



CATÓLICA
ESCOLA DAS ARTES

PORTO

TRATAMENTO DE SOM PARA TELEVISÃO

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

Raúl do Paço Dias Oliveira

Porto, setembro de 2025



CATÓLICA
ESCOLA DAS ARTES

PORTO

TRATAMENTO DE SOM PARA TELEVISÃO

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

- Especialização em Design de Som -

Raúl do Paço Dias Oliveira

Trabalho realizado sob orientação de
Professor José Vasco Gaio Monteiro Barroco Carvalho

Porto, setembro de 2025

Agradecimentos

À minha família, sobretudo aos meus pais, que sempre me apoiaram incondicionalmente e fizeram sacrifícios para que eu pudesse usufruir de todas as oportunidades que me proporcionaram.

Aos meus amigos, desde os mais antigos até aos que fiz durante o meu percurso académico, pelo apoio que me têm dado e por me terem acompanhado nesta jornada e em tantos outros desafios. É um privilégio ter tido o carinho destas pessoas que me motivam quando mais preciso.

Ao Daniel Deusdado, por me ter aceite na Farol de Ideias e aos colegas de trabalho que conheci durante a minha estadia na empresa, principalmente à Sofia, à Sara e à Rita. Apesar da minha timidez inicial, acolheram-me com facilidade e fizeram com que me sentisse parte da equipa desde muito cedo. Um apoio constante, não só a nível profissional como a nível pessoal.

Ao Pedro do Arquivo, ao meu professor orientador José Vasco Carvalho, ao professor João Pimenta Gomes, ao professor Diogo Tudela, ao professor Ricardo Ferreira e aos restantes membros da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa do Porto, pelo acompanhamento nos últimos 5 anos.

À Luísa, ao Pedro, à Leonor, à Lili, ao Carlos, ao Lipe, ao Ricardo, ao Zé, à Bia, à Teresa, à Daniela, ao Kiko e a todos os que me rodeiam, muito obrigado.

Resumo

De outubro de 2024 a abril de 2025 tive a oportunidade de realizar um estágio na produtora Farol de Ideias. Desde o início, trabalhei na pós-produção de som, tendo tido quatro ocasiões de gravação no terreno. Fiz trabalhos de gravação de narração, mistura e masterização, aventurando-me também na seleção de músicas para a banda sonora de um dos programas da RTP: “As Palavras do Mundo”.

Neste relatório apresento o catálogo de projetos nos quais trabalhei, dando-lhes contexto e descrevendo o meu papel em cada um deles. Relaciono o contexto histórico da área do tratamento de som para televisão com a prática desenvolvida e dou a conhecer novas técnicas e tecnologias usadas na edição de som. Dou a conhecer a lista de material da qual usufruí e um cronograma de atividades, detalhando as tarefas realizadas diariamente na empresa. Aponto técnicas aprendidas na universidade e usadas nos projetos, assim como outras desenvolvidas no decorrer do estágio. Explico a minha relação com os meus colegas de trabalho, a sua evolução e a importância deste aspeto na rapidez e eficácia na realização de um determinado projeto. Por fim, faço um resumo da minha experiência na empresa, falando de perspetivas futuras.

Palavras Chave: Estágio, Design de Som, Produção de Som, Pós-Produção de Som, *Surround*, Inteligência Artificial

Abstract

From October 2024 to April 2025, I had the opportunity to complete an internship at the production company Farol de Ideias. From the beginning, I worked in sound post-production, having had four occasions for field recording. I did voice-over recording, mixing and mastering work, also venturing into selecting music for the soundtrack of one of RTP's programs: "As Palavras do Mundo".

In this report, I present the catalog of projects I worked on, giving them context and describing my role in each one. I relate the historical context of the area of sound processing for television to the practice developed and present new techniques and technologies used in sound editing. I present the list of materials I used and a schedule of activities, detailing the tasks performed daily at the company. I point out techniques learned at university and used in the projects, as well as others developed during the internship. I explain my relationship with my colleagues, its evolution, and the importance of this aspect in the speed and efficiency in carrying out a given project. Finally, I summarize my experience at the company, discussing future prospects.

Keywords: Internship, Sound Design, Sound Production, Sound Post-Production, Surround, Artificial Intelligence

Índice

Glossário	9
Acrónimos	12
Lista de Figuras	13
1. Introdução	15
1.1. Contexto	15
1.2. Entidade Acolhedora.....	15
1.3. Objetivos.....	21
1.4. Metodologia.....	21
1.5. Estrutura do Relatório.....	23
2. Estado da Arte.....	24
2.1. Televisão E Outros Meios.....	24
2.1.1. Ambiente Académico.....	24
2.1.2. Principais Diferenças	24
2.2. IA Na Pós-Produção De Som	27
2.2.1. A Tecnologia	27
2.2.2. Vantagens e Desvantagens	28
2.2.2.1. Vantagens.....	28
2.2.2.2. Desvantagens	29
2.2.3. Ferramentas Existentes	30
3. Plano de Estágio	32
3.1. Processo de Trabalho	32
3.2. Cronograma de Atividades	34
3.3. Projetos	34
3.3.1. As Palavras do Mundo	35
3.3.2. Herói Nacional.....	36
3.3.3. Biosfera.....	38
3.3.4. Documentários FFMS	39
3.3.4.1. Cinco Décadas de Democracia	40
3.3.4.2. Diploma de Saída.....	42

3.3.5. Passagem de Nível.....	43
3.3.6. Metro Quadrado.....	44
4. Desenvolvimento do Estágio	46
4.1. Produção	46
4.1.1. Preparação	46
4.1.2. Processo de Gravação	47
4.1.3. Catalogação	49
4.2. Pós-Produção	49
4.2.1. Importação	50
4.2.2. Diálogos.....	52
4.2.2.1. Equalizador.....	54
4.2.2.2. Separador de Voz	56
4.2.2.3. De-esser	58
4.2.2.4. De-clicker	59
4.2.2.5. Compressor.....	60
4.2.3. Mistura.....	62
4.2.4. Ambientes e SFX.....	62
4.2.5. Música	64
4.2.5.1. Escolha	64
4.2.5.2. Edição	66
4.2.6. Masterização	66
4.2.7. Visionamento e Arquivo	68
5. Considerações Finais	70
Bibliografia.....	72
Webgrafia.....	73
Apêndice A	75
Apêndice B	80

Glossário

Software – Programa operado por um computador.

LUFS – Unidade de medida utilizada para quantificar o volume de um conteúdo de áudio de forma a alinhar-se com a audição humana.

Prime Time – Bloco de programas televisivos emitidos durante as horas de maior visionamento (geralmente, a partir das 20h).

Voice-Over – Narração

Perche – Suporte de microfone com extensão, operado pelo perchista.

Perchista – Assistente de som encarregue de operar a perche num *set* de gravação.

Set – Local físico onde se realiza a produção cinematográfica para televisão e cinema.

Bestseller – Livro ou autor de livro com grande êxito de vendas.

Timecode – Sinal digital que serve para identificar cada quadro de um vídeo ou áudio sob a forma de horas, minutos, segundos e quadros (hh:mm:ss:qq).

DAW – *Software* utilizado para a edição, mistura e masterização de áudio.

Normalização de Áudio – Processo que ajusta o volume de uma gravação para um nível padrão, garantindo consistência nos níveis sonoros entre diferentes faixas ou arquivos.

Plugin – Componente de *software* capaz de executar diversas funções relacionadas com áudio, alterando o som original de clipes usados num projeto.

Still – Imagem retirada de um vídeo.

Template – Ficheiro de sessão pré-configurado com elementos utilizados num projeto (faixas, grupos de faixas, *plugins*, etc.) para auxiliar o editor no seu trabalho.

Faixa – Parte do *software* de edição que contém clipes de áudio *mono* ou multicanal para edição.

Mono – Áudio gravado e reproduzido através de um único canal sonoro.

Stereo – Áudio gravado e reproduzido através de dois canais sonoros, geralmente, esquerdo e direito.

Surround – Áudio reproduzido através de múltiplos canais posicionados ao redor do ouvinte, procurando proporcionar uma experiência imersiva e mais próxima da realidade.

Footage – Conjunto de vídeos gravados para o uso na pós-produção de projetos.

Crossfade – Técnica de edição em que o volume do áudio de um clipe diminui gradualmente enquanto o do outro clipe aumenta, em simultâneo.

Fade-in – Transição gradual entre um momento de silêncio e um momento com um determinado volume.

Fade-out – Transição gradual entre um momento com um determinado volume e um momento de silêncio.

High-Pass Filter (ou Low-Cut Filter) – Filtro aplicado num equalizador que permite a passagem de frequências superiores a um determinado ponto e, simultaneamente, impede a passagem das frequências inferiores a esse ponto.

Declive – Inclinação da curva de atenuação de um *high-pass filter* ou *low-pass filter*, medida em dB/oct (decibéis por oitava).

Low-Pass Filter (ou High-Cut Filter) – Filtro aplicado num equalizador que permite a passagem de frequências inferiores a um determinado ponto e, simultaneamente, impede a passagem das frequências superiores a esse ponto.

Ganho – Aumento ou diminuição da intensidade de um sinal elétrico, medido em decibéis (dB).

Fator Q – Medida que descreve a largura de banda de um filtro ou sistema ressonante, determinando o quão seletivamente afeta as frequências em torno de uma frequência central.

Ressonância – Fenómeno em que um sistema amplifica ondas sonoras cuja frequência corresponde a uma das suas frequências naturais de vibração.

De-esser – Processador de áudio usado para reduzir a sibilância em gravações vocais.

De-clicker – Processador de áudio especializado na redução ou eliminação de cliques audíveis em gravações.

Compressor – Ferramenta que reduz a gama dinâmica de um sinal de áudio, que é a diferença entre as partes mais altas e mais baixas.

Stem – Ficheiro de áudio misturado que contém um grupo de faixas relacionadas, como, por exemplo, a secção da bateria (timbalão, caixa, bombo, pratos, etc.).

Loudness – Percepção subjetiva da intensidade de um determinado som.

Mapa de Rodagem – Plano detalhado das tarefas a ser realizadas num *set* de filmagens.

Phantom Power – Sistema de fornecimento de corrente contínua (geralmente 48 V) para alimentar microfones condensadores.

Close-up – Tipo de plano visual caracterizado pelo seu enquadramento fechado, geralmente focando-se no rosto de uma pessoa, objeto, etc..

Cue Sheet – Documento que detalha a música utilizada numa produção, listando informações como: título, autor, duração, etc..

Hobby – Atividade paralela à profissão desempenhada.

Acrónimos

PBL – Project-based learning

PBR – Practice-based research

AAF – Advanced Authoring Format

DAW – Digital Audio Workstation

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SFX – Sound Effects

IA – Inteligência Artificial

IU – Interface de Utilizador

WAV – Waveform Audio File Format

MP3 – MPEG-1 Audio Layer III

LUFS – Loudness Units Full Scale

Lista de Figuras

- Figura 1** – Secretárias de trabalho no espaço principal
- Figura 2** – Zona de visionamento
- Figura 3** – Sala de reuniões
- Figura 4** – Sala de armazenamento de material de gravação
- Figura 5** – Sala de pós-produção de som
- Figura 6** – Cozinha
- Figura 7** – Cabine de gravação
- Figura 8** – Secretária de monitorização e gravação de som da cabine
- Figura 9** – Secretárias de trabalho dos restantes departamentos
- Figura 10** – *Still* de um episódio de “As Palavras do Mundo”
- Figura 11** – *Still* de um episódio de “Herói Nacional”
- Figura 12** – *Still* de um episódio de “Biosfera”
- Figura 13** – *Still* de um episódio de “Cinco Décadas de Democracia”
- Figura 14** – *Still* do documentário “Diploma de Saída”
- Figura 15** – *Still* do programa “Passagem de Nível”
- Figura 16** – *Still* de um episódio de “Metro Quadrado”
- Figura 17** – Eu no *set* do “Diploma de Saída”
- Figura 18** – *Template* geral usada no Pro Tools
- Figura 19** – Exemplo de nomenclatura das faixas de diálogos
- Figura 20** – Exemplo de organização dos clipes de áudio em diálogo
- Figura 21** – Equalizador “Nova”

Figura 22 – Separador de voz “Clear”

Figura 23 – De-esser “Sibilance”

Figura 24 – De-clicker “RX Mouth De-click”

Figura 25 – Compressor “Pro Compressor”

Figura 26 – Interface da plataforma “Artlist” com lista de temas musicais

Figura 27 – Exemplo de clipes de áudio de SFX

Figura 28 – Exemplo de automação de volume na secção da banda sonora

Figura 29 – Medidor de *loudness* “WLM Plus”

Figura 30 – *Cue sheet* de um episódio de “Cinco Décadas de Democracia”

1. Introdução

1.1. Contexto

Ao longo do mestrado de Som e Imagem na especialização em Design de Som, como o nome indica, o foco esteve sempre no som. Com a aprendizagem da história e técnica presentes nas áreas de banda sonora, da prática de produção de som para videojogos, da manipulação de som e imagem através de programação gráfica, da mistura e masterização de música e som para cinema, entre outras, o meu conhecimento nesta área atingiu outro nível. O meu interesse em explorar estas áreas e os programas mais cativantes que as acompanham nunca foi tão evidente como no mestrado.

Após uma licenciatura bastante abrangente que cobriu tanto a área de som como a de imagem, a mudança radical para apenas uma delas com a tutoria por parte de profissionais relevantes nos seus diferentes campos foi bastante bem-vinda, despertando em mim a vontade de realizar estágio ou projeto para a conclusão do grau académico. Acabei por optar por fazer estágio pois apercebi-me que poderia explorar a minha área de eleição e, ao mesmo tempo, construir um portfólio extenso e enriquecer o meu currículo, podendo sonhar com um futuro mais promissor. A isto, ajudou o facto de ter um ex-colega universitário já a trabalhar na empresa que escolhi para me acolher, suavizando a minha transição para o mundo profissional.

1.2. Entidade Acolhedora

A minha escolha para realizar o estágio curricular foi a Farol de Ideias. Esta empresa foi fundada em 2000 e produz programas para o meio televisivo e outras plataformas, mantendo o foco no formato de documentário. Realizaram diversos projetos conhecidos que alcançaram sucesso, entre eles: “Biosfera”, “Palavras do Mundo” e “A Ruína do BES”. Sempre procuraram fazê-lo e continuam a exercer um tratamento de

informação honesto e completo, possuindo um departamento de investigação jornalística sofisticado e consolidado. Também é uma empresa ecologicamente consciente como se pode perceber pelo seu vasto catálogo de programas com teor ambiental e económico.

O espaço de trabalho atual está localizado em Matosinhos e conta com diversos departamentos e secções: o espaço principal aberto com secretárias de trabalho para som e produção (fig. 1) e a zona de visionamento (fig. 2) uma sala de reuniões, também usada como sala de almoço pela maior parte dos membros da empresa (fig. 3), a sala de arquivo de material de som e de imagem para gravação (fig. 4), um escritório destinado ao membro com mais experiência em som na empresa, onde se realiza a pós-produção de som (fig. 5), uma pequena cozinha (fig. 6), uma cabine de gravação para voz, dobragens e podcasts (fig. 7), secretária do técnico que monitoriza e grava o som da cabine (fig. 8) as secretárias de trabalho de jornalismo, produção, edição e de vídeo e grafismo (fig. 9).

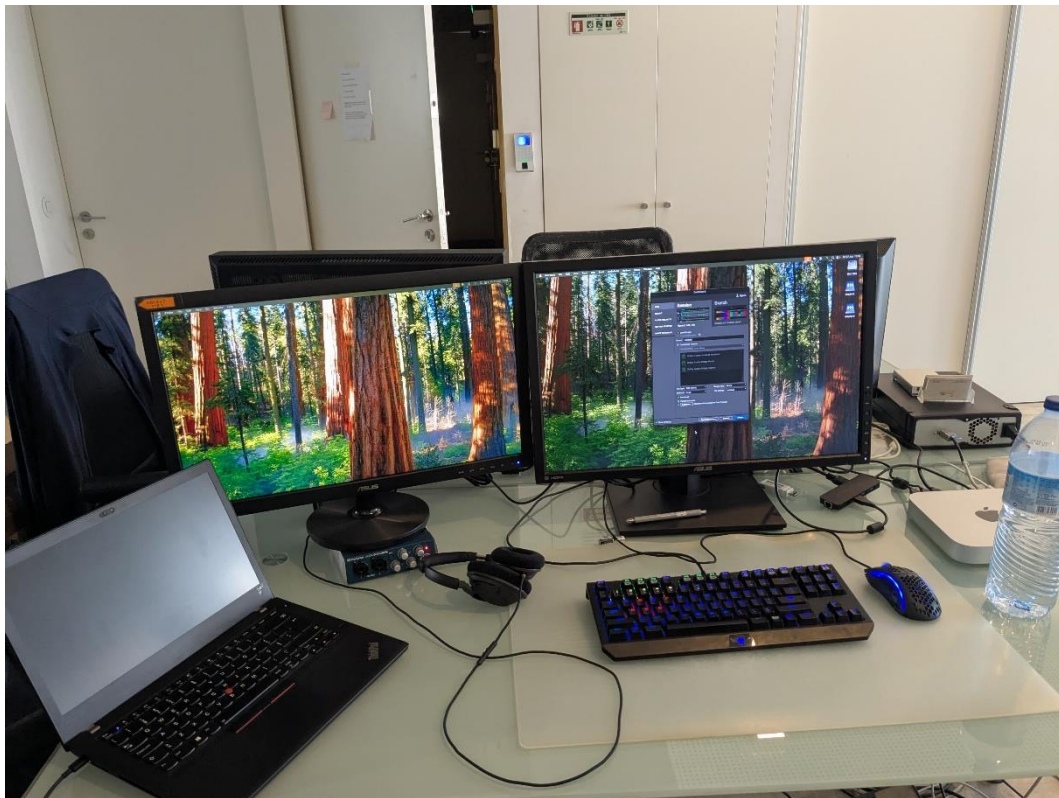


Figura 1 – Secretárias de trabalho no espaço principal



Figura 2 – Zona de visionamento

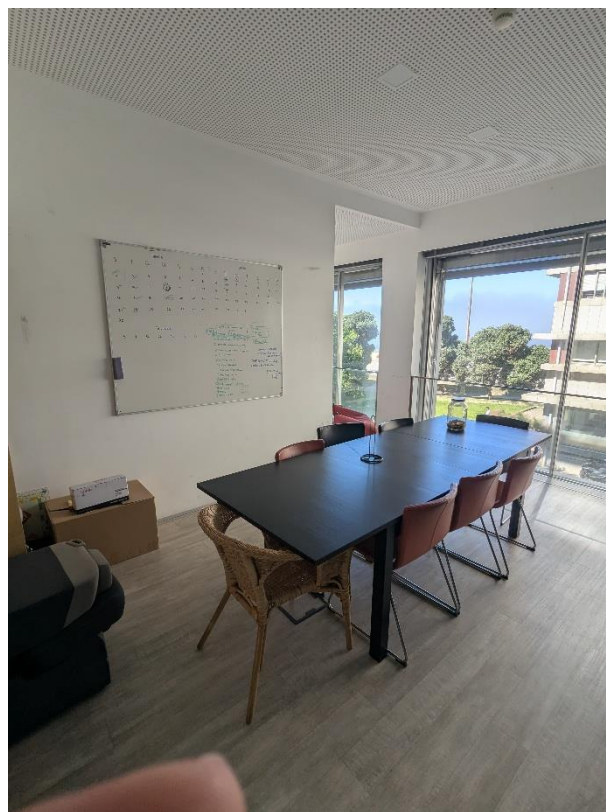


Figura 3 – Sala de reuniões



Figura 4 – Sala de armazenamento de material de gravação

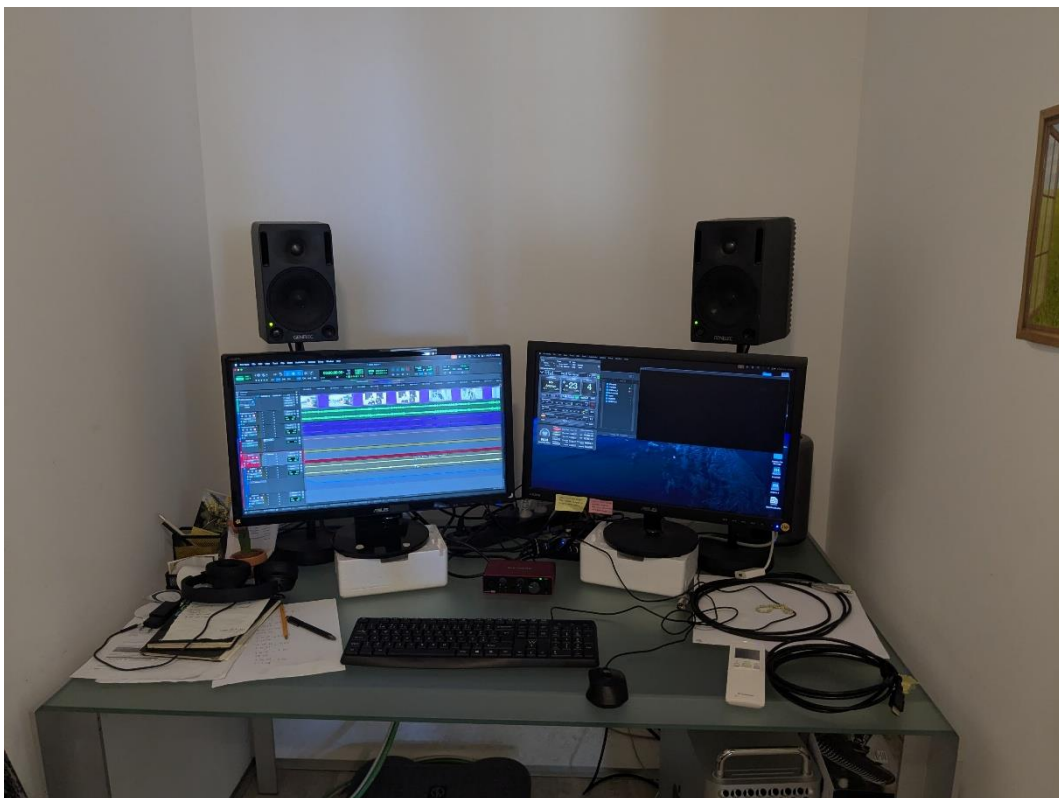


Figura 5 – Sala de pós-produção de som



Figura 6 – Cozinha



Figura 7 – Cabine de gravação



Figura 8 – Secretária de monitorização e gravação de som da cabine

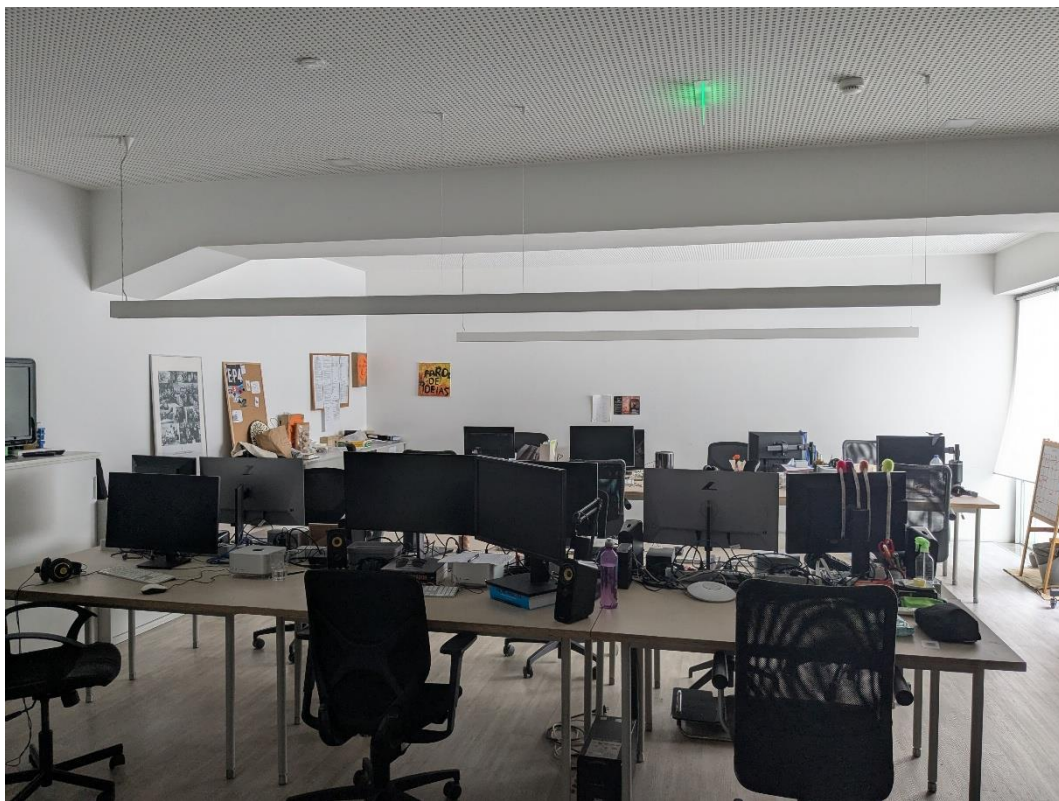


Figura 9 – Secretárias de trabalho dos restantes departamentos

1.3. Objetivos

Este relatório tem como propósito descrever a minha experiência enquanto estagiário na Farol de Ideias. Desde a organização de tarefas até às técnicas utilizadas nos mais diversos projetos a meu cargo, explico de forma completa o processo de evolução das minhas competências e a aplicação dos conhecimentos já aprendidos na universidade. Descrevo todo o material usado para concluir tarefas, acompanho algumas secções com imagens para ser de melhor compreensão e dar auxílio visual e adiciono um cronograma com as atividades realizadas num parâmetro cronológico. O trabalho também visa atribuir contexto histórico e artístico aos processos e técnicas utilizados.

Para este estágio, estabeleci quatro objetivos principais: praticar o manuseamento de equipamento de gravação de som; aprofundar o meu conhecimento do *software* de edição de som (Pro Tools); investigar, aprofundar e sistematizar conhecimento na área de edição de som para televisão; criar relações profissionais com atuais e futuros especialistas da área televisiva. Com o que aprendi na minha formação académica, procurei praticar o conhecimento adquirido em grandes produções, testando métodos consolidados e explorando novas abordagens na edição de som para fins televisivos. Também como forma de evoluir enquanto profissional, fiquei entusiasmado com os colegas que iria conhecer, sendo esta uma contribuição para a minha aprendizagem e uma oportunidade única para criar ligações com pessoas que já se encontram na área.

1.4. Metodologia

Ao longo deste estágio curricular, utilizei métodos cruciais de aprendizagem e resolução de problemas: Project-Based Learning (PBR), Practice-Based Research (PBR) e pesquisa na internet.

Project-based learning “é uma forma de aprendizagem situada e baseia-se na descoberta construtivista de que os alunos adquirem uma compreensão mais profunda do material quando constroem ativamente a sua compreensão, trabalhando com e utilizando

ideias. Na aprendizagem baseada em projetos, os alunos envolvem-se em problemas reais e significativos que são importantes para eles e que são semelhantes ao que os cientistas, matemáticos, escritores e historiadores fazem. Uma sala de aula baseada em projetos permite aos alunos investigar questões, propor hipóteses e explicações, discutir as suas ideias, desafiar as ideias dos outros e experimentar novas ideias.”. (Krajcik e Blumenfeld, 2006) Utilizando esta metodologia, fui capaz de resolver problemas através da interação com profissionais da área de som e de outras áreas. Os diversos obstáculos que tive de ultrapassar, impulsionaram a minha curiosidade e capacidade para a resolução dos mesmos e o facto do meu trabalho ser constantemente julgado também me ajudou a desenvolver novas estratégias. Por exemplo, na seleção de temas musicais para a banda sonora de um programa, o feedback constante que recebia dos coordenadores de projeto incentivava-me a melhorar a minha escolha e a perceber a razão por trás da sua decisão.

Practice-based research “é uma investigação original realizada com o objetivo de obter novos conhecimentos, em parte através da prática e dos resultados dessa prática.”. (Candy, 2006) Esta prática foi crucial para o meu processo de aprendizagem enquanto estava na empresa. Sempre que o trabalho requeria a minha criatividade, entrava numa fase de teste, refletindo sobre as minhas escolhas e retirando algumas ideias para me ajudar a melhorar.

Complementando o PBL e a PBR, também recorria à pesquisa por soluções na internet, fazendo um uso abundante da plataforma *Youtube*. Com esta ferramenta aprendi bastante, procurando sempre a fiabilidade dos oradores. Para além disto, também procurei soluções em artigos educacionais e fóruns online, testando as soluções e aferindo assim a veracidade do material.

Tanto na gravação em campo como na pós-produção de som, a minha jornada na empresa foi marcada pelo uso contínuo destes três métodos. Sempre que me deparava com algum obstáculo num destes processos, testava novas ideias até conseguir ultrapassá-lo, dando-me a possibilidade de aprender ainda mais com estes erros. Isto abria-me portas para modificar processos convencionais e criar os meus próprios, desenvolvendo novas rotinas que combinam com o meu método de trabalho.

1.5. Estrutura do Relatório

Este relatório está dividido em 5 capítulos. O primeiro capítulo serve para fazer a introdução: dos meus objetivos e motivações, da empresa e da metodologia utilizada na conclusão das tarefas ao longo do meu percurso na mesma. No próximo capítulo desenvolvo o estado da arte, abordando tópicos importantes que ajudam na compreensão do tratamento de som para televisão. O terceiro capítulo foca-se na apresentação dos projetos nos quais trabalhei e em que etapa ou etapas da sua produção me inseri. Dou um contexto para cada trabalho, falando, também, das minhas motivações e de algumas lições que aprendi nestes. Por fim, apresento um cronograma das atividades feitas. No quarto capítulo aprofundo a explicação das tarefas realizadas na empresa e os fundamentos por detrás delas. Através das minhas ideias e com apoio científico, justifico as escolhas de técnicas usadas e de abordagens seguidas para conclusão de projetos específicos. No quinto capítulo expresso mais a minha opinião em relação ao estágio e aos aspetos presentes em todas as etapas percorridas. Apresento uma visão crítica do meu percurso, dando a conhecer tanto os seus aspetos positivos como os negativos. Juntamente com as minhas considerações finais, deixo uma reflexão sobre os meus objetivos para o futuro e perspetivas para o mundo do trabalho.

2. Estado da Arte

2.1. Televisão E Outros Meios

O som em televisão é fundamentalmente diferente de outros meios, como cinema e rádio. Desde as técnicas utilizadas no processo de produção e pós-produção aos sistemas de reprodução final, apesar de partilharem uma parte dos métodos, as diferenças são claras.

2.1.1. Ambiente Académico

Segundo Michele Hilmes (2009), a área do som para televisão tem sido negligenciada em termos académicos. A quantidade de estudos existentes relacionados com o som para cinema, videojogos e rádio não se compara com a quantidade de publicações na área televisiva. A televisão acaba por retirar, principalmente, duas influências do formato de rádio: a transmissão em direto e a forma textual variada. Comparando com o que acontece no cinema, a forma textual utilizada na televisão é bastante variada, não havendo a limitação narrativa fílmica. Enquanto que no cinema, normalmente, ou na maioria das vezes, há uma narração específica com um início, meio e fim, a televisão possui uma variedade de formatos extensa e uma relação do meio com a transmissão em tempo real, sendo o fluxo de programação interrompido constantemente.

2.1.2. Principais Diferenças

Duas das fontes e inspirações acadêmicas que Hilmes também usou foram: Michel Chion (especialmente as suas ideias publicadas em 1994 no seu mais popular trabalho “Audio-Vision: Sound on Screen”) e Rick Altman (especialmente o seu trabalho “Studies in entertainment: Critical approaches to mass culture”, publicado em 1986). Aqui, Chion (1994) e Altman (1986) percorrem detalhadamente alguns aspetos do mundo audiovisual nos meios de comunicação, analisando constantemente a relação entre o som e a imagem. São apontadas e explicadas algumas diferenças entre o som para cinema e o som para televisão, sendo que estas continuam a poder ser identificadas ainda hoje.

No cinema, os diálogos de personagens e os efeitos sonoros podem emergir de diferentes direções, havendo momentos inesperados de suspense ou silêncios dramáticos que dependem do fluxo da narrativa. Na televisão, o processo é diferente, funcionando de forma muito semelhante à rádio. Estes sons assumem uma posição “imóvel”, tomando um papel central e passando a imagem a desempenhar a função de acompanhar e decorar, algo que não acontece no cinema. Neste meio, a imagem assume um papel principal e o som acaba por complementar o aspeto visual (Chion, 1994). Isto complementa perfeitamente a ideia de “household flow” de Altman. Esta ideia baseia-se na estruturação da televisão americana (aplicável à portuguesa), em que o espectador exercita uma visualização intermitente pois nem sempre está a olhar para o ecrã, passando a funcionar, nestes momentos, em plano de fundo enquanto são realizadas outras tarefas (lavar a loiça ou passar a ferro) (Altman, 1986). Um exemplo dado por Chion, bastante conhecido e que serve como prova do que Altman disse é o canal MTV. Para além de segmentos com formato de entrevista e documentário também presentes neste canal, a MTV usa uma parte do tempo de transmissão para a apresentação de videoclipes musicais, o que faz com que a imagem não seja necessária para a retenção de informação. Isto permite ao espectador apresentar um comportamento semelhante a um ouvinte de rádio (Chion, 1994).

No cinema, é também evidente o uso da espacialização sonora que se alia, grande parte das vezes, ao posicionamento da imagem. Em *close-ups* de rostos, objetos e afins, é tendência o som acompanhar as diferenças de distância entre a ação e a câmara. Por exemplo, é comum ouvir a voz de uma personagem soar mais distante quando a câmara filma um plano geral, soando a voz mais próxima quando a mesma personagem se encontra mais perto da tela. Isto não acontece em televisão, sendo o som misturado num “plano sonoro estável” que não muda conforme os movimentos da câmara (Chion, 1994).

Uns anos antes, Altman (1986) também explicou este aspeto, falando de uma mistura homogénea do som e salientando o papel da banda sonora. Defende que esta deve fornecer uma “continuidade narrativa ou informacional suficiente mesmo quando a imagem não está visível” (Altman, 1986). Durante o meu estágio, todos os diálogos, ambientes, música e efeitos sonoros, acabavam por ser tratados de forma a que o áudio do programa pudesse ser facilmente reproduzido em sistemas de som *mono* e *stereo*. Isto oferecia uma maior compatibilidade com os sistemas de som da audiência e contrastava com a espacialidade sonora que existe em produções cinematográficas exibidas em sistemas *surround*. Em “As Palavras do Mundo”, também é possível identificar o que Altman dizia sobre o uso da banda sonora, servindo esta para acompanhar fielmente a narrativa dos episódios.

O uso da espacialização sonora também se aplica à localização e movimentação de uma personagem na ação. Até há pouco mais de uma década, o som para televisão era tratado de maneira a atingir um “recipiente” auditivo fixo. O áudio era contido numa caixa e possuía uma natureza homogénea. No caso de filmes exibidos em salas de cinema (especialmente em sistemas *surround*), quando uma personagem se deslocava, era possível identificar a posição da mesma através de índices espaciais sonoros, proporcionando uma experiência imersiva ao espectador (Chion, 1994). Atualmente, verifica-se uma maior semelhança entre os dois meios, com a adoção de espacialização acústica em ambiente televisivo (maioritariamente, em plataformas de *streaming*). A integração do movimento tridimensional de objetos de áudio na televisão cria uma experiência auditiva imersiva comparável à usada no cinema, transcendendo a distinção feita por Chion. Todavia, esta conversão tecnológica não se reflete na adoção generalizada por parte dos utilizadores, pois apesar desta tecnologia estar presente em plataformas de *streaming*, grande parte dos espectadores continua a adotar sistemas de áudio *stereo* ou de baixa fidelidade, permanecendo em crescimento o mercado de sistemas de som *surround* para fins domésticos (Data Insights Market, 2024).

Chion argumenta que o som aplicado no cinema sempre foi e continua a ser um acréscimo à imagem, não possuindo um papel principal pois um filme sem som, continua a ser um filme enquanto que um filme sem imagem, deixa de o ser (Chion, 1994). Altman argumenta pelo lado da televisão, explicando que enquanto que o cinema vende uma narrativa ou uma ideia ao público, a televisão faz exatamente o contrário, vendendo o público aos anunciantes. O objetivo não é apenas aumentar a visualização ativa, mas,

mais do que isso, fazer com que o público retenha a sua atenção no aparelho e esta função é primariamente conseguida através do som (Altman, 1986).

2.2. IA Na Pós-Produção De Som

Tanto na televisão como no cinema e até na rádio, o trabalho desempenhado pelos profissionais de som é diferente nos dias de hoje, comparando com os anos que serviram de investigação para Chion e Altman. A realização de simples tarefas e o meio em que estas eram realizadas mudou drasticamente, aumentando a rapidez e melhorando o resultado, sendo também apresentadas novas formas de abordar certos obstáculos. Desde a substituição de fita magnética utilizada na década de 80 pelos *softwares* de edição de som em formato digital, até à utilização de ferramentas como a equalização gráfica e a compressão multibanda, o processo de pós-produção de som passou a ser mais livre e não destrutivo, podendo as alterações numa gravação ser revertidas a qualquer momento. Mais recentemente, esta área sofreu outra grande mudança no método de trabalho e nas ferramentas disponíveis para os profissionais.

O surgimento da inteligência artificial na pós-produção de som fez com que os profissionais abordassem o seu trabalho de forma diferente. Antes do uso desta tecnologia, o processo de edição, mistura e masterização era ainda mais intensivo, o que obrigava os editores a gastar mais tempo em tarefas que hoje são consideráveis simples. Hoje, a IA representa uma mudança radical no mundo do som.

2.2.1. A Tecnologia

A inteligência artificial (IA) pode-se resumir à capacidade que sistemas computacionais têm para executar tarefas originalmente destinadas para a inteligência humana. Segundo McCarthy (2007), esta tecnologia trata-se da “ciência e engenharia de criar máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes”.

Por muito capazes que estes sistemas tenham sido e sejam atualmente, ainda não foi possível recriar, totalmente, toda a flexibilidade mental que um ser humano possui, porém, já é possível realizar certas tarefas específicas, desempenhadas por profissionais das mais diversas áreas. Esta ferramenta já é utilizada há algum tempo no tratamento de som para diversos meios digitais, vindo sempre acompanhada de alguma controvérsia desde que começou a ser utilizada no mundo profissional, o que não tira o facto de ser um avanço enorme nos processos de trabalho, aumentando a rapidez e eficácia. Estas ferramentas podem ser *plugins* de áudio que reduzem o ruído e isolam diálogos ou *websites* que permitem criar músicas a partir de um comando dado pelo utilizador.

2.2.2. Vantagens e Desvantagens

A inteligência artificial representa uma revolução no tratamento de som, facilitando o trabalho de quem a usa, mas nem tudo é positivo quando se trata de uma área como esta que convida a criatividade. As vantagens do uso de ferramentas provenientes da tecnologia da inteligência artificial são vastas e podem gerar ótimos resultados, mas, muitas vezes, o mau uso ou um uso irresponsável, pode levar a conclusões mais negativas. Vivder e Proner (2024) destacam algumas vantagens e desvantagens desta tecnologia.

2.2.2.1. Vantagens

Uma primeira vantagem é a redução de ruído adaptativa e fiz uso desta ferramenta em todos os projetos nos quais trabalhei na Farol de Ideias (referir ao subcapítulo 3.2.). Com o uso de *plugins* como o “Clear” da Supertone, para este efeito, é possível localizar e agrupar artefactos desconectados da voz, podendo ser removidos totalmente. Algoritmos de IA identificam a voz numa gravação e depois elementos como o vento e sons de motor de carros são retirados, dando controlo ao utilizador da intensidade com que este efeito é aplicado. O uso deste parâmetro faz toda a diferença entre um diálogo bem tratado e vozes com sonorização “robótica”. O editor de som pode exagerar na forma

como usa esta ferramenta, sendo importante uma constante supervisão em tempo real para identificar possíveis erros cometidos pelo processo.

Para efeitos de banda sonora, a escolha das músicas certas para um programa é essencial para dar apoio à narrativa. Porém, quando não se encontra o tema certo, pode-se recorrer a *websites* de geração de músicas através do uso de IA. Isto é uma grande ajuda no processo criativo e dá um certo controlo ao utilizador das características que procura para uma determinada secção de um programa. Por exemplo, no segundo episódio de “Herói Nacional”, transmitido na RTP 1, fizemos o uso do *website* “Suno” (<https://suno.com>) para gerar uma música em português e com o estilo musical e ritmo que estávamos à procura.

Outra vantagem tem a ver com o acesso a estes recursos e a facilidade com que pessoas com pouca ou nenhuma formação na área sejam capazes de obter resultados equiparáveis a trabalhos feitos por grandes produtoras e estúdios. A necessidade de se deslocar a um estúdio ou gastar tempo e dinheiro a comprar equipamento específico é algo do passado, podendo qualquer indivíduo tirar partido de ferramentas como as mencionadas acima para conseguir ter produções sonoras de alta qualidade. Tudo isto é possível, apenas com acesso a um computador.

2.2.2.2. Desvantagens

Embora estas ferramentas nos ajudem a realizar tarefas que, originalmente, nos levariam algum tempo, de forma mais rápida, não deixam de ser executadas por algo que não é humano. No ramo do tratamento de som, o ouvido de um editor é o seu instrumento de trabalho e tudo o que resulta como produto da inteligência artificial tem de ser supervisionado e revisto por um ser humano. Isto garante que continue a haver uma coerência narrativa e artística, necessária na televisão e em outros meios, como o cinema.

Ao aplicar efeitos de redução de ruído num clipe de áudio, há sempre a possibilidade de certos artefactos indesejados aparecerem, sendo produtos de um erro no algoritmo aplicado ou de reverberações residuais. Estes elementos que ficam após o uso da ferramenta obrigam o editor a repetir o processo, fazer alguns ajustes ou mesmo a

encontrar outra solução, por vezes recorrendo a um processo mais manual. O tempo que poderia ter sido economizado nesta fase, acaba por ser desperdiçado.

Plugins que fazem uso da inteligência artificial têm configurações predefinidas, dando ao editor a opção de seleccionar a sua favorita e aplicar a todas as partes de uma secção (diálogos, música, ambientes, etc.). Por muito tempo que se poupe a optar por este caminho, é inevitável que os resultados obtidos sejam homogéneos, apresentando características demasiado semelhantes e retirando a integridade de cada elemento sonoro. Isto é um dos maiores obstáculos à criatividade e identidade sonora.

2.2.3. Ferramentas Existentes

Existem imensas ferramentas que usam a IA para auxiliar o trabalho dos editores de som. Por exemplo, nos diálogos, *plugins* como o “Clarity VX Pro” da Waves ou o “Clear” da Supertone, são capazes de identificar elementos sonoros indesejados, isolando a voz e mantendo a sua integridade. Como estes, há muitos outros *plugins* que desempenham diferentes funções e que têm diferentes objetivos, porém, uma das ferramentas mais completas e fascinantes na indústria do som é, sem dúvida, o “RX”.

O “RX” da Izotope é um conjunto de *plugins* que permitem o restauro e reparação de áudio, combinando a inteligência artificial com uma edição espectral cirúrgica. Já há mais de uma década que se destaca nas indústrias da televisão, cinema e música, tornando-se a escolha padrão dos principais estúdios e produtoras. A IA desempenha um papel importante aqui, recorrendo a uma vasta biblioteca de clipes de áudio limpo e de áudio degradado para conseguir diferenciar entre conteúdo desejado e indesejado. Possui capacidades de:

- Isolamento de diálogo, separando a voz de elementos como música e fazendo redução de reverberação, preservando a integridade da voz;
- *De-click*, *de-crackle* e *de-clip*, retirando artefactos como estalidos, fazendo por manter o timbre original;
- Otimização de *loudness*, aplicando compressão e equalização de forma a atingir os níveis de LUFS predefinidos;

- Assistente de reparação, analisando o áudio e sugerindo as cadeias de processamento ideais para o ruído em questão;
- Balanço musical, identificando os vários elementos de uma música (voz, guitarra, bateria, etc.) e isolando-os, podendo ser removidos e ajustados individualmente.

Estas são as funções principais que este conjunto de *plugins* fornece, estando constantemente a ser atualizado para incluir as inovações mais recentes no tratamento de som. A existência destas ferramentas facilita o trabalho dos profissionais da área, abrindo ainda possibilidades para além do que é publicitado, podendo cada um explorar a sua criatividade e criar as suas próprias rotinas.

3. Plano de Estágio

3.1. Processo de Trabalho

O método de trabalho utilizado nos diferentes programas em que trabalhei era cíclico. Em alguns programas também fiz parte da equipa de gravação em terreno, mas, na maioria dos projetos, fiz parte da equipa de pós-produção. Havia sempre uma hierarquia estabelecida para a realização de qualquer projeto nesta produtora, a qual tive de seguir para uma maior eficácia e fluidez de trabalho no ambiente em que fui inserido.

Quando gravava no terreno tinha as seguintes funções:

- Montar um *set* fixo com microfones em tripés (quando aplicável);
- Colocar microfones de lapela nas personagens intervenientes em cena;
- Equipar-me com uma perche;
- Monitorizar o som dos diferentes microfones.

Após a câmara começar a rodar, era relevante a minha atenção estar no contexto do que estava a ser gravado e não só na monitorização do som. Em situações externas ao plano predefinido para o dia de gravação, era o meu trabalho estar pronto para gravar a pessoa, animal ou objeto que entrasse em cena. O imprevisto é algo que acontece com frequência no mundo da televisão, cabendo ao operador de câmara e perchista estarem atentos à ação de forma a captar a maior quantidade de informação relevante possível, não comprometendo a qualidade da mesma.

Depois das gravações no terreno, os departamentos de edição e grafismo dão início ao tratamento das imagens gravadas, de modo a chegar a um produto final, exibido em várias plataformas digitais. Ao todo, o processo de pós-produção está dividido em três fases e está organizado de maneira a existir uma linha de comunicação simples e saudável entre todos os departamentos envolvidos.

Numa primeira fase, o projeto está nas mãos de um dos editores de vídeo e dos grafistas, tratando estes dos cortes, organização dos clipes gravados e do grafismo criado para o vídeo. Após o seu trabalho, é a vez de um dos coordenadores do projeto avaliar o que foi realizado, dando feedback que os editores seguem como meio de melhorar o resultado. Depois de uma ou mais revisões, o projeto passa para as mãos do editor de som, através de uma exportação com o formato AAF. Este formato de ficheiro retém a informação dos clipes de vídeo e áudio, assim como a sua localização no *timecode* do programa de edição de vídeo, fazendo-a coincidir com o *timecode* do programa de edição de som, após a importação. Nesta produtora, o programa utilizado para a edição de vídeo é o Adobe Premiere Pro e para o grafismo, o programa é o Adobe After Effects.

Numa segunda fase, o editor de som (eu), importava o ficheiro AAF para uma DAW e verifica com o editor de vídeo se os clipes estão na localização correta. Após ter a confirmação, o editor pode então começar a cortar excessos ou acrescentar trechos de áudio, de acordo com o vídeo, para uma experiência de visualização fluida e cativante. A seguir, passava à fase de normalização de áudio, controlando os volumes dos diferentes clipes para obter um volume homogêneo ao longo do vídeo. Após estas alterações, trato das vozes recorrendo a *plugins* e acrescento ambientes e efeitos sonoros, se assim for necessário. Numa fase final, exporta-se o áudio editado para um ficheiro com o formato WAV. Este processo, na maior parte das situações, acaba por ser repetido pois a versão que o editor de som recebe é apenas uma de várias. Nos departamentos de vídeo e de grafismo, os colegas estão sempre sujeitos a alterações vindas dos coordenadores de projeto, o que atrasa o processo de edição de vídeo e, por sua vez, o de edição de som. Isto acontece, pois, pode haver secções de vídeo e grafismos acrescentados ou cortados, tendo o departamento de som de modificar o projeto. Na Farol de Ideias, a DAW utilizada é o Avid Pro Tools.

Na terceira e última fase, o projeto está concluído por todos os departamentos, sendo o vídeo final alvo de um visionamento por parte dos diretores da empresa. No geral, as notas apresentadas aqui são para alterações mínimas ou nenhuma alteração, não mudando a estrutura do programa. Porém, em certas ocasiões, as observações podem levar a mudanças grandes no projeto, voltando-se a repetir o processo de edição até ser apresentada uma versão que vai ao encontro do o que os coordenadores pretendem.

3.2. Cronograma de Atividades

O estágio curricular começou em outubro e teve uma duração de 6 meses. Durante estes seis meses, as minhas tarefas resumiram-se a editar, misturar e masterizar som para os programas anteriormente mencionados, tendo ainda a oportunidade de participar nas rodagens em 4 dias. Algumas vezes, não havia tarefas para ser realizadas pois ia conseguindo adiantar alguns projetos. Muitas vezes, o prazo para a entrega de programas era bastante apertado, sendo estes dias cruciais para a revisão e melhoria do que fosse necessário. Para uma revisão mais detalhada das tarefas realizadas durante o estágio, é possível encontrar uma tabela no Apêndice A. A tabela no Apêndice B indica o material de trabalho que tinha ao meu dispor e a sua respetiva quantidade.

3.3. Projetos

Na Farol de Ideias, tive a oportunidade de demonstrar as minhas competências em diversos programas para fins televisivos e para outras plataformas. Participei na rodagem de três destes projetos, porém a maior parte do estágio foi passada na empresa, a trabalhar na pós-produção. Ao estar constantemente em contacto com todos os departamentos envolvidos no processo, fiquei a saber mais sobre o contexto e objetivo de cada programa, dando-me mais informação para explorar a minha criatividade. Ao aprofundar o meu entendimento de cada projeto, as ideias que tive e as soluções que encontrei condiziam com a essência do programa em si e a mensagem que este queria passar. Por isso, apercebi-me desde cedo que aprender o contexto e o objetivo de cada trabalho que me passava pelas mãos contribuía para o resultado final, o que me permitia acrescentar o meu contributo e visão pessoal.

3.3.1. As Palavras do Mundo

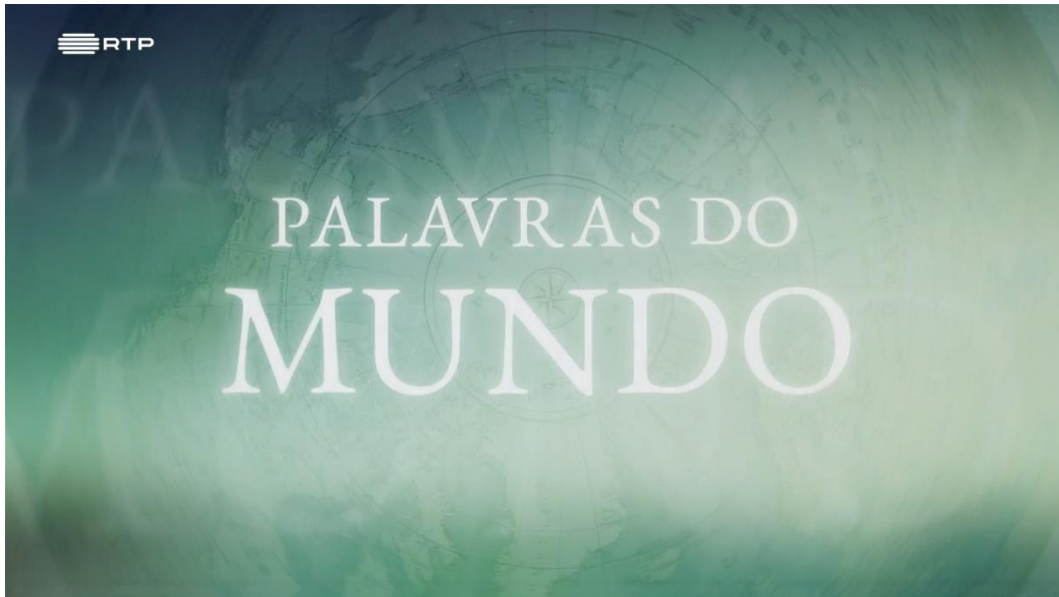


Figura 10 – *Still* de um episódio de “As Palavras do Mundo”

“As Palavras do Mundo” é um programa da RTP 3 com um formato documental que procura levar ao público um maior entendimento dos mais diversos aspetos do mundo em que vivemos, sejam eles produtos da civilização humana ou do ciclo natural do planeta Terra. A primeira temporada teve início a 11 de fevereiro de 2023 e conta com uma segunda, tendo acabado a sua emissão na primavera de 2025. O que distingue este de muitos outros programas documentais é o facto dos temas de cada episódio serem explicados e abordados através de magníficas obras da literatura (romances, aventuras, etc.). O programa tem cientistas, historiadores e outros profissionais como convidados e conta com a participação recorrente da jornalista Ana Daniela Soares e a do seu principal entrevistado e parceiro de debate, Alberto Manguel.

O escritor e bibliófilo argentino nasceu em Buenos Aires, em 1948 e sempre foi um ávido leitor e escritor. Durante toda a sua vida trabalhou como editor e tradutor para várias editoras e escreveu *bestsellers*, como “Dicionário de Lugares Imaginários”, “A Biblioteca à Noite” e “Uma História da Curiosidade”. Já foi diretor da Biblioteca Nacional da Argentina e, hoje em dia, ocupa um lugar importante em Portugal. Em

setembro de 2020, Manguel decidiu doar a sua coleção pessoal de 40 mil volumes à Câmara Municipal de Lisboa, assinando um acordo que visou a criação do Centro de Estudos de História e Literatura, conhecido hoje como “Espaço Atlântida”. A produtora dificilmente encontrava uma personalidade com mais conhecimento e paixão pelo mundo literário, tornando o autor numa personagem indispensável e oferecendo a credibilidade necessária para o contínuo sucesso do mesmo.

Para este projeto não tive a oportunidade de participar nas gravações em terreno, por isso as minhas tarefas concentraram-se na pós-produção. Foi o primeiro projeto que tive ao chegar à empresa, ou seja, foi a maior oportunidade para mostrar as minhas competências e começar a habituar-me à rotina de uma produtora de conteúdos digitais, enquanto responsável de som. Neste programa explorei a minha criatividade pela primeira vez e, tendo uma importância tão grande por ser exibido em televisão num dos principais canais portugueses, senti uma pressão saudável para mostrar aquilo de que era capaz. Para além da mistura e masterização dos diálogos e efeitos sonoros, também escolhia as músicas para o programa. Nunca tinha feito algo do género e foi nesta parte do trabalho que tive mais dificuldades, reservando um dia ou um pouco mais.

3.3.2. Herói Nacional



Figura 11 – Still de um episódio de “Herói Nacional”

Na sua essência, o programa procura dar a conhecer ao resto de Portugal, algumas das pessoas que fazem a diferença nas regiões em que habitam, tendo a ideia original surgido do seu apresentador, Fernando Alvim. O impacto que estas personagens têm fez com que lhes atribuíssem a designação de "heróis", não porque vestem um fato como os de banda desenhada, mas porque têm um papel importante nas suas terras. Estreou-se na RTP 1, em horário de *prime time* televisivo, a 18 de março de 2025 e terminou a 18 de junho do mesmo ano. Esta série de 10 episódios tem não só uma conotação informativa, mas também humorística, dado que o seu apresentador tem reputação nessa área. O apresentador escolhido para este programa acabou por ser o autor do mesmo, o que contribuiu para a sua popularidade.

Fernando Alvim envolveu-se no mundo da comunicação desde cedo, tendo já percorrido o mundo da rádio e da televisão. Sempre mostrou o seu lado humorístico, sendo este uma parte fulcral dos programas em que participou e continua a participar. Mais conhecido pelo segmento de rádio “Prova Oral” da Antena 3 que apresenta desde 2002, Alvim entrevista um convidado por episódio e partilha uma conversa curiosa e animada sobre a pessoa e o seu trabalho. Já galardoado com prémios, é este e outros programas da sua autoria, como o “5 Para A Meia Noite” da RTP 1, que constroem uma reputação de sucesso para o apresentador e que fazem dele uma boa escolha para trazer à superfície as curiosidades e qualidades dos “heróis” espalhados pelo país e das suas terras.

Este programa foi o que mais interesse me suscitou durante o meu estágio na produtora pois pude participar na gravação de dois dos seus episódios e foi também onde me senti mais livre para explorar a minha criatividade em design de som. O dinamismo e a comédia exibidos puseram à prova a minha atenção e perceção, dando abertura para uma maior discussão criativa com os coordenadores do projeto, o que me fez evoluir, não só na edição, mistura e masterização de som, mas, principalmente, enquanto artista.

3.3.3. Biosfera



Figura 12 – *Still* de um episódio de “Biosfera”

“Biosfera” é um programa da RTP 2 que fala sobre a natureza e os seus habitantes, formando o espectador sobre as melhores práticas ambientais nos campos mais relevantes da vida na Terra. Desde a geração de energia até à conservação animal e vegetal, este programa é exibido na RTP 2 há já mais de 20 anos e conta com um formato documental que, assim como o “As Palavras do Mundo”, tem, como entrevistados, profissionais nas áreas dos temas abordados. Este conjunto de factos, curiosidades e boas práticas aliados à escolha de imagens com paisagens grandiosas e os detalhes mais pequenos, é o que faz com que o “Biosfera” tenha tido e continue a ter sucesso na televisão portuguesa. A Farol de Ideias está encarregue do projeto desde o seu começo e o mesmo também tem direito a um podcast semanal para acompanhar o documentário. Cada episódio é lançado nas plataformas Spotify e Apple Podcasts e trata-se da seleção cuidada de uma das conversas mais relevantes do programa.

A minha influência neste programa resumiu-se à edição, mistura e masterização do podcast semanal, tendo tido a oportunidade de gravar um episódio perto do final do meu estágio. Para o podcast, gravava uma pequena introdução do jornalista encarregue

do episódio e recebia o áudio de uma das entrevistas, editando-o de forma a proporcionar uma experiência cativante ao ouvinte. Este processo não demorava mais do que duas horas a ser feito, o que me dava liberdade para ir adiantando alguns episódios para conseguir reservar espaço para os projetos mais complexos. Por exemplo, esta gravação foi diferente das de “Herói Nacional”, pois estive em contacto com a natureza e acabei por adquirir conhecimento sobre um tema no qual nunca tinha pensado extensivamente. Estar tão perto da “ação” na produção de um programa deste género permitiu-me desenvolver o meu gosto pelo trabalho fora de estúdio. Ao contrário do programa de Fernando Alvim, onde o interesse estava no humor e nas histórias peculiares dos “heróis”, aqui, a vontade era de aprender mais sobre uma parte do nosso ecossistema e como algo tão pequeno pode influenciar o bom funcionamento do mesmo.

3.3.4. Documentários FFMS

Para a fundação Francisco Manuel dos Santos participei na fase final da pós-produção de uma série de 4 documentários que aborda a situação atual do país e a sua evolução desde o fim da revolução de 25 de abril de 1974. Também cheguei a gravar a entrevista de uma das pessoas que participa no documentário “Diploma de Saída”, lançado algum tempo depois dos outros nos quais trabalhei.

A fundação Francisco Manuel dos Santos foi criada no ano de 2009 por Alexandre Soares dos Santos e trata-se de uma organização sem fins lucrativos. A sua principal missão é mostrar ao consumidor a realidade que se vive em Portugal, sem quaisquer laços ou influências políticas. Procura a gestão de informação de uma forma transparente e, desse modo, “contribuir para o desenvolvimento da sociedade, o reforço dos direitos dos cidadãos e a melhoria das instituições públicas”. (Fundação Francisco Manuel dos Santos, s.d.).

3.3.4.1. Cinco Décadas de Democracia

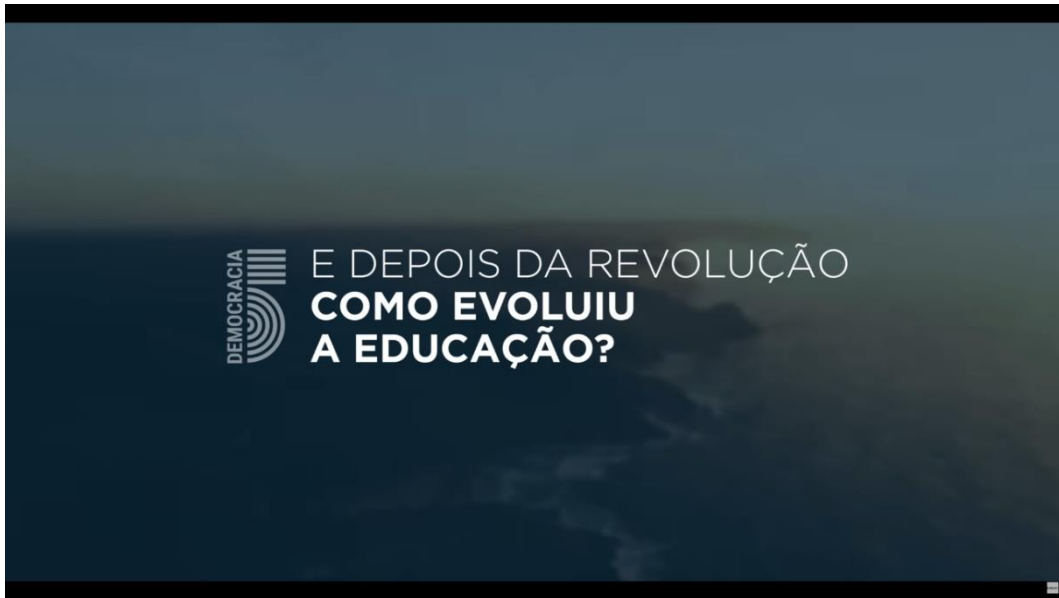


Figura 13 – Still de um episódio de “Cinco Décadas de Democracia”

Este conjunto de 4 minidocumentários lançados de 27 de janeiro de 2025 a 17 de fevereiro do mesmo ano, procura explorar a diferença entre o Portugal de há 50 anos e o Portugal atual, apresentando um carácter informativo. Com as opiniões de profissionais qualificados, a fundação procura alertar o país para o que já sofreu e o que pode fazer com as lições que aprendeu ao longo do caminho.

“E depois da revolução: como evoluiu a educação?” é o primeiro minidocumentário da série e aborda uma das principais áreas sociais – a educação. No início da década de 1970, 1 em cada 4 portugueses não sabia ler e apenas 5% dos jovens em idade escolar estavam matriculados. Para além da quantidade de estudantes ter aumentado, a partir do ano de 1986, o número de mulheres a matricular-se no ensino superior aumentou de forma exponencial, tendo a sua presença nestas instituições continuado a fazer diferença. Hoje em dia, mais de 50% de jovens do sexo feminino possui formação superior, algo impensável há umas décadas atrás. (Fundação Francisco Manuel dos Santos, s.d.)

“E depois da revolução: como evoluiu a saúde?” é o segundo episódio e dá a conhecer a evolução no campo da saúde e serviços públicos. A esperança média de vida nacional aumentou significativamente desde o fim do tempo da ditadura e este minidocumentário procura apontar as principais causas deste fenómeno. A instalação de saneamento básico e água canalizada nas casas, a melhoria das condições de trabalho e o aumento de salários são algumas medidas fulcrais para a melhoria da qualidade de vida. Foi a criação do Serviço Nacional de Saúde e a entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia que permitiu ao país avançar nesta área, dando aos portugueses o direito de serem tratados com maior facilidade e menos custos. (Fundação Francisco Manuel dos Santos, s.d.)

“E depois da revolução: somos famílias diferentes?” é o terceiro minidocumentário e aborda a evolução das famílias nas últimas décadas. Desde a quantidade de filhos por família à hierarquia de autoridade, o cenário de hoje é completamente diferente. Atualmente, em média, as famílias são mais pequenas, apresentam mais diversidade e são mais igualitárias. Com o aumento do conhecimento e segurança na prática sexual, nomeadamente com o uso de contraceptivos, as pessoas começaram a ter mais controlo sobre a possibilidade de engravidar e com o aumento e melhoria de recursos nas maternidades, as mulheres ganharam mais confiança para ter filhos. Juntamente com a implementação de consultas de planeamento familiar e cuidados pré-natais, as mulheres passaram a ser mais independentes, tendo um papel mais igualitário ao do homem, no agregado familiar. (Fundação Francisco Manuel dos Santos, s.d.)

“E depois da revolução: como vivemos a cultura?” é o último episódio da série e fala sobre a evolução dos hábitos culturais. Com o fim da ditadura, Portugal abre-se ao resto do mundo, começando a importação de todo o tipo de artes (livros, música, filmes, etc.). Com a influência artística externa, a importância do fado como parte da cultura portuguesa não diminuiu, aliás, atingiu nova popularidade, sendo reconhecido como Património Imaterial da Humanidade pela UNESCO em 2011. No entanto, na década de 80, o rock e pop passam a ter influência no mundo da música em Portugal, surgindo novos artistas. No teatro, são criadas novas companhias que começam a trabalhar com autores internacionais. Na televisão, canais privados como a SIC e a TVI surgem como alternativa à televisão do estado (RTP). O aparecimento destas e outras tecnologias marcaram a

evolução da cultura em Portugal, abrindo portas para o consumo das mais variadas plataformas físicas e digitais. (Fundação Francisco Manuel dos Santos, s.d.)

Para estes quatro documentários, a minha função foi a de fazer pequenas alterações e rever o trabalho realizado pelo editor anterior. Isto incluía: gravar narrações, acrescentar ou retirar certos ambientes e efeitos sonoros e ajustar todos os elementos da sessão sempre que o editor fazia cortes. Também fiz pequenos trailers para cada um dos episódios, tendo sido publicados na página de Instagram da fundação, em colaboração com a Farol de Ideias. Estes vídeos dedicados a cada um dos documentários, faziam um pequeno resumo do que iria ser abordado, cabendo-me a mim acrescentar o elemento da curiosidade através da escolha e edição de músicas.

3.3.4.2. Diploma de Saída



Figura 14 – *Still* do documentário “Diploma de Saída”

Trata-se de um documentário de quase uma hora que fala sobre a situação atual no mercado de trabalho e como isso afeta os jovens, em Portugal. O sistema de educação português tem bastantes vantagens e o ensino superior demonstra uma ótima qualidade de aprendizagem, produzindo profissionais excelentes todos os anos. O grande problema desta situação é que grande parte dos jovens formados colocam as suas esperanças para

um futuro melhor noutro país. Salários médios abaixo da média europeia, pouca valorização profissional e perspectivas limitadas de progressão no emprego, fazem com que os profissionais procurem uma vida melhor no estrangeiro. “Diploma de Saída” refere-se ao diploma do ensino superior como um “passaporte” para trabalhar noutros países, salientando a falta de valorização de Portugal face à geração mais qualificada de sempre. São entrevistados profissionais do ensino, outros especialistas e as próprias pessoas que decidiram abandonar o seu país em busca de melhores condições.

Este projeto foi começado pouco antes da minha saída da empresa, portanto tive um papel mais pequeno, comparado com os outros, mas ainda tive a oportunidade de gravar a entrevista a um dos jovens que procura emigrar. As minhas funções eram: colocar os microfones e monitorizar o som. Tivemos um local de filmagem em que o *set* estava fixo e o resto foi gravado em movimento, tendo a minha experiência na produção de “Herói Nacional”, contribuído para um bom trabalho.

3.3.5. Passagem de Nível



Figura 15 – *Still* do programa “Passagem de Nível”

Este projeto aborda as mudanças que ocorreram desde o início da construção dos primeiros carris até hoje. São percorridos vários trajetos a nível nacional e é abordado o impacto que estes têm na vida de quem os percorre frequentemente, relatando a sua

evolução ao longo dos anos. A criação de novos projetos, como comboios de alta velocidade é explicada e também é recordada a distância de linhas que já fecharam. “Passagem de Nível” um documentário que procura explorar a história da vasta rede de linhas ferroviárias de Portugal e o que o futuro reserva para o mundo deste meio de transporte.

Para este programa a minha contribuição também foi limitada. Gravei narrações e fiz trabalho de edição, mistura e masterização em pequenas alterações. Ajustei elementos das sessões depois de cortes por parte do editor e alterei alguns ambientes e efeitos sonoros. Já está em produção há mais de um ano e vai estreiar brevemente na RTP 2.

3.3.6. Metro Quadrado



Figura 16 – Still de um episódio de “Metro Quadrado”

Este programa – lançado na CNN e já na sexta temporada – tem como objetivo dar a conhecer a realidade do mercado no setor imobiliário. Dirige-se a todas as famílias e até mesmo a agentes que trabalham na área. Com este contexto, o espectador fica a conhecer as melhores oportunidades para comprar casa assim como estratégias inteligentes para seguir. O público passa a saber quais são as tendências de valor, a

valorização geográfica de imóveis e as linhas arquitetónicas em voga. (CNN Portugal, s.d.)

Não tive grande influência neste projeto, tendo apenas a função de masterizar o som para televisão.

4. Desenvolvimento do Estágio

4.1. Produção

Durante os 6 meses de estágio, tive a oportunidade de gravar no terreno 4 vezes. Duas dessas foram para o “Herói Nacional”, uma para o “Biosfera” e uma última para o “Diploma de Saída”. Também tive a oportunidade de gravar narrações no escritório para o podcast do “Biosfera” e para o “Passagem de Nível”. Apesar da gravação não ter sido parte do meu dia a dia, consegui aprender muito com o processo, tanto tecnicamente, como em termos de logística.

4.1.1. Preparação

Quando as gravações eram realizadas fora da empresa, tomava conhecimento das datas com uma semana ou mais de antecedência, dando-me tempo suficiente para organizar o meu trabalho de pós-produção. No dia anterior ao acontecimento, era costume o operador de câmara, o gravador de som e a produtora verificarem o material a ser usado no dia seguinte e colocar as baterias dos equipamentos a carregar. Normalmente, todos os membros da equipa compareciam no escritório antes das 9h da manhã, ainda não estando presentes os colegas de edição. A esta altura, o material era movido para a carrinha da empresa e começava a viagem até ao local. Nos quatro projetos que gravei, havia vários locais de filmagem ao longo do dia, sendo a rapidez da montagem do *set* bastante importante. Num ambiente de produção, a eficiência é a chave para que haja um bom trabalho e que este acabe perto da hora prevista no mapa de rodagem.

4.1.2. Processo de Gravação

Numa primeira fase, tinha a função de colocar os microfones nos intervenientes. Este processo era bastante simples, pedindo licença à pessoa, levantando a peça de roupa superior e passando o cabo do microfone de lapela (Sennheiser ME 2) por dentro da roupa até chegar ao pescoço. Aqui prendia-o na gola ou um bocado mais abaixo, apontando-o para cima e colocava uma espuma protetora para ajudar a suprimir ou eliminar completamente o som do vento. A seguir, prendia o transmissor na parte lateral das calças em vez da parte de trás com o objetivo de reduzir a possibilidade do cabo dobrar e reduzir a tensão sobre o mesmo. Quando se coloca o transmissor abaixo das costas de uma pessoa, a tensão no cabo é maior pois o percurso deste é menos direto, podendo puxar o microfone, retirando-o da posição inicial. Outra desvantagem de ter o transmissor nas costas tem a ver com os movimentos da pessoa, podendo o cabo desconectar mais facilmente se, por exemplo, esta se senta. Por último, o acesso ao equipamento é um pouco mais facilitado quando se encontra de lado, sendo uma troca de baterias ou a verificação do estado de gravação mais rápido. Após o microfone estar pronto, coloca-se o recetor numa das entradas XLR do gravador de áudio e verificam-se os níveis de volume, ajustando o ganho conforme é necessário. No caso do interveniente precisar de ir à casa de banho ou de se ausentar, o transmissor e recetor são desligados e, dependendo da sua vontade, retira-se todo o equipamento.

Depois de serem colocados os microfones de lapela, é a vez do microfone shotgun (Sennheiser MKH 416 P48). Este é colocado numa perche e, dependendo das condições em interior ou exterior, também se coloca um protetor de vento (Rode Blimp MKII). Conecta-se o cabo XLR ao microfone e enrola-se sobre a perche até ao gravador. O cabo não pode ser puxado pois cria tensão e pode causar interferências na conexão, podendo também danificar o material. Após estar conectado ao gravador, liga-se o *phantom power*, verificam-se os níveis de áudio e ajusta-se o ganho.



Figura 17 – Eu no *set* do “Diploma de Saída”

Nestes programas, a maior parte dos planos de filmagem eram feitos em andamento com câmara na mão, o que me permitia colocar o gravador de áudio (Zoom F8n Pro) dentro de uma bolsa, facilitando o manuseamento do mesmo. Ao mesmo tempo que controlava os volumes dos microfones também tinha a função de perchista, estando atento aos movimentos dos intervenientes na cena e aos níveis de áudio apresentados no gravador e escutados pelos meus auscultadores. Durante a gravação, era importante que os níveis não ultrapassassem os -6 dB, fazendo o possível para que estes valores estivessem entre os -12 e -8 dB, dando-me algum espaço de manobra. A gravação de som no terreno deve ser bem feita, pois a equipa não se vai deslocar toda ao local para gravar algo novamente por causa de um erro meu. Embora certos aspetos, como a falta de sons de ambiente, possam ser resolvidos na pós-produção, sempre procurei obter todo o material necessário na fase de gravação. Isto facilita o processo de edição, obriga-me a criar bons hábitos de trabalho e dá segurança aos supervisores dos projetos.

4.1.3. Catalogação

Depois de um dia de gravações, o equipamento era arrumado e posto de volta na carrinha. Após a chegada à empresa, todo o conteúdo digital gravado era copiado para o arquivo e, mais tarde, catalogado. Esta fase é uma das mais importantes porque garante que tudo o que foi gravado não se perde mais. Na catalogação (geralmente no dia de trabalho seguinte), usava uma nomenclatura bastante simples e objetiva: “nome do projeto_intervinientes no plano_local_algo característico da gravação”. A parte final de acrescentar algo característico da gravação ajuda bastante o editor de vídeo, sendo mais fácil relacionar a imagem com o áudio.

4.2. Pós-Produção

Para o âmbito do cumprimento dos objetivos das tarefas realizadas no estágio, recorri ao meu conhecimento prévio, desenvolvendo as minhas competências e aprendendo novas abordagens. Como já referido, o processo de pós-produção de som não diferenciava muito entre trabalhos. Para todos os projetos era necessário um conhecimento prévio do contexto do programa e da visão que os coordenadores de projeto têm para ele. Apesar da criatividade ser uma grande parte do trabalho e, muitas vezes, ser o que o faz sobressair quando comparado a outros do mesmo estilo, é importante ter um bom entendimento das intenções que o coordenador tem e encarar isso como a estrutura base a seguir. Independentemente do contexto e objetivos de cada programa, as minhas tarefas mantiveram-se intactas, podendo ser resumidas em 6 fases principais: importação, edição de voz, edição de música, adição de ambientes e efeitos sonoros, mistura, masterização e visionamento. É importante considerar estas etapas como um processo não linear pois à medida que se conclui uma parte e se passa a outra, problemas e mudanças surgirão, obrigando a alterações inesperadas.

Antes de explicar o processo, é importante perceber o uso de um arquivo numa produtora de conteúdos e a importância que este apresenta para os trabalhadores. Um

arquivo é um local digital (geralmente, um servidor) que contém um conjunto de pastas com os ficheiros associados aos projetos da empresa. Desde *footage* de vídeo a ficheiros de áudio, é neste sítio que qualquer editor, produtor e jornalista, vai buscar e submeter todo o conteúdo trabalhado. Para transferir ficheiros e para quem quer trabalhar a partir do arquivo é crucial que o servidor tenha uma boa velocidade (500 Mb/s ou mais é o ideal). O uso desta ferramenta é importante para quem trabalha na criação de conteúdo digital, sobretudo, uma empresa da dimensão da Farol de ideias que trabalha com estações televisivas e instituições há mais de 20 anos.

4.2.1. Importação

Esta é a primeira fase de qualquer projeto, em que o departamento de som tem acesso ao conteúdo editável. Antes de passar para as minhas mãos, o projeto está a cargo dos departamentos de grafismo e edição de vídeo e é neste último que começa o processo. Para uma maior eficiência e compatibilidade entre plataformas (*software* de edição vídeo e *software* de edição de áudio), chegou-se à conclusão de que o formato de exportação deveria ser o AAF. Este formato permite uma transferência fluida de informação de uma sessão do Adobe Premiere Pro para o Avid Pro Tools. Isto significa que características como o *timecode*, a localização de clipes nesse *timecode* e a fonte desses clipes sejam partilhados em ambas as plataformas, o que permite uma maior organização de arquivo e menos problemas na migração do projeto. Após a exportação, o editor de som importa o ficheiro para a DAW.

O primeiro passo é criar uma sessão no Pro Tools e, para facilitar o meu trabalho, achei por bem criar uma *template* de pós-produção generalizada para me ajudar a começar qualquer projeto. Esta *template* contém uma faixa e 5 grupos distintos:



Figura 18 – *Template* geral usada no Pro Tools

- “MASTER” representa a faixa que transmite o áudio final ao editor;
- “VOX” para os clipes com as vozes dos intervenientes em cena;
- “MUSIC” para o genérico do programa e para os clipes de música já adicionados pelo editor de vídeo ou ainda a ser adicionados por mim (depende do projeto);
- “SFX” para os clipes de efeitos sonoros que queira adicionar para dar mais dinamismo ao programa;
- “AMBIENT” para os clipes de som ambiente que servem para preencher a cena;
- “CARDS” para o cartão da estação televisiva, localizado no final do programa.

É aqui que também se encontram os *plugins* principais que uso frequentemente para o tratamento de voz, música, ambientes e efeitos sonoros.

Após a abertura de uma nova sessão, o próximo passo é importar o ficheiro AAF. Ao seleccionar a opção para importar, é aberto um menu que me deixa escolher quais são as faixas que quero importar, assim como se quero associar os ficheiros de áudio e vídeo ao sítio onde estão localizados no arquivo. Neste passo, é importante seleccionar a opção

“copiar media” para ter a certeza de que mesmo que o arquivo seja desconectado ou a ligação seja interrompida por alguma razão, o projeto nunca fica comprometido. Com todos os clipes de vídeo e áudio importados, fazia questão de percorrer a sessão para ter a certeza de que o áudio sincronizava com o vídeo. Depois desta etapa, o editor está pronto para começar a trabalhar.

4.2.2. Diálogos

Esta fase é, para mim, a mais importante de todo o processo em televisão porque é aqui que percorro detalhadamente a sessão e vou editando os clipes de áudio pelo caminho, tendo de estar bastante atento a cada segundo para ter a certeza de que não deixo para trás nenhum erro ou correção por fazer. Por muita atenção que eu tivesse dado ao trabalho desenvolvido, cometi erros, mas, à medida que me ia habituando ao trabalho, notei que a minha capacidade para detetar inconsistências foi melhorando.

Em primeiro lugar, o meu objetivo era organizar a secção dos diálogos. Cada editor escolhe a forma mais fácil para si de organizar as vozes e, no meu caso, a solução que arranjei foi separar as faixas por ambientes. Decidi nomeá-los da seguinte maneira: “nome_local_número”. A parte do “nome” refere-se ao nome da pessoa, o “local” refere-se ao espaço físico que os intervenientes no diálogo ocupam em cena (também pode ser “fora” ou “dentro”) e a parte do “número” refere-se à vez que o diálogo está a ocorrer num determinado ambiente (por exemplo, “ALVIM_FORA_2”). Foi esta a base que usei para a nomenclatura das faixas, porém, nem sempre a segui na perfeição. Por exemplo, a nomenclatura “ALVIM_BINA_1” refere-se à primeira vez que o Alvim está a falar com a Bina. Neste caso não coloquei o ambiente, mas sim o nome de uma das personagens, porque foi um dos poucos momentos em que a Bina apareceu, fazendo-me entender que aqui “Bina” referia-se à situação e não à pessoa. Em suma, um editor de som pode ter várias formas de organização para o seu trabalho, porém, podem surgir ideias que vão contra as regras previamente estabelecidas, mantendo o contexto, sendo a relação fácil de realizar. Isto resultava em pequenos blocos de uma ou mais vozes que iriam ter um tratamento mais parecido por estarem no mesmo sítio físico, na altura da gravação.



Figura 19 – Exemplo de nomenclatura das faixas de diálogos

Após dar um nome à faixa, o próximo passo era silenciar as partes dos cliques em que a pessoa não está a falar de forma a não haver interferência com o outro interveniente no diálogo. Eu escolhia silenciar em vez de apagar porque mais tarde poderia precisar daquela secção de áudio. Ao separar os cliques, aplicava sempre um *crossfade* entre cliques, de modo a suavizar os cortes de áudio, atingindo uma boa mistura das vozes. Também adicionava um *fade-in* no início e um *fade-out* no fim de cada clipe ou bloco de cliques isolados.

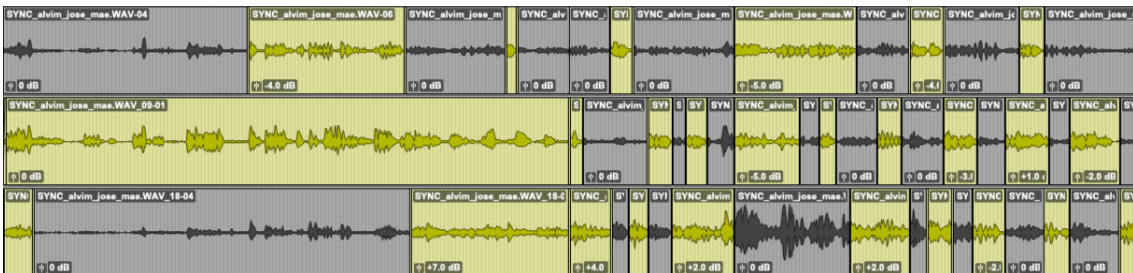


Figura 20 – Exemplo de organização dos clipes de áudio em diálogo

Ao mesmo tempo que organizava os clipes, também normalizava os seus volumes para conseguir uma maior estabilização na cena. Em situações de gravação, os microfones captam um som com maior ou menor amplitude dependendo da distância entre este e a voz e dependendo da intensidade com que os intervenientes falam. Na fase de pós-

produção, isto resulta numa diferença em volumes entre vozes, mesmo que o gravador de som tenha feito um ótimo trabalho.

Depois do processo de cortar, isolar a voz e normalizar os volumes numa parte da sessão, o objetivo era tratar a voz, fazendo recurso a *plugins*. Estas ferramentas permitem ao editor transformar completamente o áudio, sem que este perca informação importante.

4.2.2.1. Equalizador



Figura 21 – Equalizador “Nova”

O primeiro *plugin* que usava para qualquer faixa de voz era o “Nova” da Tokyo Dawn Records. Este é um Equalizador (ou EQ) e serve para ajustar o equilíbrio entre diferentes frequências, dando forma a uma nova e melhorada tonalidade de voz. A organização mencionada anteriormente permitia-me aplicar este *plugin* na faixa pois o ambiente físico das gravações de áudio em todos os clipes era igual. Em contraste, se tivesse escolhido outra forma de organizar a secção dos diálogos, teria de aplicar o *plugin*

a cada clipe individualmente porque as mesmas definições de equalização não podem ser usadas em dois ambientes completamente diferentes.

O primeiro ajuste que fazia ao abrir o EQ era às frequências do extremo mais baixo (*low-end*). Nesta zona, aplico um *high-pass filter* (também, *low-cut filter*) por volta dos 80 Hz, com o objetivo de remover quaisquer sons sem importância para a voz. Não há um consenso no que toca à frequência ideal para aplicar filtros num equalizador, porém, cheguei à conclusão de que o intervalo dos 60 aos 100 Hz é o ideal para remover sons indesejados sem o risco de perder informação que acrescenta carácter à voz. Neste filtro usei um declive de 24 dB/oct, sendo uma transição nem muito agressiva nem muito suave. Isto fazia a diferença, sobretudo em gravações feitas com a perche porque, ao manuseá-la, as vibrações das ações do perchista podem-se ouvir. Isto e outras interferências na gravação resultam em sons muito graves que conseguem ser retirados, quase na sua totalidade, aplicando um *high-pass filter* no intervalo de frequências acima indicado. Um programa no qual se notou algumas vezes o manuseamento do perchista foi o “Herói Nacional”.

O próximo passo era com o mesmo objetivo de retirar “lixo”, mas desta vez no extremo mais alto (*high-end*). Nesta secção estão localizados os sons de pássaros, ecos e tantos outros elementos sonoros de frequência alta. A solução é aplicar um *low-pass filter* (também *high-cut filter*) na zona dos 13000 Hz, geralmente. Cheguei ao intervalo dos 12 000 Hz aos 13000 Hz como o ideal para remover sons indesejados sem abdicar da qualidade. Neste filtro também usei um declive de 24 dB/oct. Nesta zona podem aparecer muitos artefactos sonoros dispensáveis à gravação como é o caso do chilrear dos pássaros. Este elemento aparece constantemente em rodagens no exterior e aplicar um simples *low-pass filter* faz uma grande diferença na integridade e informação essencial do áudio. Em “As Palavras do Mundo”, quando no exterior, nota-se imenso a presença do vento, sendo este processo uma ajuda na supressão do elemento.

O terceiro passo que seguia era tratar das frequências de ressonância, onde o áudio se acumula com mais amplitude. Quando uma onda sonora possui uma frequência que coincide com a frequência natural de vibração de um certo objeto ou espaço, esta é amplificada e reemitida com mais intensidade. Por exemplo, quando uma frequência produzida pela voz de uma pessoa coincide com a frequência natural da sala onde está presente, acontece ressonância, sendo possível identificar um som com uma característica “metálica” e “artificial”. Para resolver este problema, aplicava uma técnica designada por

“sweeping”, fazendo uma “varredura” no espectro de frequências. Selecionava um ponto no espectro, aumentava o ganho para um valor alto (+18 dB), ajustava o fator Q para especificar uma frequência particular (ou conjunto de frequências) e percorria o gráfico até encontrar um sítio onde ocorria ressonância. Nestas partes, diminuía o ganho para -6 dB, geralmente, de forma a não haver ressonância que interferisse com a estrutura da voz. Utilizava um formato de sino com um fator Q de 2 a 6, dependendo do quanto as frequências vizinhas afetavam a central. Repetia este processo até não haver mais ressonância que afetasse a voz. Nesta zona, a ressonâncias que a voz das personagens fazia era notável em todos os ambientes, mas, principalmente, num espaço interior. Dependendo do tamanho da sala e do conteúdo da mesma, a quantidade de frequências “problemáticas” variava, conseguindo sempre obter um ótimo resultado quando usada esta técnica. O programa em que mais se notava este fenómeno era o “Herói Nacional”, havendo muitas secções gravadas em interior e com múltiplas pessoas.

Por último, tratava de dar mais “brilho” à voz e conseguia fazer isto na zona dos 3000 Hz aos 7000 Hz. Selecionava um ponto neste intervalo e aumentava o ganho entre 2 e 4 dB, tendo um formato de sino bastante aberto de forma a abranger mais frequências vizinhas. Isto permitia com que o efeito misturasse melhor com os outros elementos enquanto dava mais carácter à voz.

4.2.2.2. Separador de Voz

Na figura 19, é possível identificar várias secções onde clipes de personagens diferentes se sobrepõem. Isto acontece nos momentos em que mais do que duas pessoas falam ao mesmo tempo, obrigando o editor a arranjar uma forma de incluir ambas as vozes de modo a que não se ouça a mesma voz duas vezes. Por exemplo, no episódio 3 do programa “Herói Nacional”, quando o Alvim estava a falar com o José e a Bina, houve várias ocasiões em que estes falavam em simultâneo e, devido à sua proximidade, os microfones acabavam por captar mais do que uma voz ao mesmo tempo. Para resolver o problema da interferência no diálogo, a solução que arranjei foi aplicar um *plugin* de isolamento de voz chamado “Clear” da Supertone. Com recurso a IA, esta ferramenta permite isolar três aspetos essenciais: ambiente, voz e eco da voz. Este e outros recursos que usam esta tecnologia vieram revolucionar a pós-produção de som, dando aos editores

a capacidade de reproduzir um melhor resultado em menos tempo. O uso destes *plugins* tem de ser cauteloso porque, muito rapidamente, se obtém resultados insuficientes como, por exemplo, a voz soar demasiado isolada e robótica. Ao tratar uma voz, é importante preservar, ao máximo, elementos importantes como o ambiente e a tonalidade. Por isso, ao usar o “Clear” tinha sempre este cuidado.



Figura 22 – Separador de voz “Clear”

Em programas como “As Palavras do Mundo”, este *plugin* era imprescindível para obter uma maior clareza no diálogo. Em muitos casos, a gravação era bastante pobre, sendo bastante evidente o som de vento. Nestas situações, para além do uso de um equalizador, a secção “Ambience” do “Clear” removia o elemento indesejado (quase na totalidade), não interferindo na qualidade das vozes presentes no diálogo.

O primeiro ajuste a ser feito neste *plugin* era sempre o “Ambience”. Esta é a secção que inclui todos os elementos sonoros para além da voz. Ao diminuir demasiado esta parte, arriscava-me a que a voz soasse demasiado isolada e robótica pois não havia contexto de fundo. Nunca cheguei a ajustar a “Voice” de modo a preservar ao máximo a estrutura da voz e as alterações que fiz no equalizador. O último ajuste a ser feito era na

“Voice Reverb”. Isto refere-se ao eco ou reverberação da voz e diminuir este valor ajudava muito quando a pessoa se encontrava num local físico fechado, tendo também o seu uso em situações de espaço aberto.

4.2.2.3. De-esser

Um *de-esser* é indispensável quando se trata diálogos. Este *plugin* da Waves era o que tinha à minha disposição e foi bastante simples de aprender a usar. O objetivo de um *de-esser* é retirar os sons sibilantes que se localizam na zona do *high-end* e gostei bastante dos resultados que obtive com o “Sibilance”.



Figura 23 – De-esser “Sibilance”

Este *plugin* tem vários controlos, porém, os que usei mais são o “Threshold” e o “Range”. O “Threshold” é ajustado para escolher a intensidade da voz a partir da qual o

plugin começa a surtir efeito e, no geral, colocava entre os -30 e -24, dependendo da situação. O “Range” é ajustado para decidir a quantidade de informação que vai ser retirada do áudio e, no geral, colocava entre os -22 dB e os -12 dB. A parte da “Detection” refere-se à quantidade de frequências que são detetadas, ou seja, um valor mais alto vai detetar mais frequências e um valor mais baixo vai detetar menos frequências, trabalhando de forma idêntica ao fator Q. A parte do “Mode” refere-se à zona de frequências trabalhada e, neste caso, um valor mais alto significa que trabalha com frequências acima dos 4000 Hz e com um valor mais baixo trabalha em todo o espectro. Nunca precisei de alterar para obter melhores resultados, deixando nas configurações do editor de som anterior (60).

Este *plugin* foi aplicado em todos os projetos e até fazia parte da *template* de sessão que usava. Era essencial para todos os diálogos, sobretudo para aquelas pessoas que pronunciavam mais os “s”. Isto retira um certo “desconforto” para o espectador, que pode ser causado pela repetição deste som.

4.2.2.4. De-clicker

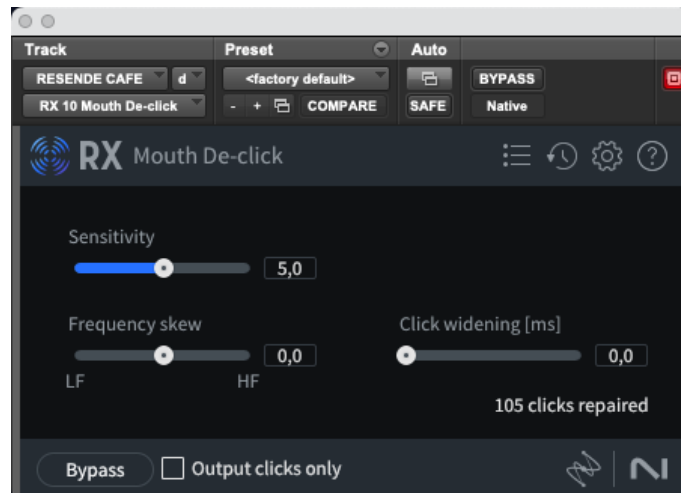


Figura 24 – De-clicker “RX Mouth De-click”

O “Mouth De-click” da Izotope permite retirar os cliques que uma pessoa faz com a boca, ao falar. Trata-se de uma ferramenta bastante simples, mas eficaz, o que me fez coloca-la na pasta “VOX” da *template*.

Neste *plugin* só usei o controlo “Sensitivity”, que ajustava a intensidade com que os cliques eram removidos. Com um valor muito alto, a alteração interferia imenso na voz, retirando informação importante e com um valor muito baixo, não se notavam as alterações. Em quase todos os projetos em que trabalhei, o ajuste deste controlo variava entre 5 e 9, dependendo da qualidade do áudio original. Também tem um controlo bastante eficaz (“Output clicks only”) que quando pressionado, o áudio ouvido resume-se aos cliques e nada mais. Isto ajudava bastante no processo porque permitia-me verificar se alguma informação importante tinha sido removida juntamente com os cliques.

4.2.2.5. Compressor

Para efeitos de compressão, usei o *plugin* “Pro Compressor” da Avid. A UI é simples e direta, mas não retira o facto de ser uma ferramenta poderosa. Outro aspeto que me fez render a este compressor é o facto de já vir integrado com o Pro Tools.



Figura 25 – Compressor “Pro Compressor”

Este compressor apresenta vários aspetos que podem ser controlados:

- “Threshold” define o nível, em dB, a que se inicia a compressão, ou seja, todo o sinal acima desse ponto será comprimido. Para este controlo, ajustava entre os -12 dB e os -24 dB.

- “Ratio” determina a intensidade da compressão quando o sinal excede o limite, ou seja, quanto mais alto, mais comprime o sinal. Neste campo, era um bocado agressivo, ajustando valores entre os 10:1 e os 20:1. Apresenta-se “X:1”, em que o “X” é a quantidade de sinal (em dB) que excede o “threshold”. 10:1 significa que para cada 10 dB de sinal que excedam o “threshold”, apenas 1 dB de sinal consegue passar pelo compressor.

- “Knee” controla a curva de transição em torno do ponto limite. Um valor mais baixo proporciona uma transição imediata de ausência de compressão para compressão total, enquanto que um valor mais alto, cria uma transição gradual para uma compressão menos intensa. Neste, usava um intervalo de 10 dB a 20 dB.

- “Attack” define a rapidez com que o compressor é acionado após o sinal ultrapassar o limite. Um valor mais alto indica uma ação mais tardia enquanto que um valor mais baixo indica uma ação mais rápida. Era costume usar valores entre os 1 ms e os 5 ms.

- “Release” define a rapidez com que o compressor deixa de fazer efeito quando o sinal desce abaixo do limite. Com valores mais baixos, a compressão deixa de fazer efeito mais rapidamente e com valores mais altos a compressão tem uma transição mais suave e demorada. Usava valores entre os 100 ms e os 200 ms.

- “Depth Control” atua como um mecanismo de segurança e aplica o limite máximo de ganho reduzido. Isto pode ser bastante útil quando os ajustes são agressivos. No meu caso, nunca precisei de ativar esta definição, deixando-a desligada.

- “Dry Mix” permite uma compressão paralela integrada no *plugin*. Quanto mais “wet”, menos compressão paralela ocorre e quanto mais “dry”, mais compressão paralela ocorre. Assim como o último controlo, nunca ajustava este, deixando-o sempre no “WET” para uma compressão fiel aos ajustes feitos nos outros parâmetros.

- “Makeup Gain” compensa a redução de nível provocada pela compressão. Isto permite adequar o nível de saída ao nível de entrada, mantendo um volume consistente.

Como os dois últimos parâmetros, nunca ajustei este, mantendo-o sempre num valor de 0 dB.

Este *plugin* foi usado em todos os projetos nos quais trabalhei, com o objetivo de normalizar o áudio de forma a que todas as personagens intervenientes num diálogo soassem idênticas, em termos de volume. Dentro e entre clipes, os volumes são diferentes, podendo estar muito altos num momento e a seguir muito baixos. Isto trazia estabilidade ao programa e proporcionava ao espectador uma experiência confortável.

4.2.3. Mistura

Este processo tem como objetivo misturar todos os elementos na sessão de modo a ter um projeto coeso na sua extensão. Para televisão, isto significa equilibrar a secção dos diálogos, a música, os ambientes e os efeitos sonoros de modo a haver uma junção “harmoniosa” entre todos os elementos, não havendo diferenças grandes de volume. Como disse antes, a pós-produção não é desenvolvida num percurso linear e isso mostra-se evidente na minha metodologia de trabalho. À medida que ia ajustando os volumes dos clipes de áudio de diálogos já estava a fazer mistura, procurando atingir um equilíbrio entre vozes. O mesmo acontece na música, ambientes e SFX, sendo uma tarefa realizada em paralelo com a edição. O uso de compressores e equalizadores também contribui para uma boa mistura, ajudando na definição e presença de cada elemento sonoro.

4.2.4. Ambientes e SFX

Nesta fase do processo, também pude expressar a minha criatividade e visão para os programas, fazendo uma seleção cuidada de elementos que adicionassem valor ao contexto de cada projeto. Para estas escolhas fiz uso do Artlist, que para além de músicas, também possui uma grande biblioteca de efeitos sonoros e introduzi outra biblioteca chamada Soundly. No Artlist e no Soundly, o processo de escolha era mais rápido e direto do que se fosse para música, podendo pesquisar pelo som que queria e obter uma grande seleção e possíveis variações que por vezes me entusiasmaram mais do que o som que

inicialmente tinha em mente. Adicionalmente, ambos apresentam uma interface semelhante e bastante intuitiva.

Nos ambientes, utilizava estas ferramentas se já não tivesse gravações de campo de qualidade, porém, em alguns casos, era necessário. O processo era bastante simples, identificando elementos presentes na cena e pesquisando por um conjunto de sons semelhante ao que via e imaginava estar presente. Voltando ao “As Palavras do Mundo”, quando Alberto Manguel falava com Ana Daniela Soares num ambiente de céu aberto com algumas árvores à volta a mexer-se com baixa intensidade, procurava por uma paisagem sonora que tivesse esses elementos. Se não encontrasse um áudio com todos estes elementos, procurava em separado, juntando tudo no Pro Tools. Em alguns casos, fazia uso destes áudios para complementar os ambientes que já tinha, preenchendo a paisagem sonora com mais uma camada.



Figura 27 – Exemplo de clipes de áudio de SFX

No que toca aos SFX, usava bastantes elementos para sonorizar o grafismo dos episódios de “Herói Nacional”, fazendo uso da minha criatividade para dar som ao elemento visual e criando uma experiência auditiva mais estimulante para o espectador. Por exemplo, na introdução de um interveniente, usava o som de uma máquina de escrever para representar as letras a surgir na imagem. Para além disto, também adicionava alguns efeitos sonoros em momentos sem grafismo, mas que beneficiavam desse contexto. Este projeto tinha um teor bastante humorístico, havendo momentos com comédia e sem grafismo no vídeo, o que me dava liberdade para acrescentar efeitos sonoros, os quais preenchiam o diálogo e suscitavam ainda mais o humor no espectador.

Considero-me alguém com um bom sentido de humor, por isso, ter a oportunidade de trabalhar num projeto com estas características foi gratificante. Após adicionar estes elementos à sessão, editava-os de forma a ficarem bem misturados com o resto, aplicando cortes, *fades* e ajustando o volume dos clipes.

4.2.5. Música

Nesta fase, dependendo do projeto em que estava a trabalhar, tinha de escolher música e editá-la ou só editar. Fiz este trabalho, principalmente, para dois projetos: “As Palavras do Mundo” e “Herói Nacional”. Enquanto que para o primeiro tive de escolher as músicas para além da edição, no caso do segundo, o editor de vídeo já tinha feito uma pré-seleção, tendo eu a função de editá-las.

4.2.5.1. Escolha

Para o “As Palavras do Mundo”, tinha a função de escolher músicas. Este processo foi bastante interessante no início, porém, à medida que ia fazendo mais episódios, acabava por se tornar um pouco repetitivo pois não se podia escolher a mesma música para dois episódios seguidos. Estabeleci uma regra que ditava que só poderia escolher a mesma música para usar em dois episódios diferentes, se estes estivessem espaçados 3 semanas. Ou seja, de 3 em 3 episódios, poderia usar a mesma música. Mesmo assim, o próprio processo de escolha tornava-se repetitivo por causa da natureza do programa.

A biblioteca de música que a farol usa é a Artlist e possui um portfólio gigantesco com boas opções para diversos fins. No caso deste programa, na procura por temas, há 4 filtros disponíveis no site: género, *mood*, tema do vídeo e instrumento. A escolha do género tinha um grande papel nos resultados por isso era o filtro mais importante, com opções como: “Ambient”, “Cinematic” e “World”. A escolha do *mood* também ajudava na seleção, apresentando opções como: “Epic”, “Mysterious” e “Scary”. Depois, escolhia o tema do vídeo, mas nem sempre optava por este filtro como acontecia como os dois últimos. Para este filtro, há opções como: “Documentary”, “Landscape” e “Travel”. Por

último, tinha à minha disposição o filtro de instrumentos, porém, assim como o filtro do tema de vídeo, nem sempre fazia uso dele. Para este, exemplos de escolhas são: “Acoustic Guitar”, “Keys” e “Woodwinds”. Após a seleção destes parâmetros, tinha acesso a uma lista de temas que combinavam com o contexto do que estava a ser trabalhado no projeto.

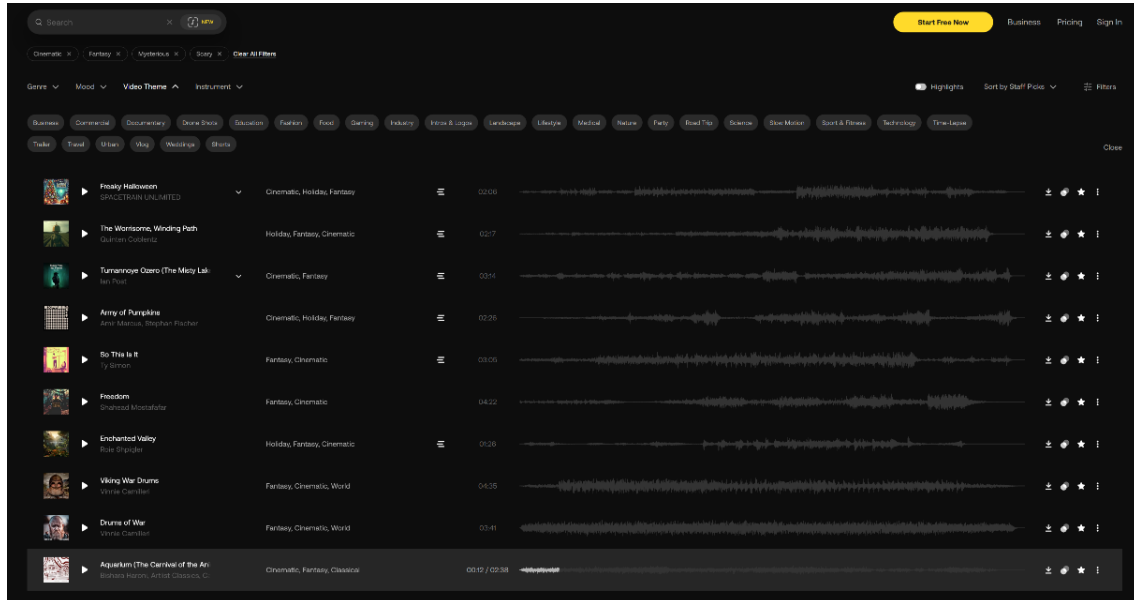


Figura 26 – Interface da plataforma “Artlist” com lista de temas musicais

Exemplificando, no episódio 5 da 2ª temporada do programa, o livro “Mrs Caliban” de Rachel Ingalls é uma obra com um tema misterioso e, por vezes, assustador. Quando o tema de conversa da jornalista com Alberto Manguel tem um tom misterioso e fictício, a situação requer uma música que acompanhe esse sentimento. Na minha busca por temas desse género, para este episódio, fiz uso de 3 filtros. Escolhi um género “Cinematic” e “Fantasy”, com um *mood* “Mysterious” e “Scary” e o tema “Documentário”. Esta escolha deu-me resultados satisfatórios e permitiu-me perder pouco tempo nesta fase do processo de pós-produção.

Depois de escolher a música que mais condizia com a cena, exportava-a do site com formato WAV. Entre WAV e MP3, o primeiro mantém mais informação enquanto que o segundo comprime mais, resultando num ficheiro mais pequeno. Uma vantagem da plataforma Artlist é a de se poder exportar músicas por *stems*, para além da forma convencional. Isto é bastante importante porque se eu gostasse de uma música, no geral, mas houvesse um ou mais elementos que não me convencessem, poderia fazer download

das partes que gostava apenas. Por exemplo, se, numa música, não gostasse do segmento de sintetizadores, poderia escolher retirar isso do ficheiro antes de exportar, o que permitia uma maior flexibilidade no processo de escolha.

4.2.5.2. Edição

Já com o áudio importado para o Pro Tools, o processo que seguia para tratar a música era bastante simples, utilizando apenas um equalizador. Aplicava um *high-pass filter* nos 60 Hz, para não perder muitos graves, que são importantes na música, mas não tão evidentes quando vistos em contexto televisivo. A maioria das televisões não possui um bom sistema de som, o que faz com que não sejam capazes de reproduzir as frequências mais baixas com muita fidelidade. Com isto em mente, decidi cortar uma pequena secção do *low-end*, utilizando um declive de 12 dB/oct para uma transição suave. Aplicava *fade-ins* e *fade-outs* no início e no final de cada clipe de áudio, respetivamente e também fazia uma pequena mistura de músicas nos momentos de mudança de tópicos. Estas transições tinham, obrigatoriamente, de soar bem e não indicar ao espectador a impressão de que houve uma mudança abrupta na banda sonora. Para uma mudança natural, a escolha da música era ainda mais importante porque, apesar de um tema encaixar perfeitamente numa secção de uma entrevista, não é garantida uma transição suave entre este e o próximo. Depois da seleção, aplicava um *crossfade* em que o tempo do *fade-in* da nova música e o tempo do *fade-out* da música anterior, variavam de acordo com a minha perceção.

4.2.6. Masterização

Nesta fase, o objetivo é “polir” a mistura e fazer com que atinja os níveis de *loudness* necessários para a distribuição em diferentes plataformas. Apesar deste ser o último passo antes de exportar o projeto, assim como na mistura, já tinha começado a masterizar o som no processo de edição. Ao ajustar os volumes, já apontava para o nível indicado ou próximo, poupando trabalho quando chegasse à fase final de masterização.

Ainda que seja uma ajuda, o áudio ainda não está perfeito, sendo necessário aplicar a técnica de automação de volume. Esta refere-se ao processo de ajuste do nível de volume das faixas de áudio ao longo do tempo, melhorando a mistura geral.

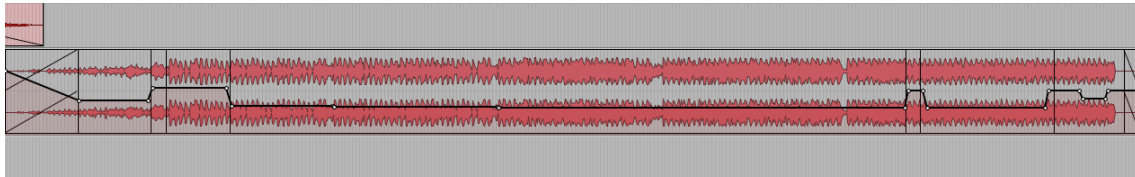


Figura 28 – Exemplo de automação de volume na secção da banda sonora

Para verificar os LUFS durante a automação e aplicar a normalização necessária ao projeto inteiro na fase final, utilizei o “WLM Plus” da Waves.



Figura 29 – Medidor de loudness “WLM Plus”

Este *plugin* situava-se na faixa MASTER e tinha a função de representar os níveis de áudio do projeto, já depois de todo o processamento que foi realizado com os outros *plugins*. Os ajustes para este *plugin* foram mínimos, controlando apenas o “Target”, que era colocado com o valor -23. Para além disto, há duas secções que são bastante importantes quando se tem um alvo de *loudness* para atingir. “Short Term” refere-se à medida em LUFS da secção de áudio a ser ouvida no momento e “Long Term” refere-se à medida em LUFS de tudo o que foi ouvido até ao momento. Isto é importante porque, ao exportar o projeto para um ficheiro WAV, este *plugin* aplica normalização e ajusta os níveis das partes da sessão que não estão a atingir o alvo pretendido (-23 LUFS). A margem de erro que usava no estágio era de +/- 0.1 LUFS, ou seja, se o resultado final fosse -23.2 LUFS, pressionava no botão “Reset” no *plugin* e exportava mais uma vez. Repetia este processo até chegar ao valor desejado. Usei este valor de -23 LUFS como referência, mas não foi o único que apliquei nos projetos. Em programas como “Herói Nacional” e “As Palavras do Mundo”, o alvo a atingir em termos de LUFS era -23, sendo este o nível estabelecido para a televisão em Portugal. (Entidade Reguladora para a Comunicação Social, 2016) Em programas como “Diploma de Saída”, como seriam exibidos na internet, o valor a atingir era -16 LUFS. (Sweetwater, 2022)

4.2.7. Visionamento e Arquivo

Depois de atingido o valor desejado, o projeto estava pronto para visionamento. Nesta fase, os coordenadores do projeto e todos os que tinham participado na edição deslocavam-se para a zona de visionamento (figura 2) e viam, com a máxima atenção, de modo a encontrar erros cometidos e alterações a ser feitas. Após todos concordarem na versão final, o projeto é enviado para a empresa que o comissionou, como é o caso da RTP e da Fundação Francisco Manuel dos Santos. De seguida, é posto no arquivo, aguardando ordem para alterações ou é dado como finalizado.

Também preenchia uma *cue sheet* com: os nomes das músicas que escolhi, os artistas que as criaram, o álbum a que pertencem e a sua duração total (em minutos e segundos) no projeto. Esta última parte, fiz para: “As Palavras do Mundo”, “Herói Nacional” e “Cinco Décadas de Democracia”.

Música	Artista	Album	Tempo
Drift	Downtown Binary	Offworld	1'18"
Clear Escape	Harbor Fate	Clear Escape	0'57"
All Star	ANBR	The Journey	0'33"
Show Me What You Got	MooveKa	Dance Crasher	1'04"
Rusted Wound	AlexGrohl	Triumph of Light	0'21"
Skyline Brush	Jozegue	D Void	0'46"
Kingdom Come	Theeys	Inner Self	0'56"
Torches	AlterEgo	AlterEgo	1'04"
I Won't Fall - Stripped Version	Sam Lux	Midnight Duel	1'31"
That Sound - Instrumental Version	Oliver Michael	Everybody	0'41"
Galaxy Groove	Yarin Primak	Galaxy Groove	0'27"
Almost Time (feat. Blookah) - Instrumental Version	Jim Swim	Almost Time	0'31"
Armário	Clã	Véspera	1'23"
Jungle Rave	IamDayLight feat. Loya	Jungle Rave	1'11"
Elevation	Stanley Gurvich	Gravity	0'58"
Wrongdrops	Jamie Bathgate	Corral	0'50"
Clockwork	Borden Lulu	Clockwork	1'02"
Monkey Island	Ziv Moran	Monkey Island	1'16"
Impulsing	Bortex	The Impulse	1'30"
Indigo - No Lead Vocals	IamDayLight, dazeychain	Through Water	0'59"
Stereossauro x djride diaries	DJ Ride, Stereossauro	BEAT DIARIES #2	1'25"

Figura 30 – Cue sheet de um episódio de “Cinco Décadas de Democracia”

5. Considerações Finais

Durante o meu estágio aprendi sobre os mais diversos aspetos do mundo do tratamento de som. Com as técnicas passadas pelos antigos colegas que preencheram o meu cargo e a investigação contínua feita por mim, esforcei-me para desenvolver novas técnicas e rotinas. Acabei por me aperceber de que o surgimento de situações de alta pressão foi o que mais contribuiu para a ultrapassagem de obstáculos, passando a ter uma atitude perante os problemas bastante diferente à com que entrei no início deste estágio.

Tudo partiu da formação que obtive na Licenciatura de Som e Imagem e no Mestrado de Som e Imagem com especialização em Design de som. Para além dos projetos que fiz para as cadeiras dos cursos, também trabalhei em várias curtas académicas, tanto na produção como na pós-produção de som. Tudo isto aliado à colaboração com antigos colegas de som e com colegas de outros departamentos na empresa, desenvolvi os conhecimentos que já possuía e adquiri outros tantos nas áreas de: edição, *design* de som, mistura, masterização, escolha de músicas e gravação no terreno. Isto permitiu-me atingir resultados coesos e bem organizados.

Também melhorei a minha comunicação e percebi a importância que esta tem no bom funcionamento de uma equipa de trabalho. Formar conexões com membros de outros departamentos mostrou-se fácil e contribuiu tanto para o meu crescimento pessoal como profissional. Como pessoa nova na equipa, senti na pele o espírito de ajuda presente na empresa e a facilidade na comunicação que isso trazia.

Com o que aprendi nesta produtora, espero ter crescido o suficiente a nível pessoal e profissional. Hoje, encaro o mercado de trabalho com bastante segurança pois sei que melhorei a minha confiança e construí um portefólio de projetos atraente para futuros empregadores. Tenho algumas ideias do que quero fazer a nível profissional, sendo trabalhar na pós-produção de som para cinema uma delas. Pretendo continuar a melhorar as minhas competências e adquirir novas. Também quero fazer mais contactos no mundo do cinema, da televisão e da rádio de modo a colaborar com outros profissionais.

O meu objetivo principal continua a estar no mundo da música, querendo ter sucesso como artista musical, porém, pretendo intercalar este *hobby* com o meu trabalho, para já.

Sinto que fiz uma ótima escolha ao decidir fazer um estágio curricular na Farol de Ideias e levo comigo um leque de competências que me vão ajudar a alcançar os meus objetivos profissionais.

Bibliografia

Krajcik, J., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317–333). Cambridge University Press.

Candy, L. (2006). *Practice based research: A guide* (CCS Report 2006-V1.0). University of Technology Sydney.

Entidade Reguladora para a Comunicação Social. (2016). *Diretiva 2016/1: Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas*.

Hilmes, M. (2009). *Television sound: Why the silence?*. In C. Gorbman (Ed.), *Sound critical studies* (pp. 153–160). Routledge.

Chion, M. (1994). *Audio-vision: Sound on screen*. In C. Gorbman (Ed. & Trans.), Columbia University Press.

Altman, R. (1986). *Television/sound*. In T. Modleski (Ed.), *Studies in entertainment: Critical approaches to mass culture* (pp. 39–54). Indiana University Press.

McCarthy, J. (2007). *What is artificial intelligence?* Stanford University.

Vivder, M., & Proner, J. (2024). AI-Driven innovation in audio post-production. In M. Prostinkov Hossov, M. Solk, & M. Martovi (Eds.), *Marketing identity human vs. artificial* (pp. 717–726). Faculty of Mass Media Communication, University of Ss. Cyril and Methodius in Trnava.

Webgrafia

Farol de Ideias. (s.d.). *FAROL DE IDEIAS*. <https://www.faroldeideias.com/>

Waves. (s.d.). *Clarity Vx*. <https://www.waves.com/plugins/clarity-vx>

Supertone. (s.d.). *Clear*. <https://www.supertone.ai/en/clear>

Izotope. (s.d.). *RX II*. <https://www.izotope.com/en/products/rx.html>

RTP. (s.d.). *RTP PLAY*. <https://www.rtp.pt/play/>

Maria João Caetano. (2020). *Alberto Manguel muda-se para Lisboa e traz consigo a sua biblioteca*. <https://www.dn.pt/arquivo/diario-de-noticias/alberto-manguel-muda-se-para-lisboa-e-traz-consigo-a-sua-biblioteca-12705845.html>

Fnac. (s.d.). *Biografia Fernando Alvim*. <https://www.fnac.pt/Fernando-Alvim/ia4846/biografia>

Fundação Francisco Manuel dos Santos. (s.d.). *FUNDAÇÃO FRANCISCO MANUEL DOS SANTOS*. <https://ffms.pt/pt-pt>

Fundação Francisco Manuel dos Santos. (s.d.). *Missão e Objetivos*. <https://ffms.pt/pt-pt/fundacao/missao-e-objetivos>

Fundação Francisco Manuel dos Santos. (s.d.). *Cinco Décadas de Democracia*. <https://ffms.pt/pt-pt/ffms-play/cinco-decadas-de-democracia>

Fundação Francisco Manuel dos Santos. (s.d.). *Diploma de Saída*. <https://ffms.pt/pt-pt/ffms-play/documentarios/diploma-de-saida>

CNN Portugal. (s.d.). *CNN M2 – Metro Quadrado*. <https://cnnportugal.iol.pt/programa/cnn-m2-metro-quadrado/653a4999d34e65afa2f6d96f>

Tokyo Dawn Records (s.d.). *TDR Nova*. <https://www.tokyodawn.net/tdr-nova/>

Freepik. (2023). *EQ Tips for Enhancing Dialogue Audio*. <https://www.freepik.com/blog/eq-tips-for-enhancing-dialogue-audio/>

Waves. (n.d.). *Sibilance*. <https://www.waves.com/plugins/sibilance>

Izotope. (s.d.). *Mouth De-click**.
<https://www.izotope.com/en/products/rx/features/mouth-de-click.html>

Avid. (s.d.). *Pro Compressor – Dynamics Plugin – Avid*.
<https://www.avid.com/plugins/pro-compressor>

Artlist. (s.d.). *Royalty free music for video creators*. <https://artlist.io/royalty-free-music>

Waves. (s.d.). *WLM Plus Loudness Meter*. <https://www.waves.com/plugins/wlm-loudness-meter>

Sweetwater. (2022). *How to Master Audio for Youtube*.
<https://www.sweetwater.com/insync/how-to-master-audio-for-youtube/>

Suno (s.d.). *Start with a simple prompt or dive into our pro editing tools, your next track is just a step away*. <https://suno.com/home>

Data Insights Market. (2024). *Consumer behavior and home surround sound system market analysis*. <https://www.datainsightsmarket.com>

Apêndice A

Ano	Mês	Dia	Tarefa
2024	OUTUBRO	21	INÍCIO DE ESTÁGIO Podcast Biosfera EP 259
		22	As Palavras do Mundo T2 EP 5
		23	As Palavras do Mundo T2 EP 5
		24	As Palavras do Mundo T2 EP 5
		25	As Palavras do Mundo T2 EP 6 Podcast Biosfera EP 260
		26	FIM DE SEMANA
		27	
		28	Herói Nacional EP 3 (Filmagens)
		29	As Palavras do Mundo T2 EP 6 Podcast Biosfera EP 260
		30	As Palavras do Mundo T2 EP 6
		31	FOLGA
	NOVEMBRO	1	FERIADO
		2	FIM DE SEMANA
		3	
		4	As Palavras do Mundo T2 EP 7 Podcast Biosfera EP 263 e 264
		5	As Palavras do Mundo T2 EP 7
		6	As Palavras do Mundo T2 EP 7
		7	As Palavras do Mundo T2 EP 7
		8	FOLGA
		9	FIM DE SEMANA
		10	
		11	As Palavras do Mundo T2 EP 8 Podcast Biosfera EP 263 e 264
		12	As Palavras do Mundo T2 EP 8
		13	As Palavras do Mundo T2 EP 8
		14	As Palavras do Mundo T2 EP 8 Passagem de Nível
		15	Herói Nacional EP 6 (Filmagens)
		16	FIM DE SEMANA
		17	FIM DE SEMANA
		18	FOLGA
		19	As Palavras do Mundo T2 EP 9
		20	As Palavras do Mundo T2 EP 9
		21	As Palavras do Mundo T2 EP 9

Ano	Mês	Dia	Tarefa
2024	NOVEMBRO	22	As Palavras do Mundo T2 EP 9 Podcast Biosfera EP 265
		23	FIM DE SEMANA
		24	
		25	As Palavras do Mundo T2 EP 10
		26	As Palavras do Mundo T2 EP 10
		27	As Palavras do Mundo T2 EP 10
		28	As Palavras do Mundo T2 EP 10
		29	Podcast Biosfera EP 267, 268, 269, 270 e 271
		30	FIM DE SEMANA
		1	
	DEZEMBRO	2	As Palavras do Mundo T2 EP 11
		3	As Palavras do Mundo T2 EP 11
		4	As Palavras do Mundo T2 EP 11
		5	Podcast Biosfera EP 267 e 271 As Palavras do Mundo T2 EP 12
		6	FOLGA
		7	FIM DE SEMANA
		8	
		9	As Palavras do Mundo T2 EP 11 Podcast Biosfera EP 267 e 271
		10	As Palavras do Mundo T2 EP 12
		11	As Palavras do Mundo T2 EP 12
		12	As Palavras do Mundo T2 EP 12 Passagem de Nível
		13	FOLGA
		14	FIM DE SEMANA
		15	
		16	Herói Nacional EP 5
		17	Herói Nacional EP 5
		18	Herói Nacional EP 4
		19	Herói Nacional EP 4
		20	FOLGA
		21	FÉRIAS DE NATAL
		22	
		23	
		24	
		25	
		26	
		27	
		28	

Ano	Mês	Dia	Tarefa
2024	DEZEMBRO	29	
		30	
		31	
2025	JANEIRO	1	FÉRIAS DE NATAL
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	Herói Nacional EP 5
		7	Cinco Décadas de Democracia EP 4 Herói Nacional EP 4
		8	Cinco Décadas de Democracia EP 4
		9	Cinco Décadas de Democracia (Trailers) Herói Nacional EP 10
		10	FOLGA
		11	FIM DE SEMANA
		12	
		13	FOLGA
		14	
		15	Herói Nacional EP 4
		16	Herói Nacional EP 4
		17	Herói Nacional EP 1 Podcast Biosfera EP 272
		18	FIM DE SEMANA
		19	
		20	Cinco Décadas de Democracia (Trailers) Herói Nacional EP 5
		21	Herói Nacional EP 1, 4 e 5 Cinco Décadas de Democracia EP 1
		22	Herói Nacional EP 2 e 5 Cinco Décadas de Democracia EP 1 Cinco Décadas de Democracia (Trailers)
		23	Herói Nacional EP 2 e 5 Herói Nacional (Trailer) Cinco Décadas de Democracia EP 1 Cinco Décadas de Democracia (Trailers)
		24	Herói Nacional EP 5
		25	FIM DE SEMANA
		26	
		27	Cinco Décadas de Democracia (Trailers)
		28	Cinco Décadas de Democracia (Trailers) Herói Nacional EP 3 Metro Quadrado
		29	Herói Nacional EP 3
		30	Cinco Décadas de Democracia (Trailers) Herói Nacional EP 3
		31	Cinco Décadas de Democracia (Trailers) Podcast Biosfera EP 274
	FEVEREIRO	1	FIM DE SEMANA

Ano	Mês	Dia	Tarefa
2025	FEVEREIRO	2	FIM DE SEMANA
		3	Cinco Décadas de Democracia (Trailers)
		4	Herói Nacional EP 10
		5	Herói Nacional EP 1
		6	Herói Nacional EP 2
		7	Herói Nacional EP 3 Herói Nacional EP 4
		8	FIM DE SEMANA
		9	
		10	SEM TAREFAS (TRABALHO ADIANTADO)
		11	
		12	
		13	
		14	Diploma de Saída (Filmagens)
		15	FIM DE SEMANA
		16	
		17	Podcast Biosfera EP 276 e 277 Passagem de Nível
		18	SEM TAREFAS (TRABALHO ADIANTADO)
		19	Herói Nacional EP 6
		20	Herói Nacional EP 6
		21	Herói Nacional EP 6
		22	FIM DE SEMANA
		23	
		24	SEM TAREFAS (TRABALHO ADIANTADO)
		25	
		26	Herói Nacional EP 6
		27	Herói Nacional EP 6
		28	Podcast Biosfera EP 278 Herói Nacional EP 6
	MARÇO	1	FIM DE SEMANA
		2	
		3	SEM TAREFAS (TRABALHO ADIANTADO)
		4	
		5	Herói Nacional EP 6
		6	Herói Nacional EP 6
		7	Herói Nacional EP 6 Podcast Biosfera EP 279
		8	FIM DE SEMANA
		9	
		10	SEM TAREFAS (TRABALHO ADIANTADO)
		11	Herói Nacional EP 6

Ano	Mês	Dia	Tarefa
2025	MARÇO	12	Herói Nacional EP 6
		13	Herói Nacional EP 5
		14	SEM TAREFAS (TRABALHO ADIANTADO)
		15	FIM DE SEMANA
		16	
		17	As Palavras do Mundo T2 EP 23 Passagem de Nível
		18	As Palavras do Mundo T2 EP 23
		19	Herói Nacional EP 1 e 2
		20	Herói Nacional EP 3, 4 e 6
		21	Herói Nacional EP 1 e 4
		22	FIM DE SEMANA
		23	
		24	Herói Nacional EP 5
		25	As Palavras do Mundo T2 EP 23
		26	As Palavras do Mundo T2 EP 23
		27	As Palavras do Mundo T2 EP 23
		28	As Palavras do Mundo T2 EP 23
		29	Biosfera T23 EP 19 (Filmagens)
		30	FIM DE SEMANA
		31	As Palavras do Mundo T2 EP 24
	ABRIL	1	As Palavras do Mundo T2 EP 24
		2	As Palavras do Mundo T2 EP 24
		3	As Palavras do Mundo T2 EP 23
		4	As Palavras do Mundo T2 EP 24
		5	FIM DE SEMANA
		6	
		7	As Palavras do Mundo T2 EP 24
		8	SEM TAREFAS (TRABALHO ADIANTADO)
		9	Metro Quadrado Herói nacional EP 6
		10	Herói nacional EP 6 As Palavras do Mundo T2 EP 24 FIM DE ESTÁGIO

Apêndice B

Equipamento	Tipo	Quantidade
Focusrite Scarlett 212 3rd Gen	Interface de Áudio	1
Alesis Multimix 4 USB FX		1
Genelec 1029A	Monitor de Estúdio	2
Swissonic ASM5		2
Zoom H6	Gravador de Áudio	1
Zoom F8n Pro		1
Sennheiser MKH 416 P48	Microfone <i>Shotgun</i>	2
Rode NTG 3		1
Rode Blimp MKII	Protetor de Vento para Microfones <i>Shotgun</i>	2
Rode Boompole Pro	Perche	2
Sennheiser ME 2	Microfone de Lapela	3
Sennheiser EKP AVX	Recetor de Sinal	3
Sennheiser SK AVX	Transmissor de Sinal	3