Team, i. (n.d.). Neutron 4—Audio Mixing Software. iZotope. Retirado a 23 de Janeiro de <https://www.izotope.com/en/products/neutron.html>

Team, i. (n.d.-b). Ozone 10—Audio Mastering Software. iZotope. Retirado a 23 de Janeiro de <https://www.izotope.com/en/products/ozone.html>


# APÊNDICE A – Cronograma de Produção “Luz Branca”

 <p>diretor Dornaz Hajjha Mário Macedo</p> <p>Production Schedule 4 03_03_23</p>		Month	MARCH														
		Week	WEEK 1					WEEK 2					WEEK 3				
		Date	Sat, 04			Sun, 05		Mon, 06			Tue, 07		Wed, 08				
		Shooting Day	1			2		3			4		5				
		Schedule	09:30 – 20:30			08:30 – 19:30		07:30 – 18:30			08:00 – 19:00		08:30 – 19:30				
		Shot Length															
		SCENE	3			4, 5		6			7		8				
		INT / EXT	INT			EXT		INT			EXT		INT				
		DAY / NIGHT	DAY			DAY		DAY			DAY		DAY				
		SET	LOCKSMITH WORKSHOP			LOCKSMITH WORKSHOP		LOCKSMITH WORKSHOP			LOCKSMITH WORKSHOP		LOCKSMITH WORKSHOP				
LOCATION	Serraheira Custódio de Castro & Filhos - Guimarães			Serraheira Custódio de Castro & Filhos - Guimarães		Serraheira Custódio de Castro & Filhos - Guimarães			Serraheira Custódio de Castro & Filhos - Guimarães		Serraheira Custódio de Castro & Filhos - Guimarães						
Angéla Marques	Maria	1	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	Angéla Marques	5
Gustavo Sumpta	Porfírio	2	POR	POR	POR	POR	POR	POR	POR	POR	POR	POR	POR	POR	POR	Gustavo Sumpta	3
Manuel Nabais	David	3	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	DAV	Manuel Nabais	3
Eloy Monteiro	Emílio	4	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	EMI	Eloy Monteiro	2
Cristina Cunha	Rosário	5	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	ROS	Cristina Cunha	3
João Melo	Custódio	6	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	CUS	João Melo	2
Júlia Valente	Carolina	7	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	Júlia Valente	2
Fábio Castelli	Leo	8	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	Fábio Castelli	2
Background Talent	Background Talent															TOTAL	22
Coro de Joane	Church Choir	9	COR	COR	COR	COR	COR	COR	COR	COR	COR	COR	COR	COR	COR	Church Choir	7
	Bar tender	10	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	BAR	Bar tender	1
	Woman	11	WOM	WOM	WOM	WOM	WOM	WOM	WOM	WOM	WOM	WOM	WOM	WOM	Woman	1	
	Man	12	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	Man	1	
Extras	Extras															TOTAL	10
Serraheira & Segredo do Abade	Workers at the Factory	13	WOF	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	WOF (x8)	Workers at the Factory	8
	People at the Dancehall	14	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	PEOD	People at the Dancehall	50
Extras	Extras															TOTAL	69
	Car		CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	CAR	Car	2
	Câmara		GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	TOTAL	58
	Gímbal		GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	GMB	Gímbal	5

# APÊNDICE B – Cronograma de Produção “The Thorn”

 <p>director Mya Kaplan André Guiomar</p> <p>Production Schedule 4 10_03_23</p>		Month	MARCH																			
		Week	WEEK 1					WEEK 2					WEEK 3									
		Date	Sat, 11	Sun, 12	Mon, 13	Tue, 14	Wed, 15	Thu, 16	Fri, 17	Sat, 18	Sun, 19	Mon, 20	Tue, 21	Wed, 22	Thu, 23	Fri, 24	Sat, 25					
		Shooting Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
		Schedule	06:30 – 17:30					07:30 – 18:30					06:30 – 17:30					07:30 – 18:30				
		Shot Length																				
		SCENE	7	2	9	3A	5B	4	5A	3B	6	8	1	2	3	4	5					
		INT / EXT	EXT	INT	EXT	INT	INT / EXT	INT	INT	INT	INT	EXT / INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT					
		DAY / NIGHT	DAY	DAY	DAY	DAY	EVE	DAY	EVE	DAY	DAY	DAY	DAY	DAY	DAY	DAY	DAY					
		SET	ROAD	JOÃO'S CAR	JOÃO'S HOUSE	WOMAN'S HOUSE	WOMAN'S HOUSE	WOMAN'S HOUSE	WOMAN'S HOUSE	WOMAN'S HOUSE	TEO'S HOUSE	JOÃO'S HOUSE	ROAD	ROAD	ROAD	ROAD	ROAD					
LOCATION	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	S.TORCATO	GOINÇA							
TALENT	CHARACTER	#	DESCRIPTION													Nº SESSÕES						
Miguel Ribeiro	Teo	1	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	TEO	Miguel Ribeiro	5					
Ricardo Vaz Trindade	Padre João	2	JOA													Ricardo Vaz Trindade	5					
Maria	Catarina Lacerda	3	MAR													Maria	2					
Filomena Gigante	Woman	4	WOM													Filomena Gigante	2					
Background Talent																	TOTAL	14				
Tiago Pereira	Boy 1	5	BOY 1													Boy 1	1					
Guilherme Leite	Boy 2	6	BOY 2													Boy 2	1					
Lara Cruz	Ins	7	WOM													Ins	1					
Extras																	TOTAL	3				
People at the Communion		8	PECO													People at the Communion	12					
Animals																	TOTAL	12				
Dog			DOG													Dog	1					
Snake			SNA													SNA	1					
Vehicles																	TOTAL	2				
Car			CAR													Car	2					
Bike			BIK													Bike	2					
Câmara																	TOTAL	4				

# APÊNDICE C – Cronograma de Produção “Famílias Tradicionais”

 <p>director Melanie Pereira Alexandru Mironescu</p> <p>Production Schedule 3 17_03_23</p>		Month	MARCH							
		Week	WEEK 1							
		Date	Sat, 18	Sun, 19	Mon, 20	Tue, 21	Wed, 22			
		Shooting Day	1	2	3	4	5			
		Schedule	07:30 – 18:30	07:30 – 18:30	07:30 – 18:30	07:30 – 18:30	15:00 – 02:00			
		Shot Length								
		SCENE	2, 6	2, 6 (CONT)	2, 6 (CONT)	1	7			
		INT / EXT	INT	INT	INT	INT	EXT			
		DAY / NIGHT	DAY	DAY	DAY	NIG	DAY			
		SET	EDUARDO'S HOUSE	EDUARDO'S HOUSE	EDUARDO'S HOUSE	EDUARDO'S HOUSE	FOOTBALL PITCH			
	LIVING ROOM / KITCHEN / HALL	LIVING ROOM / KITCHEN / HALL	LIVING ROOM / KITCHEN / HALL	BEDROOM	FOOTBALL PITCH					
LOCATION	STORCATO	STORCATO	STORCATO	STORCATO	GUIMARÃES					
TALENT	CHARACTER	#	DESCRIPTION						Nº SESSÕES	
Gilberto Oliveira	Eduardo	1	EDU	EDU	EDU	EDU	EDU	EDU	Gilberto Oliveira	5
Catarina Luis	Leonor	2	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	LEO	Catarina Luis	3
Linda Rodrigues	Laura	3	LAU	LAU	LAU	LAU	LAU	LAU	Linda Rodrigues	3
Alexandre Sá	António	4	ANT	ANT	ANT	ANT	ANT	ANT	Alexandre Sá	3
João Pamplona	Daniel	5	DAN	DAN	DAN	DAN	DAN	DAN	João Pamplona	5
Joana Estrela	Raquel	6	RAQ	RAQ	RAQ	RAQ	RAQ	RAQ	Joana Estrela	3
Valdemar Santos	Padre	7	PAD	PAD	PAD	PAD	PAD	PAD	Valdemar Santos	2
<b>Extras</b>									<b>TOTAL</b>	<b>24</b>
	Acolytes	5	ACO	ACO (x3)	ACO (x3)				Acolytes	3
	Políccmen - Football Pitch	6	POL FP					POL FP (x10)	Políccmen - Football Pitch	10
	Políccmen - Locker Room	7	POLLR						Políccmen - Locker Room	3
<b>Vehicles</b>									<b>TOTAL</b>	<b>16</b>
	Polícia Car		POL CAR					POL CAR	Polícia Car	2
	Câmara								<b>TOTAL</b>	<b>2</b>

