



INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
ESCOLA SUPERIOR DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Mestrado em Audiovisual e Multimédia

**Regulação de *Loudness* em Televisão:
A Experiência Internacional e o Caso Português**

Carlos Manuel da Silva Pereira Nunes
Orientador: Prof. Dr. Pedro Jorge Braumann

Outubro 2016

DECLARAÇÃO

Declaro ser o autor desta dissertação, requisito indispensável para a obtenção do grau de Mestre em Audiovisual e Multimédia, sendo o mesmo original e nunca ter sido submetido, no seu todo ou em parte, a outra investigação ou instituição do ensino superior para a obtenção de um grau académico. Todas as citações e fontes consultadas estão identificadas e devidamente assinaladas no texto, nas notas e na bibliografia.

Carlos Nunes

RESUMO

O estudo proposto nesta dissertação enquadra-se na temática da Normalização do *Loudness* em Televisão. Esta temática, que surge na sequência das variações de intensidade sonora, com particular incidência entre blocos publicitários e programas televisivos, tem sido motivo de ampla discussão, e tem merecido, a nível internacional, grande atenção quer por parte dos profissionais quer dos reguladores.

Em termos de regulação, a questão tem ganho crescente relevância e é colocada, não apenas, no plano da saúde pública associada ao conforto auditivo e à qualidade sonora mas também, no plano comercial, relacionado com a importância do som, numa lógica concorrencial, nomeadamente no mercado publicitário.

Numa primeira fase do estudo, com recurso a pesquisa bibliográfica, analisaram-se as bases técnicas e desenvolveu-se um enquadramento teórico que permitiu uma reflexão sobre o tema do *Loudness* em Televisão, tendo em linha de conta as recomendações internacionais para a sua normalização.

Procedeu-se também ao estudo comparativo de casos europeus nos quais já foi implementada regulação de *Loudness*, nomeadamente, em França e no Reino Unido.

Posteriormente, com o intuito de estabelecer um quadro de evolução da normalização do *Loudness*, considerou-se o caso português como objeto de estudo, analisando a perspetiva da Entidade Reguladora para a Comunicação Social (ERC), dos responsáveis técnicos dos principais operadores de televisão em Portugal e do representante máximo do grupo PLOUD da EBU.

Tendo como pano de fundo a regulação do *Loudness* em televisão e o seu quadro evolutivo, foi feita uma reflexão sobre o modelo implementado no caso português, as tendências e as possibilidades futuras, à luz da evolução tecnológica e no contexto de serviços de *media* multiplataforma.

Palavras-Chave: Som, Intensidade Sonora, *Loudness*, Regulação, Televisão

ABSTRACT

The study proposed in this dissertation is part of the theme of *Loudness* Normalization on Television. This topic that emerges due the jumps in sound intensity, with particular incidence among generic programs and advertising blocks, has been the subject of a wide discussion and, internationally, has received great attention either by professionals or regulators.

In terms of regulation, the issue has increasingly gained importance and is placed not only in the public health plan associated with sound quality to the consumer, but also in the business plan related to the importance of sound in a competitive world, namely in the advertising market.

In the first part of the study, and through bibliographic research, we intended to analyze the technical bases and to develop a theoretical framework that allows an analysis on *Loudness* on Television, taking into account the international recommendations for its normalization.

A comparative study of European affairs in which has already been implemented regulation of sound intensity, particularly in France and in the United Kingdom was also proposed.

Later, with the aim of establishing an evolutionary framework of normalization of *Loudness*, we proposed to consider the Portuguese case as the object of analysis, considering the perspective of the Regulatory Authority for the *Media* (ERC), of the technical and commercial heads of department of the major television stations in Portugal and of the the head of EBU PLOUD group.

Against the backdrop of the regulation of *Loudness* in television and its evolutionary framework, it was possible to evaluate and reflect about trends and future possibilities, particularly in the Portuguese case under the spotlight of technological developments and in the context of multiplatform *media* services.

Keywords: Sound, Loudness, Regulation, Television

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

DECLARAÇÃO	I
RESUMO	II
ABSTRACT	III
ÍNDICE DE CONTEÚDOS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
GLOSSÁRIO	VIII
LISTA DE SIGLAS	X
AGRADECIMENTOS	XI
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – Método	5
CAPÍTULO II – Enquadramento Teórico	13
1 O Som	13
1.1 O Som – Um fenómeno acústico	13
1.2 O Som – Um fenómeno mensurável	16
2 Loudness e Intensidade sonora	18
2.1 Definição de <i>Loudness</i> ?	18
2.2 Como percebemos o <i>Loudness</i> ?	19
3 Loudness War – A guerra do Loudness	22
3.1 A compressão dinâmica do áudio	22
3.2 O suporte digital e a hipercompressão	23
4 O Loudness em Televisão	26
4.1 <i>Loudness</i> - Qual é o problema?	26
4.2 Porque assistimos a flutuações de <i>Loudness</i> em Televisão?	28
4.3 Normalização de Pico	29
4.4 Normalização do <i>Loudness</i> – A Revolução	34
5 Loudness - A resposta técnica	37
5.1 A importância de quantificar o <i>Loudness</i>	37
5.2 O <i>Standard</i> Internacional - ITU-R BS.1770	38
5.3 As novas unidades de medida	42
5.4 <i>Loudness</i> do Programa – A base da normalização	45

5.5	EBU R 128 - Os novos parâmetros da recomendação europeia.....	47
5.6	As recomendações internacionais de <i>Loudness</i>	52
6	O impacto da Normalização do <i>Loudness</i>	57
7	Vantagens da Normalização do <i>Loudness</i>	58
CAPÍTULO III – Análise		60
1	Regulação do <i>Loudness</i> em Televisão	60
1.1	Loudness e a proteção dos direitos dos consumidores.....	60
1.2	A perspetiva social e o interesse dos cidadãos.....	64
1.3	A importância da regulação	70
2	A experiência Internacional	71
2.1	Introdução aos casos internacionais	71
2.2	O caso Francês	72
2.3	O caso do Reino Unido	77
3	A experiência em Portugal	82
3.1	ERC – O regulador dos <i>media</i> em Portugal.....	82
3.2	A regulação do <i>Loudness</i> em Portugal.....	82
3.3	O Estudo da AcustiControl – “Análise da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas”	84
3.4	A Diretiva 2016/1 – “Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas”	86
3.5	As Medições de Loudness na ERC	88
3.6	O primeiro relatório da ERC sobre níveis de som nas emissões televisivas .	90
4	Perspetiva do Regulador	91
5	Perspetivas Técnicas sobre o <i>Loudness</i>	94
5.1	Perspetiva da empresa responsável pelo estudo da ERC	94
5.2	Perspetiva dos responsáveis técnicos nos principais operadores de televisão em sinal aberto.....	102
5.3	Perspetiva de Florian Camerer, PLOUD GROUP (EBU).....	112
5.4	Estudo de caso - Análise níveis de Loudness de canais temáticos fora da Jurisdição Nacional.....	117
CAPÍTULO IV – Conclusão		124
Referências Bibliográficas		138
Anexos		146
Anexo A – Guiões das Entrevistas Exploratórias Semiestruturadas		146

Anexo B – Entrevista à Dr. ^a Luísa Roseira, Vogal do Conselho Regulador da Entidade Reguladora para a Comunicação Social.....	151
Anexo C – Entrevista ao Eng ^o Tiago Abreu, representante da Acusticontrol.....	162
Anexo D – Entrevista ao Eng ^o Carlos Gomes, responsável pela área técnica da TVI ...	175
Anexo E – Entrevista ao Eng ^o José Lopes, responsável pela área técnica da SIC.....	192
Anexo F – Entrevista ao Eng. ^o Carlos Gomes, responsável pela área técnica da RTP ...	206
Anexo G – Entrevista a Florian Camerer, Chairman do PLOUD Group (EBU).....	214
Anexo H – ERC – Diretiva 2016/1 “Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação da intensidade sonora durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas”	223
Anexo G – Títulos de notícias sobre a intensidade sonora na imprensa portuguesa...	228
Anexo H – Análise de níveis de Loudness de Serviços de Programas temáticos fora da Jurisdição portuguesa	230

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Representação gráfica de uma onda sonora.....	14
Figura 2 - Anatomia do ouvido humano.....	15
Figura 3 - Curvas de igual sensação sonora.....	20
Figura 4 - <i>The Loudness Wars</i>	25
Figura 5 – Comparação da forma de onda entre uma faixa musical.....	31
Figura 6 - Sequência com normalização de pico a 0 dBFS.....	32
Figura 7 – <i>Plugin Waves - L1 Ultramaximizer</i> . Parâmetros utilizados na maximização.....	33
Figura 8 - Comparação do segmento 1, antes e depois da maximização.....	33
Figura 9 - Normalização do Áudio.....	36
Figura 10 – Diagrama do Standard ITU BS.1770.....	40
Figura 11 - Resposta em frequência do filtro K-Weighted.....	41
Figura 12 – Quadro de requisitos do CSA.....	76

GLOSSÁRIO

dB – *Decibel* - Unidade relativa utilizada na comparação de níveis de áudio;

dBFS – *Decibel Full Scale* - Unidade absoluta de decibéis referenciada na escala total digital, ou seja, no valor máximo digital permitido (*0 dB Full Scale*). 0 dBFS é o valor máximo possível de pico através do qual uma onda sinusoidal pode ser representada. Acima deste valor apresentará distorção;

dBTP – *Decibel True Peak* - Unidade utilizada na medição do valor de pico real (*True Peak*). A sua medição exige um medidor específico (*True Peak Meter*);

Frequências – Ciclos por segundo medidos em Hertz. Frequências altas estão associadas a sons agudos e frequências baixas associadas a sons graves;

Headroom – Salvaguarda dinâmica para equipamentos e processamento áudio. Margem de manobra disponível antes de se atingir distorção;

Loudness – Magnitude do impacto sonoro ou intensidade sonora percebida. Resulta da energia transportada por um som e da sua resultante em termos de pressão acústica. A percepção subjetiva do som, por parte do espectador, pode variar de pessoa para pessoa, e também consoante o momento ou as circunstâncias;

LKFS – *Loudness K-Weighted Full Scale* - Unidade subjetiva para medição dos níveis de *Loudness* de acordo com a norma ITU-R BS.1770, com indicação do filtro de ponderação utilizado (K-Weighted). O mesmo que LUFS;

Loudness Range (LRA) – Descrição estatística da variação do *Loudness* num programa.

LU – Unidade relativa de *Loudness (Loudness Unit)*; Se o valor de referência de *Loudness* estiver definido em -23LUFS significa que 0 LU é igual a -23LUFS;

LUFS – *Loudness Unit Full Scale* - Unidade subjetiva para medição dos níveis de *Loudness* de acordo com a norma ITU-R BS.1770; O mesmo que LKFS;

Normalização de Pico – *Peak Normalization* - Modelo de normalização do áudio com base no seu nível de pico ou na sua amplitude máxima;

Normalização do Loudness – *Loudness Normalization* - Modelo de normalização do áudio com base no valor de *Loudness* do programa medido de acordo com a ITU-R BS.1770;

QPPM - *Quasi-Peak Programme Meter*;

PPM - *Peak Programme Meter*;

PLR – Peak to *Loudness* Range;

Programme Loudness – Valor médio do *Loudness* de um programa medido de acordo com a norma ITU-R BS.1770;

Short-term Loudness – *Loudness* de curta duração e que corresponde à intensidade sonora percebida numa janela de integração de 3 segundos;

Target Level – Valor de *Loudness* a partir do qual os programas devem ser normalizados (ex.: -23LUFS no caso da norma europeia e -24LKFS na norma americana);

LISTA DE SIGLAS

ATSC - *Advanced Television Systems Committee*

CSA - *Conseil Supérieur de L'Audiovisuel*

CMTV - *Correio da Manhã TV*

EBU - *European Broadcasting Union*

ERC - *Entidade Reguladora para a Comunicação Social*

FCC - *Federal Communications Commission*

ITU - *International Telecommunications Union*

PLOUD - *Project Loudness*

RTP - RTP - *Rádio e Televisão de Portugal, S.A*

SIC - SIC - *Sociedade Independente de Comunicação, S.A*

TVI - TVI-*Televisão Independente, S.A*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, ao Professor Dr. Pedro Jorge Braumann pela sua orientação atenta e esclarecedora e pela sua constante disponibilidade e profissionalismo.

Em segundo lugar, ao Professor Doutor Jorge Souto, Diretor do Curso de Mestrado em Audiovisual e Multimédia da ESCS, que desde o primeiro dia de aula se tornou uma referência de rigor e uma fonte de inspiração.

Agradeço à Entidade Reguladora para a Comunicação Social e a toda a sua equipa, em particular à Dr.^a Luísa Roseira, à Dr.^a Joana Duarte e à Dr.^a Celeste Grácio, pela total disponibilidade e pelos esclarecimentos prestados no âmbito desta dissertação, bem como por facilitarem o acompanhamento presencial e o entendimento do modelo de fiscalização da intensidade sonora implementado nas suas instalações.

Agradeço igualmente à AcustiControl, empresa consultora em engenharia acústica, em especial ao Eng.^o Tiago Abreu, à TVI, na pessoa do Eng.^o Carlos Gomes, e a Florian Camerer, responsável do grupo PLOUD da EBU, pela disponibilidade na calendarização de entrevistas e pela preciosa partilha de conhecimento.

A todos os meus colegas de trabalho que facilitaram e permitiram a flexibilização de horários, em particular à minha atual coordenadora Mariana Guerra e ao Paulo Medeira que observaram de muito perto a minha luta na fase final do trabalho.

Aos meus amigos mais próximos, que perdoem as minhas longas ausências, particularmente ao meu amigo Rodolfo Morgado cuja força mobilizadora e entusiasmo não permitiu que olhasse para trás uma vez que fosse.

Aos meus pais, Glória e João Nunes, e à minha irmã, Sandra Nunes, uma palavra de gratidão, pelo apoio e incentivo incondicionais ao longo da vida e, naturalmente, também presente neste desafio.

Por fim, à Teresa Cabaço, que foi a minha maior fonte de energia e a quem, por me parecer que tudo o que possa dizer ficará sempre aquém, terei sempre dificuldade em expressar a minha total gratidão.

INTRODUÇÃO

Este estudo enquadra-se na temática da Normalização do *Loudness* em Televisão e surge na sequência das flutuações de intensidade sonora, com particular incidência entre programas genéricos e blocos publicitários e que têm sido objeto de atenção por parte dos reguladores e objeto de crítica por parte dos telespetadores. As flutuações de *Loudness* em televisão são uma questão relevante com impacto direto no público consumidor de conteúdos audiovisuais, uma vez que afeta negativamente o seu conforto auditivo e a qualidade da sua experiência audiovisual. Sendo uma questão transversal, afeta também o próprio mercado audiovisual e exige uma atenção particular por parte dos reguladores.

Desde as primeiras emissões televisivas até à televisão digital, os constrangimentos de ordem técnica associados à captação e transmissão de som têm sido uma constante. A dificuldade em transmitir som e imagem de forma sincronizada, a limitação de resposta em frequência ao nível dos meios de produção, a transmissão e receção que comprometiam a qualidade do sinal, ou a limitação do número de canais áudio disponíveis nos diferentes formatos de distribuição mono, estéreo ou *surround* são exemplos da dependência tecnológica na evolução da indústria audiovisual.

Numa análise ao som para televisão, Vancour (2011, p.58) introduz quatro áreas distintas numa lógica multidisciplinar. Num primeiro aspeto, o som em televisão depende em grande medida da tecnologia disponível e das implicações futuras que advêm da adoção de normas, recomendações e padrões. Por outro lado, o som em televisão é enquadrado como resultado das práticas da indústria televisiva condicionadas por grupos profissionais que em determinados momentos, partilham as mesmas práticas, tendências e uma estética comum. Um terceiro aspeto relaciona o som com a construção formal do conteúdo audiovisual, onde se destacam aspetos associados à produção e criatividade, realçando também a estreita relação das representações audiovisuais entre o som e a imagem. Por último, o som em televisão colocado no contexto do produto de consumo. Deste ponto de vista, são realçados

aspectos associados à qualidade e ao conforto de uma experiência individual ou coletiva, numa lógica de evento acústico experienciado por uma audiência com hábitos e formas de consumo de *media* diferenciados.

No processo de maturação da transmissão televisiva, os padrões técnicos foram sendo introduzidos com o objetivo de assegurar a qualidade de uma gravação ou transmissão. O garante técnico da própria transmissão esteve sempre na primeira linha das preocupações. Também no caso do som, a padronização assumia uma preocupação primordialmente técnica e, apesar de ao longo de décadas se ter assistido a um incremento na qualidade sonora, esse fenómeno estava em grande medida relacionado com a melhor capacidade de resposta dos equipamentos e menos com a preocupação de garantir uma experiência auditiva de excelência.

Contrariamente ao que seria expectável, apesar do melhoramento dos equipamentos de produção e transmissão das últimas décadas, verificou-se também uma acentuada discrepância nos níveis de áudio entre os programas que chegam à casa do consumidor, particularmente notória entre os anúncios publicitários e a restante programação.

Curiosamente, a mudança para a televisão digital não veio contrariar esta tendência. Em alguns casos, com a substituição de profissionais especializados por sistemas de controlo automático a questão agudizou-se (Grimm et al., 2010). Ter o controlo remoto sempre à mão para ajustar o volume entre os vários programas e os conteúdos promocionais ou entre as diferentes estações de televisão, passou a ser prática comum e também motivo de irritação junto dos consumidores. O fenómeno é conhecido há décadas e segundo Emmett (1994, p.1), passou a ser um dos motivos de queixa mais recorrentes.

As flutuações de intensidade sonora em televisão, sendo cada vez mais uma evidência e motivo de queixa junto dos operadores de televisão e das entidades reguladoras, passam a ser também encaradas como uma questão de saúde pública e de direitos dos consumidores. O problema, não sendo novo, reveste-se de urgência exigindo uma resposta técnica diferenciada da existente. Acima de tudo, era imperiosa a necessidade de rever o modelo de normalização de áudio, baseado em questões essencialmente técnicas, e adotar um novo modelo que tomasse também em consideração a perceção sonora subjetiva do ser humano.

Resultado de estudos que envolveram várias entidades internacionais, surge em 2006 a norma BS.1770 da ITU, onde é especificado o algoritmo utilizado para a

medição do *Loudness*. Consequentemente, com a introdução de um novo método de medição surgem recomendações para a normalização do *Loudness* e que são adotadas por diversos países. Alguns desses países, após a avaliação da sua situação interna no referente às variações de intensidade sonora, deixaram de olhar para as recomendações de *Loudness* como meras indicações e adotaram legislação específica para a sua implementação.

Segundo Camerer (2010), o novo modelo de normalização de áudio com recurso a medidores *Loudness* representa uma verdadeira revolução e reflete uma alteração paradigmática que afeta todos os estágios do áudio em televisão, nomeadamente a produção, distribuição e transmissão.

Verifica-se que em países onde foram adotadas medidas para controlar as flutuações de intensidade sonora tem-se verificado uma gradual diminuição de queixas por parte dos consumidores. Esta tendência é confirmada no relatório do Conselho Superior para o Audiovisual em França ao parlamento (CSA, 2014, p.7), que refere terem sido reduzidas desde a data da publicação da deliberação relativa “às características técnicas da intensidade sonora dos programas e das mensagens publicitárias em televisão”, designadamente entre 2011 e o ano de 2014, aproximadamente 75% das queixas.

A normalização do *Loudness* tem merecido alargado consenso internacional e tende a pacificar a relação entre o fornecedor de conteúdos e o consumidor final. Também por isso são vários os países que publicam e obrigam ao cumprimento escrupuloso de regulamentação, ao passo que outros adotam modelos regulatórios mais flexíveis.

Não obstante estarem integrados no mesmo mercado audiovisual globalizado, no que se refere à adoção das recomendações de *Loudness*, diferentes países aderem em tempos diferentes.

Em Portugal, a regulamentação é relativamente recente. Apenas em Fevereiro de 2016 surge a primeira diretiva da Entidade Reguladora (ERC, 2016a) especificando requisitos a serem adotados pelos operadores dentro do contexto da normalização do *Loudness*. A diretiva obriga todos os operadores de televisão em sinal aberto e todos os serviços de programas sob jurisdição portuguesa a cumprirem os requisitos. No que se refere aos operadores de distribuição com serviços de programas fora da jurisdição, é recomendada a adoção de boas práticas no sentido de assegurar níveis de sensação auditiva confortáveis para o telespectador, quer durante

os intervalos publicitários, quer durante a restante emissão.

À semelhança do que tem acontecido em diversos outros países, em Portugal a implementação da normalização do *Loudness* poderá também contribuir para o melhoramento da qualidade sonora, quer no seu ponto de origem, ao nível das unidades técnicas de produção, quer no seu ponto de destino, ao nível da qualidade final do áudio junto do consumidor. Por outro lado, considerando a vertente técnica e operacional, a normalização do *Loudness* permite uma uniformização de procedimentos, métodos e práticas operacionais com impacto positivo na comunicação entre profissionais e na normalização da infraestrutura técnica.

Tendo como objeto de estudo a regulação do Loudness em televisão, esta investigação utiliza uma metodologia mista de carácter qualitativo e quantitativo, com o objetivo de estabelecer um quadro de evolução da normalização do *Loudness* ao mesmo tempo que analisa o caso português, considerando, por um lado, a perspetiva da Entidade Reguladora para a Comunicação Social (ERC) e, por outro as perspetivas da empresa que produziu o suporte técnico para a Entidade Reguladora, de alguns dos principais responsáveis técnicos de televisão em sinal aberto a operar em Portugal, e do responsável pelo grupo PLOUD (*Project Loudness*) da EBU, grupo que produziu as recomendações europeias em matéria de *Loudness*.

Ao tentar relacionar as suas expectativas e os seus pontos de vista com o trabalho desenvolvido nesta área por parte da entidade reguladora, pretendeu-se avaliar e refletir sobre as tendências e possibilidades futuras no caso português à luz da evolução tecnológica e no contexto de serviços de *media* multiplataforma, tendo sempre como pano de fundo a regulação do *Loudness* em televisão e o seu quadro evolutivo.

CAPÍTULO I – MÉTODO

A temática da Normalização do *Loudness* em Televisão surge na sequência das variações de intensidade sonora, com particular incidência entre programas genéricos e blocos publicitários. Esta inconsistência dos níveis sonoros é referida como “uma das mais frequentes causas de incómodo apontadas pelos espetadores de televisão, quer nos serviços de programas sob jurisdição nacional, quer nos distribuídos em Portugal com origem nas emissões de outro país estrangeiro. (...) os vários intervenientes, operadores de televisão, distribuição, produtores e entidades do setor da publicidade, reconhecem a necessidade de harmonização da intensidade sonora entre os canais de televisão.” (ERC, 2016b, p.2). Esta questão tem impacto direto no público consumidor de conteúdos audiovisuais que é afetado negativamente ao nível do seu conforto auditivo e da qualidade da sua experiência audiovisual, colocando a questão no âmbito da saúde pública e direito dos consumidores.

Tanto a nível nacional como internacional, a discussão tem merecido ampla atenção, quer por parte dos profissionais, quer das entidades reguladoras. A investigação pretende enquadrar aspetos sociais, técnicos e regulatórios, no contexto da normalização do *Loudness* em televisão, analisando a sua evolução e relevância no caso português, tendo também como base a experiência internacional.

Partindo da construção de um enquadramento teórico que servisse de base e fundamentasse as principais preocupações associadas ao objeto de estudo, procedemos ao levantamento da documentação técnica disponível sobre o *Loudness* em televisão. Foram integrados dados importantes para o suporte da investigação que permitiram uma reflexão teórica alargada. Identificou-se o próprio conceito de *Loudness* e as problemáticas que lhe estão associadas, nomeadamente a necessidade da sua normalização, enquadrando a relevância das questões financeiras associadas aos interesses dos operadores de televisão e as suas práticas profissionais, bem como a perspetiva dos consumidores num contexto da saúde pública e do interesse dos cidadãos.

Posteriormente, procedeu-se à análise da experiência internacional tendo como principais referências as recomendações europeias para a normalização do

Loudness e os casos de França e Reino Unido em termos de regulação. A partir deste enquadramento teórico, consideramos relevante obter uma perspetiva sobre a forma como é encarado o problema do *Loudness* e da sua regulação por parte dos responsáveis técnicos dos principais operadores de televisão em sinal aberto, designadamente RTP, SIC e TVI, bem como do responsável máximo do grupo PLOUD da EBU, grupo que tem produzido as recomendações sobre *Loudness* a nível europeu e, ainda, obter a perspetiva da entidade reguladora para a comunicação social em Portugal (ERC).

Já no decurso da investigação, surgiram novos elementos de relevo que foram também objeto de análise, designadamente a Diretiva 2016/1 da ERC que incide justamente sobre o objeto de estudo desta investigação e o estudo técnico que serve de suporte à mesma.

Para além da referida Diretiva da ERC, e como consequência da análise das entrevistas exploratórias, foi desenvolvido um estudo de caso que pretendeu analisar os níveis sonoros nos serviços de programas em plataformas por subscrição fora da jurisdição nacional. Esta análise de intensidades sonoras do sinal áudio dos serviços de programas reproduziu, em termos de modelo, os procedimentos utilizados pela própria ERC. Neste quadro, foi essencial o trabalho de campo nas instalações da ERC, que permitiu fazer o levantamento exaustivo dos equipamentos e software utilizados para análise de sequências áudio dos serviços de programas.

Ainda no decurso desta investigação é tornado público um primeiro relatório onde são apresentados os “Resultados apurados pela ERC no Acompanhamento e Avaliação dos Níveis de Volume de Som nas Emissões Televisivas dos Serviços Generalistas em Sinal Aberto (RTP1, SIC e TVI)”. Este relatório é um elemento essencial na investigação, não apenas pelos dados que permitiu recolher, mas também porque os seus resultados permitiram a formulação de novas perguntas inseridas nas entrevistas exploratórias, contribuindo para o enriquecimento da perspetiva técnica fornecida pelos operadores de televisão.

No documento que define o algoritmo utilizado na medição do *Loudness* (ITU-R BS.1770-4, 2015) é referido que “algoritmos complexos baseados em modelos psicoacústicos poderão futuramente fornecer a possibilidade de efetuar medições de *Loudness* mais objetivas ao áudio da grande maioria dos programas.”. Esta observação coloca o tema do *Loudness* num contexto dinâmico e evolutivo o que,

naturalmente, abre portas à evolução e a investigação futura como é realçado ao longo deste estudo.

1 Tipo de Investigação

Neste trabalho optou-se por seguir uma metodologia de investigação qualitativa ou interpretativa. O carácter reflexivo da investigação foi melhor suportado através deste tipo de metodologia, porque permite a descrição em profundidade do fenómeno do *Loudness* e dos aspetos relacionados com a sua regulação, tentando captar em pormenor os pontos de vista e as perspetivas dos diferentes *players* intervenientes.

Não se pretendia aqui avaliar as relações causais do fenómeno do *Loudness* em televisão, mas sim a sua descrição e a sua evolução dentro de um contexto de regulação, identificando o modelo implementado em Portugal e mantendo em perspectiva a experiência internacional. Desta forma, optou-se por uma investigação reflexiva baseada na interpretação de elementos bibliográficos, na análise comparativa de modelos regulatórios já existentes e, dentro de uma lógica indutiva, na análise dos contributos pessoais de importantes *players* relacionados com o *Loudness* no contexto do mercado audiovisual .

2 Objetos de Análise

No referente às práticas da investigação, foi definido um grupo de objetos de análise que constitui o universo a partir do qual foram extraídos dados relevantes da investigação. Na categoria dos objetos de análise é apresentado o elenco seguinte:

- CSA¹ – Entidade Reguladora para o Audiovisual Francês;
- Ofcom² – Entidade Reguladora para o Audiovisual no Reino Unido;
- ERC³ - Entidade Reguladora para o Audiovisual em Portugal (com audição de um dos Membros do Concelho Regulador);

¹ CSA – (*Conseil supérieur de l'audiovisuel*);

² Ofcom - (*The Office of Communications*);

- Representante da AcustiControl - Entidade responsável pelo estudo técnico e implementação de modelo de medição do *Loudness* utilizado pela ERC;
- Responsáveis das áreas técnicas dos serviços de programas televisivos em sinal aberto, designadamente, RTP, SIC, TVI;
- Representante do Grupo PLOUD da EBU;
- Serviços de programas temáticos em plataformas de televisão por subscrição - Serviços televisivos não regulados pela ERC;
- Documentação técnica disponível através da Internet (ITU, EBU).

Todo este universo de elementos de análise contribuiu de forma relevante para a investigação e foi essencial para a reflexão sobre o tema em estudo.

Começando pelos documentos técnicos disponíveis, é de referir que a análise de documentação das entidades reguladoras de França (CSA) e do Reino Unido (OFCOM), pela experiência já adquirida em termos de regulação da intensidade sonora, foi essencial no entendimento de diferentes modelos de regulação possíveis e já testados. Por seu turno, a ERC, enquanto entidade reguladora em Portugal com um modelo regulatório em implementação, foi determinante não apenas em termos de documentação disponibilizada, mas também por ter possibilitado um trabalho de campo nas suas instalações, essencial à compreensão do método de medição de *Loudness* utilizado. Nesta entidade, e na categoria de objeto de estudo, está incluída também a entrevista exploratória a um dos seus membros do Conselho Regulador.

A investigação foi complementada por outras entrevistas exploratórias, designadamente a representantes das áreas técnicas dos principais operadores televisão em sinal aberto (RTP, SIC e TVI), ao representante da empresa AcustiControl, responsável pelo estudo que serviu de base à diretiva da ERC e, também, ao representante máximo do grupo PLOUD da EBU, responsável pela recomendação R128. Todos foram muito importantes para a obtenção de uma perspetiva alargada sobre o tema, reforçada pela relevante experiência individual e pela visão privilegiada de cada um.

³ – ERC (Entidade Reguladora para a Comunicação Social);

Por último, também como consequência de questões levantadas pelos entrevistados, surgiu um novo objeto de análise - alguns serviços de programas temáticos em plataformas de televisão por subscrição fora da jurisdição portuguesa.

3 Instrumentos de Recolha de Dados

A investigação iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica aprofundada, determinante para a recolha de dados, que foi suportada por três tipos de instrumentos:

- a) **Pesquisa de campo nas instalações da ERC** - Nesta pesquisa de campo foi possível a observação dos equipamentos e procedimentos utilizados nas medições do sinal de áudio e aferir sobre o detalhe e qualidade dos procedimentos utilizados das medições efetuadas. Acompanhar presencialmente os operadores da ERC que efetuam as medições do áudio, permitiu introduzir perguntas de carácter indutivo para clarificar procedimentos e produzir uma ficha de observação que descreve com rigor o sistema de medição implementado, o que não seria possível apenas através das entrevistas estruturadas ou inquéritos.

- b) **Entrevistas exploratórias semiestruturadas** – Optámos por efetuar entrevistas exploratórias semiestruturadas tendo em conta a sua adaptabilidade, permitindo deixar fluir a conversa, direcionando-a para os objetivos do entrevistador. Este tipo de entrevista permitiu explorar ideias, ir mais fundo na motivação das respostas e garantir um grau de autenticidade elevado, uma vez que possibilitou ao entrevistado detalhar e clarificar as suas experiências e elaborar sobre as suas perceções. Estas entrevistas foram direcionadas para dois grupos diferenciados, de acordo com as duas áreas distintas em análise, nomeadamente a área técnica e a área da regulação. Para este propósito, foram desenhados guiões de entrevistas exploratórias, diferenciadas de acordo com os seguintes grupos:

- Membro do Concelho Regulador da ERC;

- Representantes da AcustiControl - Entidade responsável pelo estudo técnico e implementação de modelo de medição do *Loudness* utilizado pela ERC;
- Responsáveis técnicos dos Serviços de Programas em sinal aberto;
- Representante do grupo PLOUD da EBU;

As entrevistas exploratórias foram estruturadas por forma a apresentarem questões abertas numa lógica gradativa: inicialmente questões introdutórias, seguidamente, questões de transição e, por fim, questões chave no âmbito da investigação. Os guiões que lhes serviram de base foram disponibilizadas no Anexo A deste documento.

c) Estudo de Caso – Amostragem (Captação e medição de ficheiros vídeo) –

No estudo de caso, decorrente de dúvidas levantadas pelos operadores em sinal aberto, foi feita uma recolha de amostras de áudio de serviços televisivos fora da jurisdição nacional que, em termos percetivos, apresentavam diferenças significativas no *Loudness* entre programas e sequências publicitárias, para posterior análise. Foi possível produzir uma grelha de análise de parâmetros de *Loudness* (Anexo H), que possibilitou uma comparação com os parâmetros impostos pelo regulador aos canais sob a sua jurisdição.

4 Objetivos

A problemática do *Loudness*, pela sua abrangência, permitiria determinar inúmeros objetivos para investigação. Neste contexto de inúmeras possibilidades, a investigação restringe os objetivos à temática do *Loudness* em televisão, mais especificamente no caso português.

Numa primeira vertente, quisemos abordar a problemática da regulação, designadamente o modelo de regulação adotado em Portugal, a identificação das

motivações e preocupações do regulador, bem como analisar o modelo implementado numa perspetiva evolutiva. Nesta análise, não quisemos perder de vista o papel do telespetador enquanto consumidor de conteúdos audiovisuais, abordando também a questão no contexto da saúde pública e direitos do consumidor.

Numa segunda vertente, introduzimos uma componente predominantemente tecnológica, avaliando a importância do *Loudness* aos olhos dos principais operadores de televisão em sinal aberto, e centrando a questão do *Loudness*, enquanto processo evolutivo, no contexto da televisão digital e dos conteúdos multiplataforma.

Dentro deste enquadramento, foram definidos os objetivos para a investigação e, naturalmente, todas as opções tomadas durante o processo foram no sentido de os atingir, tendo em mente a preocupação de dar resposta às questões em seguida enunciadas:

- O *Loudness* em televisão é uma questão relevante?
- Porque ganhou uma importância acrescida no audiovisual?
- Na lógica de funcionamento dos serviços de programas de televisão, como é entendida e como tem sido incorporada a questão do *Loudness*?
- O *Loudness* em televisão é uma questão importante por parte dos reguladores?
- Em termos de *Loudness*, qual a perspetiva da ERC e qual a sua preocupação em termos de regulação?
- Tendo em conta as obrigações das entidades reguladoras como é o *Loudness* incorporado em termos de modelo de regulação?
- À luz da evolução tecnológica e no contexto multiplataforma é o modelo português eficaz?

- A atual regulação sobre *Loudness* em Portugal defende integralmente o interesse dos consumidores?

Com base nos objetivos traçados e sem perder de vista a experiência internacional, foi possível traçar um quadro evolutivo sobre a regulação de *Loudness* em Televisão, refletindo também sobre as tendências futuras associadas a este tipo de normalização.

5 Técnicas de análise

As técnicas de análise de dados utilizadas para esta investigação foram essencialmente a análise de conteúdo temático das entrevistas semiestruturadas e a análise comparativa da grelha resultante das medições de amostras dos serviços de programas temáticos.

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO DO FENÓMENO ACÚSTICO À REGULAMENTAÇÃO

1 O SOM

1.1 O Som – Um fenómeno acústico

Para enquadrar a problemática do Loudness, é fundamental compreender o som enquanto fenómeno acústico e a forma como o ser humano se relaciona subjetivamente com o mesmo. Numa lógica simplista, o “som” é vulgarmente referido como tudo aquilo que nós ouvimos. Esta formulação assenta na tendência natural de explicarmos o mundo à nossa dimensão. À escala humana, o som é efetivamente a sensação percecionada pelo ouvido. No entanto, esta definição do som assenta numa análise imediatista, pouco objetiva e excessivamente redutora para abranger a dimensão física do fenómeno.

Segundo Kjaer (1978, p.9), o som é a sensação percecionada pelo ouvido resultante de rápidas flutuações da pressão no ar. Acrescenta ainda que essas flutuações são provocadas por objetos vibrantes que geram um movimento ondulatório através do ar. Ainda assim, estamos perante uma definição de som vincadamente centrada numa experiência quotidiana em que apenas refere o movimento ondulatório através de um meio gasoso, neste caso o ar.

Genericamente, o som pode ser descrito como a deslocação de variações de pressão através de um meio elástico, resultante de um impulso vibratório transmitido a esse meio (Raichel & Hansen, 2006, p.13). Segundo Raichel, será sempre resultante de uma ação mecânica que coloca em vibração as moléculas de um meio, quer este seja sólido, líquido ou gasoso. Como tal, o som não existe sem existir um meio de propagação.

A frequência com que as vibrações se repetem em cada segundo é expressa em Hertz (Ciclos por segundo) e determina a altura do som. Desta forma, consoante o som apresente frequências mais altas ou mais baixas, podemos caracterizá-lo como sendo respetivamente mais agudo ou mais grave.

Se a gama de frequências estiver compreendida entre 20 a 20.000 Hertz o som é audível para o ser humano e podemos dizer que as frequências estão dentro do nosso espectro auditivo (Raichel & Hansen, 2006, p.15). Assim, dependendo da altura do som, este pode estar dentro ou fora do espectro auditivo humano, ou seja, as frequências contidas nesse som podem ser audíveis ou não. No entanto, existe som com frequências fora deste espectro. No caso das frequências se encontrarem abaixo do espectro auditivo são designados infrassons e, por oposição, no caso de estarem acima são designados ultrassons.

Por seu turno, a onda sonora que se repete com uma determinada frequência ao longo do tempo pode ser representada graficamente através da variação da sua amplitude, o que determina a sua forma de onda.

Normalmente, os sons que ouvimos na natureza são representados por formas de onda complexas contendo um somatório de inúmeras frequências com diferentes amplitudes. Podemos, no entanto, considerar o que se convencionou chamar um som simples que corresponde a uma única frequência fixa, e cuja representação gráfica é expressa numa onda sinusoidal pura, caracterizada pela sua amplitude e pelo seu comprimento de onda (Figura 1).

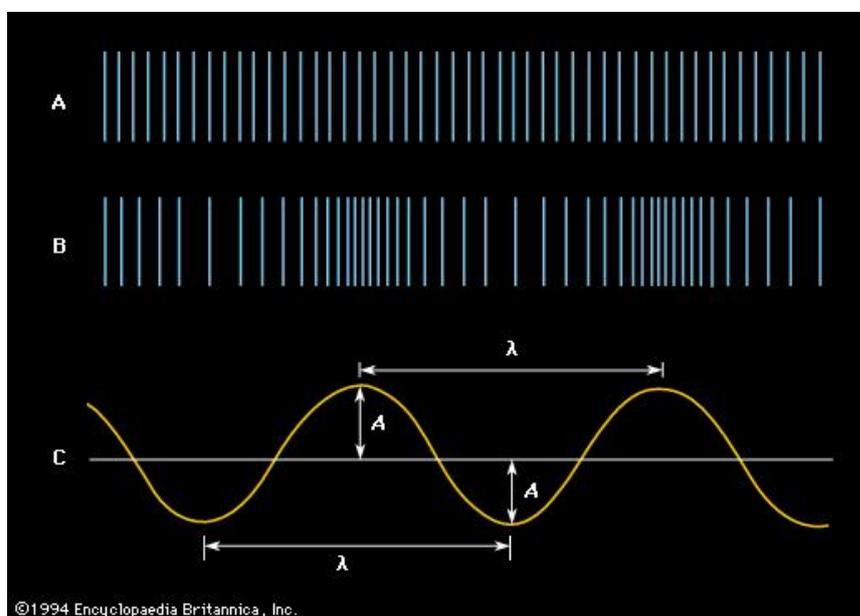


Figura 1 - Representação gráfica de uma onda sonora.
 (A) Ausência de onda sonora - Meio em equilíbrio;
 (B) Presença de onda sonora - Compressões e Rarefações;
 (C) Representação transversal de uma onda assinalando a sua amplitude (A) e o seu comprimento de onda (λ).

Fonte: Encyclopaedia Britannica, Inc, 1994

Todos estes sons são captados pelo ouvido e através do sistema auditivo são enviados para o cérebro para interpretação. Segundo Raichel (2006, p.213), este processo é em muito semelhante a um microfone. Tal como um microfone, o sistema auditivo reage a gamas de intensidade sonora muito diferenciadas, com pressões acústicas que podem variar desde os 0 decibéis (limiar de audibilidade), até aos 130 decibéis (limiar da dor), momento em que a pressão sobre o tímpano é de tal forma intensa, que provoca dor física.

Para compreender este fenómeno, é importante perceber, genericamente, como funciona o nosso aparelho auditivo (Figura 2).

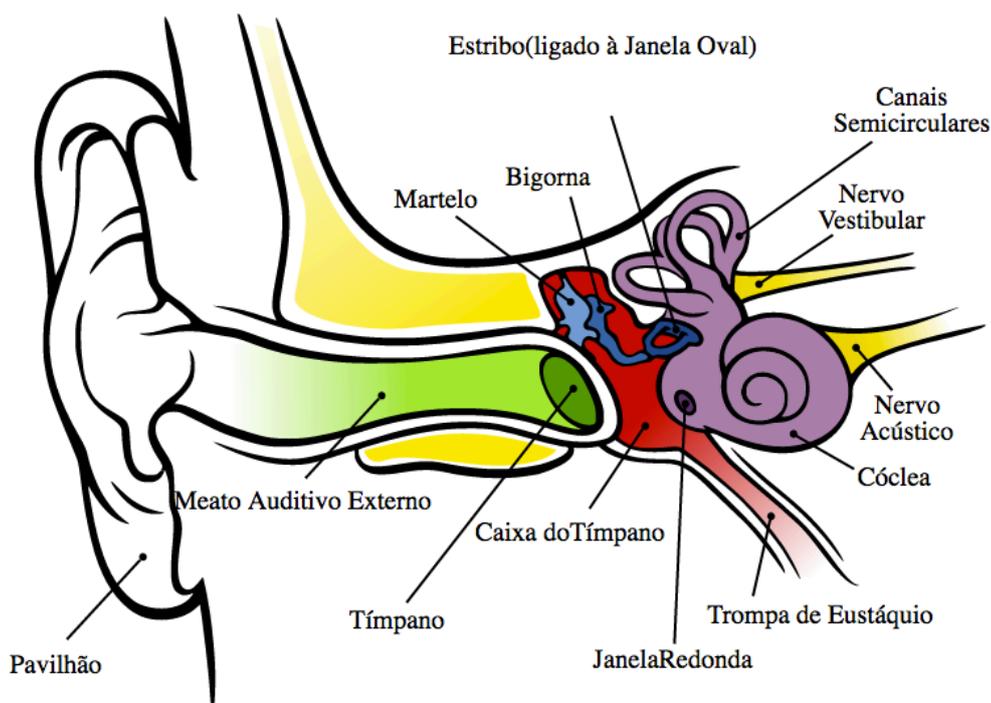


Figura 2 - Anatomia do ouvido humano

Fonte: *Wikimedia Commons*

O sistema auditivo humano está dividido em três elementos diferenciados, nomeadamente, o ouvido externo, médio e interno.

É no ouvido externo que se dá início ao processo de captação das ondas sonoras, as quais entram pelo canal auditivo até embaterem no tímpano, provocando vibrações consonantes com a frequência e a energia acústica da onda que lhe está associada. O ouvido médio é o elemento seguinte. Constituído por pequenos ossículos, designadamente, martelo, bigorna e estribo, é responsável pelo transporte

da informação acústica desde o tímpano até à janela oval, porta de entrada do ouvido interno e onde se faz a amplificação do sinal acústico.

O terceiro elemento, o ouvido interno, utiliza um meio líquido para a propagação dos sinais. É constituído essencialmente pela cóclea, um órgão em forma de caracol que contém fluidos e minúsculas células ciliadas responsáveis pela produção de impulsos que são enviados para o cérebro ao longo do nervo auditivo, e posteriormente interpretados.

A interpretação do som pode ser condicionada por variadíssimos aspetos, alguns deles de carácter meramente subjetivo e circunstancial. No entanto, enquanto fenómeno físico, o som assenta em dois elementos essenciais, designadamente a frequência⁴ e a amplitude⁵. Neste contexto, perceber o som é de certa maneira encontrar uma forma eficaz de o quantificar, identificando as suas frequências e medindo a amplitude das ondas sonoras associadas.

1.2 O Som – Um fenómeno mensurável

Raichel (2006, p.1) no capítulo inicial intitulado “A Capsule History of Acoustics” realça a importância e a presença constante do som na história das sociedades. Devido à sua importância no contexto da evolução das sociedades, também o som ao longo dos séculos, foi objeto de estudo. No entanto, o estudo do som apresentou desde o início dificuldades óbvias, em grande medida relacionadas com o aspeto efêmero do fenómeno. Ampel (1993, p.1) refere que durante séculos foi considerada inglória qualquer tentativa para captar o som. Efetivamente o percurso evolutivo que permitiu a captação, medição e reprodução do som foi longo mas trouxe resultados.

Segundo Ampel, o termo Acústica⁶ surgiu apenas no século XIX fruto da necessidade de encontrar terminologia enquadrada aos estudos efetuados à data por filósofos naturalistas. Todo este percurso pressupõe um encadeado de invenções, algumas das quais não teriam sido inicialmente imaginadas para o propósito.

⁴ A frequência relaciona-se com a altura do som e permite caracterizar determinado som como grave ou agudo.

⁵ A amplitude relaciona-se com a intensidade do som e fornece indicação sobre o volume.

⁶ Acústica - Ciência que se dedica ao estudo do som enquanto fenómeno físico, designadamente a sua produção e propagação através de um meio.

O diapasão é um destes exemplos. Apresentado em 1711 por John Shore (1662-1752) foi, efetivamente, uma invenção importantíssima. Trata-se da primeira medida comparativa que se conhece na área da acústica (Ampel & Uzzle, 1993, p.3). Com o diapasão, é apresentada, pela primeira vez, uma frequência fixa de referência que viria a estar na base do osciloscópio mecânico. Outros marcos importantes foram surgindo. Um século depois, em 1854, Lissajous (1822-1880) consegue identificar e projetar numa tela, padrões cíclicos que revelavam as frequências fundamentais de um som, a sua fase e a amplitude. Em 1882, Lord Rayleigh surge com um disco mecânico espelhado que ao rodar dentro de um tubo com velocidade proporcional à intensidade das partículas que se deslocavam dentro, permitiu-lhe medir a intensidade das ondas sonoras.

Em 1876, na fase inicial da era da eletricidade, surgem a público os primeiros microfones com transdução a carvão, os quais, tendo sido apresentados na mesma semana, vão ser motivo de litígio entre Thomas Edison e Emile Berliner. A primeira medição de sinais deste microfone é feita com um equipamento inventado por Jacques-Arsène d'Arsonval (1851-1940) que havia sido concebido originariamente para medir impulsos elétricos no corpo humano, o galvanómetro.

O sistema de leitura deste equipamento era de tal forma preciso que se manteve em mecanismos de leitura analógicos até aos dias de hoje. Foi através deste equipamento que se mediram pela primeira vez sinais elétricos no contexto da informação sonora. Aconteceu em 1917 quando engenheiros da Western Electric juntaram quatro diferentes invenções para o propósito, designadamente o galvanómetro, o microfone eletrostático, o termofone e o tubo de vácuo para amplificação dos sinais.

De Aristóteles até aos dias de hoje sucederam-se correntes de pensamento e teorias diferenciadas na tentativa de explicar o fenómeno do som. Independentemente da discussão se debruçar tendencialmente sobre aspetos tangíveis ou sobre um plano metafísico, é hoje possível separar, distinguir e acima de tudo medir as diversas componentes do som.

O passo seguinte foi no sentido da otimização das medições, tornando-as o mais exatas possível. Com o advento da computação mecânica, todo o processo aparentava estar facilitado. No entanto, a introdução do computador e a crescente desconfiança associada a esta nova tecnologia, gerou enorme controvérsia (Ampel & Uzzle, 1993, p.7). Abriu-se um fosso entre a facção que em termos acústicos confia

nos resultados da análise científica e a fé que confia no resultado da experiência sensorial auditiva. Uma pretendia aceder exclusivamente a informação objetiva e validada por ciências exatas, com resultados precisos e replicáveis. A outra defendia que, para além dos elementos mensuráveis, o som continha informação subjetiva e que, nesta ordem de valores, o discurso deveria incorporar uma narrativa capaz de ilustrar o fenómeno acústico em si e que permitisse traduzir os aspetos perceptuais auditivos que empiricamente todos conhecem.

O desafio, que de certa forma ainda hoje se mantém, é como integrar as duas abordagens no mesmo contexto? Como juntar a exatidão da análise objetiva com a opacidade perceptual subjetiva?

2 LOUDNESS E INTENSIDADE SONORA

2.1 Definição de *Loudness*?

O *Loudness* é um fenómeno que resulta de um processo cognitivo em resposta aos estímulos que chegam ao cérebro, através do aparelho auditivo.

Não havendo uma tradução direta para a língua portuguesa, o termo *Loudness*, pode ser definido como um atributo do som que determina a intensidade da sensação auditiva (Encyclopaedia Britannica Online).

O *Loudness* relaciona-se em grande medida com o nível de pressão sonora que ao longo do tempo chega ao ouvido, mas também com as frequências, duração e timbres presentes durante o processo. A estas variáveis juntam-se circunstancialmente as características de cada indivíduo. Nos estudos desenvolvidos por Fletcher e Munson (1933, p.83) é referido que *Loudness* representa a dimensão ou magnitude de uma determinada experiência auditiva.

Está naturalmente relacionado com a quantidade de informação sonora que, chega até ao cérebro, que é processada e que, subjetivamente, nos permite afirmar que o volume está alto ou muito alto, ou por oposição, que o volume está baixo ou muito baixo.

Estabelece-se aqui uma analogia com a escrita musical a qual, também com base neste tipo de avaliação subjetiva, integra frequentemente anotações sobre a intensidade do trecho (*forte, fortíssimo, piano, pianíssimo*).

2.2 Como percebemos o *Loudness*?

O *Loudness* está claramente associado à impressão subjetiva que fazemos de uma experiência auditiva. Em termos fisiológicos este aspecto subjetivo depende da nossa capacidade auditiva. No entanto, é também resultado de um processo cognitivo que traduz consideráveis diferenças de percepção de indivíduo para indivíduo.

Efetivamente, o *Loudness* incorpora uma componente subjetiva que torna difícil a sua quantificação (Gupta & Pinter, 2012). Nos seus estudos, Fletcher tornava inequívoco este grau de subjetividade ao referir que uma mesma onda sonora poderia ser interpretada pelo recetor como tendo uma intensidade diferente. Adiantava que, para que a percepção auditiva fosse idêntica, teriam também de ser idênticas as condições fisiológicas e psicológicas do próprio ouvinte (1933, p.83). Não só a capacidade auditiva de cada ouvinte deveria ser idêntica, como também a sua atenção, interesse, o nível de fadiga ou até o nível de ruído envolvente são determinantes para a intensidade percebida.

Fletcher e Munson demonstraram também que a sensibilidade auditiva do ser humano não é uniforme ao longo de todo o espectro auditivo, como é possível observar na versão original das curvas de igual sensação sonora (Figura 3). Na realidade, o ser humano tem a capacidade de detetar som cuja periodicidade varia entre 20 e 20 mil vezes por segundo, mas não apresenta igual sensibilidade auditiva ao longo de toda essa gama de frequências. Segundo Fletcher (1933, p.91), o nosso aparelho auditivo apresenta maior linearidade em frequências entre os 300 e os 4000 Hertz (ciclos por segundo). Por outro lado, é menos sensível nos extremos do espectro auditivo, nomeadamente à medida que as frequências se aproximam dos 20 Hertz e no extremo oposto à medida que se aproximam dos 20.000 Hertz (Figura 3).

Esta falta de linearidade expressa nas curvas de igual sensação sonora de Fletcher e Munson tem sido revista e atualizada. No entanto, independentemente da maior ou menor atualidade, a diferente percepção sobre a intensidade sonora ao longo do espectro de frequências audíveis é clara. Nos extremos do espectro auditivo necessitamos de muito mais energia para percecionarmos as frequências com a mesma nitidez (Figura 3).

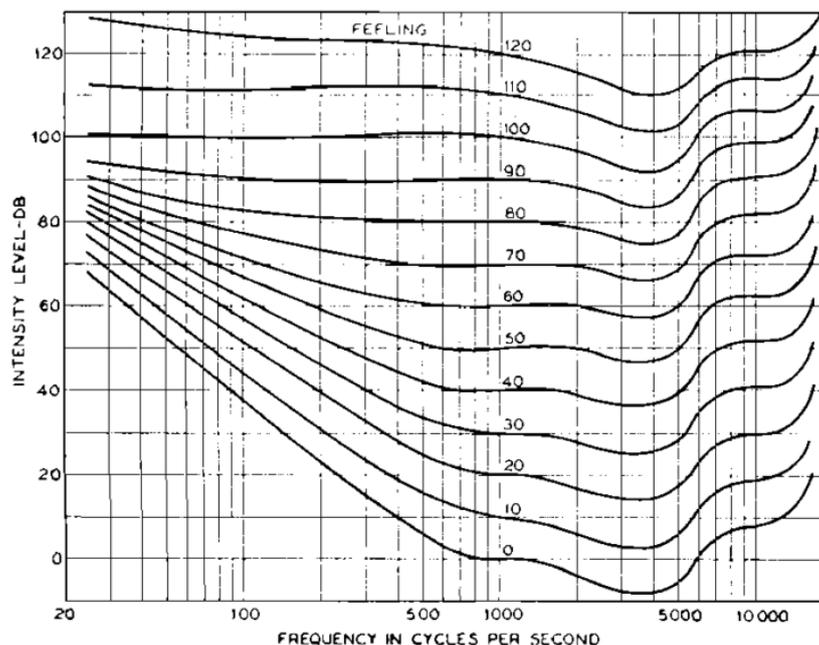


Figura 3 - Curvas de igual sensação sonora
 Fonte: Fletcher e Munson, 1933

A nossa percepção subjetiva nas frequências mais baixas e nas frequências mais altas é claramente mais reduzida do que nas frequências médias do espectro auditivo. Como consequência, necessitamos de níveis mais elevados nas baixas e nas altas frequências para experimentarmos uma sensação auditiva equivalente à produzida pelas frequências médias⁷ e médias baixas⁸ onde a nossa sensibilidade auditiva é maior. Este é também o motivo pelo qual alguns equipamentos de som disponibilizam um botão de Loudness (White & Houghton, 2012, cap.EQ: Boosts & Cuts). Na prática, o equipamento pretende disponibilizar uma equalização automática de frequências por forma a compensar a curva de igual sensibilidade a baixos volumes.

À medida que somos expostos a sons com uma maior componente nas frequências marginais, a nossa percepção da intensidade assume alguma incongruência em relação aos valores apresentados nos medidores de áudio tradicionais, nomeadamente os medidores de picos de áudio (PPM⁹).

⁷ Frequências médias – Zona média do espectro auditivo com frequências situadas entre os 1000 e 5000 ciclos por segundo.

⁸ Frequências médias baixas – Zona do espectro auditivo ligeiramente abaixo da zona média com frequências a partir dos 300 ciclos por segundo.

⁹ PPM – Peak Programme Meter; Medidores de níveis de pico do áudio

Para além da não linearidade, em termos de frequências existem uma série de variáveis que entram na equação. A duração dos sons, o próprio local de audição, as suas condições acústicas e o posicionamento do ouvinte em relação à fonte sonora são também variáveis importantes que condicionam subjetivamente a perceção do som.

A quantificação do Loudness terá de incorporar todas estas variáveis incluindo a amplitude do sinal de áudio, que é outra das questões fundamentais. Apesar da amplitude de determinados sons poder ser significativamente elevada, pode não significar um aumento evidente em termos de *Loudness*. Isto é particularmente evidente no caso de se tratar de eventos rápidos ou muito curtos.

Os eventos sonoros de curta duração, em particular quando compostos por frequências altas ou médias altas, contêm genericamente muito pouca energia. Exemplo disto são sons produzidos por elementos metálicos como o tilintar de moedas ou de chaves. Apesar de apresentarem uma amplitude de sinal elevada, por se tratar de sons compostos por frequências altas e de sons extremamente rápidos produzem muito pouca energia. Como tal, o *Loudness* desse evento sonoro é extremamente reduzido.

O reduzido nível de energia nas altas frequências e a diminuta persistência no tempo de determinados eventos sonoros iludem a nossa perceção sobre a intensidade sonora uma vez que não refletem a energia associado a esse evento. Posto de outra forma, o nosso aparelho auditivo pode ser induzido em erro na avaliação da intensidade sonora porque a perceção que fazemos de um determinado evento sonoro relaciona-se mais com a sua energia do que com a sua amplitude.

Na análise do *Loudness* é, assim, importante fazer esta distinção. Uma coisa é a nossa sensação auditiva, outra coisa é o nível máximo de pico associado a determinado evento sonoro.

Apesar do nosso aparelho auditivo ser bastante otimizado, ainda assim está sujeito a inúmeros fatores de enviesamento, motivo pelo qual nunca poderá ser considerado um instrumento de medida preciso, uma vez que nos fornece uma perceção claramente subjetiva. Desta forma, a quantificação da magnitude da sensação auditiva apenas poderá apenas representar uma estimativa, um valor aproximado e nunca um valor rigoroso e definitivo.

O facto de a amplitude sonora não ser um indicador preciso na avaliação subjetiva do som e de a resposta do ouvido não ser linear em termos de frequências colocaram dificuldades acrescidas na quantificação do *Loudness*.

Efetivamente, quando falamos em medição do *Loudness*, não falamos de uma construção física de quantificação linear mas sim de uma construção percetual e subjetiva que envolve processos cognitivos complexos.

3 LOUDNESS WAR – A GUERRA DO LOUDNESS

3.1 A compressão dinâmica do áudio

Com o pressuposto de que restringindo a gama dinâmica do som, ou seja, diminuindo a diferença entre os níveis de áudio menos elevados e os mais elevados, se conseguia um maior impacto no consumidor/ouvinte final, a indústria musical iniciou um processo na escalada de níveis sonoros a partir dos anos 60 (Aarseth, 2012, p.2).

A vulgarização de sistemas amplificados em espaços públicos, em particular com as *jukeboxes* (Thiele, 2005, p.130), a partir das quais os proprietários de bares e cafés disponibilizavam música em espaços comerciais, bem como a democratização de equipamentos móveis reprodutores, designadamente autorrádios, levaram a que as produtoras discográficas recorressem à compressão dinâmica para aumentar os níveis de áudio impressos nos suportes discográficos alegadamente com o intuito de destacar a música gravada do ruído envolvente. Um segundo argumento utilizado para justificar a escalada de níveis relacionava-se com as curvas de igual sonoridade de Fletcher que forneceram uma base correlativa generalizando a ideia de que as pessoas preferem ouvir a música alto. Durante muito tempo músicos e produtores musicais alimentaram esta ideia procurando aumentar os níveis de áudio de forma deliberada com o intuito de se destacarem em relação à concorrência. A partir de determinada altura a compressão dinâmica passou também a integrar o grupo das opções estéticas no contexto da tecnologia associada ao áudio digital (Taylor & Martens, 2014).

Os formatos de áudio digitais, em particular com o advento do CD áudio, permitiram alargar a gama dinâmica disponível esbatendo as restrições de níveis a

que a indústria discográfica estava sujeita. O resultado foi uma maximização generalizada dos níveis do áudio com recurso a técnicas de compressão extrema, a hipercompressão.

3.2 O suporte digital e a hipercompressão

O processo de diminuir a gama dinâmica é designado compressão dinâmica e começou a ser utilizado muito antes do aparecimento do CD. A compressão dinâmica permitiu maximizar o áudio para níveis muito acima do que seria possível nos formatos anteriores analógicos, no entanto a sua utilização extremada atingiu proporções dramáticas desembocando num fenómeno que passou a ser conhecido por *Loudness War* ou *Loudness Race* (Taylor & Martens, 2014, p.2). Esta escalada beligerante atingiu na última década tais proporções que o termo hipercompressão passou a fazer parte do vocabulário técnico quotidiano (Aarseth, 2012, p.2). Apesar de tudo, a reação à compressão dinâmica não é consensual e pode depender de múltiplos fatores designadamente o treino auditivo e a capacidade de identificar o fenómeno bem como dos diferentes géneros musicais, como referido por Taylor & Martens (2014, p.8).

Neste processo, os aspetos de ordem concorrencial são marcantes. Segundo Vickers (2011, p.5), a indústria musical ao acreditar desde o início e de forma dogmática na ideia de que em música “quanto mais alto melhor” foi alimentando a guerra do Loudness. Particularmente em relação à música transmitida na rádio, muitos músicos e produtores musicais defendiam que através da masterização com níveis elevados se obtinha um maior impacto no consumidor e que isso se refletia positivamente nas vendas. Recorrendo à hipercompressão e com a expectativa de fazerem ouvir o seu produto mais forte do que a concorrência, os produtores musicais foram aumentando os níveis sonoros até ao seu limite máximo. Este tipo de processamento permitiu elevar o patamar inferior dos níveis sonoros de forma a criar, a perceção de música mais forte, ou mais enérgica, durante a fase de reprodução. Na prática pretendeu-se aumentar os níveis de áudio de forma a ocupar toda a margem de segurança disponível dos equipamentos (*Headroom*), tornando a distorção do áudio, em muitos casos, quase inevitável.

Tal como referido por Devine (2012, p.34), os defensores do fenómeno Loudness War apresentam duas ordens de razões. A primeira é sustentada na crença de que a música soa melhor com níveis mais elevados. A segunda é sustentada pela argumentação de que a distribuição de música em equipamentos portáteis e em ambientes mais ruidosos exige um aumento dos níveis sonoros para que se produza um maior impacto no consumidor e, desta forma, se mantenha numa posição concorrencialmente favorável. Segundo Vickers (2010, p.5), na argumentação contrária a questão é sustentada por dois pontos essenciais. O primeiro ponto insere-se no contexto de saúde pública onde se alega que o excesso de compressão dinâmica é prejudicial e induz fadiga auditiva. O segundo ponto insere-se no contexto estético e da qualidade sonora alegando que a redução da gama dinâmica está diretamente relacionada com diminuição da emoção da mensagem, da transparência e da qualidade do som.

Os aspetos qualitativos, estéticos e concorrenciais continuam a manter esta discussão acesa. No entanto, na análise do gráfico disponibilizado por Ian Shepherd, através do sítio “DynamicRangeDay.com”, não é possível afirmar que o nível das vendas e o nível de compressão dinâmica estão diretamente relacionados. Antes pelo contrário, os três álbuns mais vendidos apresentam pouca compressão dinâmica (Figura 4).

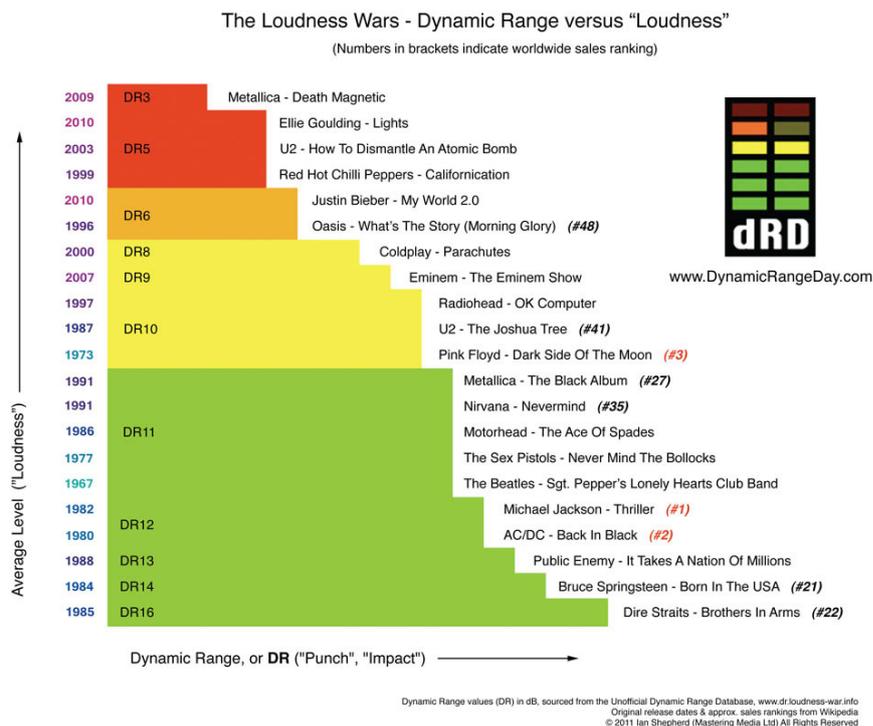


Figura 4 - *The Loudness Wars*

Fonte: Ian Shepherd, (2011) - Dynamic Range Database

Referindo-se de forma abrangente à indústria musical, a jornalista Sarah Jones num artigo intitulado “The Big Squeeze”, afirma ser inegável que a intensidade sonora na música nunca foi tão alta (Jones, 2005). Adianta, no entanto, que ao questionar diferentes produtores e técnicos de som sobre esta matéria obtinha respostas muito díspares. Alguns concordavam de forma taxativa que a música estava a ser masterizada com níveis mais elevados do que nunca, outros consideravam que o fenómeno não se verificava em toda a música e outros ainda consideravam que esse facto não era necessariamente mau.

Naturalmente que sendo a indústria musical transversal aos conteúdos audiovisuais o efeito de arrasto produzido por este fenómeno atingiu também operadores de rádio e televisão tornando-se um dos principais motivos de irritação e de queixas por parte dos ouvintes e telespetadores.

Christine Kelly, do Conselho Superior para o Audiovisual em França e presidente do grupo de trabalho “*Publicité et protection des consommateurs*”, deu uma entrevista ao Blog “*Media un autre regard*” (Matt, 2012) onde identifica claramente o problema da compressão dinâmica nos conteúdos publicitários e a sua gradual penetração no mercado televisivo.

« Ce procédé s'appelle la compression dynamique souvent utilisée en studio pour des albums musicaux avait débarqué à la télévision sans qu'on s'en rende compte »

Christine Kelly (2012)

Entrevista ao blog “*Media un autre regard*”

Inevitavelmente, o impacto generalizado do desnivelamento sonoro, com drásticas variações dinâmicas e de intensidade sonora percebida entre programas, anúncios, promoções ou mesmo entre os diversos serviços de programas exigiu uma resposta técnica eficaz. Essa resposta surge através do que se passou a designar “Normalização de *Loudness*”.

Apesar desta realidade na indústria musical e em particular na rádio, ainda hoje apresentar contornos preocupantes a normalização do *Loudness* no caso da televisão tem avançado com sucesso.

4 O *LOUDNESS* EM TELEVISÃO

4.1 *Loudness* - Qual é o problema?

Os problemas associados à experiência auditiva numa emissão televisiva podem ter origem diversa e características distintas. Segundo Moerman (2005, p.1), a maioria das situações que dão origem a queixas por parte dos espetadores, relacionam-se com a intensidade sonora dos anúncios e promoções, com a falta de inteligibilidade dos diálogos devido a má captação e com o deficiente equilíbrio entre os vários elementos sonoros, designadamente ambientes, música ou efeitos sonoros.

Estas flutuações de intensidade sonora percebida no contexto de uma emissão televisiva, as designadas flutuações de *Loudness*, verificam-se normalmente em três tipos de situações distintas:

- **Dentro dos próprios programas** - Eventos sonoros que acontecem durante o próprio programa e que tendo em conta as suas características dinâmicas provocam alterações bruscas na perceção auditiva do telespetador. Níveis

sonoros elevados em genéricos de programas, nas músicas, reações do público em programas de entretenimento, entre outras;

- **De programa para programa** – Flutuações de nível percebido entre programas cronologicamente adjacentes. Estão especialmente associadas aos momentos de continuidade entre programas, designadamente às zonas marginais dos programas ou às transições entre os mesmos. Estes casos são vulgarmente o principal motivo de queixas dos espetadores e estão muitas vezes relacionados com autopromoções ou anúncios publicitários;
- **De serviços de programas para serviços de programas** – Flutuações de nível percebido que acontecem entre os diversos serviços de programas. Estas situações são frequentemente identificadas ao mudar de canal (*Zapping*).

Do ponto de vista do espetador qualquer uma das situações descritas traduz-se numa situação de desconforto e expõe a falta de normalização eficaz dos níveis de áudio em televisão.

Estas variações de intensidade sonora em televisão são relatadas há décadas e constam das 10 causas de queixa mais recorrentes por parte dos consumidores (Emmett & Girdwood, 1994, p.92). As causas destas variações têm explicações bastantes diversas. Uma das explicações está associada ao facto de os anúncios publicitários serem normalmente processados de forma a soarem mais intensos do que a restante programação. Os anunciantes ao pretenderem fazer passar a sua mensagem, esforçam-se para que esta se saliente no meio da restante programação. Ao lançarem os anúncios com níveis sonoros o mais elevado possível, pretendem garantir a atenção do espetador mesmo que este esteja ocupado com outras tarefas.

Na televisão analógica os operadores controlavam esta questão através de processadores dinâmicos inseridos no final da cadeia de transmissão. Com a televisão digital, a importância dos compressores no final da cadeia perdeu preponderância devido à introdução de novas tecnologias associadas ao digital, como, por exemplo, a introdução de *metadata* nos ficheiros ou o recurso à normalização com referência no diálogo (*Dialnorm*).

A transição para televisão digital possibilitou que diferentes serviços de programas, de acordo com as características da sua programação e da gestão de

informação introduzida em *metadata*, pudessem produzir diferenças significativas de intensidade sonora ao nível dos equipamentos de reprodução do consumidor (Norcross et al., 2011, p.5). Através da alteração de valores introduzidos em *metadata* é possível afetar diretamente o nível de reprodução dos aparelhos, designadamente os decodificadores (TV Box ou Televisão) com impacto direto no *Loudness* em casa do telespetador.

Desta forma, a probabilidade do telespetador recorrer ao controlo remoto para corrigir as diferenças de volume quando muda de serviço de programas aumenta, causando natural irritação no espetador. As queixas sobre esta matéria têm levado as entidades oficiais nos diversos países a criar regulamentação para responder a esta situação.

Se por um lado o consumidor se sente incomodado com as flutuações do *Loudness*, os próprios distribuidores de conteúdos também são sensíveis a esta questão, uma vez que o sistemático recurso ao controlo remoto por parte dos telespetadores para diminuir o volume facilita a mudança de canal (*Zapping*). Esta situação pode induzir a perda de audiência com impacto direto no valor publicitário da estação.

4.2 Porque assistimos a flutuações de *Loudness* em Televisão?

Segundo Grimm (2010, p.1), a progressiva substituição de profissionais e técnicos operacionais especializados por sistemas automatizados é um aspeto notório que tem contribuído para as flutuações de níveis sonoros em televisão.

Por outro lado, o próprio modelo de medição de níveis sonoros baseado no controlo do nível máximo de pico permitido e que durante décadas tem sido utilizado não se tem revelado o mais apropriado (EBU R 128, 2014, p.3).

Como referido em “História do áudio e das medições sonoras” (Ampel & Uzzle, 1993), a indústria sonora foi inicialmente criada e gerida por pessoas não especializadas em som. O chamado ouvido crítico e o controlo da qualidade sonora não terão sido preocupações primordiais. Em vez disso, as preocupações foram antes direcionadas para o garante técnico da transmissão ou da gravação, o que significava uma atenção especial no controlo eficaz dos níveis elétricos associados ao sinal de áudio. O modelo utilizado na medição de áudio baseava-se na leitura de sinal elétrico e os profissionais preocupavam-se em garantir que esse sinal se mantinha dentro de

valores padronizados e que não comprometiam a cadeia de transmissão.

As variações de Loudness colocam-se, no entanto, num plano diferente e estão à margem deste tipo de condicionantes técnicas. A importância da sua resolução prende-se essencialmente com o conforto auditivo dos ouvintes.

Spikofski (2004, p.2) refere-se às flutuações no áudio entre a programação de filmes e a publicidade como algo “verdadeiramente chocante” adiantando justificações entre as quais, alguma inexperiência na fase de mistura do áudio, utilização de diferentes medidores de áudio por vezes não padronizados, miscelânea ao nível do material em arquivo com conteúdos produzidos em analógico e digital não normalizados e, finalmente, a inexistência à data (2004) de medidores de Loudness padronizados.

Outro dos aspetos referidos por Spikofski recorda que o controlo da intensidade sonora na cadeia é essencialmente efetuado com recurso a compressores e limitadores dinâmicos pelo que deveriam ser produzidas recomendações internacionais no sentido de criar perfis de Loudness que permitissem a comparação, não apenas entre os diferentes serviços de programas, mas também, entre cada bloco individual de programas.

Spikofski deixava assim clara a importância de avançar para um modelo de normalização do Loudness em detrimento do modelo de normalização de pico implementado.

4.3 Normalização de Pico

O nível de pico de um evento sonoro e o seu nível de *Loudness* não representam a mesma coisa. Na realidade, nem sempre é possível estabelecer uma proporcionalidade entre ambos.

A perceção que fazemos sobre intensidade sonora não se baseia nos níveis de pico mas sim nos níveis médios de *Loudness*. Por este motivo, ao ser utilizado um medidor de pico de programa (PPM¹⁰) para equilibrar o áudio, aumentamos a margem de erro sobre a intensidade sonora percebida, erro esse que é cometido há várias décadas.

Na época da televisão analógica este problema não atingia grande dimensão porque, tendo em conta a experiência acumulada por parte dos engenheiros de som

¹⁰ PPM – Peak Programme Meter

responsáveis pelo garante da transmissão, o equilíbrio do áudio era efetuado de forma cuidada, respeitando as dinâmicas naturais dos sons originais e mantendo os níveis dentro de valores padronizados. Com os sistemas digitais deu-se um aumento da gama dinâmica disponível à qual Televisão não foi alheia. A democratização dos meios de produção digitais, o consequente aumento do número de técnicos inexperientes, a substituição de técnicos especializados por equipamentos de controlo automático e a utilização extensiva de processadores de áudio com relações de compressão elevadas, expuseram mais claramente os problemas ligados às flutuações de intensidade sonora e as limitações deste tipo de medição.

Se levarmos em linha de conta o seu objetivo original, a medição e o controlo dos valores de pico apresenta-se como um modelo apropriado e eficaz. No fundo, trata-se de uma solução para equilibrar níveis de áudio que se tem mantido como referência a nível global e que tem garantido ao longo de décadas a qualidade técnica das transmissões de rádio e de televisão. No entanto tem-se revelado ineficaz a avaliar e a traduzir o impacto sonoro dos programas percecionados pelo ouvinte, ou seja, a avaliar o seu valor do *Loudness* (EBU R 128, 2014, p.3).

Este modelo de normalização de áudio, na prática, verifica qual o valor máximo contido no sinal de áudio, designado por valor de pico, e ajusta o nível de forma integral para que o áudio fique em conformidade com os parâmetros estabelecidos. Assim, o processo é eficaz em termos do garante da emissão televisiva, mas não traduz eficazmente a perceção subjetiva do ouvinte. Ao focar-se na medição dos valores de pico do sinal, este método descarta o seu valor médio que melhor se relaciona com a energia do sinal.

Este processo é bem evidente no exemplo apresentado por Aarseth (2012, pp.2–3) onde são comparadas duas faixas musicais distintas, ambas com o valor de pico muito aproximado mas com uma diferença muito clara em termos de Loudness (Figura 5). No lado esquerdo da imagem está representada a forma de onda do tema “Private Investigation” dos Dire Straits (1983) e no lado direito da imagem a forma de onda do tema “Graffiti” de Maximo Park (2005), ambos extraídos diretamente dos CD originais. Aarseth afirma que, pela simples observação da forma de onda em ambas as faixas é possível deduzir que a faixa da esquerda (Dire Straits) é predominantemente calma e apresenta uma gama dinâmica apreciável ao passo que a faixa da direita (Maximo Park) é extremamente intensa e apresenta distorção.

No quadro de valores apresentados por Aarseth, as duas faixas apenas diferem em 2 dBTP o que significa que pela análise exclusiva do valor de pico os dois segmentos apresentam uma diferença mínima.. No entanto, a diferença em termos de Loudness apresenta um valor de 19 LU o que é muito significativo. Aarseth realça que, apesar das faixas apresentarem valores de pico muito semelhantes, ao serem reproduzidas sequencialmente vão com certeza obrigar a ajustar volumes devido à diferença de Loudness.

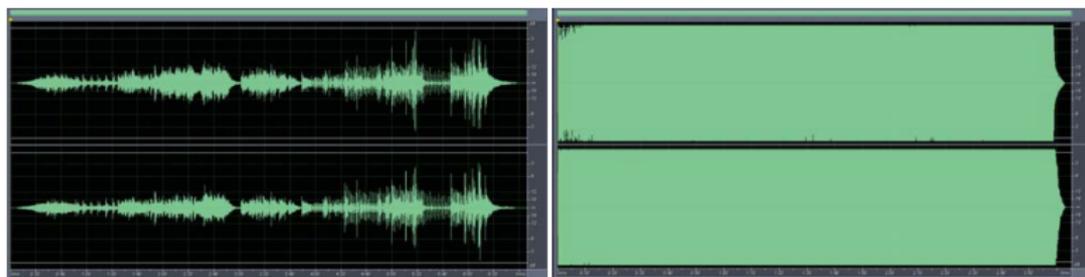


Figura 5 – Comparação da forma de onda entre uma faixa musical de Dire Straits (à esquerda) e de uma faixa de Maximo Park (à direita).

Fonte: Aarseth - DAB Norway – “*implementation of loudness Normalization*” (2012).

Naturalmente que, para apresentar este tipo de forma de onda, o segundo segmento (Maximo Park) foi processado com recurso a equalizadores de frequências e processadores dinâmicos com uma relação de compressão elevada. Este procedimento é frequente no processamento áudio dos conteúdos publicitários com o intuito de aumentar a energia sonora do segmento, contribuindo para frequentes flutuações de Loudness.

Para melhor compreender o efeito do processamento na normalização de pico apresentamos uma sequência de imagens demonstrativas..

É apresentada uma sequência de três segmentos de áudio distintos que foram normalizados individualmente para o valor máximo 0 dBFS, ou seja, para valor máximo possível da escala digital (Figura 6).

Na normalização de pico, o sinal de um segmento de áudio é equilibrado em relação aos segmentos adjacentes a partir do seu nível máximo de amplitude. Para tal o áudio dos três ficheiros foi individualmente ajustado para o seu nível máximo de pico utilizando a função *Normalize* do *software* open source Audacity.

Os momentos em que o valor de pico atinge o valor máximo, 0 dBFS, estão assinalados através dos pontos a vermelho. No caso do segmento 1, tendo em conta a enorme quantidade de pontos com o valor de 0 dBFS optou-se por utilizar uma linha reta para os refletir os momentos em que o valor máximo permitido é atingido.

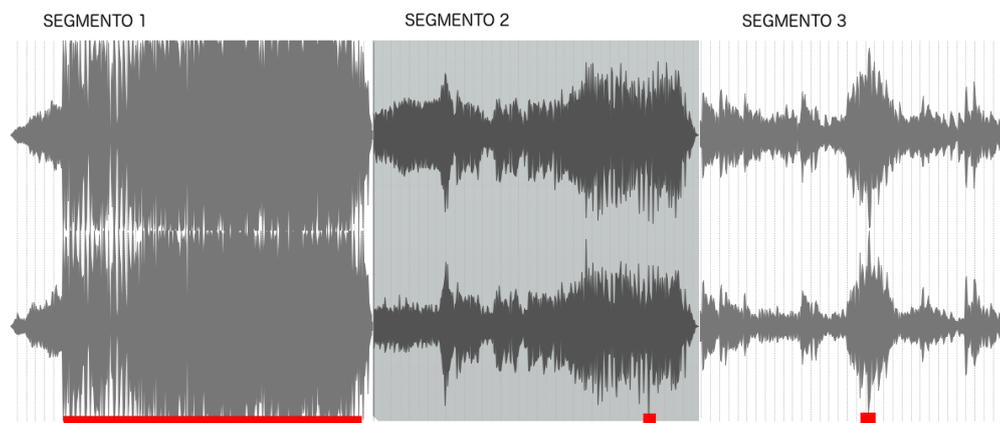


Figura 6 - Sequência com normalização de pico a 0 dBFS.
Fonte: Elaboração própria.

É fácil de verificar que o primeiro segmento tem inúmeros pontos com o valor máximo o que se traduz num nível de energia elevado comparativamente com os outros segmentos. Se pensarmos em termos de Loudness, o primeiro segmento apresenta um nível significativamente mais elevado do que os restantes segmentos. Estas situações podem ser criadas intencionalmente com o propósito de causar deliberadamente impacto no ouvinte, o que no caso da publicidade acaba por ser recorrente.

Neste caso, com carácter demonstrativo, o ficheiro original do segmento 1 foi intencionalmente processado com uma relação dinâmica acentuada recorrendo a um plugin de maximização dos níveis de áudio.

O plugin *L1 Ultramaximizer* da marca Waves (Figura 7) permitiu aumentar a energia sonora do segmento, restringindo a sua gama dinâmica e mantendo os valores de pico abaixo dos 0 dBFS.



Figura 7 – *Plugin Waves - L1 Ultramaximizer*. Parâmetros utilizados na maximização dos segmentos áudio.
Fonte: Elaboração própria.

A figura 8, mostra o efeito da maximização sobre o segmento 1, apresentando a forma de onda antes e depois do processamento.

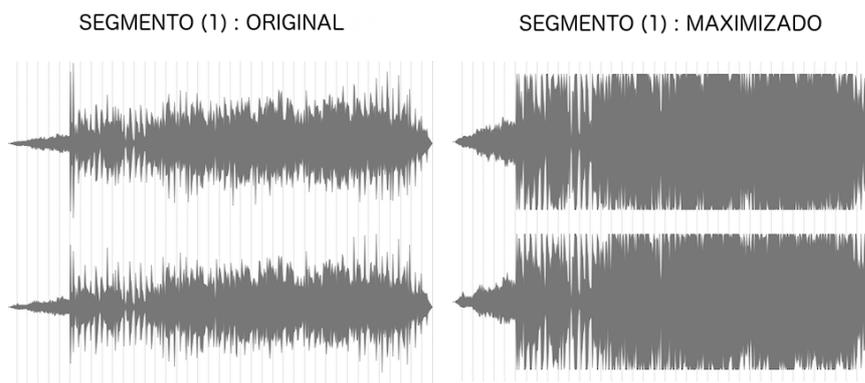


Figura 8 - Comparação do segmento 1, antes e depois da maximização.
Fonte: Autoria própria.

Apesar destes segmentos áudio apresentados na figura acima estarem normalizados pelo seu valor de pico, não significa que, durante a reprodução, a percepção de intensidade sonora desses segmentos seja a mesma. Na realidade, basta olhar para forma de onda para se perceber que apresentam diferentes níveis de intensidade acústica pelo que a probabilidade de produzirem um impacto sonoro diferenciado é significativa.

No caso apresentado na figura 6, os três segmentos distintos, incluindo o segmento 1 anteriormente processado, estão alinhados numa lógica de lista de

reprodução. Efetivamente estão todos normalizados com o valor de pico em 0 dBFS mas o impacto sonoro no ouvinte é seguramente diferente.

O facto da sequência de segmentos áudio apresentar com o mesmo nível de pico, não significa que exista uma equivalência em termos do seu valor de *Loudness*. Como tem sido demonstrado, em muitos casos, e contrariamente ao que seria espectável, essa correlação não se verifica.

Este é um dos principais problemas da normalização de pico e que se torna evidente no caso de as sequências conterem tipos de conteúdo com características diferentes como no caso de serem intercalados filmes e conteúdos publicitários. Sequências com conteúdos dinâmicos distintos, o recurso a elevados níveis de compressão dinâmica para maximizar o sinal e o ajuste de frequências através de filtros igualizadores são combinações que resultam frequentemente em desconforto auditivo.

Imagine-se um bloco publicitário com determinado nível de *Loudness*, precedido por um documentário sobre vida selvagem com valores de *Loudness* significativamente mais baixo. Na transição entre os dois blocos será notória a percepção de uma quebra de intensidade sonora. Se em seguida surgir um bloco noticioso com níveis mais elevados, a flutuação de *Loudness* será de novo notada.

Esta sequência, que de acordo com a medição de picos poderá estar dentro dos parâmetros normais, pode provocar uma reação de desconforto no telespetador e obrigar à utilização do comando remoto para ajuste de volumes. Este tipo de situações têm sido matéria de ampla discussão e quando se tornam recorrentes desencadeiam queixas junto das entidades reguladoras.

4.4 Normalização do *Loudness* – A Revolução

A quantificação do *Loudness* foi desde sempre uma questão de grande complexidade. Ao longo de décadas várias foram as tentativas para encontrar uma forma de medir o *Loudness* que merecesse reconhecimento internacional. Apenas em 2006, data em que surgiu a primeira versão do *standard* internacional para medição do *Loudness* disponibilizado pela ITU (ITU-R BS.1770-4, 2015) foi conseguido. No documento original BS.1770 foi pela primeira vez descrito o algoritmo utilizado na medição do *Loudness* e que de certa forma, vem revolucionar toda a indústria relacionada com o áudio.

A introdução desta norma implica reverter um pensamento sedimentado durante décadas na indústria do som e abandonar um modelo que se mostrava incapaz de dar uma resposta eficaz na avaliação do impacto sonoro subjetivo no ouvinte. É importante referir que o anterior sistema de medição e normalização de pico foi implementado há décadas na rádio e na televisão pelo que, o modelo que o viesse substituir teria de se apresentar como algo de verdadeiramente revolucionário, capaz de provocar uma alteração fundamental de mentalidades.

Na base da norma BS. 1770 esteve a necessidade de encontrar um modelo de medição de *Loudness* capaz de ser padronizado a nível global. Para que isto acontecesse era importante criar um *standard* aberto, não condicionado por patentes, não controlado por nenhuma empresa, que não obrigasse ao pagamento de qualquer tipo de licenças e cujo algoritmo pudesse ser utilizado sem quaisquer restrições.

A partir daqui o mercado tinha a possibilidade de incorporar a norma nas suas práticas e utilizar esta nova ferramenta para minimizar o impacto das flutuações de *Loudness* em todas as áreas relacionadas com áudio.

Neste contexto, e na perspetiva de Camerer (2010, p.7), a alteração do modelo de análise de áudio baseado na normalização de níveis de pico para a normalização do *Loudness* representa a maior revolução no áudio profissional das últimas décadas e afeta todas as dimensões do áudio, desde a sua captação até à sua distribuição e transmissão. Segundo Camerer, o objetivo final passa pela harmonização do *Loudness* entre os vários serviços de programas e dentro dos próprios serviços de programas, universalizando os equipamentos de medição e os valores médios de *Loudness* de forma a beneficiar a experiência do consumidor final. É por isso fundamental que técnicos e operadores de televisão estejam conscientes desta mudança, por forma a poderem ajustar equipamentos e metodologias de trabalho, bem como a incorporar as novas recomendações com a brevidade possível.

Acima de tudo, a normalização de *Loudness* veio, alterar de forma definitiva um modelo de medição de sinal que não estava ajustado à dimensão subjetiva da perceção auditiva. Segundo Camerer, trata-se de uma alteração efetiva de paradigma, pela substituição de um modelo de normalização com base no valor elétrico do sinal de áudio, por um modelo de normalização que toma em conta os vários aspetos da análise auditiva subjetiva.

Contrariamente ao modelo de medição de pico, no novo modelo a normalização é feita com base num valor médio da energia associada ao conteúdo

áudio (Figura 9).

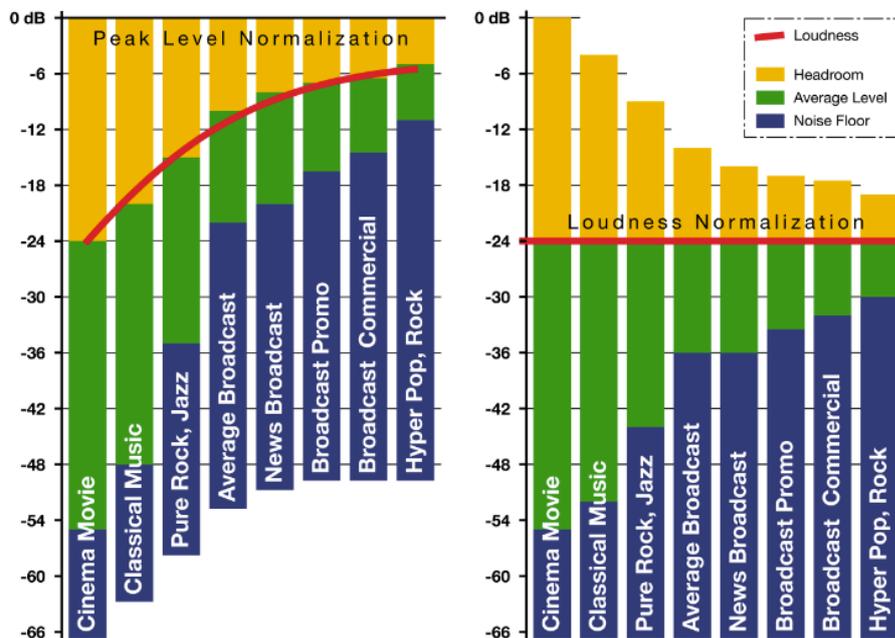


Figura 9 - Normalização do Áudio.

Fonte: ITU-R BS 1770 Revisited, THOMASLUND.

Camerer afirma que a normalização do Loudness representa uma das alterações mais significativas na história da transmissão de áudio e, simultaneamente, pela alteração de um pensamento há décadas instalado e pela sua afetação em todos os estágios do áudio, designadamente a produção, a distribuição e a emissão, representa uma verdadeira revolução.

No contexto da televisão digital esta resposta técnica foi sem dúvida uma contribuição determinante para a resolução das variações de nível sonoro entre os vários serviços de programas, em particular as variações entre a publicidade e a restante programação verificada em inúmeros operadores e distribuidores de serviços de *media*, objeto de queixas por parte dos consumidores.

5 *LOUDNESS* - A RESPOSTA TÉCNICA

5.1 A importância de quantificar o *Loudness*

O conceito de *Loudness* implica uma avaliação complexa e subjetiva sobre a intensidade sonora. Também a sua quantificação é um fator determinante para a resolução das flutuações de intensidade sonora percebidas pelo ouvinte.

Na problemática associada à sua quantificação estiveram sempre presentes dois aspetos. O primeiro prende-se com a complexidade de determinar um modelo de avaliação capaz de quantificar objetivamente um fenómeno que apresenta um elevado grau de subjetividade. O segundo aspeto prende-se com a capacidade do novo *standard* para medição de *Loudness* poder reunir elevado consenso em termos internacionais.

O *standard* internacional para a medição e normalização do *Loudness* surgiu apenas em 2006 através da ITU com a designação genérica ITU-R BS.1770.

Dada a sua relevância no mercado audiovisual, o grupo de trabalho que o desenvolveu mereceu, em 2011, o prémio *Technology & Engineering Emmy Award*, reconhecido pela academia americana, *National Academy of Television Arts & Sciences*.

David Wood (2012), representante do grupo de trabalho da ITU e também diretor do Departamento de Tecnologia e Desenvolvimento da EBU, entre outras questões mencionadas sobre este novo *standard*, refere um aspeto fundamental no contexto do objeto de estudo deste trabalho. O *standard* vem finalmente possibilitar a definição de requisitos e a consequente produção de normativas com sustentação legal que poderão ser aplicados em vários países. Este *standard* veio por um lado abrir portas à normalização do *Loudness*, por outro, servir de suporte para eventuais processos de regulação ao nível das entidades reguladoras de diferentes países.

O algoritmo para medição do *Loudness* definido no documento BS.1770 foi um passo de gigante no sentido da normalização e esteve na base de diversas recomendações que têm sido utilizadas em diversos países e áreas geográficas. Na Europa surgiu através da EBU a recomendação R 128, onde são especificados valores de referência no processo de normalização do *Loudness*. Everdingen (2012, p.1) refere a recomendação R 128 como um marco histórico na transmissão do áudio e, reforçando a ideia de Camerer, afirma que pelo facto de a recomendação

especificar requisitos para a normalização do Loudness nas várias fases desde a produção até à distribuição e reprodução, bem como, potencialmente, para novas plataformas, iniciou efetivamente uma revolução, a Revolução do Loudness. Alerta, no entanto, para um aspeto importante que se insere no contexto do objeto de estudo aqui apresentado e que se prende com a não obrigatoriedade destas recomendações. Na perspetiva de Everdingen (2012, p.1), o facto de nem todos os operadores adotarem as recomendações coloca em risco o processo e cria dúvidas nos operadores que as adotam.

5.2 O Standard Internacional - ITU-R BS.1770

No âmbito do enquadramento teórico e com o objetivo de fornecer elementos para compreender a forma como a regulação tem sido implementada, este estudo apresenta uma descrição sumária mas não aprofundada do *standard* internacional BS.1770 e das recomendações mais importantes que derivaram deste documento.

O *standard* ITU-R BS.1770 "*Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level*", descreve o algoritmo utilizado na medição do áudio de um programa com o objetivo de determinar o seu valor de *Loudness* (*Programme Loudness*) e também o seu valor de pico real (*True-Peak Level*).

Reformulando a questão numa linguagem menos técnica, este documento propõe uma forma de determinar, em termos de intensidade sonora, qual o impacto subjetivo que um determinado programa poderá ter no espetador, assegurando simultaneamente que o sinal ao longo da cadeia está dentro de parâmetros aceitáveis para garantir a qualidade da transmissão.

5.2.1 Pressupostos do Standard

No documento original ITU-R BS.1770 foram apresentadas algumas considerações relevantes que aqui reproduzimos, apesar de numa forma não integral.

Um dos aspetos mais importantes é que este novo *standard* aplica-se exclusivamente a conteúdos digitais.

Na sua elaboração, a ITU tomou em linha de conta que os formatos digitais permitem uma maior amplitude dinâmica no áudio e que, não se efetuando uma normalização, o conforto dos ouvintes pode ser afetado negativamente.

É referido ainda que o método anterior de medição de áudio, particularmente com o tradicional medidor de picos de programa (PPM), não reflete o valor subjetivo da intensidade sonora nem o valor de pico real do programa.

Considerou também que tendo em conta a facilitação da troca de conteúdos é importante haver um algoritmo comum que permita fornecer uma estimativa o mais objetivamente possível sobre o valor do Loudness.

Outro dos aspetos de relevo relativamente a este *standard* é que deixa em aberto a possibilidade de atualizações e melhoramentos resultantes de investigação futura na área da psicoacústica.

5.2.2 A arquitetura do standard ITU-R BS.1770

Temos referido de forma insistente que a quantificação do *Loudness* não é uma questão linear e de fácil implementação. A arquitetura implementada na elaboração do *standard* reflete exatamente essa complexidade. Ainda que de forma abreviada, é essencial ter uma perspetiva do desenho implementado para melhor compreender os parâmetros utilizados na normalização. Com este objetivo em mente apresentamos no diagrama seguinte o desenho simplificado do standard ITU-R BS.1770 (Figura 10):

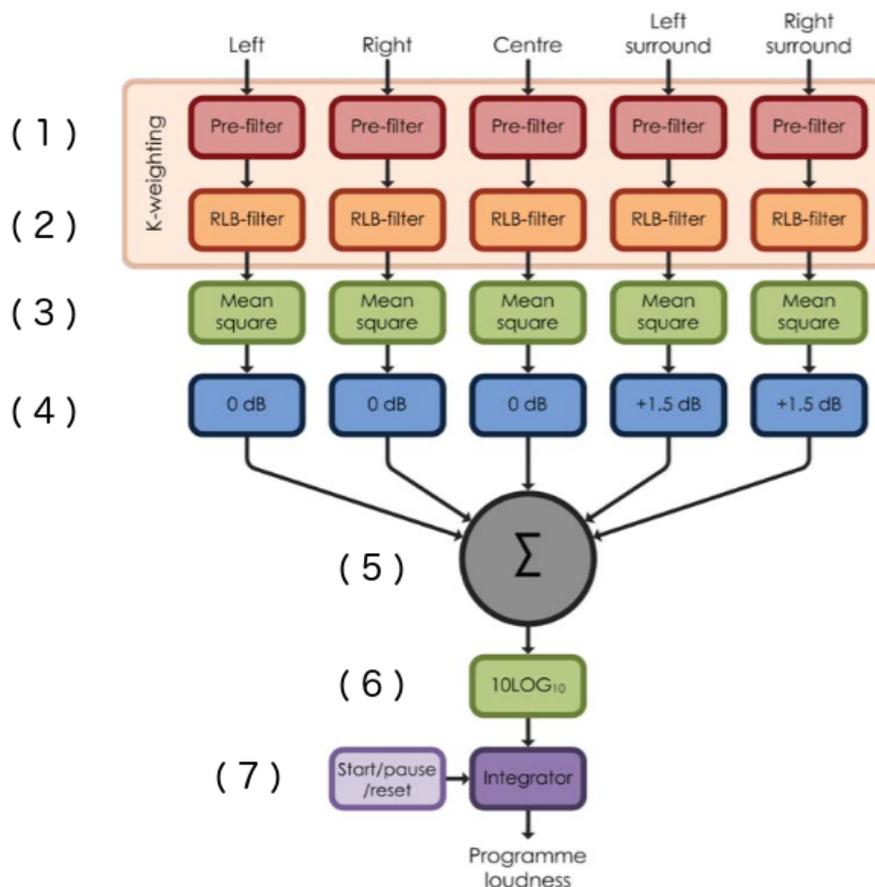


Figura 10 – Diagrama do Standard ITU BS.1770
 Fonte: Camerer, 2010

O diagrama descreve a arquitetura básica e as componentes essenciais do algoritmo, contextualizado com um sistema *surround* de cinco canais no formato 5.0, nomeadamente, LF (*Left Front*), CF (*Center Front*), RF (*Right Front*), LS (*Left Surround*), RS (*Right Surround*).

É de realçar que o canal de baixas frequências LFE (*Low Frequency Effects*) tipicamente utilizado no formato 5.1 dos sistemas *surround*, foi excluído nesta arquitetura.

O primeiro módulo, constituído pelos pontos (1) e (2) é o cerne deste algoritmo. Este módulo integra uma curva de frequências com dois filtros distintos que, no seu conjunto, é designado por **filtro K** (*K-Weighted*).

Desde há muito que os filtros de frequências têm sido utilizados para a medição da resposta dos equipamentos áudio ou para estabelecer uma melhor correlação em termos de frequência e intensidade, tendo em conta a nossa sensibilidade auditiva ao longo do espectro. Estes filtros têm como objetivo condicionar as frequências que

irão ser medidas. A sua denominação é em grande medida determinada pela sua cronologia. Assim existem filtros de frequência tipo A, B, C, etc. e que genericamente são referidos como *A-Weighted*, *B-Weighted* *C-Weighted*, etc. Neste caso, o conjunto de filtros utilizado nos pontos (1) e (2), têm como resultado uma préênfase de frequências que se convencionou designar por filtro “K” e que é um dos elementos fundamentais para a medição do *Loudness*. Com o objetivo de ajustar a sensibilidade da resposta do ouvido humano, cada um dos canais passa no módulo *K-Weighted* individualmente.

Este filtro atenua as baixas frequências, onde a nossa resposta a baixas intensidades é mais reduzida. Para compensar o efeito de atenuação de frequências produzido pela estrutura física da própria cabeça, introduz um incremento de 4dB a partir dos 1.000 até aos 4.000 Hertz, mantendo a linearidade a partir desse ponto (Figura 11).

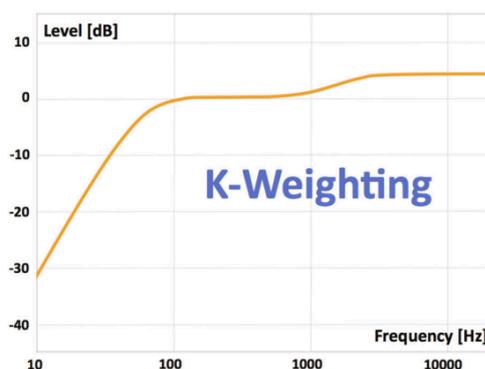


Figura 11 - Resposta em frequência do filtro K-Weighted.
Fonte: (EBU Tech 3343, 2016).

Excetuando o canal LFE (*Low Frequency Effects*), que não está incluído nesta medição, todos os canais de uma gravação multicanal (mono, estéreo ou *surround*) são misturados com o filtro *K-Weighted* antes de ser calculado o valor de RMS (*Root Mean Square*), ou seja, para calcular a energia associada à sequência de áudio medida.

No ponto (3), encontra-se o **Módulo de deteção RMS**, que identifica os valores médios da energia do sinal em cada canal à saída do filtro *K-Weighted*.

No ponto (4), encontra-se um **Módulo de Ganho** que permite a amplificação do sinal e que irá afetar exclusivamente os dois canais *surround* traseiros, aumentando 1.5 decibéis em cada um deles. Este incremento de ganho nos canais traseiros está associado a razões evolutivas. Uma vez que a nossa atenção está em grande medida

direcionada para o som dos eventos que acontecem à nossa frente, sons vindos de trás condicionam instantaneamente a nossa atenção. Este incremento de 1.5 dB pretende assim refletir esta circunstância durante o processo de medição.

O ponto (5) é o **Módulo de Somatório**. O sinal de todos os canais anteriormente processados será introduzido neste módulo para que posteriormente se possa extrair os valores de potência média associada.

Na revisão de 2011, foram integradas no documento alterações importantes relativas a esta fase de processamento, designadamente com a introdução do método de *Gating* na medição do *Loudness*. Este método, descrito mais adiante, permitiu restringir a medição do *Loudness* apenas às partes do programa com valores de intensidade sonora relevante, desprezando as zonas de silêncio ou as zonas extremamente calmas, cujo impacto na perceção do ouvinte em relação à totalidade do programa é pouco relevante.

O ponto (6) mostra o módulo onde se faz a **Conversão em valores logarítmicos** o que permite estabelecer uma equivalência direta com decibel. O módulo final, identificado no ponto (7), integra o **Módulo de análise** da globalidade do sinal, permitindo aferir sobre os valores do *Loudness* Integrado do programa. Para além de fornecer valores sobre o *Loudness* integrado, a análise pode utilizar janelas temporais diferenciadas e por esse motivo são disponibilizadas no módulo final as funções de reiniciar, pausar e limpar os valores de medição (*Start / Pause / Reset*).

5.3 As novas unidades de medida

Naturalmente que para a quantificação do *Loudness* foi necessária a definição das unidades de medida utilizadas. Relativamente ao standard ITU-R. BS.1770 "Algoritmos para a medição do *Loudness* do áudio de programa e do seu valor de pico real" reforçamos a ideia de que, no seu objetivo principal existem duas preocupações. Por um lado, a preocupação de especificar um algoritmo para a medição de *Loudness* capaz de estabelecer uma correlação eficaz com a audição humana, e por outro lado, a preocupação de determinar o valor de pico real do áudio, importante no contexto da reprodução e transmissão do sinal.

Na sequência destas preocupações surgiram duas novas unidades de medida. A primeira é designada *LKFS* (*Loudness K-Weighted referenced to Full Scale*),

designação decorrente da utilização do filtro *K-Weighted* e que é utilizada para especificar os valores de *Loudness* associados ao áudio de um programa. A segunda é designada *dBTP (Decibel True Peak)*, utilizada para determinar o valor máximo de pico real do áudio.

Destas duas unidades, apenas a primeira será aprofundada no contexto deste estudo por estar diretamente relacionada com a quantificação do *Loudness*.

A partir deste momento, em que se definiram as unidades de medidas do *Loudness*, foi possível desenvolver recomendações para a sua normalização. Com base no documento BS.1770 da ITU surgiram várias recomendações, nomeadamente nos Estados Unidos, Canadá, Japão, Austrália, entre outros. No caso Europeu, a situação foi ligeiramente diferente. A recomendação europeia desenvolvida pelo grupo PLOUD da EBU teve como base o mesmo documento, mas ao fazer a sua transposição adoptou uma unidade relativa, a *LU (Loudness Unit)*, e para minimizar ambiguidades nas unidades, adoptou também uma nova designação para a unidade absoluta, a *LUFS (Loudness Unit Full Scale)*.

Assim, dentro das várias recomendações internacionais para a normalização do *Loudness* é possível encontrar unidades com designações distintas mas que são equivalentes.

A unidade relativa introduzida pela recomendação europeia, *LU (Loudness Unit)*, é equivalente ao *dB (Decibel)* mas ao ser apresentada com esta designação, fornece a indicação de que está em conformidade com as especificações do *standard* ITU-R BS.1770.

Desta forma, podemos ter diferentes designações para a mesma grandeza consoante somos confrontados com as diferentes recomendações. Na realidade também *LKFS* e *LUFS* são unidades comparativas equivalentes que representam a mesma coisa. Ambas fornecem valores sobre o nível de *Loudness* e ambas utilizaram uma préênfase de frequências do tipo “K” (*K-Weighted*), em conformidade com as especificações do *standard* ITU-R BS.1770.

Para melhor compreender esta equivalência, é importante ter presente que o decibel (*dB*) é uma unidade comparativa utilizada para estabelecer relações entre potências. Ao contrário do litro ou do metro em que estamos a lidar com valores absolutos definidos universalmente, no decibel estamos a lidar com um valor relativo que permite estabelecer proporções em relação a um valor de referência, o qual pode variar. Assim, se por um lado sabemos que o decibel é uma unidade comparativa, por

outro, necessitamos de mais informação para saber o que estamos a comparar. A título de exemplo, ao ser utilizada a designação dB SPL^{11} (*Sound Pressure Level*), sabemos que o termo de comparação é a pressão acústica e no caso de ser utilizada a designação dBFS^{12} (*Full Scale*), o termo de comparação é o valor total da escala do áudio digital.

A mesma lógica foi aplicada no caso da medição do *Loudness*. A unidade relativa *dB (Decibel)* foi substituída pela unidade relativa *LU (Loudness Unit)*, e a unidade absoluta *dBFS (Decibel Full Scale)* foi substituída pela unidade absoluta *LUFS (Loudness Unit Full Scale)*.

Em termos práticos, estas unidades têm um comportamento em tudo semelhante ao decibel. O que significa que, perante uma frequência fixa, subir ou descer 1 LU é equivalente a subir ou descer 1 dB. À semelhança dos decibéis, em que o valor máximo da escala digital é representado por 0 dBFS, temos o máximo da escala de *Loudness Units* representado por 0 LUFS.

Em resumo, as unidades utilizadas na medição do *Loudness* podem surgir com as seguintes designações:

- **LKFS (*Loudness K-Weighted referenced to Full Scale*)** - Designação original utilizada nas recomendações da ITU e define a unidade absoluta de *Loudness* referenciada na escala total, indicando o tipo de filtro utilizado, o *K-Weighted*.
- **LUFS (*Loudness Unit referenced to Full Scale*)** – Equivalente ao LKFS, é a designação utilizada na recomendação europeia proposta pela EBU, que define a unidade absoluta de *Loudness* referenciada na escala total, mas que, apesar de o utilizar, omite na sua designação o filtro *K-Weighted*.
- **LU (*Loudness Unit*)** - Unidade relativa de *Loudness* equivalente ao decibel.

¹¹ dB SPL – dB Sound Pressure Level referenciado no limiar da nossa audição em termos de pressão acústica. 0 dB SPL determina a pressão acústica a partir da qual é possível detetar som no ar.

¹² dB FS – dB Full Scale referenciado no máximo valor possível da escala digital. O valor 0 dBFS determina o ponto a partir do qual se começa a verificar distorção no áudio digital.

5.4 *Loudness* do Programa – A base da normalização

O documento BS.1770 especifica um algoritmo para a medição do áudio com o objetivo de determinar o valor subjetivo de *Loudness* de um programa.

Nesta lógica, desde o primeiro momento, o *Programme Loudness* é ele próprio um parâmetro essencial e o mais importante para a normalização.

O *Programme Loudness* (*Loudness* do Programa) descreve o valor de *Loudness* de um programa desde o seu início até ao final e é expresso em LKFS ou LUFS.

É um parâmetro particularmente importante porque determina o valor médio do *Loudness*, independentemente de se tratar de um anúncio publicitário, com duração de 15 segundos ou de um programa de entretenimento com 3 horas. É através deste parâmetro que é possível fazer a comparação do *Loudness* entre os vários programas ou fazer a verificação de programas recebidos antes de serem emitidos.

Após obter o valor de *Loudness* do programa é necessário verificar se este está normalizado de acordo com o estipulado nas recomendações. Tal como referido anteriormente, apesar de todas terem como base o documento da ITU BS. 1770, em diferentes países podem ser utilizadas diferentes recomendações. Assim, para garantir que um programa está normalizado, é necessário identificar qual a recomendação utilizada e qual o valor de referência nela especificado, ou seja, qual o seu *Target Level*.

Pelo facto de especificar o valor de *Loudness* que o áudio do programa deve atingir, o *Target Level* é também designado como valor alvo (*Loudness Target Level*). Este *Target Level* pode variar de acordo com a recomendação utilizada. No caso da recomendação europeia, o valor foi fixado em -23 LUFS enquanto que na recomendação americana o valor está fixado nos -24 LKFS.

É importante lembrar que, apesar de serem utilizadas designações diferentes, as unidades LUFS e LKFS são equivalentes.

Na Europa, é seguida a recomendação R128 da EBU, cujo valor de referência foi fixado nos -23 LUFS. Em outros países, designadamente, Estados Unidos, Canadá, Japão, Brasil, Austrália, entre outros, é seguida a recomendação A/85 da ATSC, cujo valor de referência foi fixado nos -24 LKFS.

Esta diferença de valores, -23 ou -24, é bastante irrisória e nada tem a ver com a unidade utilizada, uma vez que LUFS e LKFS são equivalentes. Prende-se com o facto da recomendação europeia utilizar o método de *Gating*, que permite ignorar de forma automática sequências sonoras cujo impacto subjetivo no ouvinte é pouco relevante. Este procedimento, foi proposto pela EBU e incorporado nas revisões 2 e 3 do *standard* BS.1770 da ITU.

Este **método de *Gating*** que funciona numa lógica de “portão” ou “válvula”, é um utilizado na medição do *Loudness* integrado do programa e que possibilita desprezar zonas de silêncio ou zonas extremamente calmas, que não afetam significativamente a perceção subjetiva do ouvinte.

Através deste processo, as sequências áudio com nível excessivamente baixo ou com nível abaixo de um determinado limiar não são incluídas na análise. Pretende-se assim que sinais de áudio com níveis atípicos não introduzam desvios na medição Integrada do *Loudness*.

O método de *Gating* afeta exclusivamente conteúdos com dinâmicas significativas. Na generalidade dos programas de televisão, *talk shows*, programas de informação, musicais ou outros, a gama dinâmica não varia de forma significativa, pelo que o referido *Gate* não chega a ser ativado. No entanto, nas sequências em que os diálogos surjam espaçadamente ou intercalados por momentos de grandes silêncios, como no caso de peças de teatro, documentários ou outros géneros com diferenças de nível significativas dentro do próprio programa, o *Gate* pode ser ativado inibindo temporariamente a medição do *Loudness*. Desta forma, pelo facto de não contemplar as zonas mais silenciosas, é garantido que o valor medido se correlaciona efetivamente com a perceção subjetiva do ouvinte.

O *Gate* define uma janela temporal de 3 segundos e o limiar de 10 LU abaixo do valor de *Loudness* que na altura está a ser medido. Assim, de acordo com o G10, designação simplificada para descrever este *Gate*, se o valor médio do *Loudness* medido está nos -23 LUFS, o limiar a partir do qual o *Gate* irá atuar, será 10 LU abaixo desse valor, ou seja, a partir dos -33 LUFS.

Este é um processo complexo uma vez que para que seja eficaz, exige que o medidor de *Loudness* tenha a capacidade de armazenar valores durante um certo período de tempo e comparar esses valores de forma sistemática. Este procedimento, que permite a supressão de valores abaixo de determinado limite, foi proposto pela EBU e incorporado nas revisões 2 e 3 da norma da ITU BS.1770.

5.5 EBU R 128 - Os novos parâmetros da recomendação europeia

No contexto do objeto de estudo deste trabalho, designadamente a regulação do *Loudness* em Portugal, a recomendação europeia EBU R-128 é a mais relevante. Esta recomendação surge na sequência do trabalho efetuado pelo grupo de investigação *PLAUD (Project Loudness)* formado em 2008 e incumbido pela EBU de analisar o standard internacional BS.1770 com o objetivo de especificar requisitos que possam ser utilizados pelos operadores na normalização do *Loudness*.

Em Agosto de 2010, é publicada na Europa a primeira versão da recomendação da EBU R-128 para a normalização do *Loudness*, como título genérico "Normalização do *Loudness* e níveis máximos de áudio permitidos".

A recomendação fixa valores para o *Programme Loudness*, parâmetro determinante na normalização do sinal áudio, e fixa valores para o *Maximum True Peak*, parâmetro determinante para garantir que os sinais estão dentro de limites tecnicamente admissíveis para a transmissão.

Assim, o valor -23 LUFS representa o valor de referência (*target level*) para o *Loudness* do programa e o valor -1 dBTP¹³ representa o valor máximo de pico real permitido (*Maximum True Peak*).

Inicialmente, a recomendação não contemplava qualquer tipo de tolerância em relação ao valor de referência, exceto para o caso de programas em direto. Foi tomado em linha de conta que nos programas em direto existe um grau de imprevisibilidade grande e como tal era permitida uma tolerância de +/- 1 LU em relação ao valor de referência. Todos os outros conteúdos, gravados ou pós-produzidos, deveriam apresentar rigorosamente o valor de -23 LUFS.

Com a revisão da recomendação de 2014, o valor da tolerância em programas gravados, pós produzidos ou entregues em ficheiro foi alterado para +/- 0.5 LU em relação à referencia.

O objetivo desta tolerância foi combater alguma conflitualidade entre os produtores de conteúdos e operadores de televisão, no momento da entrega dos

¹³ dBTP – *Decibel True Peak*. Unidade que expressa a medição feita através de um medidor de pico real (*True Peak Meter*).

conteúdos em ficheiro. Apesar dos produtores de conteúdos afirmarem estar a cumprir a recomendação, alguns conteúdos eram devolvidos devido a ligeiras diferenças nos valores refletidos nos equipamentos fabricantes distintos.

Ainda assim, há casos em que é possível entregar conteúdos com valores de *Loudness* assumidamente abaixo do valor de referência desde que no momento de entrega do programa a situação seja devidamente fundamentada, expondo os imperativos para que essa dinâmica se mantenha, quer sejam de ordem estética ou outra.

Como referido anteriormente, para além do valor de referência para o Loudness do programa a recomendação EBU R 128 fixou também o valor máximo de pico real, *Maximum True Peak*, em -1dBTP.

O nível de pico real (*True Peak Level*) é determinante para evitar que o sinal atinja valores que ponham em risco a qualidade da reprodução dos formatos digitais em particular os que são codificados reduzindo a informação com recurso à compressão destrutiva.

Este parâmetro foi concebido para fornecer uma leitura dos picos de sinal áudio mais elevados e que, em certos casos, se encontram no espaço intermédio dos valores medidos durante o processo de amostragem (*Inter-sampling*).

Os valores intermédios são recriados com base na interpolação dos valores originariamente medidos. Para obter estes valores é necessário aumentar 4 vezes a frequência de amostragem original através de um processo denominado *Oversampling*.

No caso da televisão padrão, a frequência de amostragem do áudio é normalmente 48.000 Hertz. Assim, para determinar o valor de *True Peak* de um segmento de áudio com uma frequência de amostragem de 48.000 Hertz, será necessária uma frequência de amostragem de 192.000 Hertz, correspondente a um *oversampling* de 4 vezes em relação ao original. Os valores dessa medição são expressos em dBTP. É equivalente ao dBFS mas fornece a indicação que o valor foi determinado a partir de um medidor de pico real (*True Peak Meter*) capaz de fazer *oversampling*.

O Maximum True Peak é um parâmetro considerado em todas as recomendações mas o seu valor pode variar entre -1 e -3 dBTP em conformidade com a especificação.

A recomendação, EBU R-128, tem sido atualizada e complementada com documentos técnicos e, em casos pontuais, com suplementos com orientações específicas. Nesses documentos, são de realçar três novos parâmetros que não estavam definidos anteriormente pela ITU, e a partir dos quais é possível obter informação sobre o valor médio do *Loudness* de um determinado programa (*Programme Loudness*) informação precisa de carácter técnico, nomeadamente determinar onde está o valor máximo real de pico do programa (*Maximum True Peak*), e sobre a variação da gama dinâmica do programa (*Loudness Range*).

A medição destes valores, por si só, não é garantia de que o programa tem uma boa mistura de áudio. Esse é um campo subjetivo no qual o ouvido experiente do técnico de som ainda marca a diferença. No entanto, estes parâmetros fornecem informação importante sobre o programa, em termos da magnitude do impacto auditivo no consumidor final.

O *Maximum True Peak Level* é um parâmetro necessário por razões predominantemente técnicas e fornece a indicação sobre o valor máximo de pico real permitido. Não sendo determinante durante o processo de mistura, é importante para evitar distorção na cadeia de áudio.

O grupo PLOUD não se limita a especificar balizas para a normalização. Desenvolve também, a par da recomendação R128, novas ferramentas a serem utilizadas no contexto da normalização do *Loudness* e que são apresentadas nos documentos técnicos complementares à recomendação. Dois desses documentos designadamente os Tech 3341 e 3342, definem novos parâmetros para a medição e caracterização do áudio dos programas, enquanto que outros dois, o Tech 3343 e 3344, estão mais focados em fornecer orientações práticas para a implementação da normalização do *Loudness* numa lógica de produção de conteúdos e numa lógica de funcionamento da estação televisiva.

5.5.1 EBU Tech 3341 – EBU Mode

(EBU Tech 3341, 2016)

O documento técnico 3341 é suplementar e define o Modo de medição *EBU Mode*. Nos medidores de *Loudness* que utilizam o *EBU Mode* estão disponíveis os três tipos de medição com diferentes tempos de análise. São eles o *Integrated-Loudness (Loudness Integrado)*, *Short-term Loudness (Loudness de curta duração)* e

Momentary Loudness (Loudness momentâneo). Destes três, o *Integrated Loudness* é o mais importante, na medida em que analisa a totalidade do programa e fornece o valor médio de *Loudness*, o qual se deverá fixar nos -23LUFS. No entanto, a medição do *Short-Term* e *Momentary Loudness* são mais apropriados durante a fase de mistura na transmissão em direto ou na pós-produção.

O *Integrated Loudness* (*Loudness* integrado) é expresso em LUFS e representa o valor médio do Loudness de um bloco de áudio, medido desde o seu início até ao seu final. Assim, o valor do Loudness Integrado pode corresponder exclusivamente ao Loudness de um programa ou ao Loudness uma sequência de programas. Por não utilizar um tempo predefinido para medição este parâmetro é por vezes referido como sendo um valor médio infinito (*infinite average Loudness*). Para a medição do Loudness Integrado é utilizado o método de *Gating*.

O *Short-term Loudness* (*Loudness* de curta duração) apresenta valores de *Loudness* extraídos a partir de uma janela temporal de 3 segundos, que se desloca ao longo da sequência. Este valor que normalmente é apenas indicativo, é utilizado durante a mistura de som para avaliar a tendência do áudio em termos de *Loudness*. No entanto no suplemento s1 da recomendação R 128 o qual se aplica exclusivamente a conteúdos de curta duração passou a ser também regulamentado.

Na recomendação EBU R128 s1, está fixado os -18 LUFS como valor máximo de *Short-term Loudness* a aplicar no caso dos conteúdos de curta duração, nomeadamente anúncios publicitários e autopromoções. Para a medição do Loudness de curta duração não é utilizado o método de *Gating*.

O *Momentary Loudness* (*Loudness* momentâneo) utiliza também uma janela temporal que se desloca ao longo da sequência. No entanto, esta janela tem apenas 400 milissegundos, significativamente mais curta do que no caso anterior. Por este motivo, o *Momentary Loudness* é influenciado por sons repentinos ou instantâneos resultando num indicador importante durante o processo de mistura do som.

Estes parâmetros podem surgir representados numa forma simplificada como designadamente (I) (S) e (M).

- *Integrated Loudness* (I) - Janela de integração infinita, com método de *Gating*;
- *Short-term Loudness* (S) - Com janela de integração de 3s, sem método de *Gating*;
- *Momentary Loudness* (M) - Com janela de integração de 0.4s, sem método de *Gating*;

5.5.2 EBU Tech 3342 – Loudness Range (LRA)

(EBU Tech 3342, 2016)

O documento técnico EBU Tech 3342 – “*Loudness Range: A measure to supplement Loudness normalization in accordance with EBU R 128*” veio introduzir o **Loudness Range** (LRA) para complementar a recomendação R 128. O Loudness Range mede as variações de *Loudness* ao longo do programa de uma janela temporal alargada.

Com valores expressos em LU (*Loudness Units*), o *Loudness Range* resulta da diferença entre os valores mais baixos e os mais elevados do Loudness durante o programa. O Loudness Range tem semelhanças com o conceito de gama dinâmica de áudio, mas apresenta algumas especificidades. Uma dessas especificidades prende-se com o facto de ser determinado ao longo do tempo utilizando uma janela temporal de 3 segundos, equivalente à do *Short-term Loudness*. Outro ponto importante é o recurso ao método de *Gating* desprezando parte do sinal menos relevante para a quantificação do *Loudness*.

Ao analisar a variação da *Loudness* dentro do programa, o Loudness Range fornece uma perspetiva alargada sobre a mistura de som e da dinâmica do programa e poderá ser um indicador importante para as estações definirem valores dinâmicos consoante o tipo de conteúdos ou o seu tipo de audiência.

Este parâmetro que pode ser importante na avaliação da dinâmica dos conteúdos do serviço de programas e, como tal, na estética imposta pelo operador de televisão, não tem fixado um valor de referência. Desta forma existe uma margem para definição de valores que, consoante o âmbito e os objetivos, pode ser utilizada por reguladores ou por operadores de televisão.

5.5.3 EBU Tech 3343 – Orientações para a produção de programas de acordo com a recomendação R 128

(EBU Tech 3343, 2016)

No documento técnico 3343 são descritas orientações para a implementação do que é considerado pela EBU, uma das alterações fundamentais na história da transmissão do áudio, expressa na alteração de paradigma que representa a passagem de um modelo de normalização com base no nível de pico para a normalização do Loudness. Segundo a EBU a revolução no nivelamento do áudio protagonizada pela normalização do Loudness tem sido determinante para acabar com um dos maiores motivos de irritação dos consumidores de rádio e televisão, os saltos de intensidade percebida entre publicidade e a restante programação e entre os diferentes serviços de programas.

5.5.4 EBU Tech 3344 – Orientações para a distribuição e reprodução de conteúdos de acordo com a recomendação R 128

(EBU Tech 3344, 2016)

No documento técnico 3344 são descritas orientações para a distribuição e reprodução de conteúdos no contexto do funcionamento dos operadores e distribuidores de rádio e televisão. O objetivo deste documento é encorajar práticas de trabalho que facilitem a troca de conteúdos entre operadores e distribuidores quer seja através de cabo, satélite, TDT ou quaisquer outras plataformas. Noutro âmbito disponibilizar também orientações para fabricantes de equipamentos para o mercado profissional e de consumo tendo em vista um objetivo maior que é a normalização do Loudness desde a área da produção de conteúdos até ao consumidor final.

5.6 As recomendações internacionais de Loudness

Independentemente do original *standard* BS.1770 produzido pela ITU, o qual determina a forma de medir o *Loudness* especificando o algoritmo a utilizar para o efeito, diversos países e diferentes organizações personalizaram este standard,

introduzindo algumas especificações que resultaram em recomendações adotadas em várias partes do globo. Os Estados Unidos fizeram-no através do ATSC (*Advanced Television Systems Committee*), a Europa através da EBU (*European Broadcasting Union*), o Japão através da ARIB (*Association of Radio Industries and Business*), a Austrália através da *Free TV* e outros países, inclusive dentro da Europa, desenvolveram recomendações específicas, designadamente a AGCOM em Itália e a DPP (*Digital Production Partnership*) no Reino Unido.

Todas as recomendações produzidas por estas entidades têm como base comum, o mesmo *standard* da ITU, ou seja, o ITU-R. BS.1770. No entanto, cada um deles apresenta ligeiras diferenças de acordo com as especificidades encontradas pelos grupos de trabalho que as desenvolveram.

Compreende-se melhor este facto se considerarmos que o documento da ITU BS. 1770 se preocupa essencialmente em especificar o algoritmo de medição de *Loudness* e em nenhuma das suas versões indica valores recomendados de *Loudness* para o áudio dos programas. Por esse motivo, está aberto espaço para diferentes recomendações.

5.6.1 ATSC A/85

Em 2010, a legislação Americana impôs o CALM Act (*Commercial Advertising Loudness Mitigation*), proibindo que anúncios publicitários apresentassem valores de *Loudness* superiores à restante programação. Para a implementar a legislação, a FCC (*Federal Communications Commission*), regulador responsável pela sua implementação, utilizou como referência a norma ATSC A/85 (Norcross et al., 2011). Com o título genérico, “Técnicas para estabelecer e manter o *Loudness* na televisão digital”, a recomendação A/85 foi definida pela ATSC (*Advanced Television Systems Committee*) e é utilizada nos Estados Unidos e Canadá.

Determina que o algoritmo para a medição do *Loudness* deve ser o especificado no *standard* BS.1770, mas fixa como valor de referência os -24 LKFS.

5.6.2 ARIB TR-B32

A norma ARIB TR-B2 é utilizada no Japão e foi definida pela ARIB (*Association of Radio Industries and Business*). Especifica como valor de referência os -24 LKFS, tal como a norma americana, mas, pelo facto de estar referenciada na segunda versão do *standard* BS.1770, integra o método de *Gating*.

5.6.3 OP-59

Na Austrália, é utilizada a Norma OP-59 (*Operational Practice*) para a medição e controlo do *Loudness* em televisão. Esta Norma foi produzida pela FTVA (Free TV Australia), uma organização a nível nacional que representa os operadores de televisão em sinal aberto e que, segundo Norcross (2011), foi legitimada para o efeito pela ACMA (*Australian Communications and Media Authority*).

De acordo com a Norma OP-59, os programas de televisão que não incluam informação sobre *Loudness* em *metadata*, devem utilizar o *standard* BS.1770 para a medição do *Loudness* e ser normalizados com o valor de referencia -24LKFS. A utilização do *Gating* não é especificada.

5.6.4 EBU R128 "Loudness normalisation and permitted Maximum level of audio signals"

Na Europa é seguida a recomendação EBU R-128. A recomendação fixa valores para o *Programme Loudness*, parâmetro determinante na normalização do *Loudness*, e para o *Maximum True Peak*, parâmetro determinante para garantir que os sinais estão dentro de limites técnicos admissíveis para a transmissão.

A recomendação fixa -23 LUFS como valor de referência para o *Loudness* do programa e o valor -1 dBTP como valor máximo de pico real permitido (*Maximum True Peak*).

Contempla uma tolerância de +/- 1 LU em relação ao valor de referência nos programas em direto e no caso dos conteúdos gravados ou pós produzidos uma tolerância de +/- 0.5 LU.

5.6.5 EBU R128 S1 - Momentary / Short-term Loudness

O suplemento R 128-s1 coloca o enfoque nos conteúdos de curta duração e define parâmetros de *Loudness* especificamente para o caso dos anúncios publicitários, trailers e autopromoções. Na base deste suplemento está a preocupação de evitar que determinados conteúdos apresentem dinâmicas excessivas.

As especificações para os conteúdos de curta duração, como os anúncios publicitários, estão assim definidas na recomendação R 128-s1 e referem um máximo *Momentary Loudness* de +5LU em relação ao valor de referência, ou seja, um máximo de -18 LUFS.

O documento R 128-s1, sugere a utilização do algoritmo definido na norma ITU-R. BS.1770 com normalização do *Loudness* para -23LUFS, mas limita o valor máximo do *Loudness* momentâneo aos -18LUFS, ignorando também os valores de *Loudness Range*.

5.6.6 EBU DPP (Digital Production Partnership)

Recomendação utilizada no Reino Unido produzida por uma parceria de profissionais de televisão intitulada *Digital Production Partnership (DPP)*. É uma variante da recomendação EBU R 128, da qual apenas difere ao definir o valor recomendado de *True Peak* nos -3 dBTP.

Esta norma aceita conteúdos com valores de *Loudness* intencionalmente mais baixos do que a referência de -23LUFS. No entanto, este processo não é automático pelo que necessita de acordo entre o produtor e o distribuidor.

Tabela 1 - resumo da variação de valores nas recomendações do Loudness

<i>Loudness Standard</i>	<i>Loudness Integrado Referência</i>	<i>Loudness Integrado Tolerância (+/-)</i>	<i>Short-term</i>	<i>Momentary</i>	<i>True Peak</i>	<i>Gating</i>
BS .1770-1	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	Off
BS .1770-2/3	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	On
ATSC A/85	-24	2	Off	Off	-2	Off
ARIB TR-B32	-24	2	Off	Off	-1	On
OP-59	-24	1	Off	Off	-2	On
EBU R128	-23	0.5	Off	Off	-1	On
EBU R128 DPP	-23	1	Off	Off	-3	On
EBU R128 s1 - Momentary	-23	0.5	Off	-15	-1	On
EBU R128 s1 - Short-term	-23	0.5	-18	Off	-1	On

Fonte: Elaboração Própria

6 O IMPACTO DA NORMALIZAÇÃO DO *LOUDNESS*

Vários são os países na Europa que aderiram a esta revolução e estão a implementar a normalização do *Loudness*. Nesta matéria, Portugal está a dar os primeiros passos. Desde a cadeia de produção até à cadeia de transmissão e distribuição, também em Portugal este processo exige uma alteração de mentalidade na forma de encarar o áudio. Tanto nos produtores internos como nas produtoras externas que fornecem conteúdos às estações, justifica-se uma atenção particular e uma curva de aprendizagem.

Hoje em dia já não se questiona se determinado país avança para a normalização, mas sim quando é que determinado país avança para a normalização, pelo que este processo deve ser encarado e assumido com a urgência possível.

De acordo com Florian Camerer¹⁴, Espanha é um caso curioso. Há já algum tempo que existe intenção de fazer aprovar legislação sobre o *Loudness*, mas devido a convulsões internas também de cariz orçamental, a questão tem sido secundarizada. No entanto, uma das suas regiões autonómicas, a Catalunha, adiantou-se em relação ao poder central fazendo aprovar legislação no sentido da implementação da normalização do *Loudness*.

Numa perspetiva alargada, porque se tem revelado transversalmente um elemento positivo para o consumidor e também para a área técnica e operacional, a implementação do *Loudness* torna-se de certa maneira irreversível. O consumidor passa a estar menos exposto a flutuações significativas de *Loudness* entre programas, anúncios publicitários ou entre serviços de programas e, naturalmente, menos exposto à compressão dinâmica agressiva causa frequente de desconforto auditivo.

Por seu turno, os produtores de conteúdos veem a comunicação facilitada porque passam a ter uma referência com padronização internacional. Os técnicos, ao disporem de uma gama dinâmica mais alargada, passam a ter uma maior margem de manobra e, conseqüentemente, de criatividade. Os aspetos positivos aplicam-se a todas as áreas de produção, quer se trate de anúncios publicitários, quer se trate de ficção ou documentários, permitindo que a qualidade sonora destes conteúdos se torne mais evidente. Trata-se de uma alteração importante e um exemplo interessante

¹⁴ Florian Camerer - Palestra sobre o *Loudness* nas instalações da RTP, em 30 de Junho de 2016

na medida em que uma alteração tecnológica associada aos mecanismos de medição do áudio produz um impacto positivo evidente na qualidade dos conteúdos produzidos. Na base desta alteração está, evidentemente, o *standard* internacional, cujo algoritmo de medição sustenta a recomendação europeia (EBU R 128).

Ainda assim, a recomendação R128 adotada na Europa não é uma opção universal. Recomendações com ligeiras diferenças foram implementadas em diferentes países, como no caso dos Estados Unidos da América, Canadá, Japão e Austrália. Mas, no essencial, todas elas tiveram a mesma origem, o *standard* internacional ITU-R. BS.1770.

7 VANTAGENS DA NORMALIZAÇÃO DO *LOUDNESS*

Genericamente, a normalização do *Loudness* de um programa acontece em dois estágios diferenciados. Pode ser feita na origem, durante o processo de mistura na fase de produção, ou na fase de pós-produção.

Quando feita na origem, durante a fase de produção, a mistura é normalizada a -23 LUFS e não necessita de qualquer alteração em processos seguintes. Por isso, conseguir a normalização na fase inicial da cadeia de produção é efetivamente a solução mais interessante, mais segura e, eventualmente, menos dispendiosa.

A normalização pode também ser feita no final da cadeia através de um sistema ALC (*Automatic Loudness Control*) para controlo automático do *Loudness*. Neste caso, a normalização poderá utilizar compressores dinâmicos para ajustar o *Loudness*. Normalmente, reflete uma solução intermédia que não sendo a melhor opção, pode configurar uma solução temporária.

Normalizar o *Loudness* o mais cedo possível é efetivamente recomendável. No entanto, independentemente de se optar pela normalização de *Loudness* na origem ou através do controlo automático no final da estação, teremos sempre vantagens em relação ao modelo de normalização de pico, as quais são seguidamente apontadas:

- O medidor de *Loudness* analisa e avalia o mais eficazmente possível a magnitude do impacto sonoro no ouvinte. Neste aspeto, o medidor de *Loudness* traduz uma evolução qualitativa importante por oposição ao que

acontecia anteriormente com o medidor de níveis de pico, o qual não apresentava qualquer paralelismo com a experiência subjetiva do ouvinte;

- Durante a medição do *Loudness*, a dinâmica e o contraste do som saem beneficiados em relação a conteúdos com maiores níveis de compressão;
- É possível voltar a confiar no ouvido como ferramenta qualitativa e imprescindível. Em termos psicoacústicos, apesar dos novos instrumentos de medida refletirem a experiência auditiva com um grau de aproximação considerável, efetivamente os nossos ouvidos continuam a ser o medidor de *Loudness* derradeiro;
- A normalização do *Loudness* fez ressurgir um espaço de debate sobre questões diversificadas e importantes relacionadas com o áudio, nomeadamente, a sua inteligibilidade;

Neste contexto, a normalização do *Loudness* permitiu afastar a discussão da hipercompressão e recentrar em questões qualitativas que anteriormente tinham sido secundarizadas. A título de exemplo, é de referir um dos principais problemas associados ao áudio, nomeadamente a inteligibilidade do diálogo em relação aos outros elementos sonoros como os ambientes, os efeitos sonoros, a música, ou a avaliação dos limites de ruído aceitáveis que interferem na inteligibilidade do diálogo durante a fase de captação.

CAPÍTULO III – ANÁLISE

1 REGULAÇÃO DO *LOUDNESS* EM TELEVISÃO

1.1 Loudness e a proteção dos direitos dos consumidores

A publicidade, em particular, a variação do som dos blocos publicitários comparativamente à restante programação, apresenta-se como um dos aspectos essenciais na questão do *Loudness* em televisão e tem assumido uma posição cimeira na lista das preocupações por parte dos cidadãos e também das entidades reguladoras.

Interessa nessa investigação compreender o papel da publicidade e identificar limites que possam justificar a regulação do *Loudness* no contexto do mercado audiovisual.

Esses limites estão em grande medida associados ao facto de o consumidor ser provido de garantias legais que resultam automaticamente das leis da república e da constituição. No artigo 60 da sétima revisão constitucional (Assembleia da República, 2005), estão genericamente definidos os direitos dos consumidores e claramente evidenciada a preocupação com a proteção da saúde do cidadão e a sua proteção perante diversas formas de publicidade “(...) oculta, indireta ou dolosa”.

Constituição da República Portuguesa

VII Revisão Constitucional (2005)

Artigo 60.º

(Direitos dos consumidores)

1. Os consumidores têm direito à qualidade dos bens e serviços consumidos, à formação e à informação, à proteção da saúde, da

segurança e dos seus interesses económicos, bem como à reparação de danos.

2. A publicidade é disciplinada por lei, sendo proibidas todas as formas de publicidade oculta, indireta ou dolosa.

Para além da defesa dos direitos dos consumidores definida na Constituição Portuguesa, importa também definir o próprio conceito de publicidade. No Código da Publicidade em Portugal, o conceito de publicidade está definido da seguinte forma:

Decreto-Lei nº 330/90 de 23 Outubro

Artigo 3.º

Conceito de publicidade

1 - (...) qualquer forma de comunicação feita por entidades de natureza pública ou privada, no âmbito de uma atividade comercial, industrial, artesanal ou liberal, com o objectivo direto ou indireto de:

- a) Promover, com vista à sua comercialização ou alienação, quaisquer bens ou serviços;
- b) Promover ideias, princípios, iniciativas ou instituições.

2 - Considera-se, também, publicidade qualquer forma de comunicação da Administração Pública, não prevista no número anterior, que tenha por objectivo, direto ou indireto, promover o fornecimento de bens ou serviços.

3 - Para efeitos do presente diploma, não se considera publicidade a propaganda política.

Este Decreto-Lei refere também o importante papel da atividade publicitária enquanto motor do mercado, numa perspectiva de veículo dinamizador das potencialidades e diversidade do mesmo, contribuindo de forma determinante para o desenvolvimento do país.

Há no entanto, na publicidade, uma outra dimensão que não pode ser descurada. A sua enorme relevância junto dos cidadãos exige particular atenção sob o ponto de vista da proteção e defesa dos direitos dos consumidores. Nesta lógica, para precaver eventuais efeitos secundários menos positivos, designadamente através de situações abusivas, enganosas ou atentatórias dos direitos do consumidor, surge a tendência para a definição de regras mínimas harmonizadas com legislação comunitária.

No âmbito do objeto desta investigação, nomeadamente a regulação do *Loudness* em televisão tendo em conta a experiência internacional e o caso português, é importante contextualizar as práticas da publicidade na afetação do conforto auditivo do cidadão, consumidor de conteúdos audiovisuais. O carácter invasivo ou abusivo das flutuações de intensidade sonora durante a publicidade pode ser questionado à luz da lei portuguesa, designadamente a Lei 24/96 de 31 de Julho que estabelece o regime legal aplicável à defesa dos consumidores especificamente na alínea e) do seu artigo 18.

Lei nº 24/96 de 31 de Julho - Defesa dos Consumidores

Artigo 18ª - Direitos das associações de consumidores

e) Direito a corrigir e a responder ao conteúdo de mensagens publicitárias relativas a bens e serviços postos no mercado, bem como a requerer, junto das autoridades competentes, que seja retirada do mercado publicidade enganosa ou abusiva;

As práticas associadas a qualquer tipo de estratégia publicitária ou de comunicação comercial estão normalmente balizadas por códigos de conduta aceites pelas várias partes interessadas e a regulação assume neste campo um importante

papel na mediação dos diversos interesses que, muitas das vezes, se apresentam de forma antagónica.

No caso da publicidade no mercado televisivo, temos que realçar o papel dos anunciantes, cujo principal objetivo é impactar o telespetador para melhor vender os seus produtos.

Temos ainda os operadores de meios de comunicação audiovisual, altamente dependentes do financiamento dos anunciantes e que veiculam os seus conteúdos promocionais. Noutro enquadramento, podemos considerar os legisladores e reguladores que estabelecem ou verificam regras a aplicar no mercado num esforço de garantir a proteção dos consumidores e a livre concorrência. E, por fim, o telespetador na qualidade de consumidor exposto voluntariamente, ou não, a todo o tipo de conteúdos audiovisuais.

No Código da Publicidade em Portugal os artigos 12.º (Princípio do respeito pelos direitos do consumidor) e 13.º (Saúde e segurança do consumidor), apesar de não referirem especificamente a questão da intensidade sonora nem a temática do *Loudness* na publicidade, evidenciam a preocupação do legislador relativamente aos direitos do consumidor, enquadrando legalmente esta questão.

Em Portugal, é na Lei da Televisão que a questão dos níveis de áudio na publicidade é referida, introduzindo pela primeira vez preocupações específicas referentes à intensidade sonora em televisão, designadamente à variação de volume sonoro entre a emissão de publicidade e a restante programação. Esta preocupação, consagrada no n.º 2 do artigo 40.º-B, refere expressamente uma limitação há muito reclamada pelos espetadores de televisão, explanada da seguinte forma: “(...) a inserção de publicidade televisiva ou televenda não pode implicar o aumento do nível de volume sonoro aplicado à restante programação”. A mesma Lei delega na ERC, enquanto entidade reguladora do setor, a responsabilidade de regular as matérias previstas, bem como a fiscalização do seu cumprimento, a instrução de processos e a aplicação de sanções.

No Reino Unido, por exemplo, o código BCAP (CAP broadcast, s.d.) fornece orientações para transmissão de publicidade em televisão e, neste aspecto, é um pouco mais claro. Este código aplica-se a todo o tipo de anúncios publicitários, incluindo televendas, autopromoções, anúncios de televisão interativa, teletexto, e até aos diversos tipos possíveis de patrocínios em rádio ou televisão. O seu propósito é informar os anunciantes e operadores do mercado audiovisual sobre padrões de

conduta expectáveis em relação aos conteúdos promocionais, bem como horários de transmissão para alguns desses conteúdos, tendo em conta a proteção dos consumidores, em particular dos públicos mais vulneráveis. Nesta medida, os anunciantes devem incorporar um elevado sentido de responsabilidade para com o seu público alvo e perante a sociedade em geral, através da observância do espírito do código e mantendo a sua comunicação dentro dos padrões expectáveis.

O ponto 4 do BCAP intitula-se “Harm and Offense” que aqui traduzimos por “Danos e Ofensas”. Nos seus princípios orientadores pode ler-se que “ Os anúncios não podem ser agressivos ou ofensivos. Os anúncios têm de levar em linha de conta os padrões genericamente aceites para minimizar os riscos de causar danos ou ofensa generalizada grave.(...)” (CAP broadcast, s.d., p.23).

Neste contexto, o som nos conteúdos publicitários é genuinamente uma preocupação que se enquadra no âmbito da defesa dos consumidores. Elencado na alínea 4.7 do BCAP, a questão do *Loudness* torna-se mais precisa e é referida nos seguintes termos: “Os anúncios não podem ser excessivamente ruidosos ou estridentes. A perceção subjetiva do *Loudness* nos anúncios tem de estar alinhado e ser consistente com os programas adjacentes”.

Esta abordagem regulatória, apesar de não ser replicada em muitos dos países, apresenta-se como uma tendência generalizada com o objetivo de definir limites para as práticas publicitárias que uma sociedade responsável e preocupada com os direitos dos cidadãos consumidores não pode deixar de prever.

1.2 A perspetiva social e o interesse dos cidadãos

No contexto das variações do *Loudness* entre conteúdos publicitários e a restante programação, esta investigação aborda agora a questão expondo o importante papel do regulador enquanto elemento mediador entre os interesses de uma indústria audiovisual poderosa e dependente do mercado publicitário e o interesse dos cidadãos.

As entidades reguladoras para o audiovisual, em particular na Europa, tendem a ser entidades independentes dotadas de ferramentas que lhes permitem supervisionar o cumprimento das obrigações por parte dos operadores de rádio e televisão, públicas ou privadas, resolvendo questões que abrangem a proteção da

liberdade de expressão, a independência na área da comunicação, garantindo o pluralismo, a diversidade e o interesse dos consumidores, incluindo a sua adequada proteção no contexto de programação nociva, ofensiva ou discriminatória sob qualquer forma.

Genericamente, e em contexto de mercado mediático, o regulador tem como objetivo o assegurar de condições para uma concorrência justa, a limitação de práticas concorrenciais desleais bem como o controlo da qualidade e distribuição de serviços e produtos em todas as áreas de ação, incluindo a que se refere à publicidade.

Por outro lado, uma das suas principais preocupações será também assegurar os direitos dos consumidores e o garante do interesse dos cidadãos, zelando pela proteção de menores na sua qualidade de públicos sensíveis, tendo neste caso particular atenção ao cumprimento das regras relativas à publicidade.

No editorial de “A comunicação comercial nos meios audiovisuais”, produzido pelo Conselho Superior para o Audiovisual Belga (CSA.Be, 2012, p.5), é apresentada, pelo seu presidente, Marc Janssen, uma súpula da importância da publicidade no mercado audiovisual e contextualizando também o papel do regulador.

Segundo Marc Janssen, a publicidade é uma fonte de receitas essencial para a diversidade dos meios de comunicação e essencial no financiamento da produção de conteúdos próprios mas, por outro lado, representa também um dos principais motivos de queixas e interpelações negativas junto das entidades reguladoras quer por parte do consumidor quer por parte de instituições e órgãos parlamentares.

Na sua perspetiva, com a atividade mediática cada vez mais agressiva, com a aparente gratuidade de conteúdos obrigando a repensar sistematicamente modelos de negócio, a publicidade é vital na produção de conteúdos sustentáveis em termos de informação, cultura e entretenimento. Este é um aspeto particularmente crítico e que exige do regulador uma sensibilidade especial, permitindo um equilíbrio no sentido de que todo o tipo de comunicação comercial se implemente de forma a alimentar um setor económico e cultural de extrema importância mas, ao mesmo tempo, garantindo a defesa do consumidor e o interesse dos cidadãos em geral.

Neste contexto, o regulador do audiovisual é dotado de ferramentas que lhe permitem interferir nas práticas do mercado, contribuindo para o esclarecimento de questões relacionadas com esta matéria, garantindo a essencial concorrência e a

resolução de litígios entre os vários *players*, mas sem perder de vista a proteção de direitos, liberdades e garantias do cidadão. No contexto da experiência do mercado belga, a síntese das práticas da comunicação comercial apresentada por Marc Janssen é relevante na medida em que procura dar resposta às questões e preocupações levantadas pelos consumidores através da avaliação da atividade dos anunciantes e operadores, ao mesmo tempo que lança o desafio a que os mesmos apresentem novas soluções para futuro.

Uma das várias preocupações apresentadas pelos consumidores e com particular importância para esta investigação, está centrada nas variações de intensidade sonora entre conteúdos publicitários e a restante programação. Associadas a este assunto estão recorrentes queixas efetuadas junto das entidades reguladoras ou junto dos operadores de televisão configurando um motivo de alerta e justificando esforços no sentido da sua correção.

No documento apresentado pelo CSA belga (CSA.Be, 2012, p.32), é realçado o papel do secretariado de instrução responsável por receber e avaliar o teor das queixas dos espetadores e por abrir instruções caso se justifique. Entre 2010 e 2011, este secretariado recebeu 90 queixas referentes a temas diversos, 7 das quais se referiam ao volume sonoro dos anúncios publicitários em comparação com os demais programas.

No mesmo documento (CSA.Be, 2012, p.65), é claramente evidenciado o desconforto auditivo dos telespetadores ao longo da emissão de diferentes tipos de programa, sendo também realçada a necessidade de ter sistematicamente a mão no telecomando para ajustar volumes, em particular quando surge a publicidade, descrita pelos telespetadores como invasiva. Um dos queixosos descreve a sua experiência da seguinte forma; “ (...) dez vezes ao dia, sinto-me agredido pelo indesejável jorro sonoro destes slogans martelados a tiro de decibéis. Como é possível imporem-nos semelhante intrusão?”.

Na prática, os telespetadores reivindicavam um maior conforto auditivo e instintivamente atiravam culpas para os operadores de televisão. Na realidade, a causa estava mais relacionada com origem dos conteúdos publicitários e com o processamento de áudio utilizado pelos anunciantes com o intuito deliberado de aumentar a pressão sonora para destacar o seu produto dos conteúdos televisivos adjacentes, obtendo assim um maior impacto junto do consumidor.

No documento é referido que a crescente preocupação dos consumidores e dos reguladores em dar respostas no sentido da salvaguarda do interesse dos cidadãos forçou uma reflexão técnica e colocou a harmonização dos níveis sonoros na agenda global, assumindo assim esta questão uma dimensão com inegável impacto em todo o setor audiovisual.

No documento “A comunicação comercial nos meios audiovisuais” publicado em 2015 pelo CSA Belga, incidindo sobre os anos 2012 a 2014, pode ler-se que a partir de 2013 não foram relatadas quaisquer queixas relativas à variação do volume sonoro. Este resultado foi fruto da adoção voluntária por parte dos operadores de televisão, a partir desse mesmo ano, da recomendação europeia para a normalização do *Loudness* (CSA.Be, 2015, p.36). No caso belga, a transição aconteceu naturalmente e por decisão voluntária dos principais serviços de programas mas, na maioria dos casos, o regulador tem um papel determinante.

Em qualquer dos casos, a preocupação com as variações de *Loudness* e o seu impacto no conforto auditivo do espetador transbordou fronteiras e de uma forma geral o assunto começou a ser debatido na grande maioria dos países.

Na Europa, França foi um país pioneiro em todo o processo de normalização do *Loudness* e tal como descrito na carta nº258 da entidade reguladora francesa publicada em Maio de 2012 (CSA, 2012a), desde 1992 que são feitos esforços no sentido de identificar o problema e da sua resolução.

Christine Kelly, do Conselho Superior para o Audiovisual em França e presidente do grupo de trabalho “*Publicité et protection des consommateurs*”, em entrevista ao blog “*Media un autre regard*” (Matt, 2012), apresenta alguns exemplos de queixas feitas pelos telespectadores¹⁵ e afirma que “ (...) há 20 anos que em cada dois ou cada três dias era recebida no CSA uma queixa como as exemplificadas. Este

¹⁵ “Les réclames nous agacent sans cesse par le fait que le son augmente après un jt ou après un film. Combien de gens écrivent, je le vois dans le courrier des téléspectateurs de Télé 7 jours. Il faut que cela cesse, les téléspectateurs payent leur cotisation, on a le droit de dire ce que l’on pense et que l’on réponde à notre demande, s’il vous plait. Lucien de la Seine sur Mer. “

“Nous constatons depuis trop longtemps une déferlante de sons extrêmement désagréables à chaque lancement de séquences publicitaires ou de séquences indiquant le programme à suivre de la soirée. L’intensité du son augmente dans des proportions importantes. Il est inutile de nous réveiller à chaque instant. Pourriez-vous intervenir, vous CSA afin que ces sons intempestifs soient régulés. Monsieur L. à Royan.”

era o principal motivo de queixas recorrentes e também o mais antigo (...)”¹⁶.

Desde 1992 que são feitos estudos e análises ao som dos vários serviços de programas televisivos franceses, no entanto, a dificuldade de quantificar valores de variação que perceptualmente possam ser identificados como excessivos ou agressivos para o ouvido humano foram motivo de frustração em todo o processo. Dados de 2003 revelavam que à semelhança de estudos efetuados em 1994 nos quais foram analisados vários serviços de programas televisivos franceses, designadamente TF1, France 2, France 3 e M6, os valores da intensidade sonora na publicidade mantinham-se efetivamente superiores aos valores médios da restante programação em mais de 50% dos casos (CSA, 2004).

Na supracitada entrevista ao *Blog “Media un autre regard”* Christine Kelly refere a estupefação provocada por estes resultados tendo em conta que os operadores afirmavam que o nível da publicidade não ultrapassava o nível da restante programação. No seguimento, Kelly explica que para entender o fenómeno foi importante compreender a diferença entre nível sonoro e sensação de volume sonoro. Segundo Kelly, os conteúdos exibidos apesar de apresentarem o mesmo nível sonoro produziam uma diferente percepção auditiva o que obrigou a estudar o que se passava ao nível do som fornecido pelos anunciantes e na produção publicitária em geral. A resposta encontrava-se na compressão dinâmica do áudio, um procedimento utilizado na produção musical para aumentar a energia sonora e produzir uma sensação de aumento do volume sonoro das gravações e que, gradualmente, foi entrando no mercado televisivo.

Em 2011, numa outra entrevista para *Le Figaro* (Boussaingault, 2011), Christine Kelly evidencia a preocupação com a intensidade sonora nos blocos publicitários e referindo-se à compressão dinâmica utilizada na publicidade afirma ser “ (...) um tipo de processamento que solicita de forma intensiva o aparelho auditivo não lhe dando tempo para repousar, constituindo assim um verdadeiro problema de saúde pública.”

¹⁶ Tradução livre do autor, consultada em (Matt, 2012) Christine Kelly, Membre du CSA. Un niveau sonore enfin régulé à la télévision. Interview

« il a fallu donc tout d'abord arriver à mesurer ce nouveau son. Il n'existait en effet aucun appareil pour mesurer officiellement ce nouveau sonore et définir le bon niveau sonore pour le meilleur confort des téléspectateurs. »

Christine Kelly (2012)

Entrevista ao blog “Media un autre regard”

No ano seguinte, na entrevista ao *blog “Media un autre regard”* (Matt, 2012), Kelly afirma que durante o período em que foram efetuadas as primeiras medições aos serviços de programas franceses, designadamente entre 1992 e 2006, não existia uma norma ou um aparelho capaz de medir o nível sonoro percebido e de definir um valor correto capaz de garantir o conforto auditivo dos telespetadores. Apenas em 2010, como resultado do grupo de trabalho *“Publicité et protection des consommateurs”* por si presidido, foi possível apresentar uma deliberação (CSA, 2011a) que, referenciada na recomendação R128 produzida pela EBU, estabelecia parâmetros e calendarizava a implementação da normalização do *Loudness* entre 2011 e 2013.

A partir do início de 2012, com a adoção da recomendação R128 da EBU, a variação de intensidade sonora percebida foi balizada de forma a não permitir que as transições entre blocos publicitários e restante programação apresentem variações que causem desconforto auditivo junto do telespetador. A adoção da recomendação R128 da EBU revelou-se uma resposta eficaz a esta problemática e simultaneamente bem recebida por todas as partes interessadas.

Nessa mesma entrevista, é referido por Kelly que, contrariamente ao caso Belga em que, nas conversas iniciais, os anunciantes fizeram questão de lembrar que era do seu interesse “acordar” os consumidores na altura dos compromissos comerciais, no caso Francês verificou-se uma tomada de consciência e uma preocupação em relação ao desconforto auditivo causado por este desregramento. Os anunciantes estrategicamente optaram por vender o seu produto mas, ao mesmo tempo, tentando seduzir o consumidor ao estabelecer uma base de respeito mútuo e aumentando a base de confiança sempre favorável à imagem da marca. Apesar de ter consciência das implicações da regulação nesta área, tanto em termos financeiros como em termos dos métodos de trabalho nas áreas técnicas do som, Kelly refere que acima de tudo se trata de um dever do regulador para com o telespetador.

Apesar de Portugal não ser um país pioneiro nesta questão, as preocupações do regulador são as mesmas. Em entrevista no âmbito deste trabalho (Anexo B), a Dr.^a Luísa Roseira, Vogal do Conselho Regulador da ERC, realça a importância e o papel da regulação na proteção e defesa dos consumidores, bem como na salvaguarda dos seus direitos, liberdades e garantias com particular atenção aos designados públicos sensíveis. Segundo a Dr.^a Luísa Roseira, o conforto auditivo é uma questão essencial não apenas para o telespetador mas também para os anunciantes e operadores de televisão. Numa altura em que a pausa publicitária atravessa um período em que a sua importância económica decresce, a harmonização do som deve ser olhada como uma forma de valorizar o produto. Nesta perspetiva a adoção das recomendações para a normalização do *Loudness* em televisão é o processo mais eficaz para harmonizar interesses de todas as partes interessadas. Desta forma é salvaguardado o interesse dos consumidores numa lógica de conforto auditivo e de saúde pública e, por outro, salvaguardado o interesse do mercado audiovisual e da comunicação comercial, assegurando condições para uma concorrência justa.

1.3 A importância da regulação

Pressionados pela evolução tecnológica e pelos novos mercados, os reguladores de comunicação social enfrentam hoje em dia desafios constantes. Associado ao conceito de regulação, está sempre presente a noção de interesse público e do garante do mesmo. Nas competências do regulador, insere-se a fiscalização do cumprimento das disposições legais, regulamentares ou contratuais, as quais, neste contexto, são incentivos à sustentabilidade, à eficiência e eficácia dos operadores, garantindo equilíbrios de mercado e, acima de tudo, zelando pelo interesse dos consumidores, dentro de uma lógica de universalidade.

Segundo Braumann (2007, pp.102–107), no contexto do mercado audiovisual, a evolução da regulação, para além de desejável, é também necessária, sob pena de não ser capaz de se impor em termos de eficácia e de adaptação às novas realidades. Uma estrutura regulamentar forte, com entidades reguladoras eficientes, poderá efetivamente responder de forma eficaz aos desafios da atualidade, garantindo um equilíbrio entre o pluralismo, a eficácia empresarial e as melhores políticas públicas. Neste jogo de equilíbrios referentes ao mercado audiovisual, o interesse dos consumidores deverá sempre ser uma preocupação.

2 A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

2.1 Introdução aos casos internacionais

A televisão digital trouxe um aumento da gama dinâmica disponível no áudio dos programas. Esta nova realidade foi tendencialmente explorada por parte dos produtores de conteúdos comerciais que, maximizando os níveis de áudio, tentavam deliberadamente chamar a atenção do espetador para os seus produtos. A flutuação de *Loudness*, em particular entre os programas e os conteúdos publicitários, tornou-se uma preocupação constante junto dos telespetadores e, conseqüentemente, junto dos reguladores.

Se em alguns casos não existe verdadeira imposição, na grande maioria dos casos, os países foram produzindo legislação no sentido de regular a intensidade sonora dos conteúdos televisivos.

Nos Estados Unidos, por exemplo, foi aprovado pelo senado em 16 de dezembro de 2009 a legislação H.R. 1084, que ficou conhecida por “*CALM Act*” ou “*Commercial Advertisement Loudness Mitigation Act*”. Neste decreto, é pedido à entidade reguladora americana, a FCC (*Federal Communications Commission*), que imponha regulação utilizando como referência as recomendações aprovadas pela ATSC (*Advanced Television Systems Committee*), denominadas “Técnicas para estabelecer e manter o *Loudness* do áudio na televisão digital” e torne obrigatória a sua implementação. Estas recomendações utilizam o algoritmo descrito na norma ITU-R BS.1770 e são pormenorizadas no documento ATSC A/85, o qual é hoje genericamente referido como sendo a norma americana. As recomendações aplicam-se especificamente à transmissão de conteúdos publicitários em todos os operadores de televisão, de distribuição por cabo, ou qualquer outro tipo de distribuição multicanal.

Exemplos têm sido repetidos em vários países à volta do globo, Alemanha, Áustria, Austrália, Itália, França, Reino Unido, etc. Com maior ou menor celeridade, as preocupações com as flutuações de *Loudness* em televisão, numa lógica de defesa do consumidor têm sido objeto de regulação e, salvo raras exceções em muitos dos países tecnologicamente mais desenvolvidos, caminha-se a passos largos, no sentido da normalização do *Loudness* em televisão.

Ainda que a preocupação tenha começado anteriormente, em Portugal apenas em 2016 teve início o processo definitivo no sentido da normalização. Para analisar as preocupações com o *Loudness* e a sua evolução no caso português em termos regulatórios, este estudo analisa também alguns dos exemplos internacionais mais consolidados, nomeadamente o caso Francês e do Reino Unido, contextualizando, em termos de modelo regulatório, o percurso português..

2.2 O caso Francês

Em França, o debate sobre a questão das flutuações de intensidade sonora não é recente. Tal como referido no primeiro relatório do CSA (*Conseil Supérieur de L'Audiovisuel*) ao parlamento (CSA, 2012b), há décadas que são reportadas queixas ao regulador por parte dos telespetadores, relacionadas com as flutuações de intensidade sonora. Com a transição para o digital, o problema tem vindo a agravar-se, dada a facilidade de manipulação dos conteúdos áudio no formato digital. Os produtores de audiovisual, em particular os publicitários, como forma de destacarem os seus produtos, maximizam o sinal de áudio comprometendo a homogeneidade do som comparativamente com a restante programação.

A preocupação estava presente desde 1992, altura em que o decreto n° 92-280 de 27 de Março, referia no seu artigo 14 que o nível sonoro da publicidade não deveria exceder o nível médio dos programas. Iniciaram-se diligências para ajustar a legislação.

Essas diligências caracterizaram-se por dois períodos distintos. Inicialmente, até 2007, foram feitas análises e medições ao sinal de serviços de programas televisivos, mas com avanços apenas parciais devido à falta de equipamentos de medida adequados e de bases de parametrização inequívoca.

Ainda durante esse período, em 2005, deu-se a transição para a televisão digital, alterando a lógica reflexiva sobre esta matéria e expondo ainda mais a dificuldade de estabelecer um enquadramento regulamentar.

Numa segunda fase, em 2008, a estratégia é revista e o CSA lança pontes de cooperação entre os operadores do mercado audiovisual e especialistas da área do áudio, no sentido de se encontrarem soluções que permitissem, com impacto minimizado, um ajuste à nova realidade do som no domínio do digital.

O resultado dessa cooperação resulta, por um lado, numa alteração regulamentar em 2010, que faz já referência expressa à compressão dinâmica do som, obrigando os operadores a manterem a coerência dos níveis sonoros entre a publicidade e a restante programação, independentemente da forma como foi feito o processamento dinâmico e, por outro lado, resulta nas recomendações sobre a intensidade sonora, produzidas pelo CSA, em 2011.

Essas recomendações, expressas na deliberação 2011-29 de 19 de Julho de 2011, “referente às características técnicas da intensidade sonora dos programas e dos conteúdos publicitários em televisão”, foram o resultado da convergência de posições entre os vários operadores e profissionais da área do audiovisual, designadamente os operadores de televisão e produtores de programas ou de publicidade, e as recentes normas internacionais sobre o *Loudness*, em particular a R 128, desenvolvida pela EBU.

Em termos de estratégia para a publicação de regulação aplicável, o CSA assentou a sua estratégia em três aspetos essenciais;

- Identificação de um método de medição de intensidade sonora, capaz de quantificar o impacto subjetivo do som no telespetador;
- Garante da viabilidade do controlo prévio do *Loudness* pelas cadeias de televisão;
- Considerar as especificidades do património de conteúdos pré-existente, designadamente os programas em arquivo e os programas em direto.

Não esquecendo eventuais dificuldades e por forma a acompanhar o esforço dos operadores de televisão durante esta fase de transição, o CSA previu a progressividade na aplicação da deliberação e contemplou objetivos temporais distintos de acordo com as características específicas dos programas. Para ter margem para correções foi inicialmente prevista a revisão da deliberação um ano após a sua entrada em vigor e uma segunda revisão em 2015.

A deliberação 2011-29 de 19 de Julho de 2011, “referente às características técnicas da intensidade sonora dos programas e dos conteúdos publicitários em televisão” surge como resultado da seguinte legislação:

- Artigo 177 da Lei nº 2010-788 de 12 de Julho de 2010 – Compromisso nacional imposto aos operadores de televisão no sentido de respeitarem a uniformidade do volume sonoro entre programas e conteúdos publicitários;
- Artigo 14 do decreto nº 92-280 de 27 de Março de 1992, atualizado na sequência da aplicação dos artigos 27 e 33 da lei nº 86-1067 de 30 de Setembro de 1986, o qual relativamente à liberdade de comunicação refere que “o nível sonoro das sequências publicitárias, bem como os conteúdos anteriores e posteriores não devem ultrapassar, independentemente do processamento dinâmico a que foram sujeitos, os níveis médios do resto do programa”.

Com o intuito de garantir que os objetivos previstos seriam atingidos por parte dos operadores, foram especificados parâmetros técnicos relativos à intensidade sonora nos programas e na publicidade, os quais se baseavam em grande medida nas normas internacionais.

Os documentos internacionais de referência utilizados foram:

- ITU-R BS.1770-2 - Algoritmos para a medição do *Loudness* do áudio de programa e do seu valor de pico real;
- EBU-R 128 - Normalização do *Loudness* e nível máximo dos sinais de áudio permitido e os consequentes documentos técnicos complementares, designadamente os EBU-Tech 3341, EBU-Tech 3342, EBU-Tech 3343 e EBU-Tech 3344.

A deliberação é aplicável a todos os serviços de televisão e define que todos os conteúdos publicitários, programas produzidos antes ou depois de 1 de janeiro de

2012 ou programas em direto, ao serem difundidos, devem estar normalizados com o valor de referência de -23LUFS e utilizando a versão 2 do *standard* ITU-R BS-1770-2 , que já inclui o método de *Gating*.

O documento prevê, no entanto, várias fases na sua implementação, considerando a data de produção dos programas e a sua especificidade (Figura 9):

- A partir de 19 de Dezembro de 2011, os operadores devem fixar o valor médio diário do *Loudness* Integrado nos -23 LUFS;
No caso dos conteúdos publicitários, o ajuste é progressivo e fixa dois parâmetros distintos. Durante o ano de 2012, mais precisamente de 1 de janeiro a 31 de dezembro, o *Loudness* integrado não podia ultrapassar os -22 LUFS e o *Loudness* de curta duração (*Short-term Loudness*) não podia ultrapassar os -18 LUFS. A partir de 1 de janeiro de 2013, o *Loudness* integrado não podia ultrapassar os -23 LUFS e o *Loudness* de curta duração (*Short-term Loudness*) não podia ultrapassar os -20 LUFS;
- Nos programas produzidos antes de 2012, excluindo programas mudos ou extremamente silenciosos, o *Loudness* integrado foi fixado nos -23 LUFS mas com uma tolerância de - 2 LU e de +3 LU. Como estamos na presença de valores negativos, o *Loudness* pode subir 2 LU ou pode descer 3 LU. Inclui recomendações dinâmicas para diálogo;
- No caso de programas produzidos a partir de 2012 e para os programas em direto, o valor de *Loudness* integrado foi fixado nos -23 LUFS, sem que a margem de tolerância possa ultrapassar 1 LU, e a partir de 2013, essa margem estabilizava em +/- 1 LU. Inclui recomendações dinâmicas para diálogo e especifica valores de *Loudness Range*.

Type de programme	Paramètre	Valeur cible	Tolérance (en diffusion)
Ensemble de la chaîne	Intensité moyenne sur 24 h	-23 LUFS	
Messages publicitaires	Intensité moyenne	≤-23 LUFS	
	Intensité courte durée	≤-20 LUFS	
Programmes produits avant le 1er janvier 2012	Intensité moyenne	-23 LUFS	-2 à +3 LU
	Dynamique sonore dialogues	-23 LUFS	+7 LU si possible
Programmes produits après le 1er janvier 2012	Intensité moyenne	-23 LUFS	±1 LU
	Dynamique sonore dialogues	-23 LUFS	+7 LU
	Niveau de LRA	≤ 20 LU, si possible > 5LU	

Figura 12 – Quadro de requisitos do CSA

Fonte: CSA <http://www.csa.fr/Television/Autres-thematiques/L-intensite-sonore-de-la-television/L-amelioration-du-confort-d-ecoute-depuis-2012>

Com esta base regulamentar definida, foi possível avançar para campanhas de medição efetiva dos serviços de programas de vários operadores de televisão, e em plataformas diferenciadas, designadamente, na TDT, Cabo, Satélite e ADSL. As medições aconteceram em setembro de 2012 e em março de 2013, incidindo sobre conteúdos de curta duração - anúncios, jingles, autopromoções - e sobre blocos de 24 horas com programação genérica. Verificou-se que os operadores tinham, na sua grande maioria, feito um esforço efetivo para cumprirem as recomendações e apenas serviços de programas musicais e estrangeiros, emitidos por satélite, cabo ou ADSL, apresentavam valores anormais. Em consequência, foram feitas novas medições em 2014, com particular enfoque nos serviços de programas que tinham apresentado desacertos nas medições anteriores. Verificou-se que, de uma forma geral, excluindo os serviços de programas musicais e estrangeiros emitidos por satélite, cabo ou ADSL, os outros que nas medições anteriores não haviam cumprido, tinham corrigido os níveis e estavam agora alinhados. Assim, o CSA encetou conversações com os operadores de televisão, no sentido de encontrarem soluções técnicas para o cumprimento da deliberação.

Todos este processo está documentado nos relatórios que o CSA envia ao parlamento designadamente nos documentos sobre a avaliação da intensidade sonora, nomeadamente nos documentos (CSA, 2012b), (CSA, 2014) e (CSA, 2016).

2.3 O caso do Reino Unido

As autoridades responsáveis pela regulação do audiovisual apresentam no espaço público desde 2007 preocupações com a questão do volume sonoro na publicidade. O Ofcom (*Office of Communications*) é a autoridade independente, responsável também pelo licenciamento dos operadores que, numa lógica de *corregulação*, delegou responsabilidades à ASA (*Advertising Standards Authority*), em 2004. Esta entidade atua especificamente no que se refere a conteúdos publicitários, apesar do poder sancionatório ser mantido no Ofcom.

Em 2011, no relatório sobre intensidade sonora produzido em França pelo CSA, e enviado ao parlamento francês, é também analisado o caso do Reino Unido. Nesse documento, é referido que, entre setembro de 2005 e dezembro de 2006, a ASA recebeu aproximadamente 250 queixas de telespetadores sobre as flutuações de intensidade sonora na publicidade e que, em função disso, foi elaborado pela Ofcom, em 2007, em colaboração com os restantes operadores de televisão e produtores de anúncios publicitários, um documento sobre esta matéria. Esse documento foi depois sujeito a consulta pública.

Em conclusão, foi determinado que as indicações técnicas à data recomendadas, baseadas na avaliação dos níveis de pico, não eram suficientemente precisas para que os operadores de televisão as pudessem cumprir, sem comprometerem a uniformidade da intensidade sonora subjetiva do lado do consumidor.

Mais uma vez se demonstrava que o método de normalização baseado nos níveis de pico não era o mais adequado e, por esse motivo, era recomendável um novo modelo, capaz de levar em conta a impressão subjetiva do espetador.

Desta forma, tornou-se necessário apresentar algum tipo de padronização técnica relevante a ser futuramente utilizada.

Neste contexto, e para melhor compreender os passos futuros, é importante elencar alguns dos principais atores e normas de relevância no contexto da regulação do *Loudness* no Reino Unido.

- **OFCOM (*Office of Communications*)** - Regulador independente responsável pelo licenciamento dos operadores de Rádio e de Televisão. Regula a programação genérica e programas patrocinados, e tem poderes sancionatórios sobre todo o tipo de conteúdos, incluindo os comerciais;
- **ASA (*Advertising Standards Authority*)** - Regulador independente dos conteúdos publicitários em todas as plataformas de *media*. Aplicam as regras do Código produzidos pelas comissões delegadas no contexto da publicidade. Este organismo atua perante queixas, faz verificação dos conteúdos e toma medidas no caso de incumprimento do código da publicidade, designadamente no caso de publicidade enganosa, agressiva ou ofensiva;
- **CAP (*Committees of Advertising Practice*)** - Comissões Delegadas para as Práticas Publicitárias. Define e gere o código de publicidade no Reino Unido (*BCAP Code*), administrado pela ASA (*Advertising Standards Authority*). As CAP providenciam também aconselhamento e orientação na elaboração de campanhas, com o intuito de cumprir com as diretivas expressas no código;
- **BCAP Code (*UK Broadcast Advertising Code*)** - Código de conduta no âmbito dos meios de transmissão, desenvolvido pelas comissões delegadas (CAP) e imposto pela ASA; A primeira versão data de 2010.

O Ofcom, enquanto responsável pela regulação dos programas genéricos patrocinados, tem um código específico de práticas que se aplicam a esses programas (Ofcom, 2016). Este código, no entanto, não especifica nenhum requisito no que se refere ao *Loudness* a ser seguido pelos operadores sob sua regulação. Neste capítulo,

e referente à intensidade sonora, o Ofcom segue as recomendações inscritas no código para conteúdos televisivos produzido pelo CAP, o BCAP *Code*.

Por seu turno, a ASA é o regulador responsável pelos conteúdos comerciais e aplica as regras determinadas pelo código do BCAP, o qual exige que os anúncios publicitários em televisão não sejam demasiado barulhentos ou estridentes e que, para além disso, o *Loudness* dos anúncios publicitários esteja equiparado aos dos programas adjacentes.

A regra 4.7 do Código BCAP é a que tem maior relevância neste capítulo. Foi criada com a preocupação de dar resposta a anúncios que recorrem a técnicas de compressão e processamento de áudio excessivo, provocando a perceção do áudio extremamente forte e agressivo, resultando também no aumento de queixas junto das entidades reguladoras.

No suplemento que fornece orientações sobre como devem ser tratados os níveis sonoros na publicidade, é recomendado que sejam utilizados para a medição do áudio instrumentos de medida baseados na perceção subjetiva do *Loudness* e que utilizem as normas especificadas no ITU-R BS.1770 e ITU-R BS.1771, designadamente medidores compatíveis com a recomendação europeia R 128. Ainda assim, o documento apresenta esta possibilidade como uma recomendação e não como uma imposição.

Na realidade, deixa espaço para que, alternativamente, dentro de parâmetros mais controlados e por forma a compensar o efeito do processamento dinâmico nos conteúdos publicitários, designadamente 6dB abaixo do nível máximo dos restantes programas, continuem a ser utilizados os tradicionais medidores de pico (Norcross et al., 2011).

O carácter híbrido que caracteriza a regulação da publicidade no Reino Unido, nomeadamente a autorregulação nos conteúdos não lineares e a correção nos conteúdos lineares, contribui para alguma superficialidade no tratamento de questões predominantemente técnicas. Desta forma, a clarificação apenas parcial por parte dos reguladores e, neste caso, a tendência autorregulativa do mercado audiovisual no Reino Unido fomentam a organização de grupos de profissionais do mercado audiovisual.

Neste âmbito, e focada nos conteúdos de *media* em formato digital, uma das organizações mais importantes é a DPP (*Digital Production Partnership*). Fundada pela ITV, BBC e Channel4, a DPP introduziu normas técnicas precisas para

distribuição de conteúdos digitais entre as principais operadoras no Reino Unido, nomeadamente ITV, BBC, Channel 4, Channel 5, Sky e BT Sport. No documento que disponibilizam e que deve ser entregue juntamente com os conteúdos produzidos são apresentadas as especificações que versam simultaneamente conteúdos comerciais e programas genéricos ou patrocinados, tanto na definição SD (*Standard Definition*)(DPP, 2014) como em *High Definition* (DPP, 2016). Estas especificações aparecem no documento com as linhas orientadoras essenciais do ponto 4.7 do BCAP Code, especificamente relacionadas com a intensidade sonora em televisão.

As recomendações sobre o ponto 4.7 do BCAP Code:

- Utilização de medidores em conformidade com as normas internacionais da ITU:
 - ITU-R BS1770 - "Algoritmos para a medição do *Loudness* do áudio de programa e do seu valor de pico real";
 - ITU-R BS1771 - " Requisitos para os medidores de *Loudness* e medidores de valor real de pico";
- Apesar de não ser obrigatório, no sentido de minimizar o impacto negativo das flutuações de intensidade sonora percebida pelos ouvintes, é recomendado o recurso à norma Europeia EBU R 128 para o *Loudness*, bem como aos seus documentos técnicos complementares, designadamente Tech.3341, Tech.3342, Tech. 3343 e Tech.3344;
- Utilização das especificações da DPP (Digital Production Partnership) para distribuição de ficheiros em formato digital, compatíveis com a norma EBU R128;
- Caso sejam utilizados os tradicionais medidores de pico nos conteúdos publicitários, estes devem medir 6dB abaixo do nível máximo da restante programação, por forma a contornar o efeito do processamento dinâmico.

Os produtores e operadores de televisão são aqueles que, em primeiro lugar e individualmente, devem garantir que os seus conteúdos cumprem as recomendações sobre a intensidade sonora, determinadas no ponto 4.7 do BCAP Code.

No entanto, a regulação no caso do *Loudness* está em grande medida dependente das queixas dos telespetadores. As suas preocupações relacionadas com a questão do

Loudness devem ser direcionadas respetivamente para a ASA ou para o Ofcom, consoante incidam sobre conteúdos publicitários ou sobre programas patrocinados. Quando essas queixas surgem, a ASA, no caso de anúncios, ou o Ofcom, no caso dos programas genéricos, solicitam gravações e analisam o conteúdo em questão.

Nesta análise, é de realçar que a regra 4.7 do código apenas se refere ao *Loudness* individual do bloco publicitário ou dos programas, o qual deve, em termos de homogeneidade sonora percebida, ser idêntico aos conteúdos adjacentes. No entanto, reconhecendo que a gama dinâmica dos programas pode variar significativamente de acordo com o tipo de conteúdo, a comparação é efetuada com recurso a programas distintos.

É importante não perder de vista o objetivo principal desta regra 4.7 do código que, à semelhança das primeiras tentativas de regulamentação em vários países, foi inicialmente introduzida para responder à tendência generalizada da maximização do áudio no caso da publicidade, com o intuito de proteger os consumidores em particular e a saúde pública em geral, ao mesmo tempo que dava resposta a queixas concretas dos telespetadores. Neste contexto, e tendo em conta que alguns operadores, devido ao tipo de conteúdos transmitidos, designadamente no caso da persistência de conteúdos intencionalmente calmos, têm dificuldade em cumprir com os valores de referência, a regra também não impede que, nalguns casos, os programas genéricos atinjam valores de intensidade superiores aos dos blocos publicitários.

No que se refere ao *Loudness*, apesar da regulação no Reino Unido não ser perfeitamente incisiva e o modelo de correção deixar grande margem de manobra, a colaboração entre reguladores e regulados, tem sido efetiva e tem permitido uma redução significativa das queixas. É também de realçar a contribuição da DPP (*Digital Production Partnership*), em particular ao disponibilizar especificações técnicas precisas para padronizar toda a produção e distribuição de ficheiros em formato digital (DPP, 2016), essenciais na normalização.

3 A EXPERIÊNCIA EM PORTUGAL

3.1 ERC – O regulador dos *media* em Portugal

A regulação e supervisão dos *media* em Portugal, designadamente da Rádio, Televisão e Imprensa, está a cargo da Entidade Reguladora para a Comunicação Social (ERC) desde 2005, a qual procede também ao registo e licenciamento dos diversos operadores regulados. A sua área de ação não abrange, no entanto, o setor das telecomunicações, o qual é regulado pela ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações.

A ERC é uma entidade reguladora independente que assume também funções de gestão de conflitos resultantes de queixas ou participações, a monitorização de conteúdos veiculados pelos *media*, bem como a fiscalização do cumprimento das leis e deliberações que lhes estão associadas. Possui ainda poderes sancionatórios alargados que vão desde simples reprimendas até à revogação de licenças dos operadores.

Em termos de conteúdos audiovisuais, a sua área de ação abrange tanto programas genéricos de conteúdos variados, como blocos publicitários ou autopromoções.

Nos seus estatutos, este organismo figura como um dos garantes da isenção e transparência na área da comunicação social, das liberdades e garantias pessoais e do rigor, bem como o garante do respeito e proteção do público, em particular do mais jovem e sensível, sendo este último tópico o que melhor enquadra o tema deste estudo.

3.2 A regulação do *Loudness* em Portugal

Em Portugal, o acesso à atividade de Televisão, bem como o seu exercício, é determinado pela designada Lei da Televisão, inscrita em Diário da República como Lei nº 27 /2007, de 30 de Julho.

Sujeita à evolução que caracteriza o mercado audiovisual, também esta lei foi, naturalmente, sofrendo alterações. Uma dessas alterações, que se insere na temática deste trabalho, acontece em 2011, com a introdução de preocupações específicas referentes à intensidade sonora em televisão, designadamente à variação

de volume sonoro entre a emissão de publicidade e a restante programação. Esta preocupação está consagrada no n.º 2 do artigo 40.º-B, e refere expressamente uma limitação há muito reclamada pelos espetadores de televisão: “...a inserção de publicidade televisiva ou televenda não pode implicar o aumento do nível de volume sonoro aplicado à restante programação”. O não cumprimento desta observação consubstancia uma contraordenação grave nos termos do n.º 1 do Artigo 76.

A mesma Lei delega na ERC, enquanto entidade reguladora do setor, a responsabilidade de regular as matérias previstas, bem como a fiscalização do seu cumprimento, a instrução de processos e a aplicação de sanções.

No entanto, se por um lado a lei é clara na identificação do problema e na consequente atribuição de responsabilidades regulatórias, por outro, é omissa sobre a forma de monitorizar e quantificar as variações de intensidade sonora e também na definição do que, em termos de variação, é tido como aceitável.

Apesar das flutuações de *Loudness* entre a publicidade e a restante programação serem notórias e de ser conhecido o desagrado dos telespetadores em relação às mesmas (Anexo B – Entrevista a Dr.ª Luísa Roseira), a sua quantificação é bem mais problemática, exigindo uma metodologia precisa e de grande rigor em termos técnicos.

Segundo a Dr.ª Luísa Roseira, Vogal do Conselho Regulador da ERC (Anexo B), era necessário:

1. Definir uma estratégia que resolvesse a questão técnica associada às medições;
2. Desenvolver os aspetos formais de regulação a serem apresentados publicamente e seguidos pelos operadores de televisão.

Para satisfazer o primeiro ponto, era necessário encontrar uma entidade com reputação e conhecimentos técnicos consistentes na área da acústica, preferencialmente ligada ao ensino superior, que desenvolvesse um estudo aprofundado sobre as variações de intensidade sonora em Portugal, para o caso da televisão. No referente ao segundo ponto, era importante definir em termos jurídicos se o modelo iria recorrer a uma lógica de regulamento com aprovação em Diário da

República ou, em alternativa, se iria funcionar através de Diretiva da ERC, complementada pela própria lei.

Em sequência, segundo a Diretiva “Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas” (ERC, 2016a), a entidade reguladora solicitou à empresa AcustiControl – Consultores em Engenharia Acústica e Controlo de Ruído, Lda., “ (...) a realização de um estudo sobre a situação existente em Portugal, designadamente nos serviços de programas generalistas, mas que igualmente definisse uma metodologia precisa a ter em conta no âmbito da atividade de supervisão cometida à ERC, com o fim último de estabelecimento de parâmetros adequados e objetivos aplicáveis a todos os operadores”. Assim, a empresa AcustiControl estabeleceu essa metodologia no decurso do estudo, reunindo também equipamentos e definindo procedimentos que permitiram a análise do áudio das emissões televisivas, em consonância com as normas da ITU e das recomendações da EBU sobre a parametrização do *Loudness*.

3.3 O Estudo da AcustiControl – “Análise da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas”

O estudo da AcustiControl, finalizado em Setembro de 2012, em termos genéricos, analisa o cumprimento do disposto na legislação sobre as questões do áudio nas transmissões televisivas em Portugal.

Teve como principal objetivo identificar variações do nível sonoro durante os períodos publicitários, tanto nos serviços de operadores em sinal aberto como por subscrição. O critério de seleção da análise determinou “(...)a escolha dos três canais generalistas de difusão pública que reúnem maior audiência, bem como a inclusão de um canal direcionado para o público infantil, naturalmente mais vulnerável e com menos controlo sobre as variações da altura do som eventualmente introduzidas nos períodos de difusão de publicidade”.

Os serviços em análise foram a RTP 1, SIC, TVI e PANDA e foram efetuados por sorteio aleatório em maio de 2012, em quatro dias distintos, admitindo que seriam representativos de uma amostra com representatividade de longo termo.

Segundo a Dr.^a Luísa Roseira, foram selecionados os serviços de programas em sinal aberto, retirando a RTP2 por ter apenas publicidade institucional e não

comercial e, por seu pedido pessoal, foi incluído o serviço de programas PANDA, uma vez que, por especial atenção para com o público infantil, referido na lei como públicos sensíveis, ao contrário do serviço de programas Disney, está sob jurisdição da ERC.”

Os resultados, apesar de não serem muito preocupantes, apresentaram no seu conjunto alguma inconsistência. Globalmente, os níveis médios dos diversos serviços de programas eram semelhantes e próximos da recomendação EBU R128, não apresentando entre si, diferenças significativas. Também durante os intervalos publicitários, os valores médios dos vários serviços de programas eram aproximados, com variações entre -23,3 LUFS da SIC e os -21,9 LUFS da RTP1. Os valores de pico mais elevados durante os vários programas, estavam também próximos dos valores nos blocos publicitários. No entanto, havia situações críticas, que aparentemente se relacionam com o deficiente equilíbrio sonoro ao longo dos próprios programas, designadamente durante a apresentação de programas, momentos musicais excessivamente altos ou, no caso de filmes e telenovelas, momentos com níveis sonoros excessivamente baixos, os quais, quando “encostados” à publicidade, apresentavam diferenças notórias e significativas, da ordem dos 4 LU. Naturalmente que estas diferenças configuram situações de incumprimento da legislação e, conseqüentemente, sujeitas a sanções.

Nesta sequência, a ERC, reuniu com os operadores televisivos sob jurisdição portuguesa, operadores de distribuição e entidades do setor da publicidade, com o objetivo de comunicar esta avaliação, acolhendo, por seu turno, as suas perspetivas em relação à questão da intensidade sonora. Confrontados com a avaliação, os intervenientes reconheceram a necessidade de harmonização da intensidade sonora entre conteúdos televisivos, bem como de ponderar sobre a questão, uma vez que passavam a conhecer o que, futuramente, iria ser considerado como tecnicamente adequado e sujeito a regulação.

Desta forma, e antes da publicação de regulamentos sobre a intensidade sonora, os operadores tiveram oportunidade de proceder a um ajustamento gradual no sentido da normalização do *Loudness*, contribuindo para um maior conforto auditivo do telespetador.

3.4 A diretiva 2016/1 – “Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas”

Em termos jurídicos, era importante definir qual o modelo utilizado para a publicação de regulação. Utilizar uma lógica de regulamento, com aprovação em Diário da República, seria uma possibilidade. No entanto, a opção final da ERC surgiu em 23 de fevereiro de 2016, na forma de diretiva, a qual tem obrigatoriamente de ser cumprida a partir de 1 de junho do mesmo ano, aplicando-se a todos os operadores de televisão e de distribuição sob jurisdição portuguesa, sem distinção entre serviços de programas em sinal aberto ou por subscrição.

A diretiva 2016/1, “Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas”, permitiu concretizar o que é que a variação do aumento de volume sonoro, enquanto na parte sancionatória remete para a própria Lei da Televisão. A normalização do *Loudness*, pela primeira vez em Portugal, passou assim a estar de forma regulada no espaço público.

Em termos concretos, a diretiva reflete a versão 2 da norma internacional ITU-R BS.1770-2, que define o algoritmo utilizado na medição do *Loudness*, versão que incorpora o método de *Gating* na quantificação do *Loudness* Integrado, ou seja, que na avaliação do *Loudness* do programa ignora momentos de baixa intensidade relativa e de menor impacto subjetivo. Na determinação de parâmetros mais específicos, a diretiva segue a norma europeia publicada pela EBU, cujas recomendações se encontram expressas no documento EBU R 128 e nos documentos técnicos complementares, designadamente o Tech.3341, Tech.3342, Tech.3343, Tech.3344.

Assim, de acordo com a diretiva, para todos os programas e blocos publicitários, incluindo as sequências individuais que os integram, o valor de referência para o *Loudness* Integrado é fixado nos -23LUFS. Como tolerância sobre o valor de referencia, é definida uma variação relativa de +/- 1 LU exclusivamente para o caso de programas em direto.

No entanto, não determina máximos para valores reais de pico, nem faz qualquer referência aos suplementos da norma europeia, nomeadamente a R 128-S1,

que é dirigida especificamente para os conteúdos de curta duração, em particular os anúncios comerciais e as autopromoções.

3.5 As Medições de Loudness na ERC

Nesta investigação assumimos que conhecer o modelo utilizado pela ERC para efetuar as medições seria um elemento relevante de estudo. A apresentação de um estudo de caso capaz de explicitar como, na prática, o sistema de fiscalização é aplicado ajuda a distanciar do campo teórico e abstrato, facilitando o entendimento e validação do próprio processo de fiscalização. A descrição rigorosa do sistema implementado, designadamente a nível do *hardware* e do *software*, bem como os procedimentos operacionais que envolvem a medição, revelou-se efetivamente uma mais-valia para a compreensão do modelo de análise utilizado na fiscalização das variações da intensidade sonora nos canais sob jurisdição nacional. A pesquisa de campo, com recurso a técnica de observação participante, procurou por um lado compreender e clarificar os procedimentos padrão e, simultaneamente, através de perguntas diretas, induzir situações hipotéticas que permitiram uma demonstração mais detalhada do processo. Este trabalho de campo aconteceu em dois dias diferenciados que coincidiram com os dias das entrevistas, respetivamente à Dr.^a Luísa Roseira, no dia 20 de julho, e ao Eng.^o Tiago Abreu, no dia 28 de julho, efetuadas nas instalações da ERC.

O sistema utilizado nas instalações da ERC para verificação dos sinais de áudio envolve uma componente de *hardware* para captação e digitalização e outra de *software* dedicado para edição e análise.

O sinal é recolhido a partir de uma *set-top box*. Com recurso a um *interface* digital *Focusrite Scarlett*, é efetuada a captura de áudio e a sua digitalização. Inicialmente a ERC optou por utilizar no máximo duas *Set-top Boxes* havendo, com o sistema implementado, quatro serviços de programas calibrados, mas que pode ser expandido para mais serviços de programas.

A “*Box*” trabalha com o volume no máximo o que, segundo o Eng.^o Tiago Abreu (Anexo C), “*foi condição sine qua non para que a medição bata certo, para além disso, o interface áudio está calibrado no ganho que não é ajustável manualmente, para eliminar quaisquer “botões” que possam interferir na medição do som*”. O sistema permite assim a captura e digitalização de sinal áudio a partir de uma “*Box*” e de um distribuidor, mas a ideia foi garantir também a possibilidade de trabalhar e analisar ficheiros das emissões televisivas descarregados a partir de outras

plataformas digitais, caso seja necessário, como no caso da RAP-TV que grava em alta qualidade 24 horas e 7 dias por semana.

Para garantir que os sinais estão normalizados na *Set-top Box*, foram feitas algumas avaliações de teste de comparação entre o mesmo conteúdo, disponibilizado por via digital e gravado por via analógica diretamente a partir da “*Box*”. Foi feito um valor de calibração para garantir que medir a partir da *Box* ou medir a partir do ficheiro disponibilizado no *streaming* é igual, confirmando assim a calibração do sistema.

Este aspeto é importante porque, na impossibilidade de medir todos os serviços televisivos 24 horas por dia, caso surja alguma situação anormal ou alguma queixa, especificamente sobre um caso particular que não tenha sido selecionado para amostra, a sequência pode ser solicitada pela ERC a uma plataforma digital cujo serviço garante a gravação ininterrupta dos vários serviços televisivos durante um alargado período de tempo.

Para concluir o processo de análise das sequências de emissão, é utilizado o *software* de edição de áudio REAPER, no qual foi criado um *template* com pistas pré-configuradas para ficheiros digitalizados diretamente a partir da *Set-top Box* ou para ficheiros importados externamente. É através deste *software* de edição que os segmentos são separados com base no tipo de conteúdo, designadamente noticiários, programas de entretenimento, filmes, publicidade ou outros, e colocados em pistas separadas para posterior análise. Este é um processo *offline* que permite atribuir um ponto de início e de fim para cada um dos conteúdos editados e desta forma determinar o seu valor de *Loudness* integrado.

A análise do *Loudness* integrado é feita com recurso a um software de visualização e a medição de *Loudness* da NuGen, o VisLM-H, software que utiliza o standard de medição definido pela ITU, designadamente o BS.1770-2, e é compatível com as várias recomendações internacionais, incluindo as versões mais recentes da EBU R128.

Cada vez que um dos segmentos é analisado, este *software* produz um *log*, ou seja, um ficheiro que regista os valores com base na informação requisitada. Os parâmetros apresentados no primeiro estudo da AcustiControl e no recente relatório produzido pela ERC tomam apenas como referência o valor do *Loudness* de curta duração (*Short-term Loudness*) e o valor integrado de *Loudness* (*Integrated Loudness*). No entanto, vários outros parâmetros são extraídos a partir deste

software, designadamente os valores *Integrated Loudness*, *Momentary* e *Short-term Loudness*, *Loudness Range* e *True-Peak*. Apesar de que, nos termos da diretiva, o valor determinante corresponde ao *Integrated Loudness* referenciado nos -23LUFS, +/-1LU, através destes outros parâmetros é possível obter uma análise detalhada dos valores de *Loudness* do áudio, permitindo que futuramente, outros valores que ajudem na caracterização do áudio possam também ser requisitados e analisados. Sumariamente, é apresentado na tabela seguinte o sistema de análise de Loudness implementado pela entidade reguladora.

Tabela 2 - O sistema de análise de Loudness implementado pela entidade reguladora

Sistema de análise de Loudness da entidade reguladora	
Hardware	- <i>Set-top Box</i> - <i>Audio Interface Focusrite Scarlett</i>
Software	- <i>Reaper (Audio editor)</i> - <i>Nugen Vislm-H (Loudness analyser)</i>
Fonte de Ficheiros	- Digitalização via áudio interface - Importação de ficheiros a partir de plataformas externas
Parâmetros em análise	- <i>Integrated Loudness(I)</i> - <i>Short-term Loudness(S)</i> - <i>Momentary Loudness(M)</i> - <i>Loudness Range(LRA)</i>
Normativas Loudness	- ITU-R BS.1770-2 - EBU R-128

A análise anteriormente efetuada, que chegou ao conhecimento público, decorreu no mês de junho de 2016, incidindo a amostra sobre três dos serviços de programas generalistas em sinal aberto e resultou no recente relatório apresentado pela ERC, o qual é analisado no ponto seguinte deste estudo.

3.6 O primeiro relatório da ERC sobre os níveis de som nas emissões televisivas

O primeiro relatório da ERC sobre os níveis de som nas emissões televisivas foi subscrito a 20 de julho de 2016, aproximadamente um mês e meio depois da entrada em vigor da diretiva 2016/1. Começa por especificar os requisitos que os

intervalos publicitários e os demais programas devem cumprir, de acordo com a recomendação R 128 e utilizando o método de *Gating*, o valor -23LUFS para o *Loudness* integrado, e uma tolerância para este valor inferior a ± 1 LU.

Incidindo durante 4 dias distintos ao longo do mês de junho, os serviços de programas analisados foram a RTP1, SIC e TVI, cujo áudio foi medido com recurso a *software* dedicado e de acordo com as normas especificadas pela EBU, separando os blocos publicitários da restante programação e medindo-os individualmente sem ênfase em quaisquer elementos sonoros, designadamente, diálogo, música ou efeitos.

Em conclusão, o relatório afere que, no caso da SIC, não se registam flutuações de *Loudness* significativas capazes de provocar desconforto nos telespetadores.

A TVI apresenta um ligeiro aumento na publicidade, mas ainda dentro dos valores aceitáveis definidos na diretiva.

A RTP1 representa a exceção, apresentando valores ligeiramente acima dos recomendados, tanto na programação como na publicidade. Apesar disso, pelo facto de ser transversal à totalidade da emissão, não tem impacto relevante na experiência auditiva em casa do telespetador. Sendo, no entanto, objeto de preocupação por parte do regulador e passível de sancionamento.

4 PERSPETIVA DO REGULADOR

No decurso da investigação e no contexto dos instrumentos de recolha de dados, foram concebidos guiões para entrevistas exploratórias (Anexo A) com o objetivo de, na primeira pessoa, obter uma perspetiva sobre a evolução e as preocupações associadas ao *Loudness*, tanto no âmbito técnico como no âmbito da regulação. No âmbito da regulação, a entrevista foi dirigida a um representante da ERC, nomeadamente a Dr.^a Luísa Roseira, Vogal do Conselho Regulador deste organismo (Anexo B).

Da análise da entrevista, depreende-se que, na perspetiva da Dr.^a Luísa Roseira, a regulação assenta essencialmente em duas vertentes: por um lado, a proteção e defesa dos consumidores, assegurando o cumprimento dos seus direitos, liberdades e garantias com particular atenção aos designados públicos sensíveis. Este

processo é assegurado, essencialmente, através da verificação do cumprimento das suas obrigações por parte dos operadores e dos órgãos de comunicação social. Por outro lado, numa segunda vertente, está a perspetiva de desenvolver um mercado concorrencial, garantindo as mesmas obrigações e oportunidades para todos os *players*. Esta é uma área sempre em mudança e que coloca novos desafios, como se pode verificar com os novos serviços *online*. Trata-se de um meio não tradicional e diferenciado da televisão, que lança novos desafios porque vem facilitar o acesso à informação e a visibilidade de novos conteúdos produzidos pelos utilizadores.

O papel da ERC distingue-se dos outros reguladores nacionais pela sua área de ação não assentar exclusivamente nas questões concorrenciais de mercado e incluir também a garantia dos interesses dos consumidores e dos próprios Órgãos de Comunicação Social, conferindo-lhe por isso consagração constitucional.

Segundo a Dr.^a Luísa Roseira, a preocupação com a questão do *Loudness*, ou seja, o incómodo em relação às variações sonoras entre a publicidade e os demais programas, era conhecida. Não tanto pelas queixas registadas, que eram efetivamente poucas, mas antes na sequência de artigos de opinião de pessoas da área. Existia a preocupação, mas apenas depois da entrada em vigor da Lei da Televisão, em 2011, é que a questão das variações de intensidade foi expressamente referida. A Lei adianta que a variação sonora entre a publicidade e a restante programação pode configurar uma contraordenação grave passível de punição através de admoestação ou sanção pecuniária.

Neste contexto, a ERC, não tendo internamente capacidade para analisar este tipo de questões técnicas, solicitou um estudo técnico com o objetivo de perceber o que se passava em termos de intensidade sonora entre canais em sinal aberto, excluindo a RTP2 por não ter publicidade comercial. Foi ainda incluído, numa lógica de públicos sensíveis, o PANDA, serviço de programas temáticos sob jurisdição da ERC. Em simultâneo, o estudo permitiu determinar parâmetros objetivos e criar uma base regulatória a ser cumprida pelos operadores de televisão. A opção de regularem através de uma diretiva permitiu especificar os requisitos necessários a serem cumpridos, enquanto a anteriormente referida Lei da Televisão assumia funções complementares definindo, por exemplo, a parte sancionatória.

A diretiva “Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas” (Anexo H), estava pronta dois anos antes da sua publicação. No entanto, o processo administrativo

associado à aquisição de equipamentos de medição necessários para a medição dos sinais atrasou a publicação.

A real perceção do impacto da questão do *Loudness* no consumidor e na opinião pública, segundo a Dr.^a Luísa Roseira, apenas se tornou clara após a publicação da Diretiva. A reação, não só dos consumidores, mas também dos órgãos de comunicação social foi surpreendentemente positiva, com inúmeros artigos com críticas positivas desde o primeiro momento (Anexo G), o que, tendo em conta o papel regulatório da ERC na comunicação social, representou uma novidade.

O primeiro relatório após a diretiva visou apenas os serviços de programas RTP1, SIC e TVI, porque, na ótica do regulador, apresentam obrigações diferentes. No caso do operador RTP, estamos perante uma concessão de serviço público com publicidade comercial limitada a 6 minutos por hora. A SIC e TVI dispõem de licenças para operar em sinal aberto, enquanto os outros serviços apenas têm uma autorização para distribuição, mas não em sinal aberto. Por esse motivo, e tendo em conta os diferentes tipos de obrigações, a preocupação foi centrada nestes três serviços.

O primeiro parecer da entidade reguladora é bastante positivo em relação ao cumprimento da diretiva, apesar de haver situações que, não sendo graves, importa melhorar. É de realçar que antes de a ERC avançar para a diretiva, deu conhecimento prévio aos operadores de televisão e de distribuição sobre o estudo anteriormente efetuado, o que lhes permitiu ficarem a saber quais os requisitos necessários para o futuro em termos de normalização do *Loudness*. Se no casos dos operadores de televisão a adesão em torno de uma harmonização foi clara, já não foi tão pacífica no caso dos operadores de distribuição, alegando estes que o seu papel se limitava a importar e distribuir conteúdos mediante contrato. No entanto, os operadores de televisão portugueses com serviços de programas internacionais nos seus contratos de distribuição para os Estados Unidos, por exemplo, são obrigados a garantir a normalização prévia do sinal. Isto levou a preocupação da ERC a incidir sobre este ponto e a incluir no ponto 1.v dos princípios orientadores da diretiva, a seguinte recomendação: “Os operadores de distribuição deverão proceder a diligências para assegurar a normalização das emissões entre os serviços sob jurisdição portuguesa e aqueles que têm como origem outros países da União Europeia ou outros países fora da União Europeia.”

Na sequência da ação regulativa da ERC sobre a questão das flutuações do *Loudness* em televisão, no início de 2017, seis meses após a aplicação da diretiva, os casos de incumprimento poderão dar origem a processos de contraordenação que serão puníveis de acordo com a Lei n.º 8/2011, de 11 de abril (Lei da Televisão e dos Serviços Audiovisuais a Pedido).

No parecer da Dr.ª Luísa Roseira, tendo em conta os resultados positivos do último relatório e após estes seis meses de adaptação, as contraordenações não estão no horizonte. Acima de tudo, porque a questão do conforto do espetador afeta também os operadores e anunciantes que veem os seus clientes/consumidores mudarem frequentemente de serviço de programas como reação ao desconforto auditivo. Numa altura em que a pausa publicitária perde importância económica, harmonizar a publicidade e a restante programação será, por si só, uma forma de valorizar os produtos.

5 PERSPETIVAS TÉCNICAS SOBRE O *LOUDNESS*

5.1 Perspetiva da empresa responsável pelo estudo da ERC

A investigação pretende, neste ponto, obter uma perspetiva de quem, em Portugal e em termos técnicos, preparou a fundamentação teórica e definiu requisitos aplicáveis que serviram de base ao regulador, fazendo a ponte entre os aspetos técnicos relacionados com a questão do *Loudness* e o objeto de estudo desta investigação, designadamente a regulação do *Loudness* em televisão.

Uma das questões determinantes no contexto da regulação foi exatamente a definição de requisitos técnicos que pudessem ser objetivamente cumpridos por parte dos operadores. Neste sentido, e em resposta à Lei n.º 8/2011, de 11 de Abril - Lei da Televisão e dos Serviços Audiovisuais a Pedido, foi solicitado pela entidade reguladora um estudo que permitisse definir esses requisitos e, simultaneamente, permitisse avaliar o que se passava em Portugal, em termos de variações do nível sonoro durante os períodos publicitários. Esse estudo, também objeto de análise nesta investigação, foi produzido pela empresa consultora em engenharia acústica e controlo de ruído, a AcustiControl, e apresentado em 2012. Neste contexto, a perspetiva dos envolvidos nesse estudo e também responsáveis pela implementação

do sistema de monitorização nas instalações da ERC foi relevante para esta dissertação.

O Eng.º Tiago Abreu, da AcustiControl (entrevista no Anexo C), acompanhou todo o processo, pelo que a sua perspetiva sobre a normalização e sobre a forma de implementação do sistema de monitorização do *Loudness* na ERC foi uma mais-valia relevante para este trabalho.

No seu ponto de vista, a questão do *Loudness* é identificada como um dos principais pontos geradores de queixas dos telespetadores nas transmissões televisivas, por via das variações de intensidade sonora, em particular entre a publicidade e a restante programação. Esta é uma questão não apenas nacional. É transversal aos vários países e afeta genericamente o conforto auditivo dos telespetadores. Sendo as flutuações do *Loudness* uma questão verdadeiramente incomodativa, a sua normalização apresenta-se como um elemento positivo para o consumidor. Ainda assim, é importante não perder de vista que o problema apresenta uma forte componente subjetiva, matéria que a normalização não poderá integralmente resolver. Essa componente subjetiva associada ao incómodo auditivo, tem muito que ver com a avaliação que fazemos sobre o que estamos a ouvir, designadamente se a mensagem é desejada ou não. Se o conteúdo interessa, um valor significativo de *Loudness* é aceitável, se não interessa, um valor inferior de *Loudness* poderá ser incómodo. No contexto da normalização, este aspeto subjetivo é uma limitação.

Ainda do ponto de vista subjetivo, um outro elemento entra na equação que é a variação da sensibilidade auditiva ao longo do espectro de frequências, e que genericamente nos dá a perceção de que o som mais alto soa um pouco melhor. É também este o motivo pelo qual as estações de rádio iniciaram uma estratégia de elevar o mais possível o nível sonoro, explorando os limites técnicos da transmissão e tentando ter um sinal sonoro mais proeminente. Este fenómeno é extensível à indústria musical e com a entrada do digital ganhou ainda mais preponderância, com a utilização abusiva de compressores dinâmicos, tentando, dentro das limitações do 0 *dB Full Scale*, obter um nível sonoro perceptualmente mais elevado.

Na perspetiva do Eng.º Tiago Abreu, este tipo de estratégias é aplicável em qualquer meio de difusão ou distribuição, dando origem a que esta lógica fosse utilizada como forma de superar a concorrência.

O fenómeno, que ficou conhecido por “Guerra do *Loudness*”, teve origem ainda no domínio analógico nas estações de rádio, mas ganhou dimensão na era digital com a indústria discográfica, em particular com a generalização do CD áudio. Também em televisão se verificou este fenómeno, particularmente nas promoções publicitárias, em que se tentava injetar o máximo de energia acústica num curto espaço de tempo.

Neste âmbito, as normas internacionais de normalização de *Loudness* têm desempenhado um papel importante no sentido que contrariar esta tendência e de adicionar de forma positiva elementos importantes na discussão técnica. Segundo o Eng.º Tiago Abreu, contrariamente ao que tem sido norma na indústria do áudio, há finalmente um *standard* que está a ser adotado por todos, que é transparente para todos, que está aberto e sujeito a evolução futura. Isto representa uma inovação de relevo na indústria do áudio. Os diferentes protocolos, formatos de ficheiros e interfaces, apresentavam-se tradicionalmente como uma ferramenta utilizada pelos fabricantes no sentido de garantirem exclusividade nos seus produtos, e acarretou sempre uma fonte de problemas. Neste momento, estamos perante um *standard* quase universal.

Em certa medida, a EBU limitou-se a transpor ou a recomendar uma forma de medição que foi estipulada pela ITU, o *standard* ITU BS.1770. Este apresenta o verdadeiro algoritmo de medição baseado na forma como o ser humano percebe o som.

O ITU BS.1770 usa uma janela de integração de 400 ms para o parâmetro de valor instantâneo, muito próximo do anterior VU *Meter* que, curiosamente, fornecia também uma boa indicação do *Loudness* do sinal. No entanto, com o digital e com o aumento da gama dinâmica disponível nos novos equipamentos, tornou-se essencial medir os níveis de picos de sinal para evitar *overloads*. Os medidores de níveis de pico começaram a generalizar-se, mas estes equipamentos não fornecem uma boa correlação com a audição humana e não traduzem a perceção auditiva de forma eficaz. O passo seguinte foi medir também o valor energético médio, RMS¹⁷. Apesar de aparentar ser uma boa opção, este tipo de medição acabou por ser utilizada no sentido de maximizar a energia por via da utilização de grandes níveis de compressão, e com resultados nefastos na qualidade sonora.

¹⁷ RMS- *Root Mean Square* – Valor médio quadrático.

O BS.1770 apresentado pela ITU, veio clarificar a situação uma vez que permitiu uma correlação excelente com a sensação auditiva, estabelecendo um compromisso que traduz com grande fidelidade o que nós ouvimos.

Não sendo assumidamente perfeito é o mais consensual que se encontrou e com a particularidade de não ser uma norma fechada. Deixa em aberto futuros desenvolvimentos, permitindo atenuar o lado perverso da tendência de transgressão das normas por mais bem-intencionadas que estas sejam. Neste sentido, o suplemento da recomendação europeia R 128 s1 já inclui uma preocupação com os conteúdos de curta duração, limitando os valores máximos do *Short-term Loudness*.

No contexto do estudo solicitado pela ERC à AcustiControl, o aprofundamento de todas estas questões foi essencial e o primeiro passo foi perceber qual o estado da arte na altura, em 2011.

Apesar da AcustiControl ser uma empresa de engenharia acústica com grande conhecimento e experiência na área do som, o estudo justificava um aprofundamento que permitisse também perceber o que se passava a nível internacional, designadamente quais os standards e recomendações utilizados na medição e na normalização do *Loudness*. Quando em 2011 se iniciou o estudo, o *standard* internacional BS.1770 e as recomendações europeias produzidas pela EBU já existiam. Isto facilitou em muito o trabalho. Uma vez que já existia uma base metodológica, tornou-se mais fácil determinar qual o caminho a seguir.

Na base do trabalho estavam as queixas dos consumidores recebidas pela ERC relacionadas com as flutuações sonoras em serviços de programas difundidos em Portugal e a recente legislação que impunha a harmonização dos níveis sonoros entre a publicidade e a restante programação. A lei, no entanto, era pouco explícita na especificação de parâmetros, valores ou margens de variação aceitáveis para permitir criar algum tipo de regulação objetiva. Após a avaliação do que estava em causa, também a nível internacional, foi necessário avançar para o caso português, analisando a situação da intensidade sonora em Portugal de acordo com as orientações definidas pela ERC.

Os primeiros passos foram no sentido de adquirir e dimensionar os meios técnicos, designadamente através da compra de *software* que incorporasse as referidas normas de medição. A partir daqui, para tomar o pulso ao que se estava a passar em Portugal em termos dos níveis do *Loudness* nas emissões, foi necessário analisar amostras de serviços de programas generalistas, designadamente, SIC, TVI e

RTP1, e um serviço de programas infantil com público particularmente vulnerável e exposto, neste caso o PANDA.

A ERC entregou à AcustiControl os ficheiros vídeo das emissões dos vários serviços de programas em análise e a partir desse vídeo, sem qualquer tipo de manipulação, foi extraído o áudio para o importar para o *software* de medição, designadamente, o *Nugen VisLM*.

A recomendação da R 128 da EBU, que serviu de base neste estudo e que é referida na diretiva da ERC, estipula um valor absoluto de -23LUFS para o *Loudness* Integrado. Este valor de referência deve ser seguido por todos os serviços de programas precisamente para que não haja diferenciação não só entre conteúdos, mas também entre canais.

O estudo foi apresentado à ERC em 2012, e permitiu determinar que para os serviços de programas portugueses, as diferenças de intensidade sonora entre a publicidade e a restantes emissão não foram particularmente drásticas, apesar de, ainda assim, apresentarem algumas discrepâncias.

Apesar dos valores não se apresentarem perfeitos, também não refletiram um caso dramático. No caso do serviço de programas infantil, a situação foi mais crítica apresentando alguma diferenciação no *Loudness* em função também da época de produção dos conteúdos.

Em termos da implementação do sistema de fiscalização de intensidade sonora na ERC, são grandes as semelhanças ao utilizado no anterior estudo, mas com algumas especificidades. Segundo o Eng.º Tiago Abreu, a maior parte do equipamento, *hardware* e *software*, disponível para medição do *Loudness* funciona em grande medida na ótica do produtor ou na ótica da emissão. Mede essencialmente o conteúdo que está a ser produzido para entregar ao cliente ou, no caso da emissão, o que está a ser emitido.

No caso da fiscalização, é necessário ter outros aspetos em conta, porque o fiscalizador acede apenas à emissão e não a conteúdos individualizados na fase de produção. Neste contexto, foi necessário adquirir equipamento capaz de gravar e registar diretamente da emissão, que permitisse desagregar os diferentes conteúdos e medir individualizadamente o seu valor de *Loudness*.

O sistema permitiu que, a partir de uma *set-top box* ou através do *download* da emissão a partir de uma plataforma digital que grava os diversos serviços de programas 24 horas por dia fosse possível aceder aos conteúdos necessários. Em

seguida, os ficheiros são editados e separados de acordo com o tipo de conteúdo para que os blocos possam ser medidos individualmente. Neste processo, é utilizado um *software* de edição de áudio multipista, o Reaper, e um *plug-in* que corre sobre cada uma dessas pistas fazendo a medição do *Loudness*, o Nugen VisLM, o mesmo utilizado no anterior estudo. Este *software*, após efetuar a análise, fornece um ficheiro de texto com os parâmetros requisitados.

Tendo em conta a impossibilidade de monitorizar todos os serviços de programas 24 horas por dia, a análise é feita por amostragem e tem por base períodos pseudoaleatórios de emissão definidos *a priori*. Incide sobre os canais em dias e períodos de emissão predefinidos, sendo o trabalho de análise entregue a uma equipa de técnicos da própria ERC. A equipa técnica, com prévia formação nesta área, é a responsável pela análise e produção de relatórios mensais.

A entrevista ao Eng.º Tiago Abreu ocorreu no dia 28 de julho de 2016, ainda antes do primeiro relatório da ERC ter sido tornado público. Este facto impôs alguma limitação na abordagem dos resultados. Ainda assim, na análise que faz do relatório da ERC que incidiu sobre a RTP1, SIC e TVI, percebe-se que alguns serviços de programas apresentam uma implementação quase perfeita relativamente ao que está estipulado na diretiva. Neste sentido houve uma franca melhoria mas longe ainda da perfeição.

Neste momento, esta melhoria é atingida com recurso aos processadores dinâmicos no final da cadeia para salvaguardar o cumprimento das normas. A médio prazo, os operadores poderão chegar à conclusão de que para aproveitar o melhor deste *standard*, que é a exploração criativa da dinâmica disponível, deverão contornar o processamento dinâmico automático. A vantagem introduzida por este *standard* BS.1770 é que realmente permite que haja dinâmica no sinal e que os conteúdos com maior dinâmica saiam beneficiados. É neste momento possível introduzir deliberadamente valores mais elevados de curta duração, para fazer sobressair uma determinada ação, um determinado clímax musical, sem alterar muito o valor médio de *Loudness*. Isto é positivo tanto do ponto de vista do músico, como do produtor musical e até do telespetador. Em casa das pessoas, torna-se uma questão importante na medida em que a dinâmica é também uma forma de veicular emoções. Permite que a música e os conteúdos emotivos sejam melhor observados o que em última instância, significa mais qualidade na experiência auditiva.

Na realidade, num estágio final de emissão em que está inserido um controlador automático de *Loudness* que não consegue determinar se o conteúdo foi previamente normalizado ou não, os conteúdos produzidos com dinâmica criativa podem ser negativamente afetados.

Na perspetiva do Eng.º Tiago Abreu, esta é uma questão importante do lado dos operadores. No futuro, os eventuais desacertos nos conteúdos mais antigos poderão ser corrigidos através da inserção de *metadata* nos ficheiros, ou através de qualquer outro tipo de automação, deixando apenas margem para discrepâncias no contexto dos programas em direto que também poderão ser resolvidos com as valências dos técnicos que estão a operar.

No caso dos conteúdos recentes, as boas práticas sugerem que haja uma triagem prévia. O cliente deve exigir ao fornecedor que o conteúdo fornecido venha perfeitamente dentro dos parâmetros definidos na diretiva e neste caso, na EBU 128.

Esta transição é um tanto brusca, mas essencial. Um estúdio de produção ou pós produção, que faz publicidade ou dobragem e que está habituado a produzir conteúdos com o claro objetivo de se destacarem em termos de intensidade sonora passará a ser penalizado de duas formas distintas.

Os conteúdos dinâmicos são privilegiados pelo algoritmo em relação aos conteúdos mais comprimidos e, por outro lado, o serviço é autuado por não estar a cumprir as normas. Ao nível da produção, torna-se clara a necessidade de adaptar e utilizar os medidores de *Loudness* durante o processo.

Num futuro próximo, será natural que não haja grande problema a este nível e que a ERC, ao fazer a fiscalização, encontre pacificada a questão das flutuações de intensidade sonora.

Há também o caso particular dos serviços *online* que estão fora da área de atuação da ERC. Na perspetiva do Eng.º Tiago Abreu, os operadores de televisão devem ter uma atenção particular neste campo, tendo em conta a forma diversificada como as pessoas consomem as emissões televisivas. Esta deve ser uma questão transversal pelo que os conteúdos normalizados para a emissão de TV deveriam estar também no *streaming*.

Naturalmente que no caso dos serviços *online* a preocupação está menos universalizada. Algumas plataformas estão a dar passos nesse sentido, designadamente o *iTunes*, o *Spotify*, também o *Youtube*, embora os momentos de

publicidade inseridos durante as *playlists* cheguem a ser “desesperantes”. Mas a tendência no sentido da normalização total é cada vez mais evidente.

5.2 Perspetiva dos responsáveis técnicos nos principais operadores de televisão em sinal aberto

A investigação pretendeu, neste ponto, obter uma perspectiva dos principais operadores de televisão a operar em Portugal em sinal aberto sobre a temática do *Loudness*. Eles são por um lado os responsáveis pela implementação da normalização do *Loudness* nas suas estações televisivas e simultaneamente o foco de atenção por parte do regulador. Pretendeu-se, desta forma, nomeadamente com recurso a entrevistas exploratórias, avaliar as motivações, prioridades e dificuldades de quem é responsável pelo garante da qualidade técnica da emissão que chega a casa dos telespetadores e enquadrar as suas perspectivas no contexto do objeto de estudo desta investigação, designadamente a regulação do *Loudness* em televisão.

Com o objetivo de complementar a investigação, as supracitadas entrevistas (Anexos D, E, F) foram efetuadas entre junho e dezembro de 2016 e revelaram-se um contributo valioso uma vez que permitiram identificar os seus pontos de vista e tirar partido da sua experiência individual. Em termos da identificação do problema associado ao *Loudness* em televisão, depreende-se uma clara unanimidade por parte dos três principais operadores de televisão em sinal aberto portugueses. A questão está associada às variações de intensidade sonora entre os diversos serviços de programas, entre os próprios programas e também entre programas e blocos publicitários, com evidente impacto negativo no conforto auditivo do telespetador. Este problema está consciencializado por parte de todos os operadores sendo a normalização do *Loudness* encarada de forma positiva.

“ (...) havia uma grande decalagem de nível entre os programas e a publicidade, o que representava um desconforto muito grande para o telespetador. Para além de que cada canal tinha os seus próprios níveis.”

Eng. Carlos Gomes – TVI (Anexo D, 2016)

“ (...) de repente, o som aparece com níveis de volume muito díspares, leva a que as pessoas mudem de canal. Depois, é um fator perturbador que pode gerar uma certa irritabilidade e ao mesmo tempo influenciar a opinião dos telespetadores sobre um determinado canal. (...) de facto, as pessoas já se habituaram a mudar de canal e não ter de pegar no comando para baixar o volume. Acho que isso é uma grande vantagem, não há dúvida e que introduz uma maior sensação de conforto para quem está a escutar.”

Eng. Jose Lopes – SIC - (Anexo E, 2016)

“ (...) veio progressivamente a ser implementada em grande medida por pressão e insistência dos telespetadores em toda a Europa. A questão estava relacionada com o desconforto auditivo causado pelas diferenças de intensidade sonora percebida em casa do telespetador, em particular nas transições entre programas e blocos publicitários e, como tal, tinha também de ser regulada em Portugal.”

Eng. Carlos Gomes – RTP (Anexo F, 2016)

A normalização do *Loudness* é apresentada como uma importante alteração de paradigma no mercado audiovisual que, a médio prazo, irá significar uma melhoria na qualidade geral do áudio em televisão. Este aspeto é especificamente referido pelo Eng.º Carlos Gomes (TVI) destacando o facto da normalização do *Loudness* permitir a utilização de dinâmicas de áudio superiores às utilizadas no anterior modelo de normalização de pico.

A normalização de pico, em certa medida, alimentou a ideia de que, no que se refere ao áudio, “Quanto mais alto melhor”. Em sua perspetiva, esta lógica, que tem alimentado o fenómeno da “Guerra do Loudness”, é uma lógica errada, uma vez que para subir os níveis de áudio desta forma implica uma compressão violenta e um esmagamento de dinâmica, prejudicando a qualidade do próprio áudio. A intensidade sonora elevada, apesar de provocar desconforto para o ouvido humano, não deixava no entanto de ser utilizada na componente publicitária e nas autopromoções, que numa lógica competitiva pretendem destacar os seus produtos.

Tal como referido pelo Eng. José Lopes (SIC), “ (...) esta questão do *Loudness* ou da manipulação do áudio no sentido de transmitir ao espetador uma sensação de volume maior, tornou-se uma espécie de arma de arremesso ou de instrumento de competição feroz numa escalada de lógica concorrencial”. Esta preocupação é transversal aos vários operadores. A concorrência com base na intensidade sonora utilizada, não só na publicidade, mas também entre os vários serviços de programa, em particular nos que distribuídos por serviços de subscrição, ainda hoje se mantém e é realçada na entrevista pelo Eng. Carlos Gomes (RTP) ao afirmar que “ Nós não estamos sozinhos no mercado e a lógica concorrencial também conta. Um determinado anúncio não pode aparecer mais alto no “Odisseia” do que na RTP1.”

Este aspeto concorrencial que teve origem na indústria musical verteu para o mercado televisivo e foi assumindo preponderância. O resultado foi que se tornaram

cada vez mais evidentes as diferenças de nível entre os programas e a publicidade, resultando numa das principais causas de desconforto dos telespetadores justificando assim a atenção dos reguladores que desencadearam esforços no sentido de controlar o problema. Ao especificarem os requisitos a cumprir e ao colocar na esfera pública uma deliberação com força de lei, o regulador (ERC) justifica o parecer positivo do Eng. José Lopes (SIC) em relação à diretiva quando afirma o seguinte: “ (...) acho bem, porque é muito importante que não se utilize um artifício operacional e tecnológico para tentar ganhar posição competitiva. Desse ponto de vista foi de facto uma grande decisão.”

Ainda assim, na atitude dos operadores perante a questão da normalização do *Loudness* há questões que devem ser separadas. Existe, por um lado, a obrigatoriedade de cumprimento da diretiva, por outro, o mercado de vendas internacional e ainda a questão da qualidade sonora. Estas vertentes devem ser colocadas em planos diferenciados.

Em termos de estratégia das estações, a normalização apresenta-se inicialmente como um requisito que tem de ser respeitado nos termos da diretiva da ERC e com indiscutível impacto no conforto do telespetador. Para além disso, e no ponto de vista do Eng. Carlos Gomes (TVI), o mercado de vendas internacionais a que os operadores estão associados é um fator importante a ter em conta e, por esse motivo, trabalhar com *standards* internacionais é um aspeto muito positivo.

A normalização vem permitir maior transparência na entrega e distribuição de conteúdos, disponibilizando medidores mais precisos e tornando também as regras mais claras. Clarificar a padronização e as especificações técnicas dos conteúdos foi uma vantagem como é expresso pelo Eng. José Lopes (SIC) “(...) ter a oportunidade de trabalhar com regras bem definidas e disposições legais que levem a que a generalidade, quer dos produtores de conteúdos, quer dos *broadcasters* (...) desenvolvam o seu trabalho de produção e distribuição de conteúdos com base em normas claras, facilita a vida a toda a gente.”

Finalmente, existe um outro lado e que tem que ver com aspetos qualitativos, designadamente gerindo melhor o aumento de gama dinâmica disponível, em particular jogando de forma criativa com os valores de *Loudness Range*. Este aspeto qualitativo, apesar de ser fundamental em toda a lógica associada à questão do *Loudness*, faz parte de um processo mais demorado e obriga a uma alteração de

atitude bem, como a um novo *mind set*, por parte de todos os envolvidos em particular das áreas operacionais.

Efetivamente a urgência do cumprimento da diretiva por parte dos operadores remete para uma solução imediatista e rápida que passa em todos os casos pela utilização de controladores de *Loudness* dinâmicos no áudio final de cada um dos serviços de programas, garantindo o cumprimento dos níveis de *Loudness* na cadeia de emissão. Apesar de os operadores portugueses terem começado com testes com uma margem de antecedência significativa relativamente à entrada em vigor da diretiva, até porque tinham obrigatoriedade de cumprir com requisitos de *Loudness* nos serviços de programas internacionais, são unânimes em afirmar que a primeira preocupação foi salvaguardar a questão legal. Esta ideia é reforçada em entrevista em anexo pelo Eng. José Lopes (SIC) ao referir que “(...) a nossa primeira preocupação foi ter algum dispositivo, alguma forma mais ou menos ágil para cumprir com os mínimos, evitando eventuais sanções e aplicação de coimas.”

A questão legal mantém-se como preocupação transversal aos vários operadores, tendo ainda assim a consciência de que cumprir normas não é, por si só, sinónimo de qualidade. Essa questão só poderá ser resolvida com tempo e através da alteração da mentalidade das pessoas que participam em todas as áreas envolvidas.

Neste processo, os principais operadores de televisão têm uma responsabilidade pedagógica acrescida. Têm de gerir aspetos internos relacionados com financiamento, formação e adaptação dos profissionais às novas práticas e, simultaneamente, manter uma exigência de qualidade e de cumprimento de requisitos sobre as produtoras externas.

No entendimento do Eng.º Carlos Gomes (TVI), não basta adquirir os equipamentos. São muitos os aspetos que podem prejudicar o processo de adaptação e é importante lembrar que existem inúmeras áreas e muitas pessoas envolvidas com diferentes níveis de conhecimento e motivações. Nesta perspectiva, a formação e as pessoas são uma questão determinante. As ações de formação são fundamentais durante este período de transição que naturalmente vai ainda demorar algum tempo a ultrapassar. Em termos operacionais, esta adaptação representa alterar toda uma filosofia enraizada muito dependente do controlo dinâmico do áudio para uma filosofia que requer a uma abordagem paradoxalmente mais flexível e menos restritiva.

Apesar de cada caso ser um caso único, de uma forma geral, os técnicos operacionais estão muitas vezes agarrados a configurações e *templates* que lhes facilitam o trabalho. Neste momento têm vários novos parâmetros a respeitar e que devem usar de forma a tirarem o melhor partido possível durante a mistura do áudio. *Integrated Loudness*, *Short-term Loudness*, *Momentary Loudness*, *True-peak*, *Loudness Range*, representam novos termos no léxico do áudio profissional e uma gama de opções disponíveis, todas importantes na medição do *Loudness*, mas cada uma com função diferente. Curiosamente, um dos aspetos fundamentais na incorporação do *Loudness* é poder voltar a “produzir de ouvido” em vez de produzir olhando para um medidor. Esta ideia é bem traduzida pelo Eng. José Lopes (SIC) ao referir a importância de “sensibilizar os técnicos de som para fazer o que alguns especialistas e gurus desta área já andam há muitos anos a fazer e estudar no controlo de *Loudness*. O que nos ensinaram a fazer é misturar o som como se estivéssemos a fazer mistura de olhos fechados e fazê-la de forma a que o resultado seja confortável para o ouvinte. Na prática já fizemos essa comparação, esse exercício e, de facto, isso tem muito de verdadeiro porque o resultado final, quando é posteriormente medido é muito satisfatório.”

Esta nova atitude leva o seu tempo a interiorizar e obriga a um maior cuidado com o tratamento acústico das salas de trabalho. Tudo isto significa também investimento e que afeta não só os operadores de televisão, mas também as pequenas e médias produtoras fornecedoras de conteúdos as quais, muitas das vezes, são obrigadas a recorrer à lógica de *low-cost* para poderem ser competitivas. Na opinião do Eng. Carlos Gomes (TVI), a adesão ao *low-cost* traz consigo algumas desvantagens, designadamente a impreparação dos técnicos, o que contribui para um baixo nível de esclarecimento técnico das próprias produtoras. O reflexo desta situação é uma grande disparidade nos valores do *Loudness* apresentados nos conteúdos dessas produtoras externas. Este aspeto, tratando-se de uma fragilidade, representa um motivo de preocupação e um desafio constante.

A maior parte destas questões são contornáveis pelas operadoras através da utilização sistemas de gestão e de controlo de qualidade numa lógica *file-based*, com alarmística, processos de *encoding*, *decoding* e que, em alguns casos, para além da marcação dos ficheiros através de metadados, permitem também fazer a normalização do *Loudness*., processos de *encoding*, *decoding* e que, em alguns casos, para além da marcação dos ficheiros através de metadados, permitem também fazer a

normalização do *Loudness*. No entanto, sendo este processo gradual, o controlador dinâmico de *Loudness* continua a ser utilizado no final da cadeia.

Relativamente à regulação do *Loudness* em Portugal, objeto de estudo desta investigação, mais uma vez existe uma unanimidade entre os principais operadores de televisão em sinal aberto no sentido de avaliarem positivamente a intervenção da entidade reguladora em Portugal. Os operadores foram contactados pela ERC, foram de forma conjunta trocadas opiniões e antecipada a intenção de fazer sair regulação que versava a temática das variações de *Loudness* em televisão, em particular, entre a publicidade e a demais programação, como descrito pelo Eng. Carlos Gomes (RTP) “(...) Esta preocupação com o *Loudness* começou um ano antes. A ERC tinha falado com a RTP e com os outros operadores, tendo ficado claro que iria surgir uma diretiva.”

“ (...) a diretiva da ERC vai no sentido correto, colocando a normalização do *Loudness* no espaço público. “

(Eng. Carlos Gomes (TVI) – Entrevista no anexo D)

O facto de os diferentes operadores em sinal aberto apresentarem características específicas, nomeadamente, a RTP sendo um operador de serviço público, ao passo que a SIC e TVI operam com licenças e têm capital privado, coloca questões particulares que na opinião do Eng. José Lopes, por vezes, torna difícil o entendimento em algumas matérias. Desta forma, na questão do *Loudness*, a imposição da ERC veio simplificar todo o processo tal como referido pelos responsáveis técnicos das principais operadoras em sinal aberto.

“ (...) Eu acho que mesmo ao nível dos *main broadcasters*, ou seja, TVI, SIC e RTP, em que nos damos todos bem tecnicamente, por vezes há interpretações devido ao facto de termos uma cadeia pública. O operador público rege-se muito pelas normas que a Eurovisão ou a EBU vai determinando. E portanto, apesar de no essencial estarmos de acordo, às vezes não se consegue encontrar consensos. A autorregulação não é propriamente um exercício fácil.”

(Eng. José Lopes (SIC) – Entrevista no anexo E)

“ (...) Poderia ter havido um período experimental mas, a estratégia de definir uma data pareceu-me acertada. Se não tivesse acontecido dessa forma, ainda estaríamos à espera que o parceiro do lado aderisse. Portanto, estiveram bem. Definiram uma data e definiram a norma correta, a R128 da EBU, pondo-nos em linha com o resto da Europa.”

(Eng. Carlos Gomes (RTP) – Entrevista no anexo F)

Genericamente, a diretiva “ Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas” (ERC, 2016b) reuniu consenso entre os principais operadores em sinal aberto e enquadrou-se dentro do que seria por eles expectável. Permitiu uma margem relativamente permissiva com um valor de +/-1LU à volta do valor de referência de -23LUFS, não especificando se esta margem se aplica ou não exclusivamente a programas em direto e é também omissa em termos de requisitos para valores de *Loudness Range*, parâmetro que fornece informação qualitativa sobre a dinâmica do *Loudness* dos programas. No entanto, é opinião geral dos responsáveis técnicos que a questão do conforto auditivo do telespetador dos serviços de programas em sinal aberto estava salvaguardada.

Quando em julho surgiram os primeiros resultados apurados pela entidade reguladora (ERC, 2016c), no acompanhamento e avaliação dos níveis de volume de som nas emissões televisivas dos serviços generalistas em sinal aberto (RTP1, SIC e TVI), a situação de ligeiro incumprimento de um dos operadores, nomeadamente da RTP, foi acolhida com surpresa pelos dois responsáveis técnicos das estações privadas. A situação do relatório é referida pelo Eng. Carlos Gomes (RTP) na entrevista em anexo e justificada por mau funcionamento do equipamento utilizado. “ (...) Nós cumprimos escrupulosamente a lei, começando logo por o fazer nos serviços de programas em aberto, nomeadamente RTP1 e RTP2, a partir do dia 1. No entanto, verificámos que o equipamento usado não estava a funcionar corretamente”. Nessa mesma entrevista é também referido que, apesar de algum do novo equipamento estar já em fase de instalação, existe uma dificuldade da estação pública em dar uma resposta rápida e imediata nestes casos. Neste âmbito, o Eng. Carlos Gomes (RTP) aponta, por um lado, a quantidade de serviços de programas emitidos

pela estação pública e que exigem uma orçamentação complexa, por outro, as limitações em termos de aquisição e substituição de novos equipamentos devido a procedimentos internos, designadamente, por estar obrigada à morosidade do código de contratação pública.

Em termos de regulação, a preocupação dos operadores em sinal aberto está centrada na normalização do *Loudness* nos serviços televisivos em plataformas por subscrição. Verifica-se uma dificuldade em compreender que estes serviços operem de certa forma à margem da diretiva perante a passividade da ERC.

“(...) Acho que sim. Acho que deve fazer porque eu noto que na ZON, no pacote da NOS, por exemplo, a GLOBO não me parece estar ainda dentro das normas. E a Globo aparece nas primeiras posições do EPG. Há outros canais nas mesmas condições. (...) Já vi um dos canais de conteúdo para crianças ou de conteúdo infantil que não está de certeza absoluta, a cumprir com essas normas.”

(Eng. José Lopes (SIC) – Entrevista no anexo E)

A discussão está no entanto centrada em quem é que deve controlar o sinal, nomeadamente, se devem os serviços de programas entregar o sinal estabilizado ou se os operadores de distribuição devem fazer a correção final.

“(...) Neste caso eu acho que os distribuidores, se estão sujeitos a sanções pecuniárias ou não, têm de pressionar e tentar de alguma maneira garantir que não lhes é instaurado nenhum processo, levantado nenhum auto e que não lhes é aplicada nenhuma coima. Portanto, na origem, têm de forçar a quem lhes entrega os conteúdos dos canais a cumprir com normas mas ao mesmo tempo têm de ter dispositivos de análise e monitorização, nem que seja por amostragem. Ou então, dispositivos como os que nós temos de controlo automático de *Loudness* (...)”

(*Ibidem*)

“(...) no que é distribuído por subscrição, acho que a ERC não só tem poder, como deve ter, e deve exercê-lo, tal como faz com os operadores portugueses. Porque não podemos esquecer que uma enorme e crescente percentagem dos lares portugueses têm acesso à televisão por subscrição e portanto, não há motivo nenhum para que num lar, determinado canal, porque vem de uma central de difusão, de um *playout*

no estrangeiro mas transmitido cá, não seja sujeito às mesmas regras que são aplicadas em Portugal.”

(Eng. Carlos Gomes (RTP) – Entrevista no anexo F)

O Eng.º Carlos Gomes (TVI) partilha da mesma opinião dos outros responsáveis técnicos, ou seja, que todos devem ser obrigados a cumprir. No entanto, na sua perspetiva não devem ser os operadores de distribuição a controlar o sinal, o qual deve ser entregue já normalizado pelo operador e justifica-se da seguinte forma: “A normalização deve ser sempre a montante e não no âmbito da distribuição.”

Relembra que a normalização é supostamente aplicada no serviço de programas não apenas para resolver flutuações de *Loudness* entre publicidade e restantes programas, mas também entre os vários serviços de programas. Se alguns serviços não cumprirem, apenas se está a responder a uma parte da questão, motivo pelo qual os responsáveis pelas plataformas de distribuição devem proceder com todos os serviços de programas da mesma forma que os operadores devem proceder em relação às produtoras fornecedoras de conteúdos, estabelecendo requisitos para entrega de conteúdos e não se escudando na limitação legal portuguesa que coloca serviços de programas emitidos em Portugal fora da jurisdição nacional, lançando alguma incredibilidade nos operadores em sinal aberto.

“(…) Aquilo que é difundido cá, de alguma forma tem de estar sob jurisdição portuguesa. Imagine que um operador de televisão por subscrição, ou mesmo um canal de fora de Portugal que o operador retransmitia, incitava à violência. Não me parece que a ERC não tivesse jurisdição sobre o operador português, ou que está a operar em Portugal, seja estrangeiro ou não, para dizer, “Não senhor. Vocês não podem transmitir esse tipo de programas.”

(Eng. Carlos Gomes (RTP) – Entrevista no anexo F)

“(…) Acho mesmo que, tal como nós, deveriam ser obrigados. Quer seja diretamente no canal, quer seja no distribuidor, esse trabalho tem de ser feito. Trata-se de aplicar uma norma técnica. Não se trata de editar ou reeditar o canal mas sim

de uma normalização técnica legislada, ou antes, da aplicação de uma diretiva da ERC com força de lei, que aplica coimas a quem não a cumprir.” (*Ibidem*)

Na perspetiva dos responsáveis técnicos das estações em sinal aberto, a normalização do *loudness* nos serviços online é um terreno algo nebuloso. O Eng. Carlos Gomes (RTP) relembra que “(...) Não existe por enquanto nenhuma recomendação para o *Loudness* nos serviços online. Por outro lado, apesar de cada vez mais a área de multimédia ir buscar conteúdos ao sistema de emissão, normalmente a publicidade que passa na emissão ou nos canais generalistas não passa no online. O *online* insere normalmente publicidade própria.”

Estes serviços estão em grande crescimento e são em grande medida alimentados pelos conteúdos emitidos nos serviços de programas lineares. Se por um lado os conteúdos disponibilizados por estes últimos já se encontram, na sua grande maioria, normalizados para televisão, por outro, a diversidade de fontes a que os serviços *online* recorrem impedem, de certa forma, o controlo eficaz por parte dos operadores de televisão com situações mais complexas ainda ao nível da sua fiscalização por parte dos reguladores.

“ (...) Ao nível do conteúdo que é acedido através de sites ou apps, a questão é “como é que se controla?”, ou seja, uma coisa é definir uma norma, outra questão é a sua fiscalização. (...) Vejo com maior dificuldade de se conseguir uma harmonização nesta área. Em todos os minutos isto muda... a origem do conteúdo muda, chega-nos por *streaming*, é feito o *upload*, é feito *download* do Youtube, é feito *download* de outro *site*, é impressionante. O conteúdo às vezes é difundido ou é disponibilizado, sem ter passado por nenhum ponto de receção tradicional.”

(Eng. José Lopes (SIC) – Entrevista no anexo E)

5.3 Perspetiva de Florian Camerer, PLOUD GROUP (EBU)

No contexto desta investigação, a entrevista exploratória a Florian Camerer foi de extrema relevância, porque permitiu obter uma perspetiva, na primeira pessoa, de alguém profundamente envolvido em todo o processo de normalização do *Loudness* e, como tal, numa posição privilegiada para enquadrar o tema em termos da sua evolução no contexto específico da transmissão televisiva, refletindo também sobre a regulação do *Loudness* e nas novas tendências do *Loudness* no contexto multiplataforma.

Florian Camerer (Anexo E - Entrevista) assume a orientação do grupo PLOUD (*Project Loudness*). Este grupo de trabalho da EBU trata especificamente das questões relacionadas com o *Loudness*. Em várias palestras, apresentações e documentação que apresentou sobre o tema, nomeadamente no documento “*On the way to Loudness Nirvana*” (2010), utiliza termos como “alteração fundamental”, “revolução” e “mudança de paradigma” para expressar a escala ou a dimensão do impacto da normalização do *Loudness* e das suas implicações em todas as áreas que envolvem áudio.

Foi relevante efetuar uma entrevista exploratória a Florian Camerer porque permitiu obter uma perspetiva na primeira pessoa sobre o processo de normalização do *Loudness*, tendo em conta a sua evolução no contexto da transmissão televisiva, refletindo também sobre a regulação do *Loudness* e nas novas tendências do *Loudness* no contexto multiplataforma.

Segundo Camerer, a normalização do *Loudness* representa a maior alteração que aconteceu no áudio nas últimas décadas. Tratou-se de uma alteração fundamental que afeta todas as áreas relacionadas com som, designadamente, televisão, rádio, cinema, *streaming*, e tem impacto desde a fase de produção à fase de transmissão e distribuição.

Um primeiro benefício é que a evolução deste conceito irá permitir que todos os conteúdos que fluem nas cadeias de transmissão e de distribuição sejam normalizados através de um valor médio de referência, evitando flutuações de *Loudness* que afetam negativamente a experiência auditiva do consumidor. No futuro, independentemente da plataforma, o sinal de áudio poderá apresentar o mesmo valor médio de *Loudness*, evitando assim o desconforto associado a essas

flutuações, em particular entre a publicidade e a restante programação, mas também entre as várias estações e entre programas.

Existe um segundo benefício, que é o de disponibilizar de novo uma gama dinâmica alargada, reduzindo o valor de referência do *Loudness* para -23LUFS, ao mesmo tempo que se coloca o valor máximo permitido de *True-peak* próximo de 0 dBTP. Isto permite uma abordagem estética diferenciada minimizando a necessidade de utilizar compressão.

Em terceiro lugar, este processo é expansível a todo o tipo de plataformas e equipamentos móveis, sendo este um dos tópicos de maior atualidade e relevância. Pelo facto de o *streaming* assumir cada vez maior protagonismo e ter um foco importante na atenção dos operadores de televisão, é importante avançar no sentido de possibilitar uma distribuição uniforme e efetiva dos conteúdos produzidos pela estação.

A transição da normalização de pico para a normalização do *Loudness* tem sido razoavelmente pacífica, apesar de se identificar uma maior dificuldade de adaptação nos técnicos pouco experientes e habituados às formatações dinâmicas automáticas. No caso dos técnicos que utilizam grandes níveis de compressão e limitação dinâmica, é possível que se note inicialmente alguma dificuldade de adaptação. No entanto, no caso de profissionais mais experientes, o processo é bem acolhido, especialmente por permitir trabalhar com maiores gamas dinâmicas possibilitando uma mistura mais transparente do som. O ouvido volta de novo a ser uma ferramenta importante e minimiza a dependência dos medidores. Segundo Camerer, a normalização foi adotada há quatro anos no caso Austríaco e, hoje, genericamente, os problemas foram já ultrapassados.

No entanto, do lado das estações de televisão existe uma infraestrutura com custos associados. No caso da pós-produção, a questão é relativamente simples uma vez que é possível utilizar *software* de medição de *Loudness* com preços bastante acessíveis. No caso de se utilizar *hardware* os custos aumentam, mas, na opinião de Camerer, muito longe do investimento efetuado, por exemplo, na área do vídeo com a transição para a alta definição.

Em termos da aquisição de medidores de *Loudness*, o caso é relativamente pacífico. Contudo, a área do controlo de qualidade responsável pela gestão e correção dos conteúdos externos e arquivo exige alguma atenção e planeamento. Normalmente as estações já possuem um sistema de gestão de conteúdos e na maior

parte dos caso basta especificar mais alguns requisitos de acordo com a recomendação europeia EBU R 128.

Sobre o que fazer no caso de o sistema detetar situações fora da norma já depende do operador de televisão ou, em última análise, da sua capacidade financeira e da forma como internamente os procedimentos são geridos, designadamente, se opta por corrigir internamente os ficheiros ou por solicitar à produtora que envie uma nova versão.

Apesar de este processo ser relevante na estratégia futura das empresas de televisão, nem sempre é fácil internamente esclarecer sobre a importância e a urgência deste processo junto dos decisores e os departamentos financeiros. Segundo Camerer, tem-se revelado mais fácil quando a explicação é dada por alguém de fora, motivo pelo qual nesta fase de transição o grupo PLOUD se tem empenhado em campanhas e apresentações junto de operadores em vários países. A partir do momento em que se apercebem das vantagens qualitativas para a empresa e também para o consumidor, a adesão é muito positiva.

Uma das questões centrais na investigação relaciona-se com a regulação e nesse sentido quisemos aprofundar esse tema na entrevista exploratória.

Em termos de regulação, na perspectiva de Camerer, o caso Francês, o do Reino Unido e o de Portugal têm características comuns. São países que apesar das suas especificidades tiveram desde muito cedo modelos regulatórios implementados e enquadram a questão do *Loudness* nesse contexto. Há diferentes tipos de regulação, com maior ou menor rigor e que se encaixam no percurso cultural e regulatório de cada país. Nalguns casos, não há necessidade de regulação nesta matéria, porque se estabelecem simplesmente acordos para o cumprimento das recomendações entre operadores. Noutros casos, existe a percepção de que isso será impossível e que efetivamente necessitam de regulação.

O mais importante é que todos os envolvidos no processo compreendam a importância e as vantagens da normalização do *Loudness*, interiorizando que esta normalização é um passo decisivo para acabar com a guerra do *Loudness* na publicidade. Se os operadores de televisão e de distribuição, os anunciantes e os técnicos compreenderem a sua importância, será mais efetivo o resultado. Efetivamente, será sempre melhor cumprirem as recomendações, porque assim o decidiram e porque acham importante, do que cumprirem porque são obrigados.

Segundo Camerer, na Áustria e na Alemanha verifica-se essa situação, o que do ponto de vista ideológico reflete uma diferença significativa e importante.

Neste contexto, e analisando o caso português, no primeiro relatório apresentado publicamente pela ERC, o serviço de programas RTP1 apresenta valores ligeiramente acima dos recomendados, tanto na programação como na publicidade, sendo portanto transversal à totalidade da emissão. Esta situação relatada é, na perspetiva de Camerer, surpreendente (Anexo G), uma vez que se os níveis estão integralmente acima, será simples baixar para o valor de referência. Existem métodos simples para que os técnicos consigam baixar o nível de *Loudness* de forma natural. Uma das formas passa por atuar logo na origem, na fase de produção, aumentando ligeiramente o volume de escuta com que estão habituados a trabalhar, forçando assim a descer o *Loudness* integrado do programa. Outra forma mais drástica é recorrer aos processadores automáticos no final da cadeia para efetuar o ajuste para os -23LUFS. Independentemente da opção, será sempre preferível que sejam os operadores a assumir a intenção de cumprir por opção própria e porque entendem os aspetos positivos da normalização.

A comparação com outros países pode ser importante para compreender as diferentes abordagens, mas cada país tem as suas especificidades, as quais devem ser tidas em conta na avaliação sobre a melhor forma de avançar para a normalização. Segundo Camerer, há diferentes casos na Europa. França tem a sua regulação, o Reino Unido apoia-se na DPP¹⁸, Alemanha, Áustria e Suíça estão a cumprir de forma voluntária, não existe portanto um modelo pré-determinado, mas antes uma realidade adaptada a cada um dos países.

Apesar de tudo, o caso da televisão é um caso bem mais pacífico do que o da rádio. No caso da rádio, a distribuição é maioritariamente analógica e utiliza frequência modelada. Nesta área, tendo como prioridade atingir o maior número possível de ouvintes, foi sendo alimentado algum ceticismo em relação à normalização. À margem desta situação, existe também uma recomendação da ITU para limitar a potência dos *multiplex* na transmissão de rádio. Simplesmente, alguns países aderem à recomendação, outros não. Isto cria situações em que, em zonas de fronteira entre alguns países, aconteça haver diferenças de 10 dB na emissão de rádio

¹⁸ DPP(Digital Production Partnership) - Fundada pela ITV, BBC e Channel 4, a DPP, introduziu normas técnicas precisas para distribuição de conteúdos digitais entre as principais operadoras no Reino Unido, nomeadamente, ITV, BBC, Channel 4, Channel 5, Sky e BT Sport.

de cada um deles. Para além disso, a intensidade do processamento dinâmico tradicionalmente utilizado na rádio também é uma condicionante. Mesmo na hipótese da rádio mudar integralmente para o digital, será possivelmente um caso em que a regulação é necessária.

Outra das áreas que está a ser intensamente trabalhada pelo grupo PLOUD tem que ver com os serviços de *Internet*. Um novo suplemento da recomendação R 128 está a ser preparado e está direcionado para o *streaming*. A intenção é que os operadores de televisão não tenham que processar novamente os conteúdos disponibilizados para *Video on Demand* ou *streaming*. A ideia que está a ser trabalhada é que os conteúdos não sejam alterados em relação à normalização feita para emissão televisiva e os próprios equipamentos móveis ou o *web browser*, fará a adaptação e reprodução normalizada, incorporando limitadores de *True-peak* para evitar distorção. Este tipo de adaptação já é possível hoje em dia e já foi experimentado pela Radio France através do seu *webplayer* em *open source*. O processo permite aumentar significativamente o volume do *streaming* ou *video on demand* e salvaguardar a distorção com recurso a limitadores de alta qualidade incorporados no *browser* ou na aplicação instalada no equipamento do utilizador.

Desta forma, o conteúdo original do operador é lançado no VoD ou em *streaming* sem estar sujeito a novo processamento e os ajustes são efetuados no *browser* ou no equipamento do consumidor.

Segundo Camerer, está a ser desenvolvido trabalho na AES¹⁹ justamente neste âmbito e estão a ser preparadas orientações com o título preliminar “*Audio for the over the top television and video streaming*” que irá dar origem a um documento definitivo previsivelmente em 2017.

Hoje em dia, a normalização do Loudness é uma realidade e representa uma alteração positiva em diversas áreas. O objetivo final é a total normalização do *Loudness*, independentemente do meio de difusão de conteúdos, abandonando de forma definitiva a anterior normalização de pico. Isto levará algum tempo, porque exige uma mudança de mentalidade, novas práticas de trabalho bem como de distribuição de sinal. No entanto, é seguro que, como consequência desta alteração, resultará uma experiência mais confortável e enriquecedora tanto para os profissionais como para os consumidores.

¹⁹ AES- audio engineering society

5.4 Estudo de caso - Análise níveis de Loudness de canais temáticos fora da Jurisdição Nacional

A entidade reguladora tem como objeto de fiscalização os serviços de programas dentro da jurisdição portuguesa, não podendo atuar no caso de eventuais incumprimentos em plataformas de televisão por subscrição ou outras dos serviços de programas fora da jurisdição.

Ainda assim, a diretiva 2016/1 da ERC sobre os parâmetros de intensidade sonora sugere que os operadores de distribuição “deverão proceder a diligências para assegurar a normalização das emissões entre os serviços sob jurisdição portuguesa e aqueles que têm como origem outros países da União Europeia ou outros países fora da União Europeia”. Por outro lado, os serviços de programas fora da jurisdição portuguesa, pela falta de fiscalização a que estão sujeitos, são motivo de perplexidade por parte dos operadores em sinal aberto. Acima de tudo porque podem configurar motivo de desconforto auditivo para o cidadão telespetador, sem estarem sujeitos às mesmas regras que estão o resto dos operadores do mercado audiovisual português. Assim, esta investigação pretendeu analisar o cenário das flutuações de *Loudness* em serviços de programas temáticos fora da jurisdição portuguesa, tentando identificar situações que possam ser consideradas de incumprimento à luz da diretiva 2016/1 publicada pela ERC.

A amostra foi definida com base nos serviços de programa fora da jurisdição nacional cujos blocos publicitários apresentavam evidentes flutuações de intensidade sonora percebida, seja dentro da sequência publicitária seja em relação aos programas adjacentes. Com recurso a uma set-top box e um televisor com os níveis trancados em valores confortáveis para emissão, foi feito o varrimento de vários canais procurando identificar os blocos publicitários. Após a identificação do bloco publicitário, foi recuada a transmissão do programa para observar a transição entre o programa e todo o bloco publicitário até ao próximo segmento de programa não publicitário. De todos os serviços de programas observados destacaram-se o AXN, Odisseia e História como apresentando potenciais discrepâncias significativas de valores de *Loudness*.

Identificados os três serviços de programas para análise foi definida uma amostra.

A amostra

A amostra produzida em setembro de 2016 recaiu sobre os três serviços de programas temáticos fora da jurisdição portuguesa, de acesso condicionado (AXN, Odisseia, História)

- Efetuou-se na mesma semana, durante quatro dias distintos, com amostragens de 3 horas consecutivas para cada serviço de programas;
- Os horários foram sendo alternados em períodos de 3 horas;
- Os serviços de programas foram sendo alternados ao longo do dia e também e ao longo da semana por forma a fazer corresponder a cada serviço de programas um período total das 9 horas às 24 horas.

Ex. AXN – 2^afeira (9 às 12), 3^a feira(12 às 15), 4^afeira(15 às 18), 5^afeira(18 às 21), 2^afeira(21 às 24)

- Selecionou-se um período de quatro dias úteis distintos, de 2^a a 5^a feira, tendo os mesmos recaído sobre os dias 19, 20, 21 e 22 de setembro de 2016.

A Análise

A análise foi efetuada a partir da recolha de 3 horas consecutivas dos conteúdos da emissão em cada um dos canais.

Após a gravação dessas sequências eram definidos os blocos para análise nunca inferiores a uma hora, começando a contar do momento em que surgia o primeiro bloco publicitário até ao final primeiro bloco publicitário uma hora após o início da seleção.

- Num editor de áudio multipista foram separados os intervalos publicitários, e os blocos de programas que compunham a sequência selecionada.
- Consoante o tipo de conteúdo os blocos editados, isolados e colocados em pistas separadas para posterior análise e medição de níveis de *Loudness*.
- Na captura do sinal foi utilizado uma placa de captura de vídeo programável da *AverMedia* com o nível de áudio no máximo de forma a evitar qualquer possível alteração.
- Os ficheiros foram posteriormente importados e separados com o software de edição áudio *Reaper*.

- Na medição dos blocos identificados foi utilizado o software *Vislm-H da Nugen Áudio*. De acordo com as características do bloco foram extraídos e analisados parâmetros distintos entre os quais o *Integrated* e o *Short-term Loudness*.
 - **Bloco Programa:** Análise de Loudness Integrado (I);
 - **Bloco Pub:** Análise de Loudness Integrado (I) e Máximo *Short-term(S)*;
 - **Bloco Total:** Análise de Loudness Integrado (I) - (Bloco não inferior a uma hora, selecionado desde o primeiro bloco pub que surge na amostragem até ao final do primeiro bloco pub após perfazer uma hora de áudio);
- A confirmação da calibração do sistema de medição foi efetuada de forma comparativa, medindo sequências não inferiores a três horas dos serviços analisados no relatório da ERC, nomeadamente, RTP1, SIC e TVI. Essas medições foram efetuadas entre os dias 30 de agosto e 2 de setembro, e mostraram diferenças residuais comparativamente com os valores apresentados no relatório da ERC. Por esse motivo, é assumido que a margem de erro possível na calibração do sistema aqui utilizado não é relevante.

Os pressupostos:

- De acordo com as normas internacionais e com as recomendações da EBU²⁰, o valor de *Loudness Integrado* dos intervalos publicitários e de cada uma das mensagens que os integram, bem como dos demais programas que compõem a restante emissão televisiva, deve ser fixado em -23 LUFs (*Loudness Unit, referenced to Full Scale*), e no caso de conteúdos de curta duração o valor máximo de *Short-term Loudness* não deve ultrapassar os -18 LUFs;

²⁰ Recomendações EBU-R 128 e EBU-R 128 s1

- Os desvios em relação a este valor não deverão, em geral, ultrapassar ± 0.5 LU²¹ (*Loudness Unit*), exceptuando os casos em que não é possível prever como os programas em direto que não devem ultrapassar +/- 1LU;
A diretiva da ERC apenas refere requisitos para os programas em direto pelo que valores de *Loudness* Integrado que não ultrapassem +/-1LU são genericamente considerados como apropriados;
- A medição do *Loudness* Integrado de um programa, deverá ser feita na sua globalidade sem ênfase em elementos específicos, tais como música, diálogo ou efeitos sonoros.

Análise dos Resultados

Esta análise permitiu produzir uma grelha de análise de parâmetros de *Loudness* em anexo (Anexo H), possibilitando a comparação dos parâmetros obtidos com os impostos pelo regulador aos canais sobe a sua jurisdição.

Os valores de *Loudness* correspondente aos conteúdos são apresentados de forma individualizada para cada serviço de programa nas tabelas seguintes.

Canal AXN - Valores de Loudness em LUFS

Dias	Horas	Publicidade	Programas (I)	Total
19 -09	09 -12	PUB (I): -17.0 PUB (S): -14.5	Arrow : -24.6 How to get Away with Murder: -22.6	- 20.1
20-09	12-15	PUB (I): -18.0 PUB (S): -15.1	Castle: -23.7 Mentes Criminosas: -21.9	- 21.3
21-09	15-18	PUB (I): -19.6 PUB (S): -15.1	Inesquecível: - 22.0 ALIEN 3 : - 26.9	- 22.0
22-09	18-21	PUB (I): - 20.4 PUB (S): -15.1	Mentes Criminosas: - 23.5 Castle : -19.9	- 21.0
19-09	21-24	PUB (I): -19.3 PUB (S): -15.1	Inesquecível: -20.7 IZOMBIE: -23.2	- 21.5

(I): Loudness Integrado / (S) Maximum Short-term Loudness

²¹ O valor de tolerância na diretiva da ERC é mais alargado apontando para +/- 1LU

Os valores de *Loudness* Integrado dos programas de uma forma geral são instáveis e apresentam algumas discrepâncias em relação ao valor de referência -23LUFS, variando entre os -26.9 e os -19.9. No caso da publicidade, todos os valores estão acima da referência. Os valores de *Loudness* Integrado da publicidade em conjunto com a restante programação num período não inferior a uma hora varia entre os -20 e os -22 LUFS.

Canal Odisseia - Valores de Loudness em LUFS

Dias	Horas	Publicidade	Programas (I)	Total (I)
19 -09	12-15	PUB (I): -16.9 PUB (S): -12.8	Tricked: -24.8	-23.1
20-09	15-18	PUB (I): - 17.2 PUB (S): - 12.8	A Era dos Robôs: -24.3	-22.8
21-09	18-21	PUB (I): - 17.2 PUB (S): - 12.8	1000 Ways to Die: -23.8 Metrópolis: -23.9	-22.8
22-09	21-24	PUB (I): - 16.6 PUB (S): -12.0	Fábrica de Batalha: -22.5	- 21.4
22-09	09-12	PUB (I): - 16.6 PUB (S): -12.0	1000 Ways to Die: -25.0 Fábrica de Batalha: -23.4	- 22.3

(I): Loudness Integrado / (S) Maximum Short-term Loudness

Os valores de *Loudness* Integrado dos programas de uma forma geral são estáveis e apresentam uma tendência para se posicionarem ligeiramente abaixo do valor de referência -23LUFS, variando entre os -22.5 e os -25.0. No caso da publicidade, todos os valores estão bastante acima da referência. A resultante integrada da publicidade em conjunto com a restante programação num período não inferior a uma hora varia entre os -21.4 e os -23.1 LUFS, maioritariamente dentro dos valores corretos. Este valor integrado de *Loudness* é conseguido através de grandes discrepâncias entre a publicidade e a restante programação. Para controlar situações como esta a EBU lançou um suplemento (R 128s1 2016) que limita o short-term *Loudness* ao valor máximo de -18LUFS. Com base nesta recomendação, este bloco apresenta situações claras de incumprimento.

Canal História - Valores de Loudness em LUFS

Dias	Horas	Publicidade	Programas (I)	Total (I)
19 -09	18-21	PUB (I): -15.7 PUB (S): -11.6	O Preço da História: -22.7	- 21.9
20-09	09-12	PUB (I): -16.5 PUB (S): -12.4	O Preço da História: -24.8	- 23.8
20-09	21-24	PUB (I): -16.1 PUB (S): -11.6	O Preço da História: -22.6	- 21.6
21-09	12-15	PUB (I): -15.14 PUB (S): -12.9	Loucos por Carros: -23.5 Caça Tesouros: -21.7	- 21.5
22-09	15-18	PUB (I): -16.2 PUB (S): -13.0	Loucos por Carros: -22.9	- 22.0

(I): Loudness Integrado / (S) Maximum Short-term Loudness

Os valores de *Loudness* Integrado dos programas de uma forma geral são algo instáveis e apresentam algumas discrepâncias em relação ao valor de referência - 23LUFS, variando entre os -21.7 e os -24.8. No caso da publicidade todos os valores estão estrondosamente acima da referência. O valor de *Loudness* Integrado da publicidade em conjunto com a restante programação num período não inferior a uma hora varia entre os -21.5 e os -23.8 LUFS.

Conclusões

Em geral, os níveis de sensação de intensidade auditiva média verificada ao longo dos programas não publicitários das diferentes emissões e em todos os serviços de programas da amostra não estão em conformidade com os intervalos publicitários.

Registam-se em todos os serviços de programas flutuações de intensidade significativas entre programas e blocos publicitários que causam inevitáveis situações de desconforto nos telespetadores.

Apesar de em alguns casos o valor integrado total se aproximar de valores aceitáveis, isso deve-se à resultante das diferenças drásticas entre os programas, com valores excessivamente baixos²² e blocos de publicidade extremamente altos²³.

²² AXN: Alien 3 com -26.9LUFS de loudness integrado

O maior problema em todos os canais está relacionado com as autopromoções que apresentam valores díspares e inconstantes, aparentando não utilizar qualquer tipo de normalização.

Segundo a recomendação R128 s1, o valor máximo permitido de *short-term* está fixado nos -18LUFS. Todos os blocos publicitários apresentam valores que variam entre os -15.2 e os -11.6 claramente acima das recomendações.

A desconformidade dos níveis é de tal que permite afirmar claramente não se tratar de uma situação eventual que ocorreu determinado período, mas sim de situações recorrentes de total desregramento. Os níveis apresentados nos blocos publicitários e autopromoções são de tal forma díspares que só podem ser justificados pela total inexistência de normalização prévia do áudio dos serviços televisivos.

Caso estivessem sob jurisdição portuguesa qualquer um destes canais estava a incorrer em incumprimento e de forma grave.

²³ História: A publicidade no Serviço de Programas História chegou a atingir valores de -11.6LUFS no máximo short-term loudness.

CAPÍTULO IV – CONCLUSÃO

O estudo proposto nesta dissertação enquadra-se na temática da Normalização do *Loudness* em Televisão. A questão é debatida na sequência das flutuações de intensidade sonora com particular incidência entre programas genéricos e blocos publicitários. Esta inconsistência dos níveis sonoros é frequentemente referida como uma das mais recorrentes causas de incómodo apontadas pelos espetadores de televisão, quer nos serviços de programas sob jurisdição nacional, quer nos distribuídos em Portugal com origem nas emissões de outro país estrangeiro.

Conforme referido pela ERC, “(...) Os vários intervenientes, operadores de televisão, distribuição, produtores e entidades do setor da publicidade, reconhecem a necessidade de harmonização da intensidade sonora entre os canais de televisão.” (ERC, 2016b, p.2). As flutuações de *Loudness* em televisão são assim uma questão importante que tem impacto direto no público consumidor de conteúdos audiovisuais, uma vez que afeta negativamente o seu conforto auditivo e a qualidade da sua experiência audiovisual. Nesta perspectiva, a questão insere-se também no plano da saúde pública e do direito dos consumidores e não se restringe ao mercado audiovisual português. Trata-se de uma problemática de âmbito global que tem afetado durante décadas a qualidade sonora e o conforto auditivo dos telespetadores.

Na primeira parte deste trabalho, foi apresentada uma reflexão teórica fundamental para enquadrar as questões relacionadas com a problemática do *Loudness*, salientando também a dificuldade da sua quantificação, bem como o seu impacto na indústria do som em geral e na indústria musical em particular, designadamente o impacto da utilização de técnicas de processamento agressivo que contribuem para a degradação da qualidade sonora e que atingem também o mercado televisivo.

Os problemas associados à degradação da experiência auditiva em emissões televisivas podem ter origem diversa e características distintas. Segundo Moerman (2005, p.1), a maioria das situações que originam queixas por parte dos telespetadores relacionam-se não apenas com a intensidade sonora dos anúncios publicitários e das promoções, mas também com a falta de inteligibilidade dos diálogos devido a má captação e ao deficiente equilíbrio entre os vários elementos

sonoros, designadamente ambientes, música ou efeitos. Mas as principais discussões sobre a temática do *Loudness* estão centradas nas flutuações de intensidade sonora percebida no contexto de uma emissão televisiva. Estas flutuações verificam-se normalmente em três tipos de situações distintas, designadamente dentro dos próprios programas, entre programas e entre serviços de programas.

Do ponto de vista do espectador, qualquer uma das situações descritas traduz uma situação de desconforto expondo a deficiente harmonização do áudio em televisão. Estas variações de intensidade sonora em televisão são relatadas há décadas e constam das 10 causas de queixa mais recorrentes por parte dos consumidores (Emmett & Girdwood, 1994, p.92).

Uma das explicações para o fenómeno está associada ao facto de os anúncios publicitários serem normalmente processados de forma a soarem mais intensos do que a restante programação. Por outro lado, as flutuações de *Loudness* em televisão estão também relacionadas com o anterior modelo de normalização do áudio que utilizava o tradicional medidor de pico de programa (PPM²⁴). O modelo de normalização de pico foi a referência ao longo de décadas mas não se tem revelado eficaz na avaliação do impacto sonoro dos programas percebidos pelo ouvinte, ou seja, não se tem revelado eficaz a avaliar o seu valor do *Loudness* (EBU R 128, 2014, p.3).

Efetivamente, a quantificação do *Loudness* sempre foi uma questão complexa. O *standard* internacional para a medição e normalização do *Loudness* surgiu apenas em 2006 através da ITU com a designação genérica ITU-R BS.1770 e dada a sua relevância no mercado audiovisual, o grupo de trabalho que o desenvolveu mereceu, em 2011, o prémio *Technology & Engineering Emmy Award*, reconhecido pela academia americana, *National Academy of Television Arts & Sciences*. Com base neste *standard* foram criadas recomendações na Europa e em vários outros países que apontam para um modelo diferente de normalização do áudio que se baseia nos valores médios de *Loudness*. Em certa medida, as recomendações fazem apenas a transposição do *standard* da ITU adicionando pontos específicos como requisitos.

Nos Estados Unidos e Canadá a recomendação utilizada é a ATSC A/85, na Europa a EBU R 128, no Japão a ARIB TR-B2, na Austrália a recomendação OP-59.

²⁴ PPM – Peak Programme Meter

Apesar de apresentarem ligeiras variações nos valores recomendados ou na tolerância a aplicar, todas partem da mesma base e assentam em parâmetros técnicos precisos.

A normalização do *Loudness* representa uma das alterações fundamentais na história da transmissão do áudio, expressa através da mudança de paradigma que representa a passagem de um modelo de normalização com base nos valores de pico para uma normalização com base nos valores do *Loudness*. Desta forma, a revolução no nivelamento do áudio protagonizada pela normalização do *Loudness* tem sido determinante para acabar com um dos maiores motivos de irritação dos consumidores de rádio e televisão, os saltos de intensidade percebida entre publicidade e a restante programação e entre os diferentes serviços de programas.

Como resposta à primeira pergunta da investigação, “**O *Loudness* em televisão é uma questão relevante?**”, podemos efetivamente afirmar que sim e que **tem ganho uma importância acrescida, na medida em que a normalização do *Loudness* representa uma revolução tecnológica com impacto em múltiplas áreas do audiovisual e reflete uma alteração paradigmática em termos de modelo de medição de áudio**. Baseando-se na percepção subjetiva da intensidade sonora, estas alterações traduzem-se em benefícios ao nível da qualidade do som e na experiência auditiva do consumidor.

Outro aspeto importante relacionado com o *Loudness* é o seu impacto na área da regulação. É um aspeto de relevo uma vez que através da medição do *Loudness* foi possível especificar parâmetros e valores de referência reconhecidos internacionalmente que sustentaram pela primeira vez uma base legal que serviu de suporte aos reguladores.

Segundo Vickers (2010, p.5), a questão das flutuações de *Loudness* em televisão apresenta duas vertentes essenciais. A primeira está relacionada com uma lógica de saúde pública e defesa dos consumidores onde se defende que o excesso de compressão dinâmica é prejudicial e induz fadiga auditiva. A segunda vertente relaciona-se com o contexto estético e da qualidade sonora onde se defende que a redução da gama dinâmica está diretamente relacionada com a diminuição da emoção da mensagem, da transparência e da qualidade do som.

No contexto do mercado mediático, os reguladores têm de compatibilizar o assegurar de condições para uma concorrência justa, limitando as práticas concorrenciais desleais, com outra das suas principais responsabilidades,

nomeadamente assegurar os direitos dos consumidores e o garante do interesse dos cidadãos, incluindo a proteção de menores na sua qualidade de público sensível.

Segundo Marc Janssen (CSA.Be, 2012, p.5), a publicidade é uma fonte de receitas essencial para a diversidade dos meios de comunicação e essencial no financiamento da produção de conteúdos próprios, no entanto, representa também um dos principais motivos de queixas e interpelações negativas junto das entidades reguladoras, quer por parte do consumidor, quer por parte de instituições e órgãos parlamentares.

No contexto da regulação, a questão tem ganho crescente relevância e é colocada não apenas no plano da saúde pública associada ao conforto auditivo e à qualidade sonora, mas também no âmbito da defesa dos interesses dos consumidores e no plano comercial, relacionado com a importância do som, numa lógica concorrencial, nomeadamente no mercado publicitário.

Ao regulador é exigida uma atenção especial para lidar com todas estas sensibilidades, garantindo ainda assim um equilíbrio no sentido de que o setor publicitário se implemente por forma a alimentar um setor económico e cultural de extrema importância mas, ao mesmo tempo, garantindo a defesa dos interesses dos consumidores e dos cidadãos em geral. Esta posição de mediador exige que os reguladores façam uma leitura eficaz do mercado audiovisual de modo a poder optar por um modelo regulatório que encaixe numa realidade específica salvaguardando os aspetos essenciais de defesa dos interesses do consumidor. Assim, a importância do *Loudness* no contexto da regulação é multidimensional e de grande relevo. No caso português, a ERC deve responder a imposições legislativas, nomeadamente a lei da televisão Lei n.º 27/2007, a qual consagra no n.º 2 do artigo 40.º-B, “uma limitação há muito reclamada pelos espetadores de televisão; (...) a inserção de publicidade televisiva ou televenda não pode implicar o aumento do nível de volume sonoro aplicado à restante programação”. Por outro lado, a mesma Lei prevê que a ERC, enquanto entidade reguladora do setor, assuma a responsabilidade de regular as matérias previstas, bem como a fiscalização do seu cumprimento, a instrução de processos e a aplicação de sanções por forma a manter o mercado audiovisual dentro de uma lógica de igualdade concorrencial.

A problemática do *Loudness* para o regulador insere-se claramente nestas vertentes colocando num dos lados da balança as queixas dos telespetadores e a imposição legislativa referente à intensidade sonora nos momentos de publicidade e,

no outro lado da balança, a regulamentação do mercado audiovisual e a sua fiscalização. Neste contexto, **podemos concluir que o Loudness é uma questão importante para o regulador que se esforça por garantir o interesse dos cidadãos consumidores de conteúdos audiovisuais e ao mesmo tempo salvaguardar condições para a manutenção de um mercado audiovisual concorrencial e competitivo.**

No caso particular da ERC, para dar resposta à imposição legal, foi necessário encontrar uma estratégia que permitisse ultrapassar a limitação técnica de como medir as variações do Loudness e desenvolver aspetos formais especificando requisitos a serem seguidos pelos operadores de televisão. Com base num estudo técnico elaborado por uma empresa externa, esses requisitos foram especificados e tornados públicos sob a forma de Diretiva (Diretiva 2016/1). **Em termos de modelo de regulação para o Loudness, a ERC optou pela elaboração de uma Diretiva que define os requisitos exigidos aos operadores e a sua data de entrada em vigor. No entanto os eventuais incumprimentos ficarão sujeitos ao previsto na Lei da Televisão.**

O modelo de regulação através de Diretiva complementada pela Lei da República foi eficaz, no sentido em que, no primeiro relatório, os resultados apresentados foram, de uma maneira geral, satisfatórios com exceção do caso do operador de serviço público, o qual, apesar de cumprir valores de tolerância em termos das flutuações de Loudness, apresentou valores ligeiramente acima do previsto.

A investigação fortaleceu a sua análise através da observação de modelos de regulação implementados fora de Portugal, em particular no caso da França e do Reino Unido. Ao analisar o modelo de regulação implementado no caso português e comparando com o modelo implementado no Reino Unido e em França, identificam-se soluções diferenciadas. Alguns países, como no caso de França e Portugal, tiveram desde muito cedo modelos regulatórios implementados e enquadram a questão do Loudness nessa mesma lógica tradicionalista e com uma regulação tendencialmente mais impositiva. No entanto, mesmo partindo de uma base técnica comum, verifica-se que o processo de solução para a normalização do Loudness acaba por apresentar soluções regulatórias diferenciadas consoante os países.

Como referido por Florian Camerer (Anexo G), esta situação sugere que as soluções encontradas para chegar a um modelo de normalização do Loudness capaz de proteger o consumidor e o público em geral, apresenta características

diferenciadas consoante as realidades sociais e percurso regulatório mais ou menos vincado em cada um dos países. O caso francês, em termos de modelo é muito semelhante ao português, mas o suporte técnico que sustenta a deliberação é mais detalhado. Apesar disso, as características de cada um dos modelos ditam diferenças por vezes significativas na regulação, designadamente, num maior ou menor rigor do modelo, mas que na essência fazem parte do percurso cultural e regulatório de cada país. Nalguns casos, como a Áustria e a Alemanha, não houve necessidade de regulação nesta matéria porque foram estabelecidos simplesmente acordos voluntários entre operadores. O Reino Unido, no entanto, apresenta um modelo híbrido de correção e autorregulação que de certa forma fomenta o surgimento de grupos de *players* organizados em associações. Um elemento relevante no modelo do Reino Unido é a contribuição de uma dessas organizações, a DPP (*Digital Production Partnership*). Fundada pela ITV, BBC e Channel4, a DPP introduziu normas técnicas precisas para distribuição de conteúdos digitais entre as principais operadoras, nomeadamente ITV, BBC, Channel 4, Channel 5, Sky e BT Sport, expressas em documento normativo especificando detalhadamente os requisitos a cumprir pelas produtoras internas ou externas ou para a troca de conteúdos entre operadores de televisão.

Segundo Camerer, o mais importante é que todos os envolvidos no processo compreendam a importância e as vantagens da normalização do *Loudness*, interiorizando que esta normalização é um passo decisivo para acabar com a guerra do *Loudness* na televisão, com particular impacto no caso da publicidade. Se os operadores de televisão e de distribuição, anunciantes e técnicos compreenderem a sua importância, o resultado será mais eficaz. Cumprir as recomendações de forma voluntária é muito relevante mas, frequentemente, tal não é suficiente para atingir os níveis desejáveis em termos do interesse público.

Em certos casos, existe a percepção que os acordos entre parceiros é insuficiente e que efetivamente é necessária regulação mais tradicional. Tal como afirmam em entrevista os Eng.º José Lopes (SIC) e Carlos Gomes (RTP), o caso português tem basicamente estas características pelo que o papel do regulador é determinante na implementação da normalização do *Loudness*.

Por outro lado, também a reação dos consumidores de televisão, em face de situações que lhes causem reações negativas ou de descontentamento aparenta ser relevante e pode conduzir a diferentes modelos de atuação por parte dos reguladores.

A atitude mais ou menos reativa dos telespetadores está naturalmente enraizada e relaciona-se fundamentalmente com realidades sociais e com os níveis culturais específicos dos diversos países. As diferenças de teor sociocultural refletem-se também nos tipos de consumo de *media*, com repercussões nos alertas cívicos, nos comportamentos dos consumidores e nas tendências e atitude dos operadores e reguladores. Num determinado país consome-se uma maior percentagem de programas de entretenimento, noutros filmes de ação ou programas culturais.

É interessante constatar que na regulação do *Loudness*, apesar de se partir de uma base técnica similar, foram surgindo diferentes modelos e soluções regulatórias, que vão desde a regulação tradicional, passando pela autorregulação, correção e até à ausência da regulação. Como demonstram os modelos referidos, se por um lado, o fenómeno das variações do *Loudness* exige uma certa padronização e uma homogeneização em termos de normas técnicas internacionais, as soluções encontradas para resolver o problema são muito variáveis e dependentes de realidades sociais e culturais de cada um dos países.

Facto é que a natureza ou a capacidade de captação do ouvido humano, independentemente do país ou da área geográfica, é muito aproximada, não existindo uma diferença técnica fundamental na capacidade de captar e identificar variações sonoras. Ainda assim, como já referimos, a vertente sociocultural e a realidade social afeta em particular o comportamento e o grau de exigência do típico consumidor de media e é determinante na adequação do modelo de regulação utilizado.

Mas as tendências e as atitudes dos operadores, distribuidores e anunciantes não são de menor importância. Os modelos regulatórios são, no fundo, de transversal importância relativamente a todos os *players* e ao seu *modus operandi*.

As primeiras abordagens ao problema do *Loudness* por parte dos operadores de televisão em Portugal surgiram na sequência de contactos por parte da entidade reguladora. Antes da entrada em vigor da Diretiva 2016/1 da ERC a abordagem ao problema por parte dos operadores foi escassa. Este facto é de certa forma justificável, uma vez que se trata de um tema novo no contexto da experiência técnica dos operadores e o processo implica novos encargos financeiros. Paradoxalmente, o mesmo não se verifica no caso de serviços de programas nacionais emitidos para outros países e cujos conteúdos são distribuídos no mercado internacional. Os serviços de programas internacionais dos operadores portugueses, RTP, SIC e TVI, operando em mercados internacionais, acautelaram a situação

através de processamento dinâmico de controlo de *Loudness* garantindo assim as normas impostas por legislação ou regulamentação internacional, como por exemplo o CALM ACT²⁵ em vigor nos Estados Unidos desde 2010.

Apesar de terem sido anteriormente abordados e mostrado preocupação relativamente ao problema, a questão apenas se tornou definitiva quando confrontados com a diretiva da ERC e com uma data concreta para a sua entrada em vigor. No caso português, a adequação dos níveis de *Loudness* por parte dos operadores tende a estar associada a processos regulatórios clássicos, o que reflete bem a relevância de um modelo mais tradicional de regulação para o caso português.

Contudo, a Diretiva não abrange os serviços de programas fora da jurisdição portuguesa transmitidos em Portugal através das plataformas de televisão por subscrição. Esta é uma limitação importante na Diretiva e também uma preocupação recorrente por parte dos principais operadores nacionais de televisão em sinal aberto.

A não reciprocidade de fiscalização entre os diversos países, causa efetivamente alguma perplexidade junto dos operadores de televisão em sinal aberto que veem como indesejável o caso de serviços de programas de outros países comunitários, ou não comunitários, serem livremente distribuídos nas plataformas de televisão por subscrição, sem que lhes seja imposta qualquer obrigatoriedade de igualdade de tratamento por parte da ERC.

Na realidade, alguns serviços de programas internacionais estão fora da jurisdição portuguesa e neste contexto, relativamente aos serviços de programas com origem noutros países, designadamente comunitários e extracomunitários, a Diretiva 2016/1 da ERC não prevê qualquer tipo de fiscalização referindo apenas nos seus princípios orientadores, ponto 1 (alínea v.) que “ (...) Os operadores de distribuição deverão proceder a diligências para assegurar a normalização das emissões entre os serviços sob jurisdição portuguesa e aqueles que têm como origem outros países da União Europeia ou outros países fora da União Europeia.”, expondo assim uma das suas principais limitações.

Tendo em conta esta limitação, esta investigação pretendeu averiguar possíveis incumprimentos à luz da Diretiva 2016/1, através da análise de alguns

²⁵ CALM ACT – “*Commercial Advertisement Loudness Mitigation Act*” - Legislação imposta nos Estados Unidos da América a partir de 2010 que proíbe que anúncios publicitários apresentem valores de *Loudness* superiores à restante programação. Para a implementar a legislação, a FCC (*Federal Communications Commission*), regulador responsável pela sua implementação, utilizou como referência a norma A/85 da ATSC (*Advanced Television Systems Committee*).

serviços de programas temáticos por subscrição fora da jurisdição portuguesa, replicando o processo de medição utilizado pela ERC.

A partir da análise da grelha produzida (Anexo H) e comparando os parâmetros obtidos com os impostos pelo regulador aos canais sob a sua jurisdição, verificamos que os níveis de sensação de intensidade auditiva média verificada na emissão destes serviços de programas não estão em conformidade com a Diretiva e apresentam valores muito díspares entre conteúdos publicitários e restante programação, em particular nas autopromoções, situação que causa inevitáveis situações de desconforto nos telespetadores, justificando também as preocupações evidenciadas em entrevistas anexas pelos operadores nacionais em sinal aberto.

Retomando as questões da investigação, identificamos que **uma das preocupações do regulador em Portugal em matéria de *Loudness*, centra-se na resolução das flutuações de *loudness* que são motivo de queixas e provocam situações de desconforto auditivo, enquadrando o tema na vertente da saúde pública, da proteção do interesse do cidadão e do consumidor. Mas existe ainda uma outra dimensão importante, e que se refere à lógica de mercado, garantindo o acesso a um mercado concorrencial em que todos os operadores cumprem as mesmas obrigações.**

Referente a este último aspeto, a análise desenvolvida revelou que nem todos os serviços por subscrição cumprem essas mesmas obrigações, uma vez que existe uma limitação que permite a alguns serviços de programas internacionais em plataformas por subscrição contornar o espírito da Diretiva da ERC.

A Diretiva 2016/1 da ERC, tendo aspetos muito positivos, apresenta todavia alguma fragilidade em termos de requisitos técnicos ao possibilitar que a observância de apenas um único parâmetro, neste caso o valor do *Loudness* Integrado fixado nos -23 LUFS com uma margem de tolerância aceitável de +/- 1 LU, seja condição suficiente para a sua conformidade. Contrariamente, o modelo de normalização de *Loudness* aplicado em França e que entrou em vigor em 2011 (CSA, 2011b), é neste aspeto mais exigente estabelecendo uma calendarização que tomou em consideração a data de produção dos programas e apresenta, desde a sua primeira versão, uma preocupação com a dinâmica do som. A deliberação do regulador francês definia que, para além do *Loudness* Integrado, os programas produzidos antes e durante o ano 2012 deveriam ter uma dinâmica nos diálogos dentro de um intervalo de +/- 7LU. A partir de 2013, para além da preocupação com a dinâmica dos diálogos, é

sugerido que o valor de *Loudness Range* esteja compreendido entre 20 LU e 5 LU. Esta é uma diferença significativa entre as duas propostas de regulação e que reflete uma fragilidade no caso português. Por outro lado, o suplemento 1 da recomendação europeia, cuja primeira versão surgiu em 2014 e foi atualizada em 2016 (EBU R 128 s1, 2016), refere já um limite máximo de -18 LUFS para o parâmetro *Short Term Loudness* com o objetivo de balizar conteúdos de curta duração, designadamente sequências publicitárias e autopromoções, preocupação essa que poderia também ser refletida na Diretiva.

Quisemos, neste contexto, analisar a forma como os operadores de televisão em sinal aberto encararam a Diretiva e introduzimos uma nova pergunta:

“Na lógica de funcionamento dos serviços de programas de televisão, como é entendida a questão do *Loudness* e como têm incorporado esse tipo de problema?”. Concluimos que, **na lógica dos serviços de programas de televisão, os operadores de televisão portuguesa em sinal aberto consideram a medida positiva, no entanto, perante os requisitos previstos na diretiva, a principal preocupação foi assegurar que o valor de referência se fixava nos -23 LUFS com a tolerância de +/-1 LU, garantindo assim os valores estipulados pela diretiva da ERC e protegendo-se assim de eventuais sanções.**

A eventual perturbação introduzida pelas flutuações de Loudness entre os blocos publicitários e a restante programação é assim ultrapassada. Na realidade, os requisitos permitem que, para ser cumprida a diretiva, os operadores possam recorrer simplesmente a processadores dinâmicos no final da cadeia o que, em alguns casos, designadamente nas situações em que o áudio original já estava normalizado, pode degradar a qualidade do som que chega a casa dos telespetadores. No referente à qualidade do som, ou ao seu tendencial melhoramento, através da implementação do novo modelo de medição, da introdução de novos equipamentos e do usufruto da gama dinâmica disponível que estava a evoluir de forma positiva, a evolução qualitativa pode ficar comprometida. Será pertinente questionar se, para se resolver um problema, não se está a menosprezar um outro problema também relevante. Naturalmente que se trata de um problema com menor impacto em termos de perceção junto do consumidor final. No entanto, ao ser alterada a gama dinâmica de uma mistura de som que foi numa fase anterior cuidadosamente preparada e normalizada, existe a possibilidade do consumidor ver diminuída a qualidade do som e ser-lhe vedada uma melhor experiência sonora.

Ao especificar como requisito apenas o valor do *Loudness* Integrado de -23 LUFs, a diretiva da ERC permite que os operadores cumpram a imposição atuando unicamente no final da cadeia retomando, em certos casos, a lógica de esmagamento da gama dinâmica do áudio. Isto levanta um problema de fundo que se prende com a forma com foi implementada a Diretiva da ERC, designadamente a sua preocupação exclusiva com as variações de intensidade sonora entre conteúdos publicitários e restante programação. Efetivamente, este é o principal causador de desconforto auditivo e principal motivo de queixas dos telespetadores. No entanto, não é possível afirmar que a diretiva da ERC foi suficientemente ambiciosa no sentido de incorporar o espírito primordial da normalização do *Loudness*.

“(…) O objetivo final é harmonizar os níveis de *Loudness* de áudio dentro dos serviços de programas e entre serviços de programas para alcançar um nível de *Loudness* universalizado para benefício dos telespetadores. Sendo mais claro: o nível de *Loudness* pode (e deve!) variar de acordo com as necessidades artísticas e técnicas dentro de um programa.

(Camerer, 2010, pp.1-2)

Num contexto comparativo com o modelo de implementação da deliberação sobre intensidade sonora utilizado no caso francês, podemos afirmar que a diretiva da ERC 2016/1 “Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas”, em função daquilo que é o modelo atual da sua aplicação e das regras previstas para a sua implementação, pode apresentar um efeito perverso. Esse possível efeito perverso decorre da possibilidade da Diretiva ser cumprida pelos operadores de televisão, adotando uma lógica de facilitismo que, em certa medida, contraria um dos objetivos primordiais da normalização do *Loudness*, designadamente o aproveitamento da dinâmica disponível nos sistemas digitais, possibilitando um incremento da qualidade do sonora.

Segundo Everdingen, a normalização do *Loudness* por decreto levanta questões pertinentes sobre a qualidade do som (van Everdingen, 2012, pp.1-2).

“(…) Por vezes a regulação não é a solução ideal uma vez que implica estar sempre alguém a verificar o que se passa, atuando rigorosa e firmemente como se fosse um polícia do *Loudness*.

Forçar a normalização do *Loudness* por decreto pode levar a um processamento agressivo do áudio e a apresentar um som menos agradável, com uma dinâmica rasa como uma panqueca, porque tem unicamente como objetivo evitar multas das autoridades.”

(van Everdingen, 2012, pp.1–2)

Introduzimos aqui uma nova pergunta da investigação. A atual regulação sobre *Loudness* defende integralmente o interesse dos consumidores e dos cidadãos?

Acreditamos que neste aspeto **a atual Diretiva 2016/1 da ERC não defende de forma integral os interesses dos consumidores**. Contudo, é substancialmente eficaz no controlo das variações de intensidade sonora em particular entre programas e conteúdos publicitários, principal motivo de queixas por parte dos telespetadores, respondendo de forma pragmática à Lei n.º 8/2011, de 11 de abril (Lei da Televisão e dos Serviços Audiovisuais a Pedido) a qual refere “[a] inserção de publicidade televisiva ou televenda não pode implicar o aumento do nível de volume sonoro aplicado à restante programação”, atribuindo à ERC a responsabilidade na regulação das matérias previstas na referida lei e a fiscalização do seu cumprimento.

Apesar de tudo, o efeito na opinião pública sobre a importância da medida é relevante e são inúmeras as referências positivas em jornais e redes sociais (Anexo F), o que na opinião da Dr.^a Luísa Roseira, Vogal do Conselho Diretivo da ERC (Anexo B), é particularmente gratificante e motivo de regozijo para toda a equipa que participou nos trabalhos.

Sendo efetivamente uma contribuição positiva, a aproximação do modelo de regulação do *Loudness* implementado em Portugal ao caso francês acontece em termos genéricos mas não em termos do detalhe técnico. Seria conveniente que numa revisão futura da diretiva este aspeto fosse abordado por forma a garantir amplamente as vantagens da normalização do *Loudness*, tendo em vista a qualidade geral do som e, simultaneamente, a integral salvaguarda do interesse dos consumidores e cidadãos.

A par do incómodo auditivo provocado pelas flutuações de *Loudness* entre serviços de programas, ou entre a publicidade e restante programação, a melhoria geral da qualidade sonora em televisão introduzida por uma maior amplitude dinâmica do áudio é um objetivo de interesse social que importa ser realçado. Sendo

este um aspeto delicado e que efetivamente requer tempo para sua implementação, será também recomendável a calendarização de um conjunto de etapas, prevendo inclusive períodos experimentais. Algumas dessas etapas já estão em curso por parte dos operadores de televisão, designadamente, a aquisição e instalação de equipamentos para medição e controle de *Loudness* em *regies* móveis e de continuidade, em estúdios, ilhas de pós-produção áudio e vídeo, assim como a formação e consolidação das novas práticas operacionais adequadas aos novos conceitos do *Loudness*. Em particular, será importante acelerar todo o processo no sentido da integração eficaz dos sistemas de gestão de conteúdos *media MAM (media asset management)* e de controlo de qualidade *QC (Quality Control)*, que com recurso a metadados permitam a marcação e normalização do *Loudness* dos ficheiros, processo este que permitirá gradualmente libertar as estações da dependência do controlo dinâmico de *Loudness* no final da cadeia.

Sugestões para investigação futura

A investigação aqui apresentada permitiu olhar a problemática do *Loudness* e da sua regulamentação dentro de uma perspetiva alargada mas centrada na área da televisão. Como apontado anteriormente, o fenómeno está identificado há várias décadas e é marcado por um carácter multidimensional que não se esgota no âmbito da televisão.

Certos de que estamos perante um fenómeno dinâmico e em evolução, entendemos que será relevante fazer um estudo particularizado nas várias formas de distribuição de conteúdos *media*, em particular na rádio com transmissão analógica e serviços online.

Pela sua importância na vertente sociológica, é importante a continuação de estudos aprofundados no campo da psicoacústica que poderão trazer dados relevantes para a problemática transversal do *Loudness*.

Para além das reclamações relativas às variações de intensidade sonora entre conteúdos publicitários e demais programação, a inteligibilidade dos diálogos durante os programas é também uma preocupação por parte dos consumidores. Esta

questão nem sempre tem que ver com flutuações de intensidade no áudio dos programas. Na maior parte dos casos relaciona-se com desequilíbrio de alguns elementos sonoros em relação aos diálogos, nomeadamente ambientes de fundo, música e efeitos.

Esta é uma preocupação que deve ser inicialmente abordada pelos departamentos de controlo de qualidade dos vários operadores de televisão, exigindo que os conteúdos produzidos para a estação estejam convenientemente nivelados e que interfiram o menos possível na inteligibilidade dos diálogos, no entanto, deverá também ser refletida por parte dos reguladores especificando valores para a dinâmica do áudio dos programas.

Outra questão importante para futuro relaciona-se com as novas formas de consumo de *media* cada vez mais diversificadas numa lógica multiplataforma e de múltiplos ecrãs. Neste desafio, é importante garantir, ao nível dos conteúdos distribuídos, uma qualidade consistente independentemente do dispositivo ou da plataforma de distribuição, por forma a refletir uma homogeneidade da intensidade sonora percebida por parte do consumidor quaisquer que sejam os seus padrões de consumo.

Em termos de regulação do *Loudness* levantam-se questões pertinentes no que se refere à proteção dos consumidores de conteúdos não lineares. Muita da publicidade é inserida de forma dinâmica antes do início dos programas, não sendo previsível nem a sua duração nem a intensidade sonora dessa mesma publicidade, o que obriga a repensar quais os modelos de regulação aplicáveis às novas plataformas de distribuição tendo em conta as novas tendências de consumo e a sua salvaguarda em termos de interesse público.

Para complementar o caso português seria importante investigar a possibilidade de, a nível europeu, ser criada regulamentação que facilite contornar as limitações das entidades reguladoras nacionais no sentido de evitar a distribuição de conteúdos não normalizados, em particular nos serviços de programas fora das jurisdições dos vários países. Em segundo lugar, analisar através de *focus group* a aplicação da normalização no caso português, permitindo avaliar qualitativamente os resultados da aplicação da diretiva da ERC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarseth, B. (2012) DAB Norway - Implementation of loudness normalization. *EBU Technical Review*, pp.1–10. [Internet] Disponível em https://tech.ebu.ch/docs/techreview/trev_2012-Q1_dab-loudness_aarseth.pdf [Consult. 12 de Março de 2016].
- Ampel, F.J. & Uzzle, T. (1993) The history of audio and sound measurement. *94Th Convention of the Audio Engineering Society*, pp.1–11.
- Assembleia da República (2005) Constituição da República Portuguesa - VII Revisão. *Assembleia da República Portuguesa*, pp.1–91. [Internet] Disponível em <http://www.parlamento.pt/Legislacao/Documents/constpt2005.pdf> [Consult. 9 de Dezembro de 2016].
- Boussaingault, G. (2011) Pubs : stop à l'agression sonore ! *Le Figaro*. [Internet] Disponível em <http://tvmag.lefigaro.fr/programme-tv/article/television/58669/pubs-stop-a-l-agression-sonore-.html> Pubs [Consult. 24 de Junho de 2016].
- Braumann, P.J. (2007) Regulação, mercado e políticas de comunicação. *Comunicação e Sociedade*, Vol.11, pp.99–108. [Internet] Disponível em <http://revistacomsoc.pt/index.php/comsoc/article/view/1133/1076>.
- Camerer, F. (2010) On the way to Loudness nirvana. *EBU Technical Review*. [Internet] Disponível em https://tech.ebu.ch/docs/techreview/trev_2010-Q3_loudness_Camerer.pdf [Consult. 15 de Abril de 2016].
- CAP broadcast The BCAP Code: Sound Levels in Advertising. *UK Committee of Advertising Practice*. [Internet] Disponível em https://www.cap.org.uk/~media/Files/CAP/Advertising_Guidance/Sound_levels_in_advertising.ashx [Consult. 12 de Julho de 2016a].

CAP broadcast The BCAP Code: The UK Code of Broadcast Advertising. *UK Committee of Advertising Practice*. [Internet] Disponivel em [https://www.cap.org.uk/Advertising-Codes/~/_media/Files/CAP/Codes BCAP pdf/The BCAP Code.ashx](https://www.cap.org.uk/Advertising-Codes/~/_media/Files/CAP/Codes%20BCAP%20pdf/The%20BCAP%20Code.ashx) [Consult. 12 de Julho de 2016b].

CSA (2011a) Délibération du 19 juillet 2011 relative aux caractéristiques techniques de l'intensité sonore des programmes et des messages publicitaires de télévision. *Conseil Supérieur de l'Audiovisuel*, pp.1–3. [Internet] Disponivel em <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024656067> [Consult. 23 de Setembro de 2015].

CSA (2011b) Délibération du 19 juillet 2011 relative aux caractéristiques techniques de l'intensité sonore des programmes et des messages publicitaires de télévision. *Conseil Supérieur de l'Audiovisuel*, pp.1–3. [Internet] Disponivel em <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024656067>.

CSA (2012a) Intensité sonore : une première mondiale. *Lettre CSA n°258*. [Internet] Disponivel em <http://www.csa.fr/Television/Autres-thematiques/L-intensite-sonore-de-la-television/Intensite-sonore-une-premiere-mondiale> [Consult. 10 de Julho de 2016].

CSA (2012b) Rapport au Parlement sur l'intensité sonore en télévision-2011. *Conseil Supérieur de l'Audiovisuel*, pp.1–92. [Internet] Disponivel em <http://www.csa.fr/Etudes-et-publications/Les-autres-rapports/Rapport-au-Parlement-sur-l-intensite-sonore-a-la-television> [Consult. 12 de Maio de 2016].

CSA (2014) Rapport au Parlement sur l'intensité sonore en télévision-2012-2013. *Conseil Supérieur de l'Audiovisuel*, pp.1–92. [Internet] Disponivel em <http://www.csa.fr/Etudes-et-publications/Les-autres-rapports/Rapport-au-Parlement-sur-l-intensite-sonore-en-television-Annees-2012-2013> [Consult. 12 de Maio de 2016].

- CSA (2016) Rapport au Parlement sur l'intensité sonore en télévision - 2014. *Conseil Supérieur de l'Audiovisuel*, pp.1–92. [Internet] Disponível em <http://www.csa.fr/Etudes-et-publications/Les-autres-rapports/Rapport-au-Parlement-sur-l-intensite-sonore-en-television-Annee-2014> [Consult. 12 de Maio de 2016].
- CSA (2004) Volume sonore de la publicité : les dépassements sont nombreux. *Conseil Supérieur de l'Audiovisuel*. [Internet] Disponível em <http://www.csa.fr/Etudes-et-publications/Les-dossiers-d-actualite/Volume-sonore-de-la-publicite-les-depassements-sont-nombreux/Un-depassement-qui-concerne-plus-de-la-moitie-des-ecrans> [Consult. 14 de Junho de 2016].
- CSA.Be (2012) *La communication commerciale dans les médias audiovisuels*, Fédération Wallonie-Bruxelles. [Internet] Disponível em http://www.csa.be/system/documents_files/1705/original/Synthèse_Communication_commerciale_2010-2011.pdf [Consult. 16 de Maio de 2016].
- CSA.Be (2015) *La communication commerciale dans les médias audiovisuels*. [Internet] Disponível em http://www.csa.be/system/documents_files/2536/original/Synthèse_communication_commerciale_2012-2014.pdf [Consult. 16 de Maio de 2016].
- David Wood (2012) EBU's David Wood explains Loudness after Emmy. *EBU*. [Internet] Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=YV6q4eI7tSw> [Consult. 3 de Dezembro de 2015].
- Devine, K. (2012) *Imperfect sound forever: loudness wars, listening formations and the historiography of sound reproduction*. Tese de Doutorado, Carleton University Ottawa, Ontario.
- Diário da República (1990) Decreto-Lei nº 330/90 de 23 Outubro - Código da publicidade. *Diário da República*. [Internet] Disponível em <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/1990/10/24500/43534357.PDF> [Consult. 9 de Dezembro de 2016].

Diário da República (1996) Lei nº 24/96 de 31 de Julho - Defesa dos Consumidores. *Diário da República*. [Internet] Disponível em <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/1996/07/176A00/21842189.pdf> [Consult. 9 de Dezembro de 2016].

DPP (2016) Technical Standard for Delivery of HD Promotions & Presentation Material. [Internet] Disponível em <http://dpp-assets.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2016/07/HDPromotionsPresentationMaterialStandardDPP.pdf> [Consult. 4 de Julho de 2016].

DPP (2014) Technical Standards for Delivery to UK Broadcasters v4.3 Generic. [Internet] Disponível em <http://dpp-assets.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2014/12/Technical-Standards-for-delivery-of-Programmes-to-UK-broadcasters-v4.3-generic.pdf> [Consult. 28 de Junho de 2016].

EBU R 128 (2014) Loudness normalisation and permitted maximum level of audio signals. *EBU Tech.Doc.* [Internet] Disponível em <https://tech.ebu.ch/docs/r/r128.pdf> [Consult. 13 de Junho de 2016].

EBU R 128 s1 (2016) Loudness parameters for short-form content (adverts, promos, etc.). *EBU Tech.Doc.* [Internet] Disponível em <http://tech.ebu.ch/docs/r/r128.pdf> [Consult. 13 de Fevereiro de 2016].

EBU Tech 3341 (2016) Loudness Metering: ‘EBU Mode’ metering to supplement Loudness normalisation in accordance with EBU R 128. , (January).

EBU Tech 3342 (2016) Loudness Range: A measure to supplement Loudness normalisation in accordance with EBU R 128. *EBU Tech.Doc.* [Internet] Disponível em <https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3342.pdf> [Consult. 23 de Junho de 2016].

EBU Tech 3343 (2016) Guidelines for Production of Programmes in accordance with EBU R 128. *EBU Tech.Doc.* [Internet] Disponível em <https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3343.pdf> [Consult. 20 de Março de 2016].

EBU Tech 3344 (2016) Guidelines for Distribution and Reproduction in Accordance with EBU R 128. [Internet] Disponível em <https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3344.pdf> [Consult. 20 de Março de 2016].

Emmett, J. & Girdwood, C. (1994) Programme Loudness Metering. *Audio Engineering Society Conference*, pp.92–98. [Internet] Disponível em <http://www.aes.org/e-lib/browse.cfm?elib=6119> [Consult. 7 de Janeiro de 2016].

Encyclopaedia Britannica Online loudness. *Encyclopaedia Britannica.* [Internet] Disponível em <https://www.britannica.com/science/loudness> [Consult. 12 de Julho de 2015].

ERC (2016a) Diretiva 2016/1 Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas. *Entidade Reguladora para a Comunicação Social*, pp.1–5. [Internet] Disponível em <http://www.erc.pt/download/YToyOntzOjg6ImZpY2hlaXJvIjtzOjM5OiJtZWRpYS9kZW50Y29mZmxpbmUvNjE3Ny5wZGYiO3M6Njoi>
[dGl0dWxvIjtzOjE0OiJkaXJldGl2YS0yMDE2MSI7fQ==/diretiva-20161](http://www.erc.pt/download/YToyOntzOjg6ImZpY2hlaXJvIjtzOjM5OiJtZWRpYS9kZW50Y29mZmxpbmUvNjE3Ny5wZGYiO3M6Njoi) [Consult. 2 de Março de 2016].

ERC (2016b) Diretiva 2016/1 Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas. *Entidade Reguladora para a Comunicação Social*, pp.1–5.

ERC (2016c) Resultados apurados pela ERC no Acompanhamento e Avaliação dos Níveis de Volume de Som nas Emissões Televisivas dos Serviços Generalistas em Sinal Aberto (RTP1, SIC e TVI). *Entidade Reguladora para a Comunicação Social*, pp.1–8. [Internet] Disponível em <http://www.erc.pt/download/YToyOntzOjg6ImZpY2hlaXJvIjtzOjM5OiJtZWRpYS9maWN0ZWlyb3Mvb2JqZWN0b19vZmZsaW5lLzI4MS5wZGYiO3M6NjoIdGl0dWxvIjtzOjI4OiJyZXN1bHRhZG9zLWFwdXJhZG9zLXB1bGEtZXJlJt9/resultados-apurados-pela-erc> [Consult. 10 de Agosto de 2016].

van Everdingen, R. (2012) Loudness - Don't forget the distribution chain! *EBU Technical Review*, pp.1–15. [Internet] Disponível em https://tech.ebu.ch/docs/techreview/trev_2012-Q3_Loudness_van_Everdingen.pdf [Consult. 21 de Abril de 2016].

Fletcher, H. & Munson, W.A. (1933) Loudness, its Defintion, Measurement and Calculation. *Journal of the Acoustical Society of America*, Vol.5, pp.82–108.

Grimm, E.M., Van Everdingen, R. & Schopping, M.J.L.C. (2010) Toward a Recommendation for a European Standard of Peak and LKFS Loudness Levels. *SMPTE Motion Imaging Journal*, Vol.119, pp.28–34. [Internet] Disponível em <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=7269884> [Consult. 4 de Fevereiro de 2016].

Gupta, M. & Pinter, J. (2012) Loudness Measurement and Control. *Interrasystem.Com*, pp.1–8. [Internet] Disponível em http://www.interrasystems.com/pdf/technical_partner/WP_Loudness-Measurement-Control.pdf [Consult. 26 de Março de 2016].

ITU-R BS.1770-4 (2015) Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level. *ITU BS Series Broadcasting service (sound)*. [Internet] Disponível em http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.1770-2-201103-I!!PDF-E.pdf [Consult. 12 de Agosto de 2015].

- Jones, S. (2005) The big squeeze. *Mixonline*. [Internet] Disponível em <http://www.mixonline.com/news/profiles/big-squeeze/365580> [Consult. 21 de Dezembro de 2015].
- Kjaer, B.& (1978) Architectural Acoustics. *Naerum Brüel & Kjaer*, Vol.1. [Internet] Disponível em <https://www.bksv.com/media/doc/bn1329.pdf> [Consult. 24 de Outubro de 2015].
- Matt, E. (2012) Christine Kelly, Membre du CSA. Un niveau sonore enfin régulé à la télévision. Interview. *Media un autre regard*. [Internet] Disponível em <http://www.mediaunautre regard.com/2012/01/30/christine-kelly-membre-du-csa-un-niveau-sonore-enfin-regule-a-la-television-interview/> [Consult. 20 de Junho de 2016].
- Moerman, J.P. (2005) Program Loudness : Nuts & Bolts. *AES Convention 118*, pp.1–8. [Internet] Disponível em <http://www.aes.org/e-lib/browse.cfm?elib=13152> [Consult. 13 de Fevereiro de 2016].
- Norcross, S., Lavoie, M. & Thibault, L. (2011) A Status Report on Loudness Control Technologies and Standardization for Broadcasting. *Communications Research Centre Canada*, (March), pp.1–15. [Internet] Disponível em <http://www.crtc.gc.ca/eng/publications/reports/rp110318.pdf> [Consult. 7 de Janeiro de 2016].
- Ofcom (2016) The Ofcom Broadcasting Code (incorporating the Cross-promotion Code). [Internet] Disponível em https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/49308/Ofcom-broadcast-code-May-2016.pdf [Consult. 10 de Julho de 2016].
- Raichel, D.R. & Hansen, U.J. (2006) *The Science and Applications of Acoustics* U. Springer-Verlag New York, Inc. Secaucus, NJ, ed., [Internet] Disponível em <http://scitation.aip.org/content/asa/journal/jasa/114/1/10.1121/1.1582438> [Consult. 21 de Fevereiro de 2016].

- Spikofski, G. & Klar, S. (2004) Levelling and Loudness-in radio and television broadcasting. *EBU Technical Review*, Vol.January, pp.1–12. [Internet] Disponivel em https://tech.ebu.ch/docs/techreview/trev_297-spikofski_klar.pdf [Consult. 9 de Janeiro de 2016].
- Taylor, R.W. & Martens, W.L. (2014) Hyper - compression in Music Production : Listener Preferences on Dynamic Range. *Audio Engineering Society Convention 136th*, pp.1–10.
- Thiele, N. (2005) Some Thoughts On The Dynamics Of Reproduced Sound. *Journal of the Audio Engineering Society*, Vol.53(1), pp.130–132. [Internet] Disponivel em <http://www.aes.org/e-lib/browse.cfm?elib=13385>.
- Vancour, S. (2011) Television music and the history of television sound. Em *Music of television: channels of listening*. NY: Routledge, pp. 57–80.
- Vickers, E. (2010) The loudness war: Background, speculation, and recommendations. *Proceedings of the 129th Audio Engineering Society Convention*, pp.1–27. [Internet] Disponivel em <http://www.aes.org/e-lib/online/browse.cfm?elib=15598>.
- Vickers, E. (2011) The loudness war: Do louder, hypercompressed recordings sell better? *Journal of the Audio Engineering Society*, Vol.59(5), pp.346–351. [Internet] Disponivel em <https://secure.aes.org/forum/pubs/journal/?ID=48> [Consult. 2 de Novembro de 2015].
- White, P. & Houghton, M. (2012) Crafting Loud Mixes That Sound Great. *Sound on Sound*, (March), pp.1–40. [Internet] Disponivel em <http://www.soundonsound.com/sos/mar12/articles/loudness.htm> [Consult. 1 de Março de 2016].

ANEXOS**ANEXO A – GUIÕES DAS ENTREVISTAS EXPLORATÓRIAS SEMIESTRUTURADAS****Guião para entrevista exploratória a Dr.ª Maria Luísa Roseira da Nova Ferreira de Oliveira Gonçalves**

Vogal do Conselho Regulador da Entidade Reguladora

1. Como descreve a importância da ERC na regulação do audiovisual português?
2. No caso da intensidade sonora, e no referente à regulação, quais as principais preocupações da ERC?
3. Decorrente da Lei nº8/2011 (Lei da Televisão e dos Serviços Audiovisuais a Pedido - LTSAP) é publicada pela ERC a diretiva 2016/1, sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas. Quais as razões e a qual importância desta diretiva?
4. Os cidadãos estarão sempre no centro das preocupações da Entidade Reguladora. Tem havido muitas queixas por parte dos telespetadores provocadas por alterações de intensidade sonora entre programas genéricos e publicidade ou entre estações?
5. Qual o modelo atual de registo de queixas e quais as expectativas de redução com a diretiva?
6. Quer do ponto de vista dos operadores, quer dos espetadores, o que lhe parece que irá mudar no cenário audiovisual português com a introdução da Diretiva 2016/1 da ERC?

7. Para avaliar tecnicamente o Loudness no panorama audiovisual português, a ERC encomendou um estudo que foi apresentado em 2012. O que levou a ERC a querer intervir através da diretiva?
8. Na diretiva, é referido no ponto 8 das considerações que “os vários intervenientes reconheceram a necessidade de harmonização da intensidade sonora”. Como acataram/receberam o previsto na diretiva?
9. Porque foi necessário tanto tempo desde o estudo inicial até à publicação da diretiva?
10. A diretiva visa os Serviços de Programas Televisivos sob Jurisdição Nacional. Existe medição diferenciada para os serviços televisivos em sinal aberto e os serviços televisivos nas plataformas por subscrição?
11. É mencionado no ponto 1.5 dos princípios orientadores da Diretiva 2016/1, que os operadores de distribuição devem proceder a diligências para assegurar a normalização das emissões entre serviços sob jurisdição portuguesa e os que têm outra proveniência. Como está a correr este processo?
12. Em termos de regulação, a ERC inspirou-se em alguns modelos implementados noutros países?
13. O caso português tem algumas especificidades que tivessem obrigado a medidas diferenciadas da experiência internacional?
14. Muitos dos conteúdos produzidos nos principais operadores de televisão são disponibilizados nos serviços *online*. Prevê-se também nestes serviços algum tipo de regulação?

Guião para entrevista exploratória aos Principais Operadores em sinal aberto em Portugal

Loudness: A Perspetiva dos Principais Operadores em sinal aberto em Portugal

1. A normalização do *Loudness*, em particular no caso da televisão, tem-se revelado uma tendência mais ou menos homogénea, em termos internacionais. Como descreve a importância da normalização do *Loudness* no mercado audiovisual Português?
2. Em termos de estratégia futura dos Operadores de Serviços *Media*, a normalização do *Loudness* é uma questão relevante? (Tendo em conta a distribuição de conteúdos, a padronização em relação a outros mercados, serviços multiplataforma, etc.)
3. A diretiva da ERC foi determinante na implementação da normalização do *Loudness* ou esta preocupação existia anteriormente?
4. Que avaliação faz do primeiro relatório da ERC sobre o *Loudness* nos serviços televisivos em sinal aberto?
5. Em termos técnicos, qual foi a estratégia adotada para cumprir a diretiva?
6. Como descreve o sistema de controlo do *Loudness* implementado na estação?
7. Está a ser seguida a mesma abordagem em todos os serviços de programas da estação?
8. Quais foram as principais dificuldades encontradas? (Investimento, Formação, Operacionalidade)
9. Parece-lhe também importante a monitorização dos outros serviços televisivos sob jurisdição portuguesa, nomeadamente os serviços televisivos nas plataformas por subscrição?

10. É mencionado no ponto 1.5 dos princípios orientadores da Diretiva 2016/1 da ERC, que **os operadores de distribuição devem proceder a diligências para a assegurar a normalização das emissões** entre serviços sob jurisdição portuguesa e os que têm outra proveniência.

No caso dos operadores de plataformas por subscrição com serviços televisivos fora da jurisdição portuguesa como lhe parece que deve ser gerida esta questão?

11. No que respeita à normalização do *Loudness*, como devem ser tratados os conteúdos comprados no mercado internacional? (Filmes, Documentários ,etc.)

12. Em termos de especificações para entrega de ficheiros, como vão ser tratados os novos conteúdos produzidos interna ou externamente? (Roteiro de especificações técnicas, padronização interna?)

13. Como forma de garantir a reprodução normalizada, é referido na recomendação EBU R-128 a introdução de *Metadata* nos ficheiros “ingestados” com informação sobre o valor de *Loudness* do programa. Este processo é já uma realidade nos serviços da estação? Ponderam sobre essa questão?

14. Muitos dos conteúdos produzidos nos principais operadores de televisão são disponibilizados nos serviços *online*. O controlo do *Loudness* poderá ser um passo importante nos Serviços *Online*?

Guião para entrevista exploratória a Florian Camerer, Chairman do PLOUD Group (EBU)

1. The EBU uses terms like Fundamental change, Audio Revolution, and Paradigm shift. In your perspective how important is the *Loudness* Normalization for television services around the globe?
2. In which way do consumers benefit from *Loudness* normalization? Now and in the future with new technologies?
3. Which difficulties can be found in the transition process from “peak to *Loudness* normalization”? As a PLOUD Chairman and also in the broadcasters side.
4. In Portugal the regulator has just made public a report on *Loudness* regarding the 3 free-to-air main stations. Not all of them complied with the reference level of -23LUFS. Is this a common situation in many Countries?
5. A professional association such as DPP in UK could be helpful in Portugal?
6. Concerning the role of official broadcast regulators, such as ERC in Portugal, Ofcom in UK, and CSA in France. How important is legislation and regulation on this shift?
7. Is there a regulatory model that works better in this shift?
8. In television it has being easier than in radio. Any specific reason why?
9. Internet services, in particular video on demand, also have *Loudness* problems. Sometimes *Loudness* normalized content is reprocessed to the VOD platforms. What can be done in this regard?
10. What is your big idea for *Loudness* for the future?

ANEXO B – ENTREVISTA À DR.^a LUÍSA ROSEIRA, VOGAL DO CONSELHO REGULADOR DA ENTIDADE REGULADORA PARA A COMUNICAÇÃO SOCIAL

20 de Julho de 2016

Carlos Nunes: Como descreve a importância da ERC na regulação do audiovisual em Portugal?

Luísa Roseira: Relativamente a essa pergunta, lembro as palavras do atual vice presidente da ERC, o Professor Arons de Carvalho que é uma referência no sector como professor, foi Secretário de Estado, ainda hoje em dia dá aulas na Universidade Nova e de facto, do ponto de vista da própria regulação e acompanhamento da regulação, ao falarmos de comunicação social em Portugal, é alguém que nunca podemos retirar da história recente nestes últimos 40 anos da regulação do audiovisual em Portugal.

Eu acho que a regulação tem dois papéis muito importantes. Tem um primeiro papel que é de proteção do cidadão, de proteção do consumidor. E um segundo que é o de assegurar o cumprimento dos direitos, liberdades e garantias designadamente o seu acesso à informação ou o assegurar da liberdade de expressão e liberdade de imprensa e também de proteção do consumidor designadamente no seu direito à imagem, no seu direito ao bom nome e também dos públicos sensíveis. No que se refere aos públicos sensíveis tenho especial cuidado. A lei, agora, fala em públicos sensíveis e não fala tanto nos menores. A questão dos menores, é a meu ver, no contexto da matéria que versa a nossa entrevista, um público particular. Saindo aqui um bocadinho da primeira pergunta, nós estamos a falar de variações de volume entre a publicidade e a demais programação televisiva. A regulamentação jurídica dos menores na publicidade e a proteção dos mesmos relativamente à publicidade televisiva é diferente dos demais públicos. Embora, hoje em dia, o público idoso e que consome muita televisão, designadamente, com o problema que houve das chamadas telefónicas e com o concursos com chamadas telefónicas, seja também um público que eu considero sensível. Temos esta questão de proteção do consumidor, designadamente, assegurando também que os operadores cumprem as suas

obrigações, e a verificação por parte da ERC desse cumprimento junto dos operadores e dos órgãos de comunicação social.

E depois temos a outra vertente, não do consumidor mas a de assegurar o célere funcionamento dos Órgãos de Comunicação Social, ou seja, que os mesmos tenham direito a um mercado de lógica concorrencial, em que todos os operadores cumprem as mesmas obrigações. Genericamente, as regras são iguais para todos. Estamos hoje em dia a falar de operadores de televisão, de operadores rádio, publicações, mas também temos agora os novos *players*. Temos o *online* que nos coloca questões engraçadas. Podemos-nos questionar se o *online* é um regulado da ERC, a meu ver, terá de ser. A página do *Facebook* da RTP na verdade é similar à página *www.rtp.pt* e se calhar tem lá os mesmos conteúdos, ou RTP Play. No caso do *Facebook* há teorias a dizer que não deve ser regulado mas, trata-se de uma página de um órgão de comunicação social. Portanto, importa assegurar a concorrência entre todos estes *players*, entre todos estes regulados, entre todos os Órgãos de Comunicação Social, uma vez que o próprio conceito de Órgão de Comunicação Social, hoje em dia, não é o mesmo de há 10, 15 anos. Não é o mesmo conceito, porque temos todos estes formatos.

Também temos a questão dos jornalistas. Hoje em dia, qualquer pessoa é jornalista. Hoje todos nós podemos aceder ao *Facebook* e dentro da nossa página, obviamente sem carteira, ter uma visibilidade pública que anteriormente só era possível a quem tinha possibilidade de escrever num jornal, falar numa rádio ou aparecer na televisão. Portanto, surge esta questão: proteção do consumidor e assegurar o célere funcionamento dos Órgãos de Comunicação Social mas na vertente económica.

A diferença da ERC relativamente aos outros reguladores portugueses; ANACOM (Autoridade Nacional de Comunicações), ERSE (Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos), ERSAR (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos), Banco de Portugal, a CMVM (Comissão de Mercados de Valores Mobiliários em Portugal), é que eles visam, acima de tudo, uma questão de regulação económica, regulação de concorrência, assegurar a sã concorrência e são funcionamento do mercado, e a ERC inclui também, sendo por isso a única que tem consagração constitucional, uma importante vertente de assegurar a proteção dos cidadãos, designadamente direitos, liberdades e garantias, direito ao bom nome,

direito à informação, direito à liberdade de expressão. Garantias tanto dos consumidores mas também dos próprios Órgãos de Comunicação Social.

CN: No contexto da regulação e no respeitante à intensidade sonora, quais foram as preocupações da ERC?

LR: O que quer saber é como é que começámos este processo? Como tem nota, basicamente não havia um grande histórico de queixas. Eu entrei na ERC em 2011, mas já anteriormente se dizia que era uma matéria que gerava telefonemas recorrentes e artigos de opinião, que havia algum incómodo em relação a estas variações sonoras. Depois houve a entrada em vigor da Lei da TV em 2011, que fala em não poder haver variações, alterações sonoras entre a publicidade e a demais programação. E até vai mais longe, porque essa variação sonora entre a publicidade e a demais programação, portanto, não entre a programação normal, é susceptível de ser punível *mediante* a extração de um processo de contra ordenação e aplicação de uma admoestação, de uma sanção pecuniária.

CN: Quais as razões e a importância desta diretiva da ERC sobre os parâmetros de intensidade sonora.

LR: Em relação à nossa diretiva, o que é que fizemos internamente? Tínhamos esta questão, quisemos tratá-la e delineámos uma estratégia. Qual foi a estratégia? A ERC, internamente não tinha *know-how*, não tinha pessoas com conhecimentos técnicos para lidar com a questão da acústica. Estamos a falar, e percebe isso melhor do que eu, de uma questão muito técnica.

Em primeiro lugar foi necessário encontrar alguém com reputação. Portanto, houve o problema de internamente em Portugal arranjar alguém com reputação, de preferência ligado ao ensino superior, que foi o Professor Bento Coelho para nos fazer um estudo. E esse nosso estudo versou obviamente os canais em sinal aberto. Nós retiramos desde logo a RTP2 porque não tem publicidade, a não ser, a publicidade institucional. Não há portanto a questão de ter publicidade comercial. E tivemos também, a meu pedido, um especial cuidado com as crianças, designadamente, com os canais infantis. No caso, o Panda. Porque o Panda está sob a nossa jurisdição e, por exemplo, o Disney não está.

Depois dos resultados, ponderamos sobre a melhor forma de prosseguir. Eu teria sido mais apologista do regulamento, os quais são aprovados em Diário da República. A Diretora do Departamento Jurídico era mais apologista da diretiva. Entretanto, surgiram também algumas questões internas e acabámos por optar pela diretiva, que de certa maneira vem concretizar o que é a variação do aumento de volume sonoro, e depois, a própria lei da televisão funciona como um complemento. Como é a ERC que sanciona, acabámos por resolver por bem essa situação e ficamos com a diretiva.

Depois, houve toda uma questão anterior a este processo, porque a diretiva já estava pronta há muito tempo. Nós demoramos quase dois anos a publicar a diretiva, por causa das questões da contratação do *software*, do *hardware* e do caderno de encargos, porque não tinha lógica, embora a diretiva estivesse pronta, não ter cá o *software* nem o *hardware* de análise. Portanto, necessitávamos do programa de concurso, o caderno de encargos, lançar, ter dinheiro orçamentado, ter técnicos habilitados... Em suma, a diretiva estava pronta mas esteve um pouco congelada até a parte administrativa estar pronta.

CN: Já referiu há pouco que tinham muito poucas queixas por parte dos telespetadores. Como é que funciona o modelo de registo de queixas?

LR: Quem quiser, queixa-se à ERC.

CN: Mas há algum procedimento? Há algumas situações em que são contabilizadas ou outras que não são contabilizadas?...

LR: Não. Todas as queixas que nos chegam são contabilizadas. Mas, obviamente, por princípio queixas anónimas não. Obrigamos a que haja um formulário mínimo ...

CN: E como é o procedimento?

LR: Tem no *site*. Tudo entra e tudo fica num portal onde nós temos registado todas as queixas dos cidadãos. Algumas levam a desencadear um processo administrativo, outras são um registo e nós temo-las assinalado como preocupações. Mas há um

endereço, o *info@erc.pt*, para o qual qualquer pessoa pode enviar e fazer uma queixa. E também através da nossa linhas telefónicas.

Posso-lhe dizer as reclamações telefónicas não estão manualmente contabilizadas. Nós convidamos as pessoas a que, compreensivelmente ponham a queixa por escrito.

CN: Provavelmente nesse processo perdem-se algumas das queixas. Imagino que teria havido muito mais.

LR: Sim. Tínhamos também a noção do problema da intensidade sonora através de artigos de opinião de pessoas ligadas a este setor, que abordavam esta matéria. Mas eu vou ser-lhe muito franca. Eu acho que só tivemos a perceção do impacto real quando a diretiva foi publicada. E curiosamente, o que não é normal acontecer na ERC, pelo facto da opinião pública nos dar os parabéns. Quando a equipa que trabalhou nisto, e são pessoas que trabalham em temas diversos, ver de um momento para o outro uma notícia positiva é muito gratificante. Vou dar um exemplo. Acho que foi o jornal Público que fez a notícia, a qual foi aqui partilhada. Foi uma coisa interessante. Foi uma área nova em que nós tivemos todos de avançar, e como lhe disse, normalmente das notícias sobre a ERC, nunca ninguém nos costuma dar os parabéns. Se sancionamos um, é porque somos censores. Se não fizemos nada e deixamos de certa forma funcionar mais numa lógica de auto regulação, acham que estamos ali no limbo, mas que.... devíamos ser mais punitivos. Portanto, nós normalmente não costumamos agradecer. Ninguém agrada a gregos e troianos mas, por sermos o regulador dos *media*, somos um alvo de críticas apeteçível, especialmente pelos órgãos de comunicação social. Foi, portanto, com agrado que recebemos as notícias dos órgãos de comunicação social como espírito positivo, os comentários das pessoas eram também muitíssimo positivos e, de facto, foi a primeira vez que isso aconteceu.

CN: O que lhe parece que a diretiva poderá mudar no cenário audiovisual português?

LR: O que lhe vou dizer é que hoje é dia de Conselho Regulador Ordinário. Portanto, hoje pela primeira vez, vai a Conselho o primeiro relatório da avaliação do mês de Junho.

CN: Isso é muito boa notícia...

LR: É. E é também uma coincidência engraçada. O facto de termos marcado a entrevista na data em que o relatório vai a Conselho.

A ideia que lhe passo é que estou contente. Obviamente que este primeiro relatório só abrange os canais RTP1, SIC e TVI, que têm um conjunto de obrigações diferentes dos outros canais. Que não são muitos, cerca de 60, cinquenta e tal... De vez em quando há revogações. Não lhe posso dizer com precisão quantos são neste momento, se são 57, 59, ou se são 60 canais sob jurisdição portuguesa, mas a informação está no nosso *site*.

A RTP1, enquanto concessionária do serviço público, e que ao invés da RTP2, tem publicidade comercial. Seis minutos de publicidade, mas tem.

A SIC e a TVI têm licenças. Portanto, nós temos um grau de verificação do cumprimento das obrigações desses operadores, com uma regularidade e com uma sistematização diferente dos demais operadores que estão com uma mera autorização, que apenas são distribuídos, não são de acesso geral, nem estão em sinal aberto.

E globalmente posso dizer-lhe que as notícias são muito positivas. Quero dizer, do que foi analisado, temos operadores em que não há mínimos divergentes. Os parâmetros estão exatamente nos níveis corretos de *Loudness*. É bom. Outros... há outras situações em que, não sendo grave, e têm de ser ainda afinados. Mas para uma primeira avaliação é positivo.

Esta área da supervisão, é uma área que eu gosto particularmente. Já fiz fiscalização, na era do anterior vice-presidente, o Prof. Elísio Oliveira, e foi um trabalho de que muito gostei, no entanto, a supervisão agrada-me mais. O Prof. Elísio Oliveira, foi responsável numa dada altura pela implementação do portal da televisão e do portal da rádio que hoje em dia são mecanismos importantíssimos para a aferição do cumprimento das obrigações dos operadores. Nessa altura, as coisas estavam implementadas, e eu, com o resto da equipa, basicamente, melhorámos umas coisas, alterámos outras, no entanto, neste caso do *Loudness*, foi feita uma coisa de raiz e os resultados, em termos de cumprimento, têm sido muito satisfatórios.

Também porquê? Descrevi-lhe o processo um pouco sumariamente, mas vamos falar um pouco mais exhaustivamente.

Houve previamente uma conversa com os operadores e, portanto, alguns que já sabiam do que aqui se tratava, foram antecipadamente ajustando. Entenderam que “..É isto, tem de ser assim e portanto, vamos já começar”. Nós fizemos aqui uma apresentação do estudo com os operadores televisivos sob jurisdição portuguesa, com os operadores de distribuição e algumas associações. Portanto, eles trouxeram pessoas técnicas e conheceram o estudo.

CN: Este estudo da AcustiControl...

LR: Sim. Portanto, eles souberam antes da diretiva o que é que nós iríamos considerar como adequado.

CN: Quando surgiu o resultado do estudo? O que motivou a ERC a avançar com a diretiva. Foi apenas imposição legal?

LR: Foram duas coisas. Havia, por um lado, a questão da legislação em que nós sabíamos que tínhamos de atuar. A nossa grande questão era definir “o que é um aumento?”. Falava-se em variação de volume sonoro mas, o que é uma variação? Portanto, tínhamos de concretizar, tínhamos de balizar e em seguida, passar para a questão do cumprimento da legislação.

Por outro lado, apesar de contabilizarmos apenas 22 queixas, também tínhamos a noção de que se tratava de uma área em que as pessoas sentiam algum desconforto. Acho que esta diretiva e esta parametrização é boa até para os próprios anunciantes e não apenas para o consumidor.

CN: Já teve esse feedback?

LR: Não, não tive, mas acho que sim. Porque o desconforto leva muitas vezes a que o telespetador, automaticamente, faça *zapping* ou queira passar à frente. Hoje em dia, tal como anteriormente, há publicidade com coisas engraçadas e bem feitas. Se não houver desconforto não há tendência de mudar de canal. Portanto, eu acho que isto é bom para todos. É bom para o público, é bom para o próprio anunciante e até é bom

para o operador televisivo. Estamos a falar do intervalo publicitário, fora dos conteúdos de programas, e não das colocações de produto ou das outras formas de integração da publicidade nos conteúdos, por isso, numa altura em que a pausa publicitária está a perder a sua importância económica, devido ao zapping, e atendendo a que posso ver a televisão quando quero, porque é preciso arranjar formas para que a publicidade seja o mais harmoniosa possível.

CN: Em relação aos restantes intervenientes da reunião, como é que receberam a diretiva?

LR: Receberam muito bem. No caso dos operadores televisivos, impecável. Se fosse sempre assim, entre o regulador e os regulados seria uma maravilha. Houve naturalmente, em alguns momentos, alguma argumentação técnica mas de uma maneira geral, disseram, “contem connosco; vamos fazer; muito bem; tem de ser”. Eu acho que a perspetiva de ter uma publicidade com um nível de conforto para o telespetador é excelente, e pesou na avaliação geral.

Dos operadores de distribuição não foi assim tão fácil. Porque eles argumentavam, “... Não, nós não temos culpa nenhuma; nós importamos; nós temos contratos...”, e nesse ponto, a RTP teve um papel importantíssimo porque, estando representada nessa reunião, disse “Não. Quando emitimos para os Estados Unidos, temos uma cláusula nos contratos que nos obriga a enviar a nossa emissão dentro dos parâmetros”.

Portanto, também nessa matéria optamos por colocar uma norma em que os operadores de distribuição têm de assegurar nos seus contratos que os conteúdos cumprem os níveis, contratos esses, aplicados a serviços de programa que não estão sob jurisdição da portuguesa mas que são distribuídos nas suas plataformas.

Portanto, isto aconteceu há 3 anos. Em 2014 a diretiva estava pronta e estivemos à espera, até agora, que as questões administrativas avançassem para tudo poder ser implementado.

CN: No *site* da ERC, é referido que há uma monitorização empírica durante o mês de julho,... mas em caso de violações depois há 6 meses para a adaptação...

LR: Sim. Sim. Só no início do próximo ano. Este ano o que é que nós vamos fazer... estamos a verificar, vamos comunicar aos operadores e os que estiverem em incumprimento terão de adaptar. A partir do próximo janeiro, quando nós verificarmos que, apesar da margem de tolerância referida na diretiva, há incumprimentos ou discrepâncias e que, realmente, há diferenças de nível sonoro de acordo com os parâmetros definidos na diretiva, aí já podemos avançar com o processo de contra ordenação. Mas, do que já conheço do relatório, o processo aparenta vir a ser simples. Também, como sabe, ninguém gosta de ter processos de contra ordenação. Para nós, o ideal é que tudo funcione. São processos e portanto estão sujeitos a ajustes.

O que normalmente fazemos é que, sempre que alteramos algum parâmetro ou temos um novo parâmetro de cumprimento, damos um tempo de adaptação durante o qual estamos a monitorizar, a informar e a tentar que nos adaptemos naturalmente uns aos outros. No fundo, a dar a oportunidade para que as coisas se resolvam a bem. Por vezes, as pessoas, não tem a noção de que as coisas não estão a correr bem.

Lembro-me, por exemplo, de que quando viemos para cá, das primeiras coisas que nós fizemos, foi dar os parabéns aos operadores televisivos relativamente ao cumprimento dos anúncios de programação. Antes da ERC implementar o portal da televisão, ou no início da implementação do portal da televisão, os incumprimentos eram gravíssimos e hoje em dia são coisas residuais. Obviamente que se houver um direto, se houver uma questão de uma alteração técnica, isso pode acontecer. Mas, de certa maneira, são justificados, não é aquela política mais aleatória.

CN: Em que modelo é que se inspirou a ERC para a elaboração da diretiva?

LR: Foi basicamente no modelo do CSA. Na minha perspetiva, há dois grandes reguladores a nível europeu, designadamente a Ofcom no Reino Unido e o CSA em França. Embora apresentem formas diferentes, devido a ambos obedecerem a parâmetros da própria conceção do Estado diferentes.

O CSA foi muito célere no sentido da regulamentação desta matéria. E portanto, baseamo-nos muito no que eles fizeram e adaptando o trabalho técnico à nossa realidade. Mas foi a grande orientação de *benchmarking* externo.

CN: E no caso português, foram detetadas algumas especificidades que tivessem de ser ponderadas?

LR: Não. A especificidade foi nós querermos ter um suporte técnico e, neste ponto, houve uma inspiração do CSA. Queríamos um estudo, uma base técnica de apoio que servisse para nós em Portugal, mas também que a nossa referência fosse universal. De facto, os nossos parâmetros são universais, adotados pela EBU. O que nós aqui utilizamos é também utilizado na generalidade do mundo. Tivemos também a preocupação de que os canais que não estão sob a nossa jurisdição, mas que são distribuídos pelos operadores de distribuição, fossem também incluídos. E eu acho que o CSA não tem nessa norma de aplicação aos operadores de distribuição das regras terem de estar nesses contratos.

CN: Vão acontecer relatórios periódicos, tal como acontece no CSA?

LR: Sim, vai haver relatórios periódicos. Eu gostaria que a questão do volume sonoro fosse incluído no relatório de regulação que todos os anos nós enviamos ao Parlamento. Nós agora estamos a enviar o de 2015. Só vamos começar a fazer o de 2016 em janeiro de 2017. Eu já não deverei estar aqui, mas vou propor ao Conselho Regulador, antes de sair, e dizer a quem está á frente da unidade, que acharia interessante que também na parte da supervisão a questão do volume sonoro constasse. É um documento, um relatório, que nós fazemos todos os anos e que nos termos dos estatutos somos obrigados a enviar à Assembleia da República, a qual, de certa maneira é a nossa tutela. Nós não temos tutela governamental. Prestamos as nossas contas perante o Parlamento, designadamente, agora, perante a 12^a Comissão e gostaria também que essa matéria também fosse incluída no Relatório da Regulação, que é de apresentação obrigatória.

CN: Há só mais uma questão que gostaria de lhe colocar e que tem que ver com os serviços *online* dos canais. Muitos dos conteúdos que são produzidos pelas televisões são depois colocados nas plataformas *online*....

LR: Para já não está previsto. Acho que tem toda a lógica que aconteça, mas não está previsto. Julgo que nem o nosso *software* está preparado para isso. É um passo de cada vez. Daqui a um tempo eu acho que nós vamos passar a uma regulação não por meio de distribuição, mas por conteúdo. Não lhe interessa simplesmente estar a verificar o cumprimento das obrigações no meio da televisão. É o conteúdo que é distribuído numa panóplia de equipamentos, designadamente, televisão, computador, *tablet* e portanto, muito mais do que o meio, é o conteúdo em si que está em questão. Portanto, eu acho que se tem de evoluir. Agora, julgo que ainda não estamos preparados para isso. Isto já custou muito. Foi quase um ano e meio de programa de concurso, de caderno de encargos, conseguir, arranjar, etc., depois tratava-se de uma matéria muito técnica. Mas conseguimos chegar a bom porto. E os resultados são muito satisfatórios.

ANEXO C – ENTREVISTA AO ENGº TIAGO ABREU, REPRESENTANTE DA ACUSTICONTROL

28 de julho de 2016

CN: A normalização do *Loudness*, especialmente no caso da televisão, tem-se revelado uma tendência mais ou menos homogênea, em termos internacionais.

Na sua perspectiva, como descreve a importância desta normalização no caso de Portugal?

TA: É importante, isto é transversal a todos os países... É importante porque é um dos principais pontos geradores de queixas das pessoas. O que é natural porque as flutuações de nível de som, evidentemente que afetam o conforto das pessoas, a forma como as pessoas assistem às emissões televisivas, neste caso. Portanto, é sempre extremamente importante, e é um ponto crucial na transmissão de sinal televisivo.

CN: Falamos em termos televisivos mas a questão das flutuações do *Loudness* é uma questão antiga. Como vê a indústria musical e a digitalização neste processo?

TA: Sim. É a eterna questão do ovo ou da galinha. Eu não sei onde terá começado esta guerra do *Loudness*. Eu até creio que poderá ter sido nas estações de rádio onde, realmente, cada estação, dentro das limitações técnicas impostas pela modelação de amplitude e mais tarde pela frequência modelada, tentava explorar o limite técnico para terem um sinal sonoro mais proeminente.

Geralmente, no ser humano, do ponto de vista subjetivo, mais alto soa sempre melhor um pouco. E portanto as estações de rádio também começaram com essa estratégia de usar os compressores dinâmicos, que são essencialmente limitadores, para tentar pôr o nível sonoro mais elevado.

Isto verteu um pouco também para a indústria discográfica. Inicialmente, apenas um pouco, mas depois, tornou-se quase que um motor do desenvolvimento tecnológico com a entrada do digital, no sentido do como é que se consegue dentro da limitação dos 0 dB *Full Scale* do digital, ter o nível sonoro médio mais elevado e

perceptualmente mais elevado ao ser humano. Portanto, isto começou por aí. Claro que estas estratégias são aplicáveis em qualquer difusão ou distribuição de conteúdos e, portanto, na televisão, os próprios produtores sobretudo de publicidade viram aqui uma forma de superar a concorrência tendo um nível de percepção sonora mais elevado e portanto aí... a guerra do *Loudness*, que penso que começou primeiro, ainda no domínio do analógico, entre as estações de rádio, mais tarde no domínio digital com a edição discográfica e exatamente em CD, acabou por vir parar às promoções de publicidade, que são *spots* curtos, e portanto, consegue-se ali inserir muita energia num curto espaço de tempo.

CN: As normas internacionais e as recomendações têm tido um papel importante em todo este processo. Na sua perspectiva, o que vieram verdadeiramente adicionar?

TA: Bom, antes de mais, eu acho que é de salientar que, contrariamente ao que tem sido norma na indústria do áudio em geral, há um *standard* que está a ser adotado por todos, que é transparente para todos e que está aberto. Qualquer pessoa pode consultar e implementar. Isto para mim é uma inovação, é ótimo, são formatos compatíveis, vocês que trabalham em televisão sabem como é que há diferentes protocolos e formatos de ficheiro e de interface entre equipamentos que sempre deu problemas, porque determinados fabricantes adotavam critérios diferentes... neste momento estamos perante um *standard* quase universal. E isso é excelente.

Em termos da importância dos procedimentos de medição, digamos que a EBU limitou-se a transpor ou a recomendar uma forma de medição que foi, essa sim, estipulada no ITU 1770. Esse sim, teve a preocupação de criar um algoritmo de medição baseado na forma como o ser humano percebe o som e não como os equipamentos eletrónicos medem, que em muitas vertentes, é completamente diferente. Se quisermos pensar um bocadinho em história, é curioso perceber que os primeiros medidores que foram inventados e começaram a ser utilizados, essencialmente os medidores VU, que utilizam as designadas *Volume Units*, tinham uma determinada função. Essa função era simplesmente monitorizar o nível de voz nas transmissões iniciais e tinham, curiosamente, uma correlação bastante razoável com a audição humana. Porquê? Porque o tempo de resposta estandardizado do ponteiro VU é 300 ms e o nosso cérebro funciona realmente..., há muitas variantes,

depende muito do tipo de sinal, mas funciona como uma janela de integração na ordem dos 300 e 400 ms.

Voltando agora ao presente, o ITU BS.1770 usa uma janela de 400 ms para o parâmetro de valor momentâneo, instantâneo. E portanto, estranhamente, o ponteiro VU, até era um bom indicador do *Loudness* do sinal. Depois, com a entrada em funcionamento de sistemas muito mais lineares e com maior gama dinâmica, começou realmente a ser importante medir os picos de sinal por causa dos *overloads*, sobretudo no digital e aí começaram a generalizar os medidores de pico. Embora também já anteriormente houvesse tecnologia para medir valores de pico. Os *Quasi Peak Meter*” são usados também..., acho até que o seu desenvolvimento é ainda anterior ao VU, embora fosse menos usado. Já existiam mas, como não tinham uma correlação muito boa com a audição, eram mais usados por questões elétricas, de transmissão do sinal.

No digital, o valor de pico é um parâmetro essencial porque não há uma gama acima do valor nominal que se possa aproveitar, porque há uma distorção completa do sinal uma vez que a palavra digital não consegue quantificar valores acima do valor máximo de zero.

CN: Mas estas normas também introduzem uma limitação.

TA: Sim... exatamente. Até determinam, até fazem um *oversampling* que é uma..., isto é um pouco técnico mas, realmente a reconstituição do sinal digital amostrado pode gerar na reconversão para analógico, picos acima do valor amostrado na reconstituição da forma de onda e, portanto, o ITU 1770 também implementa um algoritmo para calcular o valor de pico absoluto, o *True Peak*, . embora para fins de *Broadcasting*.

Neste caso na filosofia do trabalho que está aqui a ser desenvolvido na ERC não é tão importante. Não foi uma questão muito abordada por nós porque, neste caso, realmente não interessa. Interessa é o que as pessoas vão ouvir em casa.

Mas portanto, voltando à sua questão, depois da deformação que houve dos valores, da forma de medir o áudio, depois começou a medir-se muito o valor energético médio, o valor quadrático médio, o RMS, que realmente também dá uma boa indicação da percepção de *Loudness*, mas lá está, foi sempre na perspectiva do vamos tentar pôr o valor de RMS o mais alto possível, limitando os picos até ao absurdo,

como aconteceu nalguns discos que saíram, com consequências muito nefastas para a qualidade do som.

De repente, “Não! Vamos lá...”. A ITU pensa, “vamos lá arranjar um algoritmo que realmente meça o nível do volume sonoro, o volume da intensidade sonora”, enfim, há muita terminologia, chamemos-lhe *Loudness*, que é o termo universal. E realmente esse algoritmo correlaciona-se muito bem com a audição humana. Portanto, foi desenvolvido com muitas pessoas a ouvir e a darem a sua opinião, o que é subjetivo, lá está, cada ser humano é um ser humano, mas conseguiu-se, criando ali uma pré-ênfase nas altas frequências, diminuindo as baixas frequências, porque o nosso ouvido é menos sensível às mesmas, e integrando o valor energético com uma janela temporal na ordem dos 400 ms, conseguiu-se realmente chegar a um compromisso que traduz com bastante fidelidade aquilo que nós ouvimos...

CN: Que não sendo perfeito é até agora o mais...

TA: ...o mais consensual que se encontrou. Evidentemente que no próprio *standard* eles referem que, até futuros desenvolvimentos, isto é o melhor que nós temos. Até nisso o *standard* é interessante porque deixa em aberto futuros desenvolvimentos. Isto porque, eu não ponho de parte que algum produtor de *software*, consiga inventar uma forma de ludibriar este algoritmo de forma a conseguir novamente tornar o sinal mais proeminente ao ser humano, e portanto, perverter um pouco o objetivo do *standard*.

CN: o suplemento 1 da norma R128 já vai no sentido de evitar situações dessas

TA: Sim. Já introduziu aquela limitação para conteúdos de curta duração, exatamente porque é sempre possível, e nós temos esse lado perverso, de tentar sempre transgredir um pouco a filosofia e o espírito dos *standards* bem-intencionados como é o caso deste. A EBU limita-se realmente a recomendar que nas emissões realmente se use o 1770 para fazer emissão e que as transmissões devem variar num valor médio de -23LUFS.

CN: Essa é outra das questões. Para facilitar o processo de transição, as novas unidades de medida introduzidas, têm uma grande proximidade com o decibel.

TA: Sim, repare, no fundo nós estamos a medir em decibel, ou seja, realmente nós estamos a medir um valor que resulta da aplicação logarítmica a um valor escalar multiplicado por 10, daí ser Decibel e não Bel, como era a unidade original. Mas realmente mede-se o *Loudness unit* como se mede o decibel e se eu chegar ao volume do meu sistema de som e subir 5 dBs, as *Loudness Units* aumentam 5 dBs também, portanto, há um paralelismo. *Loudness Units* é uma forma de dizer que aquilo foi medido de acordo com o 1770 e portanto tem a pré-ênfase nas frequências, tem a combinação dos canais com a ponderação que foi definida para o caso dos sistemas multicanal e, portanto, no fundo é quase a mesma coisa.

CN: Mesmo em termos de operacionalidade acaba por ser bastante mais fácil de aplicar do que os técnicos poderiam supor...

TA: Exatamente, porque os indicadores que estão nos sistemas, em termos relativos funcionam de forma perfeitamente paralela.

CN: Na sequência da Lei da televisão e não tendo a ERC a possibilidade nem o conhecimento técnico para fazer um estudo para analisar o *Loudness* nos canais televisivos em Portugal, encomendou esse estudo à empresa AcustiControl, da qual faz parte. Qual que foi o principal desafio e quais as dificuldades?

TA: Bom, inicialmente, foi perceber qual é que era o estado da arte na altura. A AcustiControl é uma empresa de engenharia acústica, nós trabalhamos com acústica passiva de auditórios, com ruído ambiente, no fundo somos engenheiros especialistas em acústica.

Esta área abrange engenharia acústica mas essencialmente engenharia de som. Portanto, evidentemente que uma empresa de engenharia acústica tem os conhecimentos necessários, mas foi inteirar-se do que se passava a nível internacional e quais os *standards*.

Portanto, inteiramo-nos do que se estava a passar. Eu penso que começámos a trabalhar em 2011, portanto já havia a primeira versão ou a segunda do ITU 1770, e

percebemos que já havia, até dentro da Europa, tentativas de implementação desta recomendação, já por determinação da EBU.

CN: Tratavam-se exclusivamente de recomendações...

TA: Sim, exatamente. Isto surge como?

A AcustiControl é uma empresa especialista numa área muito abrangente. A ERC terá feito a pesquisa de mercado, e o nome do nosso diretor técnico, o Prof. Bento Coelho, que é um nome de bastante relevo na acústica em Portugal, e não só, terá surgido. A empresa é fundada por ele e, portanto, contactaram-nos. Também porquê? Porque realmente muitas das queixas que a ERC recebe, estão relacionadas com esta flutuação que existia em muitos dos canais difundidos cá em Portugal. E porque havia a Lei da televisão que dizia que o volume de som que, era este o termo utilizado, não deveria subir nos intervalos publicitários, mas evidentemente não dizia qual o parâmetro a considerar, nem a margem, nem nada. Portanto, era uma apreciação demasiado lata para depois se poder autuar um distribuidor ou um produtor de conteúdos. O regulador diria: “olhe, atenção, está mais alto” e a pessoa responderia, “mas está mais alto em quanto, em quê e como? Portanto, não dá. Percebe-se a bondade da Lei mas não era aplicável em termos técnicos. Daí a ERC ter tido a preocupação de, realmente, tentar criar uma diretiva que explicitasse e permitisse a aplicação da Lei da televisão. Foi por isso que nós fomos contactados.

CN: Durante o processo de pesquisa houve algum caso em particular que fosse mais premente e que tivesse funcionado como referência? Algum, caso já implementado noutro país?

TA: Não, a nossa perspetiva nunca foi de fazer um *benchmarking* com o que se estava a passar noutros países, foi simplesmente perceber quais eram as recomendações internacionais existentes, porque nós cá não tínhamos nenhuma, portanto, tivemos de ir buscar. Felizmente para nós e por uma questão de facilidade do nosso trabalho, quando nós começámos a pesquisar já existia a metodologia e a recomendação. Portanto, foi fácil perceber que o caminho era este e foi bastante transparente.

CN: Houve necessidade de alguma adaptação para o caso específico português?

TA: Não. Na altura, para o nosso trabalho, que começou em 2011, a perspetiva foi arranjar os meios técnicos, neste caso, comprar *software* que implementasse as referidas normas de medição e sobretudo pretendeu-se fazer uma amostragem de canais televisivos a serem difundidos na altura, o que se fez para três canais generalistas, designadamente, SIC, TVI e RTP1, mais um canal infantil, que creio ter sido o Panda, com público particularmente vulnerável e exposto, como é o caso das crianças, para no fundo tomar o pulso ao que se estava a passar cá em Portugal em termos dos níveis do *Loudness* nas emissões.

Nessa análise, fez-se uma recolha ainda extensa de 4 dias de emissão para cada um destes canais. Fez-se a separação de conteúdos e mediu-se o *Loudness* de cada conteúdo para perceber realmente como é que estava a situação.

CN: Em termos genéricos, como é que descreve a situação encontrada?

TA: Curiosamente, para os canais portugueses, os resultados até não foram particularmente maus já naquela altura. Eu penso que a amostra era de 2011 ou 2012. Claro que havia discrepâncias. Havia conteúdos, curiosamente com níveis de *Loudness* mais baixos do que o recomendado, mas depois nos intervalos publicitários repunham esse valor para níveis um pouco mais alto e, portanto, havia a tal diferenciação.

A recomendação da EBU estipula um valor absoluto por algum motivo. É fixado o valor nos -23 e depois, entre conteúdos, não pode variar. Há um valor de referência que deve ser seguido por todos os canais e é o que faz sentido para que precisamente não haja diferenciação não só entre conteúdos mas também entre canais. Na altura, os dados encontrados não foram muito maus. Não estavam perfeitos, mas não estavam dramáticos. Era mais grave, por exemplo no caso do canal infantil, onde havia claramente uma diferenciação do *Loudness* em função da época de produção dos conteúdos, ou seja, conteúdos mais antigos tinham um *Loudness* mais baixo do que os conteúdos modernos e a publicidade produzida na altura tinha o *Loudness* muito mais alto... Nos canais generalistas portugueses a situação não estava... eu diria que não estava muito má. Havia, claro, diferenças, havia violação do que hoje está estipulado na diretiva.

CN: O que é natural porque na altura não havia em Portugal recomendações específicas...

TA: Embora e como sabe, pois trabalha em televisão, hoje em dia os técnicos sabem o que se passa nos outros países. E portanto já haveria algum tipo de compatibilização mas, evidentemente, havia problemas.

CN: Há pouco referiu *software* e *hardware* que foi necessário adquirir. Como é que foi este processo? É possível uma descrição do *hardware* e *software* adquirido?

TA: Curiosamente o sistema que foi implementado na ERC, acaba por ser muito similar àquele que nós utilizámos, e que tivemos de adquirir e dimensionar, na altura do nosso estudo anterior.

Existe atualmente *hardware* e *software* próprio para medição de *Loudness*, mas este software funciona muito na ótica do produtor ou da emissão. Ou seja, eu quero medir aquilo que estou a fazer, quero medir este programa que vou entregar ao meu cliente, quero medir qual é o seu *Loudness*.

Mas na perspetiva de um fiscalizador a filosofia é diferente. O fiscalizador não tem acesso aos conteúdos individualizados mas sim aos conteúdos da emissão. Portanto, a forma que nós encontramos e penso que seja a única foi de alguma forma registar ou adquirir a emissão e, num editor de áudio não linear fazer a separação de conteúdos, designadamente programas, intervalos publicitários e precisamente medir o *Loudness* entre cada um desses conteúdos, após devidamente desagregados.

CN: E como foi implementado o sistema?

TA: Estamos a utilizar um **software** de edição não linear de áudio multipista, como vulgarmente são usados para a produção musical. Portanto, adquire-se, grava-se a partir de uma box, faz-se o **download** ou pede-se ao canal, ... isto agora há muitas estratégias possíveis. O sinal é importado para uma pista, depois é dividido nos diferentes conteúdos que são separados em pistas diferentes e depois temos um *plugin* que corre sobre cada uma dessas pistas e faz a medição do *Loudness*, dando o seu valor final para cada conteúdo.

CN: No estudo que fizeram na AcustiControl gravavam em simultâneo os vários canais ou de forma individualizada?

TA: No caso do estudo anterior, foi a ERC que nos fez chegar os ficheiros vídeo das emissões dos vários canais e nós, desse vídeo e sem qualquer tipo de manipulação, extraíamos o áudio para o importar para o *software* de edição.

CN: E quanto ao sistema implementado nas instalações da ERC?

TA: O que foi implementado na ERC permite as várias vertentes. Para já a ERC optou por no máximo ter duas *Boxes* e portanto o sistema implementado tem quatro canais calibrados, que pode ser expandido para mais canais. É um interface de áudio normalíssimo, multipista. A ideia é trabalhar tanto com ficheiros descarregados a partir de uma plataforma que forneça à ERC os ficheiros das emissões, quer poder medir a partir de uma “*Box*” e um distribuidor e, para isso, foram feitas algumas avaliações de teste de comparação entre o mesmo conteúdo disponibilizado por via digital e gravado por via analógica a partir da “*Box*”. Foi feito um valor de calibração e portanto neste momento, medir a partir da box ou medir a partir do ficheiro disponibilizado no *streaming* dá o mesmo valor, portanto está calibrado.

A “*Box*” trabalha com o volume no máximo, condição *sine qua non* para que a medição bata certo, e a interface áudio está calibrada no ganho que não é ajustável manualmente, para que não haja “botões” que possam interferir na medição do som.

CN: E quais é que são os critérios de análise? Como é que está a ser feita a amostragem?

TA: Repare que começámos há um mês. Neste momento, é definida uma amostra estruturada, de períodos de emissão, pseudoaleatório. Portanto são períodos definidos *a priori*, porque é impossível monitorizar tudo. São aquelas amostras construídas, em que há um período da manhã de um dia, um período da tarde do outro e período da noite do outro, dos canais e dos períodos de emissão a registar e a fiscalizar. A partir daí é que já tenho uma equipa de técnicos que pegam nos sinais registados ou descarregados a partir da plataforma que lhes fornece os conteúdos, fazem a análise e é produzido um relatório mensal.

CN: De uma maneira geral como espera que seja a reação das pessoas em relação à normalização do *Loudness*?

TA: As flutuações do *Loudness* é uma questão que realmente incomoda. Repare, isto não vai resolver os problemas todos, porque há aqui um problema que é subjetivo. Nosso, ou de qualquer pessoa que esteja a ouvir uma emissão que é se “o que está a ouvir é uma mensagem desejada, ou não”.

Posso estar a ver um conteúdo que me interessa muito com um determinado valor de *Loudness*, e tanto me interessa que eu até subo o volume para ouvir com mais clareza. No entanto, vem de seguida o intervalo publicitário com o mesmo nível de *Loudness*, mas incomoda-me. Porque eu não quero ouvir aquilo na altura, e até porque no intervalo eu gosto de travar um diálogo com as pessoas que estão ao meu lado. Portanto, eu não tenho dúvida de que vai continuar a haver queixas, só que essas queixas não serão tecnicamente fundamentadas, ou seja, a sua música preferida pode ser ruído se o seu vizinho a tocar às 4 da manhã e se você quiser dormir.

Eu adoro aquele conteúdo mas, a esta hora para mim é ruído, é barulho, não quero. Portanto evidentemente que se estou a ouvir um programa de música calma, e a seguir vem um *spot* com música extremamente frenética, o *Loudness* até pode ser o mesmo, mas aquilo vai-me agredir e eu se calhar vou achar que está mais alto, mesmo não estando.

CN: Desde o momento do estudo em 2012 até ao momento da diretiva em 2016, há alguma evolução que considera importante?

TA: Há, há. Aliás quando este relatório for tornado público, vai-se perceber que já há canais com uma implementação quase perfeita da diretiva. Portanto, houve melhorias e realmente era expectável que assim fosse. E a situação ideal será a que chegemos a um ponto em que, ou por inserção de *metadata* nos conteúdos mais antigos, ou seja de que maneira for, o canal à partida vai saber que o que está a emitir, já vai estar dentro dos parâmetros. Portanto fica só o problema da gestão dos conteúdos em direto, mas que ainda assim se percebe que é perfeitamente exequível e aí sim, depende da valência dos técnicos que estão a operar na altura. Mas depois, em tudo o que é conteúdo diferido, eu penso que será natural que daqui a algum tempo seja

mais do que adquirido de que não vai haver problema e que a ERC faça a fiscalização e não encontre problemas, que é o que nós todos desejamos.

CN: Tendo em conta que há conteúdos a serem produzidos neste momento e outros que foram produzidos há anos atrás, que recomendações poderia adiantar no sentido das boas práticas entre produtor e distribuidor.

TA: Eu acho que o cliente deve exigir ao fornecedor que o conteúdo que é fornecido venha perfeitamente dentro dos parâmetros definidos na diretiva e neste caso, na EBU 128. Portanto, eu acho que a triagem deve ser por aí.

Isto é uma transição brusca porque por exemplo um estúdio de produção ou pós produção, que faz publicidade, dobragem, seja o que for, que está habituado a que “vou distribuir isto com o *Loudness* muito elevado porque isto vai fazer o meu conteúdo sobressair”, neste caso, isto deixa de ser verdade. Isto passa a ser exatamente o contrário. Passa a ser penalizado porque, em última instância, o serviço é autuado porque não cumpriu os valores de *Loudness*. Portanto, eu penso que a boa prática em termos técnicos do lado do produtor, evidentemente que é saber os valores de *Loudness* dos seus conteúdos, é ter sistemas de medição.

CN: E no caso dos conteúdos anteriores?

TA: Os conteúdos anteriores podem simplesmente serem analisados com *software* que já existe hoje em dia, e determinar qual é o seu valor de *Loudness*. Depois, se valerá a pena corrigi-lo ou simplesmente pôr uma etiqueta que diz, em *metadata* ou seja o que for, este conteúdo tem um *Loudness* integrado de x e portanto o diferencial para -23 é tanto, implementando essa diferença depois, durante a reprodução, é algo muito transparente de se fazer. Eu penso que, no geral, os *softwares* de difusão vão implementar esta funcionalidade a breve trecho. Eventualmente, depois pode haver, e isso faz parte de qualquer serviço, a monitorização em tempo real daquilo que se está a emitir e a correção em acordo. Agora, o ideal, é que isto não aconteça.

CN: No início, essa é uma tendência quase inevitável.

TA: Eu acho que no início é a única forma. No médio prazo, eu acho que é mau, porque num conteúdo que já esteja normalizado, a qualidade sonora vai ser prejudicada se tiver um novo estágio de ajuste de *Loudness*. Porque a vantagem deste *standard* é que realmente permite que haja dinâmica no sinal. Isto em termos de emissão televisiva é até sentido mais do que na rádio. Em casa, as pessoas normalmente quando ouvem televisão, estão num ambiente de ruído silencioso, o que não é o caso da rádio, que podem ir no carro, na rua, etc., e a dinâmica permite transmitir emoções, permite que a música e os conteúdos emotivos sejam muito melhor transmitidos. O facto de haver um valor médio que é uma integração de longo termo permite uma variação dinâmica que até há pouco tempo não se conseguia porque nós estávamos a querer ter um valor RMS muito alto, e portanto, estávamos a fazer uma compressão muito elevada. Neste momento não. Os conteúdos dinâmicos saem beneficiados. Eu posso deliberadamente introduzir picos mais elevados para fazer sobressair uma determinada ação, um determinado clímax musical, sem alterar muito o valor médio. Isto do ponto de vista de um músico, de um produtor de música, por exemplo, é excelente. Portanto, se eu faço um conteúdo destes mas a seguir tenho um estágio final num serviço, que está a medir e que não sabe qual vai ser a duração do conteúdo, vai portanto tentar corrigir algum desvio que esteja a medir em tempo real. Isto vai afetar, ou deformar, a minha produção inicial.

Portanto era mesmo bom que se implementasse de alguma forma uma *flag* que permitisse dizer “este conteúdo está normalizado, portanto o andar final não vai mexer”.

CN: Muitos dos conteúdos que são produzidos em televisão, depois acabam por passar para os serviços *online*. No caso da RTP para a RTP play, e claro a SIC e TVI têm também os seus serviços *online*. A normalização do *Loudness* também aqui deve ser tida em linha de conta?

TA: Evidentemente. E já está a acontecer. Aí, o cenário está menos universal. Nos serviços de *streaming* cada um tentou de alguma forma... estou-me a lembrar por exemplo do caso do *iTunes* que se antecipou a esta questão, começaram eles próprios a fazer algum tipo de normalização de *Loudness*, outros serviços, *Spotify*, etc.

O *Youtube* começa a ter, não na publicidade, o que chega a ser desesperante. Se estiver a ouvir uma *playlist* no *Youtube*, quando eles inserem a publicidade, é uma experiência muito desagradável. Mas eu penso que a tendência seja a normalização total.

CN: E no caso dos conteúdos que são produzidos em televisão? Porque no caso dos serviços como o *Youtube*, eles não sabem exatamente que conteúdos lá vão parar nem a forma como são produzidos, como tal têm preocupações acrescidas. Mas no caso dos serviços *online*, dos operadores de televisão, isso não deveria ser uma preocupação constante?

TA: Sim, até porque no fundo, neste momento, a forma como as pessoas consomem as emissões televisivas, é muito diversificada e por vários canais. Portanto eu acho que não há motivo nenhum, para que se os conteúdos estão normalizados para a emissão de TV, não esteja no *streaming*. Eu acho que deve ser transversal a todos os *spots*.

ANEXO D – ENTREVISTA AO ENGº CARLOS GOMES, RESPONSÁVEL PELA ÁREA TÉCNICA DA TVI

2 de Setembro de 2016

Carlos Nunes: Como descreve a importância da normalização do *Loudness* no mercado audiovisual Português?

Carlos Gomes: Na minha perspectiva, a normalização do *Loudness* irá a médio prazo representar naturalmente uma melhoria da qualidade do áudio. Um dos objetivos do *Loudness* é trabalhar com dinâmicas muito superiores àquelas que nós temos trabalhado atualmente, ou melhor, até muito recentemente. Isto porque, como sabemos, o paradigma até muito recentemente era “quanto mais alto melhor”. Quanto mais se fizesse ouvir nos telespetadores tanto melhor. Mas o querer ser mais alto, mais forte, mais potente, implica naturalmente uma grande compressão do áudio.

Existem normativos em termos dos níveis do áudio. Para além de que não podemos “clipar²⁶”, quando refiro *clipping* estamos naturalmente a falar do áudio digital nativamente, existe a questão dos desvios de modelação também, isto ainda dentro do tempo do analógico. Este último, deixou de ser um problema a partir do momento em que passámos para digital. Para a transmissão digital pura e dura. Mas o paradigma de qualidade deixava muito a desejar; o esmagamento da dinâmica e elevar o nível do áudio a valores quase insustentáveis para o ouvido humano, não era e forma nenhuma um fator de qualidade. A acrescentar a isto, quem tinha um foco muito forte nessa matéria, era a componente da publicidade, e as autopromoções que vinham por arrasto.

Depois havia uma grande *decalagem* de nível entre os programas e a publicidade, o que representava um desconforto muito grande para o telespetador, para além de que cada canal tinha os seus próprios níveis. Agora com a normalização, obviamente que a perceção do volume passa a não ter essa grande discrepância, o que representa uma vantagem. Por outro lado, eu acho que podemos trabalhar com dinâmicas muito maiores e isto é indubitavelmente um aumento de

²⁶ Clipar –Anglicanismo que deriva do termo *Audio Clipping*. Refere-se ao corte ou alisamento da forma de onda devido ao sinal ultrapassar o máximo permitido pelo sistema reproduzidor.

qualidade. Mas atenção. Eu considero que isso será uma verdade a longo prazo, ou a médio prazo, porque isto é um bocadinho como a migração da definição *Standard* para o HD. Ou seja, muita dessa migração decorre de *Up-convert*²⁷ do SD para o HD, portanto é uma melhoria de qualidade muito relativa.

Aqui também nós normalizamos. O que eu posso dizer é que, nesta primeira fase, o que acontece é uma normalização de volumes, mas não necessariamente com um aumento de qualidade do áudio.

Posso dar um exemplo. Na receção de publicidade *file-based*, que naturalmente nós obrigamos a que esteja conforme a R128...

CN: Obrigam à conformidade com a recomendação?

CG: Obrigamos a isso. Mas, depois, repare, o que é que nós vamos ver? Nós temos *software* que analisa automaticamente os parâmetros do *Loudness*. Estamos a falar do *Loudness* Integrado, estamos a falar do *True-peak*, e há um outro aspeto que não está normalizado que é o *Loudness Range*, que no fundo dá uma imagem da dinâmica do áudio. Se nós formos a ver, recebemos *spots*, “sim senhor, está tudo ok, tudo dentro dos 23 LUFS, mais ou menos 1 dB”, mas depois o valor do *Loudness Range* está em 1 dB, 2 dB. Portanto, isto foi trabalhado. Sabe o que é que aconteceu? O áudio foi trabalhado á moda antiga e depois foi transposto para o valor correto. Não tenha dúvida.

Por isso é que eu digo; Nesta primeira fase, o cumprimento de normas não é necessariamente uma melhoria de qualidade. Agora para o espetador, o cumprimento das normas é uma melhoria de conforto. Claro que nós como técnicos também olhamos para o lado da qualidade e a qualidade não vai necessariamente melhorar nesta primeira fase.

CN: Em termos da estratégia futura, no que se relaciona com a distribuição dos conteúdos, a problematização em relação a outros mercados, a troca de conteúdos numa lógica *file-based* e num contexto multiplataforma, qual a sua perspetiva, tendo em conta a experiência da TVI?

²⁷ Processo de conversão digital que permite transformar vídeo com definição padrão(standard) em alta definição

CG: Nós temos de ser mais conservadores no caso da multiplataforma, designadamente no cumprimento do *True-Peak*, porque cada plataforma tem os seus *codecs* próprios e isto, muitas vezes, passa por vários estágios de *encoding*, *reencoding*, e portanto, corremos o risco de *clipar* mesmo o áudio. Isto porque o que é verdade para o áudio *PCM*²⁸, não é verdade para determinado tipo de conversões que obrigam a ter um cuidado mais agressivo. Na prática o que acontece é que corremos o risco de *clipar* o sinal mais facilmente perante determinado tipo de codificações de áudio.

CN: Mas em termos de estratégia como vê esta questão do *Loudness*?

CG: É um requisito que nos é apresentado. Nós temos essa área de negócio também. Como sabe nós temos a Plural que produz conteúdos, os quais, para além de serem consumidos pela TVI, também têm um mercado de vendas internacional e o *Loudness* é um dos requisitos. Aliás, ainda bem que o é. Hoje em dia, é muito mais fácil estabelecer as minhas regras a nível do áudio. Tenho pena que não haja aqui um cuidado em definir gamas dinâmicas mínimas para determinado tipo de conteúdos, mas é muito mais fácil hoje em dia especificar os requisitos do que antigamente. Anteriormente o processo era “ok, temos os níveis nominais de x, -10 dBFS de nível nominal...”, aquilo não era assim muito claro.

E depois havia a questão dos medidores, com uma quantidade exorbitante de medidores diferentes, com uma balísticas diferentes, etc. ... e como nós sabemos, os picos variam em função da balística dos equipamentos. Era uma coisa muito mais complexa. Hoje em dia o paradigma de ter uma norma *standardizada* facilita-nos exatamente na questão de padronizarmos as especificações do conteúdo que é trocado. Obviamente, a nível do vídeo nós já o conhecemos. Nesse aspeto, para além do *Loudness* associado ao áudio, designadamente o *codec* do áudio que é necessário, há o *codec* do vídeo, há o *wrapper* associado... tudo isso é claro e portanto, a normalização do *Loudness* ajuda também a clarificar a padronização das especificações técnicas dos conteúdos. É uma vantagem. Sem dúvida nenhuma que é.

²⁸ *Pulse Code Modulation* – Formato padrão utilizado no áudio digital. Processo Digital que permite a representação de informação analógica.

Mas como eu lhe digo, posso ter aqui uma novela com um áudio muito elevado, e facilmente a coloco *In-line*. Porque ajustar o *Loudness* é equivalente a mexer num *fader* e a puxar mais para cima ou mais para baixo. Portanto, é um *offset*. Obviamente pode haver necessidades depois de recodificação se porventura o *offset* for para cima e isso corresponder a uma ultrapassagem do *True-Peak* padronizado. Tirando isso é um mero *offset*.

CN: A diretiva da ERC foi determinante nesta normalização ou já havia uma preocupação anterior?

CG: Havia, porque nós sabíamos que isto ia acontecer.

CN: E a janela temporal? Quando começaram a pensar no assunto?

CG: Primeira questão. Onde é que comecei a pensar primeiro? Na questão da produção *Live*. Achei que era importante, trabalharem já *in-line* com os valores de *Loudness* na produção *Live*. Isto sem prejuízo de ter um processador no final da cadeia para controlar alguma situação anormal.

Nós temos um processador Orban que tem, exatamente um ALC, o chamado *Automatic Loudness Control*. Que, na prática, não deixa de ser uma forma de compressão dinâmica mas, digamos, menos acentuada.

Então, na TVI 24 antecipamos um pouco a questão, e apesar de não apontarmos diretamente para os -23LUFS, começamos a trabalhar numa lógica de *Loudness*. Aconteceu uma coisa curiosa. No final dos jornais, houve um período em que tínhamos uns pequenos espetáculos musicais. Posso dizer-lhe que, julgo que foi num espetáculo dos Xutos e Pontapés, o programa começou na TVI passando depois para a TVI 24 e houve imensas queixas. As pessoas queixavam-se porque a qualidade sonora do TVI24 era muito inferior à do canal TVI. Porquê? Porque nós na TVI estávamos ainda à moda antiga, ali a “puxar”.

Na sequência disso chamei um técnico holandês da Orban e estivemos a fazer uma avaliação. Aliás, veio cá também o técnico dos Xutos e Pontapés, e estivemos todos a fazer uma avaliação. E era tão simples como isto. Basta subir uns 2 dBs que a nossa perceção da qualidade musical altera completamente. É impressionante. E repare que, esses 2 dBs têm a ver apenas com a questão do nível.

CN: Então, abandonaram a experiência?

CG: Não. O que nós fizemos foi subir ligeiramente o valor de *Loudness* integrado, o *target level*. E pronto. Houve automaticamente a percepção que o som melhorou. Especialmente na música tem influencia. O próprio volume em si acaba por ter impacto. Para certo tipo de música, uma pessoa gosta, normalmente, do volume mais elevado. Foi curiosa esta questão. Mas pronto, nós tivemos umas quantas interações nessa matéria.

Em termos de tentar manter o timbre que tínhamos nos processadores antigos, com os novos processadores com controlo de *Loudness* incorporado, exigiu também um trabalho de consultoria da parte da Orban. Fizemos testes com conteúdo gravado, utilizando designadamente esses espetáculos musicais, conteúdo *Live* em paralelo. Havia aqui uma análise espectral, dos níveis, e também em termos de percepção. Porque, lá está, o nosso ouvido comanda tudo. Estarmos a olhar para uns instrumentos de medida e verificarmos que o nosso ouvido não corresponde. “Não! Tem de bater certo, uma coisa com a outra”. Daí que também achámos importante chamar esse técnico de som dos Xutos e Pontapés para dar um *reenforcement* à nossa ideia porque, eu confesso, consigo ler relativamente bem os equipamentos de medida mas sou um bocadinho duro de ouvido.

Nessa avaliação que fizemos, este aspeto foi uma ajuda importante. Isto passou-se em duas fases. Primeiro veio cá esse técnico há um ano e voltámos a tê-lo este ano, Portanto, fizemos em 2 fases. Tivemos o cuidado, por um lado, de tentar manter o mais possível o timbre da TVI e por outro lado, conjugar isso com a normalização do *Loudness*. Por exemplo, em canais temáticos, há muito que cumprimos a R128. Desde o início que cumprimos a R 128 na TVI Ficção, TVI Reality, que antigamente era o +TVI. Nestes canais, apesar de não termos divulgado, sempre cumprimos o *Loudness*. No TVI Internacional cumprimos o *Loudness* desde que ele foi lançado.

CN: Mas no caso do Internacional, era também obrigatório, não é?

CG: E porquê? Porque nós íamos para mercados com diferente regulação. Em certos países pode haver, noutros pode não haver, e eu preferi jogar pelo seguro no caso da

TVI Internacional. Mas isso, lá está, é uma questão legal. Estamos a cumprir o *Loudness*. Agora...”a qualidade é maior?”.

É o que eu comecei por dizer, na primeira fase é o compromisso legal. Com o tempo isto vai corresponder a um manifesto aumento de qualidade. Essa é a minha expectativa. Tal como no exemplo que lhe dei da migração para alta definição, também no *Loudness* isso acontece. O processo é gradual. É o *mindset* das pessoas que tem de ser alterado, em particular ao nível da produção externa. Isso é um desafio muito complicado. Posso-lhe dizer que, já tenho apanhado aqui com coisas de bradar aos céus. Hoje em dia, uma fortíssima componente do conteúdo que recebemos de fora é *file-based*.

CN: Que outras formas recebem?

CG: Recebemos, por satélite, plataformas móveis, por fibra ótica. Nem tudo são ficheiros. Se calhar ainda vamos lá chegar mas, ainda temos muita coisa que chega em *Live*. Mesmo em *tapes* ainda aparecem mas já começa a ser muito marginal. Aliás, nós também forçamos a que assim seja. Então, para tudo o que vem de fora, nós temos um sistema de processamento *file-based*, que inclui o *transcoding*, os *wrappings*, envios para aqui e para acolá, para vários sítios, e por aí fora. Nesse processo, uma das coisas que nós fazemos é a medição dos valores de *Loudness* do conteúdo. Houve um caso, em que um programa semanal que apresentava uns valores que me levou a questionar “bem.., mas isto existe?”. Eu achei aquilo tão surreal, aqueles valores tão desalinhados que decidi “Tenho de ver e ouvir isto”.

Fui buscá-lo ao servidor, até utilizei o VLC e, quando ouvi..., bem! Aquilo era uma coisa que não entendo. Os valores de referência da R 128 são -23LUFS e, eu não quero mentir mas, os valores apresentados de *Loudness* Integrado estavam para aí nos -8 ou -6LUFS, o True-peak era 0.2 dBTP ou qualquer coisa assim..., portanto, aquilo estava completamente a “estourar”.

Isto é efetivamente um problema porque nós lidamos com todo este material. Claro que há produtoras mais esclarecidas, outras menos esclarecidas. Lá está! Se nós temos de nos acomodar a esta realidade, se calhar as pequenas produtoras ainda têm mais dificuldade. Nós sabemos que o paradigma do *low-cost* dá muitas vezes origem, enfim, ao que nós sabemos. Portanto, isto é um desafio complicado e não podemos pura e simplesmente aplicar “chapa 5” com o *offset* x em *file-based*... não,

não pode ser. Nós também temos de olhar um bocadinho para as questões da dinâmica porque eu não posso aceitar um produto que tenha meio dB de dinâmica, não posso!... No caso em questão, nem sequer se tratava de uma promoção rápida. Estamos a falar de um programa que tinha uns 10 minutos ou 15 minutos. Aquilo era mesmo uma loucura. Havia naturalmente períodos de silêncio mas, nós sabemos que a medição do *Loudness* utiliza processos de *Gating*, etc. Não estando sistematicamente naquele nível, quando havia som, era para “rebentar com os ouvidos de uma pessoa”.

CN: Saiu o primeiro relatório da ERC sobre a intensidade sonora em Portugal. Que leitura é que faz? Que comentário lhe merece?

CG: O comentário é que é uma grande surpresa haver situações de incumprimento. Estão provavelmente a tentar normalizar o *Loudness* a montante e não se defendem a jusante, ou seja, na cadeia de emissão. Estranhei.

O próprio texto da diretiva da ERC vai no sentido de não haver grandes discrepâncias. Que não haja a tal discrepância superior a 1 dB o que, na verdade, se formos a ver bem, até pode ser 2 dBs de diferença. Pode estar um a -24 e outro a -22 o que reflete mais ou menos 1 dB à volta dos -23.

Se fossemos para multipistas, ou conteúdos gravados e Offline seria 1 dB.

Se quisessem ser verdadeiramente rigorosos diriam; “Meus senhores, eu quero um relatório diário, um relatório do *Loudness* por evento”. Até posso dizer-lhe que, fazer uma coisa desse género é um dos objetivos que nós temos. Temos isso em mente. Agora, o mercado não tem para já soluções, porque isto implica uma triangulação entre automação de emissão e equipamentos de *logging*.

CN: A TVI está já a dar passos concretos nesse sentido?

CG: Uma coisa é termos de cumprir as normas. Se temos de andar a 120Km/h, provavelmente andarei sempre a 120, mas estou a perder dinâmica. Numa primeira fase, é importante conduzir sem olhar para o velocímetro e sentir que estou a cumprir as normas. Agora, passando desta imagem figurada para a realidade, o objetivo é chegarmos a um ponto em que, excetuando situações em que não temos um controle efetivo do *Loudness*, em que não temos garantias do seu controle efetivo,

dispensamos o controlo automático na cadeia de emissão. Isto é o salto em qualidade que nós queremos dar. E isso não se dá em meses, lamento dizer. Mas vamos dá-lo. Aliás, posso dar-lhe um exemplo de migrações que têm de ser graduais. A migração de 4/3 para 16:9. Até em novelas mais antigas ainda se vê a imagem esticada decorrente do facto de não ter sido produzida em 16:9. Mas há cada vez menos... Isto é um processo gradual de acomodação à nova realidade. Também no *Loudness* necessitamos de ter um processo de reconciliação para nós percebermos onde é que pode haver desfasagens, uma vez que não basta o controlo a montante. E depois, também temos de ver, na realidade, se está tudo a acontecer como nós esperamos para podermos garantidamente dar o passo em frente, sem correremos o risco de nos aparecer uma fratura que, depois..

CN: Mas deixe-me só retomar. Em relação ao relatório, sugere-lhe algum comentário?

CG: Sim. Para além da definição de valores de referência e de tolerância, eu acho que não haver nada a nível de dinâmica especificado... enfim. Não que isso contribuisse para penalização mas, em termos qualitativos, poderia ser um indicador interessante.

Para lhe dar uma comparação, pode-se dizer que a TVI cumpre. Mas, não como eu gostaria que cumprisse. E eu falo isto com toda a sinceridade, não tenho problema nenhum em dizer as coisas como elas são.

O facto de não haver nada referido em relação ao *Loudness Range*, retira um bocadinho, está a perceber. Porque para mim uma das mais valias do *Loudness*, é poder trabalhar com dinâmicas diferentes das apresentadas no passado.

CN: Mas, já agora, deixe-me referir uma coisa. O *Loudness Range* é uma margem que tende a ser definida pelas próprias estações e não por imposição da norma.

CG: Mas atenção. Não, por enquanto. Porque irá surgir. Acredito que vai haver pressão nesse sentido porque ao imperar a lei do menor esforço acaba por adulterar o conceito de *Loudness*. Resolve uma parte e não resolve a outra.

Resolve a parte do conforto para o telespetador mas não resolve a parte da qualidade. E, portanto, eu acredito que isto é um processo gradual e que vai chegar

ao dia em que o tipo de evento obrigará à especificação mínima de *Loudness Range*. Continuo a achar que esse é um parâmetro que certifica mais ou menos a qualidade. Obviamente que não é só esse, mas trata-se de um parâmetro relevante.

Mas, obviamente, que para já, nem nós conseguiríamos cumprir, nem ninguém conseguiriam cumprir. Sejam claros nesta matéria. As produtoras não estão preparadas. Defendem-se com este ajuste de *offset*, porque a maior parte delas continua a trabalhar como anteriormente. Baixaram os níveis, mas o abaixamento foi por *software*.

Nós temos um *hub* de recepção de Spots, que é o *Gofastway*, uma plataforma por onde recebemos a maior parte dos spots hoje em dia. Há outros, *streamings* e afins... Mas eu não sei se a normalização que eles obrigam a cumprir, acontece à chegada ou se é interno. Em muitos casos, até admito que possa ser interno. Não sei...!

Imagine um *hub* que faz distribuição de conteúdos. Será que tudo o que lá chega já está normalizado ou, quando não está, eles fazem a normalização? Porque se eu analiso o *Loudness Range* nos *spots* e vejo que continua baixinho, houve aqui claramente um *offset*.

Mas, estou a generalizar. Não digo que não haja casos em que já funcionam de outra forma. É como lhe digo, as coisas têm de ser aos poucos. Numa fase inicial será um *trade off* de muito menos compressão. Mas para mim o ideal, desde que o conteúdo base que dá origem a uma autopromoção estivesse todo preparado para trabalhar com deve ser, seria fazer a produção de ouvido. O segmento normalmente não é muito grande, portanto é fácil medir o *Loudness Range* e depois dar-lhe um *offset* de x dB, para cumprir. Eu acho que essa é a maneira correta de trabalhar. Mas depois há pessoas que têm uma sensibilidade maior do que outras e tem de ser gradual, mas eles vão chegar lá, a esse novo paradigma. Obviamente, se for um programa de 1 hora, já a coisa é mais complicada, porque o *Loudness* é medido de forma linear, é um *Loudness* integrado, portanto tem de se percorrer a totalidade do conteúdo.

CN: Gostaria de pedir-lhe para descrever como é que fizeram o controlo. Estão apenas com equipamentos no final da cadeia?

CG: Como lhe disse, a nível da componente de *file-based* temos um *workflow manager*, processo que faz também essa análise de *Loudness*, que mede e pode corrigi-lo. Isto para os conteúdos que recebemos.

No que produzimos, além do *Live* que lhe falei, teremos instalado na área de transcrições dentro de 1 mês no máximo, equipamentos de teste, em termos de medição, com elementos de RTW, TM7 e afins

No caso do *file-based*, temos um *workflow manager* com vários serviços, transcoding e por aí fora, que é o *Vantage*, um produto da *Telestream*, onde nós fazemos a análise e correção de ficheiros. Temos também essa capacidade de fazer a correção do *Loudness*. Neste momento o que estamos a fazer é, não corrigirmos quando está apenas marginalmente fora. Nestes casos deixamos passar e depois corrigimos na cadeia final. Isto porque ainda não estamos na fase de retirar o ALC (*Automatic Loudness Control*) ou controlá-lo por automação. Portanto, se estiver razoavelmente dentro ou apenas pouco fora da referência, deixamos passar. Quando está mais fora, digamos 3 dBs, mais coisa menos coisa, nós alertamos a produtora, “Meus senhores, vocês têm que nos enviar o produto conforme as especificações da R 128”. Aliás, com as produtoras externas há um acordo normativo em que isto é um dos aspetos que está presente. Nós produzimos um conjunto de especificações, além dos *codecs* de vídeo, o tipo de *wrapping*, *codecs* de áudio, níveis de áudio, convenção de nomes, etc., e como tal eles são obrigados a cumprir. Neste momento, não estamos a ir aos 100% de rigor, mas em termos internos somos notificados sempre. Nós, o responsável da área e afins, de que o conteúdo está fora.

Essa deteção é automática. Recebemos emails informando de que o conteúdo que chegou da produtora x, com o nome tal, tem um valor integrado no *Loudness* de -21LUFS por exemplo, um *True-peak* de x e *Loudness range* de y. São esses 3 parâmetros que eu quero.

Nós temos também de fazer alguma pressão para que as pessoas sejam sensíveis a esta questão. Eu tenho a perceção do que é o *Loudness*, mas vou a uma produtora responsável, por exemplo, pela produção internacional e perguntam-me: “*Loudness*, o que é isso?”. Portanto, apesar de internamente ter havido algumas sessões de esclarecimento, nós temos de forçar.

CN: Em termos de ALC quais são os equipamentos utilizados na emissão?

CG: Utilizamos o Orban 6300, para TVI Internacional, TVI 24, TVI. Para a TVI Ficção e TVI Reality, utilizamos um *plugin* da *Linear Acoustic* e portanto isto já é feito no *frame synchronizer* da cadeia de emissão. É um módulo de *hardware* que faz o ALC no grupo AS1. Está configurado dessa forma. Podia ter o controlo de *Loudness* para 5.1, 2.0 e por aí fora. É para o primeiro AS do áudio embebido que faz o ALC. O algoritmo é da *Linear Acoustic* e já não é o mesmo algoritmo da Orban. Evidente que tenho algum tipo de equalização mas não sou tão exigente na TVI Ficção ou no Reality, como na TVI ou na TVI 24.

Em termos de ALC na cadeia de emissão são esses, o Orban 6300 e depois são uns *piggybacks* da *Linear Acoustic* embebidos em cartas modulares, em *frame synchronizers*. São, no fundo, cartas modulares que fazem isso para os canais temáticos. Embora o TVI 24 seja também um canal temático, mas, enfim..!

CN: E no caso das produções em direto. Tem equipamentos no local?

CG: É um processo que está em execução, nesta altura. Na central técnica ainda se utiliza a padronização à moda antiga, isto é, o canal de comunicação tem de ser de ganho unitário. Se eu envio um tom de referência, de -20 dBFS, ele tem de estar com 20 dBFS no final. Portanto, esse é o ganho unitário do circuito.

O nosso compromisso é exigir que eles trabalhem com isso em *realtime*. Aqui a questão é, eles terem equipamentos de medida na central técnica, fazerem a integração de *Loudness* na receção e, se estiver fora, fazer um relatório. Estamos, nesta altura, ainda em fase de instalação. Neste momento, ainda nos salvuardamos no ALC com o Orban 6300.

Como lhe disse, este ajuste foi um trabalho foi feito em 2 fases. Tivemos cá um especialista em 2 ocasiões. Dois ou três dias em cada uma delas, não tenho bem e certeza. Saiu-nos caro, essas visitas. Mas foi importante. Se me dissessem agora, “olha passa de -23 para -21LUFS”, alterava com toda a tranquilidade. Na altura, não. É que não podíamos correr riscos. Isto não é uma coisa de tentativa e erro. Estamos a falar da cadeia de emissão, daquilo que vai para casa das pessoas. Tivemos, naturalmente, de jogar pelo seguro.

O áudio, é uma ciência muito complicada. O vídeo ao pé do áudio é extremamente simples. Isto porque o vídeo é previsível enquanto o áudio é muito mais imprevisível. Apesar de se dizer que o áudio é um mal necessário.

Repare que até a audiência se mede com o áudio o que nos obriga a ter um cuidado especial.

CN: Em termos de formação e da adaptação a esta nova forma de medir o áudio. Tem sentido dificuldades?

CG: Pois. Temos equipamento, mas a educação das pessoas também é importante. Não é só equipamento. Há muita gente a contribuir para a produção final de um conteúdo, e envolve muitas áreas.

Aqui na informação, nós temos uma abordagem mais flexível porque é feito *Live*. Quem está na mesa de áudio é que controla. Não podemos ser tão restritivos e tem de haver alguma flexibilidade. Tanto nos espetáculos *Live* como na informação, trabalha-se o áudio dentro da mesma vertente. Eles têm as 3 medições, o *Short-term*, *Integrated* e *Momentary* e devem utiliza-los de acordo com as suas características. Para já, devem começar de baixo para cima. Esse é um dos princípios. Não começar muito alto para baixar, mas começar de baixo para cima e, de tempos a tempos, ir olhando para o integrado. Mas uma das grandes vantagens das recomendações do *Loudness* e um dos grandes paradigmas do áudio, é poder produzir pelo ouvido. E claro que, neste aspeto, obriga-nos a ter cuidado com a acústica das salas. E nesse capítulo temos de melhorar um bocadinho. Nem sempre as salas, as *regies* de áudio têm as melhores condições acústicas. Por vezes há vidros, e algumas reverberações, etc.

CN: Isso também coloca dificuldades em termos de investimento.

CG: O investimento, é aquela dificuldade do costume. Também a dificuldade da formação das pessoas. O *Loudness* apareceu-lhes de paraquedas, quase imposto. Já houve algumas formações, mas teremos de dar mais de nós próprios. Não queremos que sejam *ultra experts* em *Loudness*, mas que consigam apreender este novo modelo, saibam usar os instrumentos de medida e saibam ouvir. E portanto, é um processo inacabado que irá continuar a ocorrer. Nós já tivemos o mesmo problema com a passagem do 4:3. Para o16:9.

Por exemplo, ensinar a um operador o que é um AFD²⁹ não é fácil. Se, por exemplo, tínhamos um 4/3, quando passava a 16:9 devia ter *pillar box*, etc. Catalogar isso não é uma coisa muito fácil. Espero que no caso do *Loudness* não seja uma coisa tão complicada, mas é um processo contínuo.

As pessoas são claramente uma das dificuldades maiores nestes processos. É que há vários níveis. Alguns adaptam-se mais facilmente do que outros. O trabalho exige muitas das vezes uma resposta rápida e o *template* é muitas vezes o primeiro recurso.

CN: Esta diretiva da ERC incide sobre os canais televisivos sob jurisdição portuguesa. Os serviços televisivos estrangeiros nas plataformas por subscrição deveriam ser monitorizados também?

CG: Sim, sim, deviam. Absolutamente. Devia ser uma obrigatoriedade. Agora o que não concordo é que sejam o operador de cabo a fazer essa normalização.

CN: E onde deveria ser feita a normalização?

CG: A menos que houvesse um compromisso entre o fornecedor de conteúdos e o operador. O operador é que deveria entregar o conteúdo já normalizado. Se estamos a falar, por exemplo, de filmes. É aí onde à partida temos a expectativa de ter a melhor qualidade possível.

Devem efetivamente controlar todos os canais, seja em canal aberto, seja em plataformas pagas. Não faz sentido de outra forma. Esta norma, é exatamente para que, além da normalização dentro de um determinado canal, entre publicidade e restantes programas, seja efetiva a normalização entre canais. Portanto, entendo que deve ser generalizado, senão, estamos apenas a responder a metade do problema. A conclusão clara inequívoca é de que tudo deve estar normalizado. Agora, a menos que haja um compromisso entre quem entrega o conteúdo e o operador, a normalização deve ser sempre a montante e não no âmbito da distribuição.

²⁹ AFD - *Active Format Description* – Descreve a área de interesse dentro do ecrã. Está normalmente associado às barras negras laterais (*pillar-boxed*) ou horizontais (*letter-boxed*) inseridas no vídeo.

CN: Isso significaria na prática que eles deviam estabelecer um parâmetros técnicos a respeitar na entrega do sinal.

CG: Sim, eles têm de fazer o mesmo que nós. O trabalho que estamos a ter aqui, de ver o que é a norma e de nos acomodarmos à norma, são passos necessários. Eles também têm de o fazer. É assim que deve ser. Não deve ser apenas pelo facto de estar em canal aberto ou sob jurisdição nacional.

CN: Vocês têm parâmetros técnicos que têm de ser respeitados na entrega dos conteúdos?

CG: Temos, temos. Temos uma especificação para envio de conteúdos *file-based*. Nós temos especificação para conteúdo da Informação, programas externos, para publicidade!.. Criámos diferentes normativos, porque cada um deles tem algumas especificidades. Mas temos um documento especificador do formato do ficheiro, exclusivamente da TVI.

CN: Exclusivamente da TVI? Estava a lembrar-me do Reino Unido em que se reuniram uma série de operadores, para produzir um documento de especificações para *file-based*. No caso, o R 128 DPP.

CG: Sim. Mas sabe o que eu lhe digo? O problema é a dificuldade do outro lado para entender os requisitos. Porque o DPP especifica coisas como qualidade de imagem!... Mas nós não estamos a ir a esse ponto. Fazemos uma análise da qualidade mas se detetarmos algum problema, alertamos. Isso aí passa sempre pela qualidade automática. Mas não está definido com parâmetros do tipo DPP.

CN: Mas os operadores juntarem-se para criarem um documento para *file-based* seria interessante?

CG: Concordo inteiramente. Os operadores juntarem-se à volta de requisitos comuns seria muito interessante. Nós fizemos uma análise dos requisitos que entendíamos necessários e criámos um documento que entretanto foi sofrendo interações porque começámos com uma coisa que depois na prática não funcionou. Começou logo por

aqui; Se eu começo a abrir opções, estou a meter-me num sarilho porque só vai aumentar a entropia do lado de lá. “*Keep it simple*”, é mais conveniente. O mais simples possível.

Tive de começar a retirar parâmetros porque não eram entendidos do lado de lá. Restringi-me ao essencial. Nós tivemos esse trabalho, acredito que a RTP e a SIC também o tenham tido, e não faz sentido não haver um entendimento. Haver uma equipa formada por uma ou duas pessoas de cada estação, juntarem-se e procurar criar uma base. Acho que era uma excelente ideia.

CN: E haverá facilidade e abertura para isso?

CG: Pela nossa parte naturalmente que sim. Só ainda não houve essa iniciativa. Mas concordo inteiramente consigo. Facilitaria a vida a todos e até a quem fornece o conteúdo. Especialmente as pequenas produtoras. É que nós já fomos confrontados com produtoras que nos perguntam o que é um FTP. Isto é uma realidade.

Mas não sou eu que faço a negociação com as produtoras. E no final do dia o que conta é o custo, o preço...

CN: A questão da *metadata* nos ficheiros, é já uma realidade na TVI?

CG: Claro que sim. É uma realidade e até por diversas razões. Hoje em dia, a integração entre sistemas obriga a ter ficheiros de *metadata*, tipicamente em *xml*, para transferência de informação relevante nessa tal integração.

CN: O ALC já está preparado para ler e para fazer os ajustes automáticos com base nesta informação?

CG: Não, não. A minha abordagem vai ser diferente. Sobre controlo de automação, pretendo que o ALC faça o que lhe mando fazer. Ou faz ou não faz ALC. A minha ideia é essa. É ter automação através de GPI³⁰. Porque o GPI é uma forma de integrar duas coisas que nativamente não se entendem.

³⁰ GPI - *General Purpose Input Interface*

Para tornar o sistema mais automático, o que é que acontece? O conteúdo, quando é registado, no nosso sistema de tráfego, no nosso *Broadcast Management System*, que é o *Gmedia* tal como na RTP, este deve ser declarado como estando, ou não, “*compliant*”. Se estiver, quando há uma exportação do alinhamento para a emissão, dá-se a criação de um sub-evento, que permite atuar sobre o Orban da cadeia de emissão. Se o ficheiro está *compliant* faz com que o Orban faça *bypass*, quando não está, não faz *bypass*. Essa é uma das situações.

Portanto, isto é um processo gradual. Como lhe disse, nós estamos a caminhar para essa evolução gradual da qualidade. Esse é o meu verdadeiro objetivo.

Entendo que não devo preocupar-me apenas em cumprir as normas. Acho que é importante tirarmos o melhor partido das normas. Mas também a qualidade pode ser alcançada mediante uma estratégia adequada. A qualidade não pode ser um luxo. Não estou aqui apenas garantir que a TVI chegue à casa das pessoas. Sinto a obrigação de contribuir com a minha clarividência no sentido de ajudar a que as coisas sejam melhores. É esse o meu propósito, mas isso, cada um tem o seu. Pela minha parte, é esse o compromisso que estabeleço para comigo mesmo. Trata-se de uma questão de ética e de brio profissional.

CN: A maior parte dos conteúdos que são produzidos passam para o *online*...

CG: O *online* está hoje em dia a beber do linear. Nós vamos mudar isso. Espero pelo menos começar, durante o próximo ano. Por exemplo, que a alimentação do VoD³¹ seja feita transferindo para lá os ficheiros já nos perfis corretos. Mas, hoje em dia, o *online* bebe efetivamente do linear. Estão a receber os sinais que nós estamos a transmitir e digitalizam-nos, já normalizados em termos de áudio.

CN: A tendência é que os valores do *Loudness* não sejam os mesmos no linear e no *online*.

CG: Exatamente. Mas isso é uma outra área. O *online* é gerido por uma empresa do grupo, mas não é a TVI, é a *Media Capital Digital* e, portanto, essa é uma área em

³¹ VoD – *Video on Demand*

que não mexemos muito. A única coisa que acontece é que eles estão a receber o áudio normalizado para o linear mas os níveis devem ser diferentes.

CN: Esta questão estaria sempre fora do âmbito ERC...

CG: Sim, porque a ERC não mexe. aí Mas lá está, voltamos à questão da qualidade. Isso é um ponto em que devemos intervir. Mas vai haver mexidas substanciais nessa área, designadamente ao nível da alimentação do VOD. Prevejo que haja mexidas muito substanciais. O *workflow* utilizado é interessante mas não é o melhor. Como vai haver alterações nessa matéria, essa altura será a indicada para mexer no *Loudness*, entregando ficheiros já com perfis de *Loudness* que estejam coerentes com as plataformas de distribuição que as vão receber.

ANEXO E – ENTREVISTA AO ENGº JOSÉ LOPES, RESPONSÁVEL PELA ÁREA TÉCNICA DA SIC

20 de dezembro 2016

Carlos Nunes: Na sua perspetiva qual a importância do loudness no contexto do mercado audiovisual e do seu impacto junto do telespetador?

José Lopes: Obviamente que ter a oportunidade de trabalhar com regras bem definidas e disposições legais que levem a que a generalidade quer dos produtores de conteúdos quer dos *broadcasters* e dos servidores de conteúdos desenvolvam o seu trabalho de produção e distribuição de conteúdos com base em normas claras, isso facilita a vida a toda a gente.

A nível do vídeo e do áudio, a um nível um pouco mais lato, planeamos infraestruturas, desenvolvemos e implementamos projetos com base em *standards* que estão definidos. Nós temos agora outra vertente que está a ser objeto de grande intervenção por parte das entidades que definem os *standards* e dos fóruns, que é o novo mundo da televisão sobre IP. Esse é outro tema que há de dar para muitas discussões nos próximos tempos. E a questão dos *standards* não é bem uma questão regulatória. Antes de haver regulação, tem de haver a definição de uma norma e, nesse aspeto, a EBU deu uma boa resposta. Portanto eu vejo isto como uma grande vantagem, obviamente. Porque esta questão do loudness ou da falsa sensação do loudness ou da falsa manipulação do áudio ou da manipulação do áudio no sentido de transmitir ao espetador uma sensação de volume maior, tornou-se uma espécie de arma de arremesso ou de instrumento de competição feroz entre os vários canais e isto começou a escalar, numa lógica concorrencial, porque não se ultrapassava o nível máximo de pico mas ao mesmo tempo, artificialmente, levava-se o conteúdo a casa dos espetadores com o som manipulado de uma forma que em determinados momentos da emissão lhes transmitia uma sensação de volume maior ou menor. E portanto, esta implementação e a imposição da obrigatoriedade de observar as normas que foram primeiro objeto de discussão e depois de redação e de retificação por parte da EBU e das entidades que normalmente se envolvem neste tipo de questões leva a que se tenha “tirado o tapete” a quem usava essa manipulação, e nós

também usávamos, em particular na área da pós produção áudio, para no fim de contas, tentar estar a par com o que nos chegava, ou de publicidade ou de promoções dos outros canais. Portanto, acho bem, porque é muito importante que não se utilize um artifício operacional e tecnológico para tentar ganhar posição competitiva. Desse ponto de vista foi de facto uma grande decisão.

CN: Numa lógica de saúde pública como é que vê o impacto da normalização do Loudness em casa do consumidor?

JL: Vejo de forma muito positiva. Porque de facto, estarmos a ver televisão ou a ouvir, porque as pessoas às vezes têm a televisão ligada e estão a fazer uma data de coisas e de repente, o som aparece com níveis de volume muito díspares, leva a que as pessoas mudem de canal. Depois, é um fator perturbador que pode gerar uma certa irritabilidade e ao mesmo tempo influenciar a opinião dos telespetadores sobre um determinado canal. Nesse aspeto acho que é importante para todos porque, neste momento, já ninguém fala disso, pelo menos em relação aos canais generalistas.

Eu tive o cuidado de monitorizar pelos menos os primeiros 10 ou 12 canais de EPG³², neste caso da operadora de quem eu sou cliente, que é a NOS, e de facto, as pessoas às tantas já se habituaram a mudar de canal e não ter de pegar no comando para baixar o volume. Acho que isso é uma grande vantagem, não há dúvida e que introduz aqui uma maior sensação de conforto para quem está a escutar.

CN: A diretiva da ERC foi determinante para avançarem para a normalização.

JL: A diretiva da ERC foi determinante. Nós já tínhamos tido necessidade de renovar algum equipamento de processamento e na altura coincidiu também com o facto de termos lançado mais um canal, que foi a SIC Caras. Como tivemos equipamento que começou a ter problemas por obsolescência, tivemos que substituir esse equipamento e comprar algum novo. Aí tivemos de ver o que existia no mercado. Na perspetiva de um dia virmos a ser obrigados a cumprir com normas

³² EPG (Electronic Program Guide) - Guia Electrónico de Programação que permite aceder a informação variada sobre os programas em grelha. Localizar programas, ler as sinopses, etc.

estritas e sujeitos a levantamento de autos e aplicação de coimas, nós investimos uns meses largos antes de a norma da ERC sair, e incorporámos equipamento que já era capaz de fazer o processamento e o controlo automático de loudness.

CN: Mas a nível de processadores dinâmicos no final da cadeia?

JL: Sim, sim, foi a nível de processador dinâmico no final da cadeia. Tínhamos o nível médio de volume um pouco acima dos -23, porque nessa altura, não sendo assim, ficaríamos a perder em relação à sensação de volume que os espetadores iriam ter em relação ao canal SIC ou em comparação com os outros. Portanto, subimos um bocadinho o nível médio em relação ao que se estimava ou perspectivava vir a ser o nível médio que é neste momento -23 LUFS. Foi a única coisa que fizemos, mas já tínhamos equipamento com o algoritmo capaz de fazer o processamento e o controlo de loudness.

Mas obviamente que a norma da ERC e o prazo que foi estipulado foram determinantes. Coincidiu com a nossa mudança para um novo centro de emissão em Paço de Arcos e incorporámos nos canais todos processadores na cadeia principal. Temos em todos os canais. Temos em 8 canais incluindo um canal *taylor made* que nós compactamos e emitimos para África.

CN: Tem conhecimento do relatório da ERC?

JL: Sim, sim, conheço. Foi uma agradável surpresa para nós, porque nos apontou como exemplo a seguir, não taxativamente, mas em comparação com os outros *main broadcasters*, nós emergimos aí como um *broadcaster* bem comportado. Só a RTP é que sofreu alguns reparos. De uma forma geral conseguiram equilibrar mas depois estavam ligeiramente acima. Esta foi uma agradável surpresa e foi bem acolhida a todos os níveis. Foi recebida pelo Presidente do Executivo do Grupo e pela Administração e só depois é que nos foi dado a conhecer e portanto, para nós, área de engenharia e manutenção, foi gratificante. Fomos felicitados por termos tido a visão e termos feito boas escolhas na altura.

CN: Ao pensar na diretiva que aspetos positivos e negativos é que destaca?

JL: A diretiva da ERC plasma a norma R128da EBU. É um bocadinho mais resumida mas na sua base está a norma que a EBU publicou e para nós está bem. Levou a que houvesse aqui um movimento. Nós, *main broadcasters*, monitorizamos e fizemos comparações nos primeiros dias e percebemos que ainda havia trabalho a ser efetuado.

CN: Como é que fizeram a monitorização?

JL: Nós temos várias formas de monitorizar. Temos vários equipamentos de medida que faz as medições, quer instantâneas, quer integradas, com janelas de tempo que nós pré definimos. Também temos equipamento que gera logging. Nós neste momento não temos a geração dos *logs* sistematizada, mas sabemos que temos essa obrigação, não temos falta de ferramentas e, portanto, vamos operacionalizar a geração permanente dos logs. Também temos um sistema de gravação de todos os canais, um sistema de cópia legal, para cumprirmos com as normas da ERC. Temos acesso à gravação das nossas emissões durante 3 meses para efeitos legais e também para efeitos de comprovativo do que emitimos e isso também pode fazer registo do loudness.

Nós nunca fizemos análises de um dia inteiro. Fizemos análises parciais. Vamos fazendo e monitorizando. O equipamento que temos no final da cadeia usa um algoritmo com uma janela temporal específica que analisa compara e corrige os níveis médios dessa janela temporal. Isso é o que temos no final da cadeia. Mas há outras frentes. Nós, a nível das cadeias de pós produção internas, fizemos primeiro algumas ações de formação com técnicos que vieram de algumas empresas do estrangeiro e houve uma mudança nas práticas de mistura e de processamento daquilo que produzimos, designadamente nas auto promoções e na nossa publicidade interna, observando o essencial do que o que está vertido na norma.

CN: Em relação à ERC entende que os prazos, a forma como a regulação atuou foi eficaz?

JL: Eu penso que sim. Poderia eventualmente dar mais umas semanas, mais um mês ou definir um período experimental, ou um período de análise, que apesar de tudo eu penso que a ERC observou. Penso que a ERC não terá instalado nenhum processo mesmo a quem estava um bocadinho fora. Usou as primeiras semanas, o primeiro mês, ou se calhar os primeiros meses para que houvesse uma acomodação dos operadores de televisão e dos distribuidores às novas regras e a esta nova realidade. Neste momento, penso que o foco está mais situado sobre os canais generalistas. Nós temos o cuidado também de no canal de notícias ter uma monitorização mais frequente mas ao mesmo tempo temos os outros canais na cadeia principal com processadores.

Do nosso lado, estaremos preparados para o que a ERC pretenda registar, monitorizar e eventualmente avaliar.

CN: Qual foi a estratégia adotada para adaptar todas as áreas à normalização do Loudness?

JL: Nós fomos dando ações de formação às equipas operacionais, quer da operação de mistura live nos estúdios, quer de equipas que asseguram operações nos exteriores com recursos a unidades móveis de produção de televisão, régies móveis. Portanto, isto exigiu um investimento com algum significado.

A nível da continuidade, seja da cadeia final de *playout* e de emissão, tivemos uma preocupação. Primeiro, temos muito conteúdo que vem de fora. Os canais temáticos bebem de muito conteúdo produzido nos Estados Unidos e muito conteúdo estrangeiro. Depois, o canal generalista tem conteúdo nacional produzido pela produtora externa, que é a SP Televisão e que nós sabemos que também se preparou para esta nova realidade. E portanto, a nossa primeira preocupação foi ter algum dispositivo, alguma forma mais ou menos ágil para cumprir com os mínimos, evitando eventuais sanções e aplicação de coimas. E então, como primeira estratégia, digamos que o primeiro ponto mais importante e prioritário, foi garantir a cadeia de emissão. Esse estudo começou há mais de 1 ano. Nós implementamos este equipamento em 2014, na continuidade nova, portanto estamos desde aí a fazer experiências.

Mesmo com os canais temáticos, e de cabo, na SIC Notícias, SIC, SIC Internacional também, SIC Caras, introduzimos equipamento, aqui neste edifício, e depois

introduzimos no dispositivo novo, para onde só migramos a operação integral de emissão, de *playout*, de controlo de emissão, já entre finais do ano passado e meio deste ano. Para resumir, nós primeiro tivemos essa preocupação. Nós tínhamos também em stock conteúdos já pré produzidos antes de a norma entrar em vigor, e que tínhamos de pôr no ar. Conteúdos esses cujo som gravado, ou cuja mistura e processamento, não foi feita com essa preocupação. Isso era complicado para nós porque havia situações que nem tínhamos os *masters* para voltar a fazer uma nova mistura e pós produção do áudio. Portanto preocupava-nos saber que poderíamos ter um efeito no ar estranho. Quando o som está muito comprimido, dentro de um *range* muito curto, com uma dinâmica muito curta e com grande compressão, o equipamento de controlo automático de loudness atua. Pega no envelope do som e baixa-o todo para garantir o nível médio, e portanto, a sensação que se tem em casa é de que o som baixou muito. Mas não tínhamos alternativa. Havia publicidade que já tínhamos nos servidores, promoções e grafismo com som, jingles que já tínhamos produzido e que não deixava alternativa mas fomos gradualmente tratando de garantir que o conteúdo que nos chegava observava a norma.

CN: O vosso sistema de Quality Control está integralmente a funcionar numa lógica *file based*?

JL: Sim, Sim. Temos, neste momento, a operação de *playout* toda *file based* e todos os programas que são produzidos fora e internamente são-nos entregues sob a forma de ficheiros. E temos uma etapa de normalização de conteúdos com controlo de loudness intermédio. Os nossos *transcoders* ou digamos, as máquinas que fazem a normalização de conteúdos, fazem controlo de loudness e podem alterar o que está pré produzido de forma automática.

Agora, obviamente que nós não estávamos preparados ao nível dos equipamentos de medição em todas as pontes das nossas áreas de produção em direto e de pós produção e portanto a pouco e pouco vamo-nos equipando. Também sensibilizando os técnicos de som para fazer o que alguns especialistas e gurus desta área já andam há muitos anos a fazer e estudar no controlo de loudness. O que nos ensinaram a fazer é misturar o som como se estivéssemos a fazer mistura de olhos fechados e fazê-la de forma a que o resultado seja confortável para o ouvinte. Na prática já fizemos essa comparação, esse exercício e, de facto, isso tem muito de verdadeiro

porque o resultado final, quando é posteriormente medido é muito satisfatório. Fazer a mistura sem estar a olhar para um *loudness meter*, acaba por resultar numa mistura que é mais agradável e que, ao mesmo tempo, cumpre praticamente as normas sem necessidade de processamento adicional.

CN: Neste processo que tipo de dificuldades foram encontradas?

JL: Obviamente que tivemos primeiro as dificuldades a entender o que é que estava em cima da mesa. Tecnicamente, temos uma equipa de engenharia e de integração de sistemas que aprenderam muito com os grandes integradores de sistemas europeus e que se vai documentando dinamicamente e ao longo deste já longo período em que desenvolvemos esta atividade. Portanto, primeiro foi preciso entender o que era o essencial e fizemos esse exercício autodidaticamente, socorrendo-nos da documentação que já estava publicada, designadamente as normas da ITU e da EBU e depois, tivemos discussões internas. Isto porque havia quem defendesse que nós tínhamos de pré produzir o conteúdo todo e que, enfim, em relação aos eventos no exterior e à mistura em direto as pessoas no fim de contas tinham receios e antecipavam dificuldades muito maiores do que depois se vieram a verificar. Acho que neste momento toda a gente está minimamente sensibilizada para esta nova realidade. Por exemplo, nós aqui nos estúdios de informação deixamos de introduzir praticamente compressão nos microfones. Ao nível das vias de microfone e das vias de saída de servidores e de direto temos garantindo, mesmo sem equipamento de medida ao lado, que a mistura é feita de forma a que não seja agressiva e que seja confortável para o ouvido. Enquanto não chega equipamento novo isto leva-nos a um resultado satisfatório. Ainda assim, claro que algum ajuste será depois feito no final. Nós vamos dar uma ação de formação alargada, por exemplo aos jornalistas que fazem edição das peças no sistema de edição da redação aos quais, no início, transmitimos indicações, com documentos escritos e com um manual de procedimentos, com os níveis de pico que deviam observar e portanto, nós vamos ter de alterar isso. Só que são muitas pessoas. São cerca de 450 utilizadores destes sistemas, quer dos sistemas de arquivo central, quer dos sistemas de edição em baixa resolução, mas que manipulam áudio, gravam as suas locuções, fazem as suas misturas e produzem. Cerca de 80% do conteúdo noticioso é produzido pelos jornalistas no seu próprio PC e, portanto, foram treinados para ter essa sensibilidade

mínima mas é necessário agora um refrescamento em relação a esta nova realidade, mas cujo resultado prático vai ser positivo. Vai de certeza produzir um bom resultado porque vai levar a que quando o som chegue à mesa de mistura da régie em direto, vindo destas peças já esteja misturado de outra forma.

CN: Além dos generalistas, parece-lhe importante que a ERC faça uma monitorização a outros serviços de programas?

JL: Acho que sim. Acho que deve fazer porque eu noto que na ZON, no pacote da NOS, por exemplo, a GLOBO não me parece estar ainda dentro das normas. E a Globo aparece nas primeiras posições do EPG. Há outros canais nas mesmas condições.

Eu penso que os “*add end*” dos distribuidores não estão ainda equipados para fazer controlo de loudness das dezenas e dezenas de canais. Isso deve-lhes exigir um investimento muito significativo.

CN: Há quem defenda que os distribuidores não devem interferir no sinal original que recebem.

JL: Sim. O ideal é ser feito na origem? Eu acho que deverá ser o mais sensato. A questão é que se não houver nenhum controlo da parte da parte dos distribuidores, vão ficar expostos a eventuais sanções. Se a ERC exigir aos distribuidores o cumprimento da norma, eu vejo com dificuldade que os operadores de distribuição consigam ficar protegidos de eventuais sanções. Pode haver situações em que haja, por alguma razão, algum desrespeito pela norma na origem. E a origem dos canais é muito diversa.

CN: Num dos pontos orientadores da diretiva da ERC é referido “ (...) os operadores de distribuição devem proceder a diligências para assegurar a normalização das emissões entre os serviços sob jurisdição portuguesa e os que têm outra proveniência (...)”

JL: Eu agora tenho dúvidas, por exemplo, em relação à forma como a ERC autorizou a difusão de canais estrangeiros como os canais de notícias americanos,

ingleses, a SKY, a BBC, os canais de desporto, Eurosport, são vários... Depois tem HD, SD, são múltiplas versões. A outro nível temos a National Geographic e outros canais. Já vi um dos canais de conteúdo para crianças ou de conteúdo infantil que não está de certeza absoluta, a cumprir com essas normas. Portanto, admito que sim. Nós demos indicações a quem nos entrega conteúdo, ou quem faz tratamento dos nossos conteúdos pré gravados, como as empresas de legendagem e dobragem, em relação às normas que eles tinham de cumprir e penso que os distribuidores hão de eventualmente ter dado indicação aos *providers* desses canais que terão de introduzir processadores nos seus feeds de contribuição.

Mas torna a tarefa da ERC ou da entidade que estiver a monitorizar os canais mais exigente. Provavelmente vão fazer por amostragem. Um sistema montado para gravar e registar logs de todos os canais em simultâneo, dos vários operadores o que implica um investimento razoável.

Neste caso eu acho que os distribuidores, se estão sujeitos a sanções pecuniárias ou não, têm de pressionar e tentar de alguma maneira garantir que não lhes é instaurado nenhum processo, levantado nenhum auto e que não lhes é aplicada nenhuma coima. Portanto, na origem, têm de forçar a quem lhes entrega os conteúdos dos canais a cumprir com normas mas ao mesmo tempo têm de ter dispositivos de análise e monitorização, nem que seja por amostragem. Ou então, dispositivos como os que nós temos de controlo automático de loudness, antes de os entregarem aos *encoders* dos seus *add ends*.

CN: Não há o risco de vir a afetar sinal que já está normalizado?

JL: Sim. Esse é um problema que também temos, não há dúvida. É um risco que temos de correr. Admitimos que possa haver uma ou outra situação em que o som acaba por ser deteriorado com um um segundo processamento.

Não é fácil. Terá de ser encarado como um processo progressivo com alguma tolerância por parte da ERC, de facto. Mas essa tolerância também não pode ser eterna, não é ?

CN: Como lidam com conteúdos externos ou provenientes do mercado internacional? Têm alguma especificação de requisitos própria?

JL: Nós enviamos a norma para toda a gente. Temos mais de 200 origens de conteúdo. Nem eu fazia ideia. Mas com a implementação deste nosso sistema de MAM (*media asset management*), nós utilizamos um sistema da *Imagine*, que é da antiga *Harris Corporation* designado por *Invenio*. Temos uma plataforma de *ingest* e depois temos um dispositivo de automação que também é do mesmo fabricante. Portanto, nós temos dispositivos para pré visionar o conteúdo, depois de ele ter chegado ao servidor de *Ingest*, que é o repositório principal de entrada de conteúdo, e que tem ferramentas, *decoders*, *hardware* e *players* que nos permitem fazer uma análise em tempo real, o chamado *spot check*, de conteúdo mais longo, com equipamento de medida ao lado que nos fornece logo uma percepção sobre o conteúdo. Mas, como tinha dito, nos fluxos de importação do conteúdo em ficheiro nós temos uma etapa de transcodificação e de normalização que faz a análise automática do loudness e que pode introduzir correções.

Se há uma situação em que recebemos o conteúdo muito, muito fora de normas, nós mandamos para trás. Só nos limites em que é conteúdo comercial e a emissão está em risco e nós temos risco de perder um montante significativo, se não, nós devolvemos o conteúdo.

Quando se trata por exemplo de programas legendados ou dobrados, quando detetamos que há uma discrepâncias nos conteúdos de fora, mesmo de produtoras, porque repare, quando nós recebemos o conteúdo estrangeiro, os masters, conforme foram emitidos nos canais e depois temos aqui algum trabalho porque a maioria do conteúdo, por exemplo, americano é legendado. Há coisas dos infantis que são dobradas e portanto, nós temos conteúdo estrangeiro que tem uma etapa de tratamento que é levada a cabo por empresas do nosso mercado.

CN: As produtoras externas têm lidado bem com a questão do loudness?

JL: As produtoras externas, por exemplo a SP, que produz as nossas novelas todas, tem lidado bem com isso porque grava, capta o som, em estúdio ou no exterior, e depois tem um dispositivo bem equipado de pós produção, tem técnicos de pós produção áudio que foram treinados, receberam formação de um dos melhores técnicos que temos no nosso mercado e que se documentou e deu uma ação de formação a todos eles. E portanto, estamos relativamente confortáveis em relação a isso.

CN: Mas têm sentido algumas dificuldades com produtoras mais pequenas?

JL: Não particularmente. Por vezes, temos tido em algumas com conteúdo comercial, como por exemplo com anúncios, sim isso temos. Publicidade, Com conteúdo publicitário, temos tido algumas. Porque há no meio do processo as agências de meios e há empresas que fazem transcrição do conteúdo. Mas a pouco e pouco vai-se atenuando e vai sendo cada vez menos.

Mas mesmo em programas também tivemos algumas situações. Todas as semanas temos algum caso. Quer de estrangeiras quer de portuguesas pode surgir um conteúdo de entretenimento, que foi entretanto tratado, ou que veio na origem já pronto para emitir que se apresenta fora da norma. Mas nota-se que vai havendo uma adaptação a esta realidade.

CN: No caso do Reino Unido não existe exatamente uma diretiva. Os principais operadores organizaram-se e, baseando-se nas normas internacionais, definiram requisitos para transferência de conteúdos no mercado do Reino Unido. Acha que faria sentido em Portugal?

JL: Acho que faz. Mas por vezes em Portugal há dificuldades de diálogo. No nosso caso, não há dúvida que a melhor opção é haver uma imposição por parte do regulador, a este nível. Não faz mal nenhum.

Neste caso concreto, o melhor, é o regulador intervir. Porque eu acho que haveria alguma dificuldade nisto.

Nós tínhamos antigamente cá em Portugal uma confederação de meios, dos meios de comunicação social, que esteve muito ativa durante o lançamento da plataforma da TDT e depois nos anos que se seguiram e já não existe mas, tendo em consideração o que há bocadinho falámos, que as operadoras de distribuição fazem o empacotamento de canais, servem uma multiplicidade de canais estrangeiros e que fazem a difusão de dezenas e dezenas de canais que vêm de fora, o que me parece melhor é ser o regulador a definir as regras. De outra forma seria muito difícil. O poder dos distribuidores é imenso e é difícil a um operador de televisão que é remunerado pelo distribuidor impor a outro distribuidor o que quer que seja. Portanto, se o distribuidor é responsável pela difusão de conteúdos que ele próprio

contrata ou de canais que ele próprio contrata, eu penso que o melhor, neste aspeto, será manter a ERC como fiel da balança.

Tendo em conta que o nosso mercado de difusão e a forma como os operadores de distribuição por cabo e por IPTV foram crescendo, e quando se cresce no negócio ganha-se poder, portanto, o interesse de fazer dinheiro com a distribuição de canais acaba muitas vezes por se sobrepor ao interesse particular de um determinado produtor de conteúdos ou de um *broadcaster* como nós. Seria complicado.

Eu acho que mesmo ao nível dos *main broadcasters*, ou seja, TVI, SIC e RTP, em que nos damos todos bem tecnicamente, por vezes há interpretações devido ao facto de termos uma cadeia pública e o operador público rege-se muito pelas normas que a Eurovisão ou a EBU vai determinando.

E portanto, apesar de no essencial estarmos de acordo, às vezes não se consegue encontrar consensos. A autoregulação não é propriamente um exercício fácil.

Importante agora é implementar uma mudança de mentalidades e formar muita gente, são milhares de pessoas. E portanto, se as pessoas não estiverem convenientemente formadas não se leva à prática tudo o que está disposto nas normas.

CN: Os serviços online estão em ascensão e alimentam-se de grande parte dos conteúdos dos principais serviços de programas. A observação das normas do loudness nesta área será importante?

JL: Sim, também penso que deveria haver alguma observação. Embora, seja um bocadinho mais difícil, porque numa *Set Top Box* ou num televisor nós fazemos *zapping* mas agora temos difusão de canais num ambiente *multiscreen*, ou seja, nós vemos o mesmo pacote de canais no PC, no *Tablet* ou num *Smartphone*.

Os distribuidores de canais, nas suas plataformas, a Vodafone, o Meo, a Cabovisão e a NOS, estes 4 são os principais, uma vez garantindo que à entrada dos encoders são observadas normas, terão conteúdos garantidos.

Ao nível do conteúdo que é acedido através de sites ou apps, a questão é “como é que se controla?”, ou seja, uma coisa é definir uma norma, outra questão é a sua fiscalização.

Se se definir uma norma e não houver meios para a fazer respeitar, facilmente deixará de ser observada e, portanto, vejo isso com dificuldade. Agora, tudo o que seja conteúdo difundido por um *broadcaster* nas suas plataformas online ou através de *devices* móveis, tablets e smartphones, acho que sim, que devia haver esse cuidado. E há ferramentas, possivelmente até mais baratas para fazer a normalização do conteúdo, antes da sua difusão. O conteúdo quando parte de um *broadcaster* como nós e aparece no nosso site, em teoria, se estiver no nosso arquivo central, estará à partida normalizado. Agora, se for conteúdo que foi emitido em direto e não foi captado no ponto onde nós injetamos o conteúdo nas cadeias de distribuição para entregar aos distribuidores, pode estar um bocadinho fora. No ponto de receção do conteúdo em direto, não temos nenhum controle automático de loudness implementado. Portanto, estamos a confiar que a origem nos entrega corretamente. Temos alguma monitorização mas não temos controlo.

Imagine que nós temos uma plataforma de produção de conteúdo de notícias. O conteúdo é recebido em direto de Skype, de *streaming* o que de facto torna tudo muito complicado de gerir. O que nós entregamos na emissão linear, está garantido que não ultrapassa ou que consegue cumprir com os mínimos que estão estipulados. Imagine um conteúdo que passou através do nosso estúdio da SIC Notícias, foi misturado aqui em direto, vai para a continuidade. No fim, é garantido que temos processamento nos nossos equipamentos que estão instalados no fim da cadeia. Mas entretanto o conteúdo é gravado em bruto nos servidores para ser reeditado, é reeditado e efetuado o upload para os nossos servidores para ficar posteriormente disponível nos sites ou para o facebook live, etc. Aí confesso que ainda falta um bocado para termos garantia que há um nível médio de volume ou que há esta uniformização que é requerida para a televisão linear. Vejo com maior dificuldade de se conseguir uma harmonização nesta área. A toda a hora a origem do conteúdo muda. Chega-nos por streaming, é feito o upload, é feito download do Youtube, é feito download de outro site, é impressionante. O conteúdo às vezes é difundido ou é disponibilizado, sem ter passado por nenhum ponto de receção tradicional. Nós temos vários postos de trabalho na redação com jornalistas que estão à procura de conteúdos. Imagine notícias sobre atentados em que o conteúdo muitas vezes é disponibilizado no site diretamente do site de origem. Com créditos obviamente sobre autoria e a origem da captação da imagem e do som mas não há um controle

rigoroso sobre as normas técnicas. Tecnicamente, será possível no médio prazo, mas neste momento não há garantia.

ANEXO F – ENTREVISTA AO ENG.º CARLOS GOMES, RESPONSÁVEL PELA ÁREA TÉCNICA DA RTP

27 de Dezembro de 2016

Carlos Nunes: Como descreve a importância da normalização do *Loudness* no mercado audiovisual Português?

Carlos Gomes : A questão do Loudness é relativamente recente. A primeira vez que ouvi falar desta questão, designadamente da recomendação R128 foi em 2010 na EBU. Estamos portanto a falar de há seis anos atrás. A EBU e a Rádio Televisão da Áustria pegaram efetivamente no tema com destaque para o Florian Camerer que é dos maiores conhecedores do tema.

Na minha opinião o Loudness é ainda um tema árido no sentido em que não se mede com um aparelho de medida normal. O Loudness apresenta uma perspetiva mais abrangente que o nível. O conceito de nível vem desde o início da rádio e da televisão. Toda a gente sabe o que é nível e porque é necessário fazer nível. Tem que ver com a sobre modulação de emissores, ao passo que o Loudness não é uma questão tão física, é mais perceptual, tem uma componente de perceção muito grande. Até porque, apesar dos emissores não serem sobre modulados o som parece mais elevado. Portanto, do ponto de vista eletrónico puro e duro, para quem vem da área da eletrónica o Loudness é mais árido. Como engloba psicoacústica, apresenta um conceito mais abrangente do que o conceito de nível, em que se mediam VU's e dB's. Eram medidos sobre uma carga de 600 Ohm³³, tratava-se, portanto, de uma medida predominantemente elétrica. Neste contexto, o Loudness é um tema novo. A R128 tem apenas 6 anos e veio progressivamente a ser implementada em grande medida por pressão e insistência dos telespetadores em toda a Europa. A questão estava relacionada com o desconforto auditivo causado pelas diferenças de intensidade sonora percecionada em casa do telespetador, em particular nas transições entre programas e blocos publicitários e, como tal, tinha também de ser regulada em Portugal. Aliás, tanto quanto sei, até há um ano atrás, apenas Portugal e Espanha não tinham o Loudness regulado. Essa informação está no site da EBU.

³³ Ohm – Unidade utilizada para a medição da resistência elétrica.

Para mim há um outro tema, que provavelmente iremos abordar mais à frente, que é o problema dos operadores de cabo em Portugal e da não regulação de Loudness em alguns deles. Obviamente que isso também é importante para ter presente. Nós não estamos sozinhos no mercado e a lógica concorrencial também conta.

Um determinado anúncio não pode aparecer mais alto no “Odisseia” do que na RTP1.

CN: Na estratégia futura da RTP a normalização do Loudness tem especial importância?

CG: Para nós tem, porque veio significar pelo menos a necessidade de fazer uma harmonização. Já estamos, aliás, a adquirir equipamento. No entanto, na RTP, estando sujeitos ao código da contratação pública, tudo é 3 vezes mais demorado do que nos operadores privados. Já estamos a planear adquirir equipamento de medida de Loudness para instalar desde o início da produção até ao final da cadeia de distribuição. O Loudness não pode aparecer como uma preocupação apenas à saída do canal. Tem de aparecer desde o início da cadeia de produção até ao final. Não é possível ignorar a questão na fase inicial de produção e depois na saída do canal resolver o problema.

Como lhe disse, creio que as pessoas sabiam mais ou menos o que era o Loudness mas penso que muito pouca gente dominava o tema. Até porque incluía muitos parâmetros e muitas variáveis. Medir o Loudness não é como medir uma tensão. Tem outro cariz. Eu notei isso por exemplo na altura das compras e quando começámos a falar com os fornecedores sobre equipamentos de Loudness.

Por outro lado, também nós estávamos pouco à vontade com o tema. No início ninguém estava, mas é um tema que tem de ser tratado no meio de tantos outros.

CN: A diretiva da ERC acelerou o processo para a normalização ou a preocupação já existia anteriormente?

CG: Esta preocupação com o Loudness começou um ano antes. A ERC tinha falado com a RTP e com os outros operadores, tendo ficado claro que iria surgir uma diretiva.

Obviamente que perante uma diretiva que diz respeito à publicidade, a atitude de cada um foi “Tudo muito bem. Mas eu aplico quando os outros aplicarem”. Cada um olhou para o lado. Portanto, todos sabíamos que isto iria aparecer, mas por questões financeiras era primeiro necessário perceber o que iria sair. Sendo que para mim a opção correta passava pela escolha da R128 ou próximo disso. Sabíamos também que haveria queixas de alguns telespectadores mais esclarecidos ou mais informados sobre o tema e que estavam praticamente a exigir a regulamentação do Loudness cá em Portugal.

CN: Como vê a forma como a ERC atuou em termos da regulação do Loudness?

CG: Poderia ter havido um período experimental mas, a estratégia de definir uma data pareceu-me acertada. Se não tivesse acontecido dessa forma, ainda estaríamos à espera que o parceiro do lado aderisse. Portanto, estiveram bem. Definiram uma data e definiram a norma correta, a R128 da EBU pondo-nos em linha com o resto da Europa.

CN: Sobre o primeiro relatório apresentado pela ERC que comentário faz?

CG: Eu li o relatório. Nós cumprimos escrupulosamente a lei, começando logo por o fazer nos canais em aberto, nomeadamente RTP1 e RTP2, a partir do dia 1. No entanto verificámos que o equipamento usado não estava a funcionar corretamente.

Começamos por fazer um concurso para aquisição de equipamento. Como os valores em questão excedem o ajuste direto simplificado, teve que ser tratado ao nível do código da contratação pública tornando o processo bastante moroso. Nós conseguimos acelerar nos dois canais que queríamos controlar em primeiro lugar, RTP 1 e RTP 2 e que estavam no *free-to-air*, mas estávamos também a olhar para a RTP Madeira, RTP Açores, e agora estamos também a olhar para a RTP 3 e RTP Memória. Para tudo isto tem vindo a ser sucessivamente comprado equipamento porque é nosso objetivo colocar controlo de Loudness nos canais todos, inclusivamente a RTP África, que está também presente no cabo. Contrariamente aos outros operadores, que regulam Loudness para 3 ou 4 canais, nós temos imensos canais para regular. Temos a RTP 1, RTP 2, RTP 3, Memória, África, Madeira, Açores, Internacional Ásia, Internacional Europa-África, e Internacional América.

Para todos estes canais os custos de compra de equipamento não permitem ajuste direto simples. Há um código de contratação para cumprir. Apesar de tudo, já há novo equipamento em fase de instalação.

Há uma outra questão que abordamos com a Jünger Audio na IBC no passado Setembro e que tem que ver com os seus prazos de entrega. Não acontecem de um dia para o outro. Apesar disso, a Jünger foi a marca pela qual optamos para aquisição de novos equipamentos, tomando também em conta a sua simplicidade de configuração.

Foi neste sentido que comecei por referir que o Loudness se tratava de um tema árido, que não se conseguia implementar de um dia para o outro. Não é um tema que se perceba à primeira. Eu estive por duas vezes no comité técnico na EBU e fiz parte do grupo de pessoas que aprovou a R 128 mas julgo que na aprovação havia coisas ainda não completamente claras. No Loudness há aspetos que não têm exclusivamente que ver com engenharia. Não é uma coisa fácil de medir e por isso a própria norma exige atualização e tem sofrido alterações. Não se trata de uma coisa linear pelo que exige uma curva de aprendizagem do mercado. Tal como nós, os próprios fabricantes também tiveram de aprender um pouco. Sendo que, no caso particular da RTP, enquanto empresa sujeita aos procedimentos de contratação pública, exige atenção especial. Temos numa primeira fase a aprendizagem, depois a contratação pública e seguidamente o fornecimento e montagem.

Já fazíamos o controlo de Loudness na RTP Internacional uma vez que nos tinha sido pedido, pelos operadores de satélite dos EUA, para cumprir uma imposição dum diretiva americana. Em Portugal, não sei se já foi pedido aos canais internacionais que chegam por subscrição para cumprirem a diretiva. E da mesma forma que nos Estados Unidos nos foi pedido que cumpríssemos, e para isso compramos equipamentos há já vários anos, era bom que os canais de cabo e que têm uma presença exclusiva na televisão por subscrição cumprissem a norma do Loudness. Até porque no resto da Europa eles certamente a cumprem. Chegou a altura de cumprirem também em Portugal.

CN: Quais as maiores dificuldades encontradas durante o processo?

CG: Eu julgo que as principais dificuldades têm que ver com isto que acabamos de falar. Este é um tema novo, com apenas 6 anos, é um tema difícil, mas apesar disso toda a gente conseguiu abraçar.

Neste caso do Loudness, julgo que é necessário um período de maturação para que todos percebam exatamente como as coisas funcionam e que possam identificar prós e contras ou vantagens e desvantagens. Se no caso do Mpeg2 estava muito em questão o áudio para os pequenos leitores de memória, que toda a gente usava, no contexto de televisão existem outro tipo de questões. A questão do sincronismo é relevante, o tempo de processamento também, etc. Existem uma série de relevâncias que advêm da essência da televisão e que trazem complicações adicionais.

A RTP já fez algumas ações, inclusivamente realizou-se nas nossas instalações o seminário sobre Loudness com o Florian Camerer. Todos nós sabemos o que é Loudness, todos somos capazes de assistir a um canal de televisão e perceber se tem controlo de Loudness ou não. Porque há uma reação. Quando temos volume de som na televisão baixo e de repente surge um anúncio alto, é fácil de identificar que o canal não tem controlo de Loudness.

CN: Mas há canais fora da jurisdição nacional?

CG: Eu não entendo isso nesses termos. Aquilo que é difundido cá, de alguma forma tem de estar sob jurisdição portuguesa. Imagine que um operador de televisão por subscrição, ou mesmo um canal de fora de Portugal que o operador retransmitia, incitava à violência. Não me parece que a ERC não tivesse jurisdição sobre o operador português, ou que está a operar em Portugal, seja estrangeiro ou não, para dizer “Não senhor. Vocês não podem transmitir esse tipo de programas. Claro que no *free-to-air* o problema não se põe. No caso do IPTV ou do satélite que se apanham em qualquer lado através de *apps* ou através de parábolas e aí sim, admito que a ERC não possa fazer nada. Nestes casos não terá qualquer poder para interferir nem capacidade técnica para o fazer. Agora, no que é distribuído por subscrição, acho que a ERC não só tem poder, como deve ter, e deve exercê-lo, tal como faz com os operadores portugueses. Porque não podemos esquecer que uma enorme e crescente percentagem dos lares portugueses têm acesso à televisão por subscrição e portanto, não há motivo nenhum para que num lar, determinado canal porque vem de uma

central de difusão, de um *playout* no estrangeiro mas transmitido cá, não seja sujeito às mesmas regras que são aplicadas em Portugal.

O que é que impede um canal que vem de fora de ter um controlador de Loudness? Se pensarmos em AXN, FOX, National Geographic, Odisseia, Canal História, estamos perante canais que na sua maioria não fazem uma programação exclusiva para Portugal. Têm servidores, têm centrais de *playout*, a trabalhar para vários países. Portanto, ao fazê-lo, já obriga a estar compatível com normas de Loudness. Se quando fornecem para vários países, França, Reino Unido, etc, estão *Loudness compliant*, não há nenhum motivo para não estarem no caso de Portugal. Acho mesmo que, tal como nós, deveriam ser obrigados. Quer seja diretamente no canal, quer seja no distribuidor, esse trabalho tem de ser feito. Trata-se de aplicar uma norma técnica. Não se trata de editar ou reeditar o canal mas sim de uma normalização técnica legislada, ou antes, da aplicação de uma diretiva da ERC com força de lei, que aplica coimas a quem não a cumprir. Como tal, não vejo razão para que todos os canais em Portugal tenham de cumprir e os canais que vêm de fora não cumpram.

CN: Qual a estratégia futura da RTP para cumprir com a diretiva?

CG: O controlo deve ser feito na altura da produção pelo que a nossa intenção é dotar quer os estúdios de produção, quer as unidades móveis, pós-produção em Protools, etc, de medidores de Loudness de maneira a que nas várias áreas, qualquer pessoa que “mexe” em som, permita-me a expressão, “tenha o medidor de Loudness ao pé do vuímetro³⁴”. Esta é a nossa intenção e a nossa filosofia. Colocar ambos os medidores lado a lado de forma a que as pessoas tenham uma clara perceção de uma coisa e de outra. Esse é um trabalho que está já a ser feito. Naturalmente, dentro das limitações que sempre temos e que já referi.

Algumas produtoras externas que trabalham connosco que mesmo antes da diretiva da ERC nos perguntaram o que estávamos a pensar fazer em relação ao Loudness para também implementarem as recomendações. Da parte dos produtores externos verificava-se já algum cuidado em relação ao tema.

³⁴ Vuímetro – Termo utilizado para descrever equipamento de áudio que mede Unidades de Volume. O mesmo que VU Meter.

CN: Em termos dos requisitos técnicos junto das produtoras externas, existe algum documento com especificações para a entrega de conteúdos?

CG: Tal como temos os requisitos específicos do PAL, da resolução do SD ou HD, o Loudness a partir de agora faz parte dos requisitos. O Loudness neste aspeto funciona como o PAL, ou seja, não faz sentido receber conteúdos que não sejam PAL, da mesma forma que não faz sentido receber conteúdos que não sejam Loudness compliant, especialmente a partir do momento em que existe uma diretiva da ERC e que está no domínio público. A diretiva sobre o Loudness aplica-se aos operadores quer sejam públicos ou privados e deste ponto de vista quem produz conteúdos deve ter a preocupação de cumprir as normas.

CN: No que se refere ao controlo de qualidade em que fase estamos? Os conteúdos já incluem informação em metadata que permita ajustes automáticos?

CG: Existe um controlo de Loudness no final da estação. Também o sistema de “Quality Control” que compramos recentemente para o arquivo, faz a verificação de Loudness dos ficheiros, entre outras. Além da verificação poderá ou não fazer ajustes no Loudness. Neste ponto a questão é mais de âmbito operacional do que de engenharia. Mas no final da cadeia, por uma questão de cautela, temos sempre um controlo ALC³⁵. Até ser feita a correção internamente, colocando medidores nas mesas todas, teremos que fazer o mesmo que a concorrência, para cumprir a diretiva.

CN: Em relação ao Loudness nos serviços *online* da RTP como está a questão a ser tratada?

CG: Não existe por enquanto nenhuma recomendação para o Loudness nos serviços online. Por outro lado, apesar de cada vez mais a área de multimédia ir buscar conteúdos ao sistema de emissão, normalmente a publicidade que passa na emissão ou nos canais generalistas não passa no online. O online insere normalmente publicidade própria. O que acontece geralmente é que eles pegam num programa a partir do servidor de emissão ou da área de arquivo, reeditam-no, e a publicidade,

³⁵ ALC – Automatic Loudness Control - Processador com controle dinâmico de Loudness

onde a questão do Loudness era mais relevante desaparece no online. Porque a publicidade que normalmente aparece no online é aquele tipo de anúncio que surge ao início e que pode desaparecer após alguns segundos.

Portanto, não sei se aqui será necessária uma grande preocupação com *Loudness compliance*. A multimídia está neste momento muito mais ativa do que há dois ou três anos atrás. Agora, em termos de conteúdos, eles vão busca-los aos servidores e à gravação legal e neste caso já tem o Loudness normalizado.

ANEXO G – ENTREVISTA A FLORIAN CAMERER, CHAIRMAN DO PLOUD GROUP (EBU)

11 October 2016

Carlos Nunes: The EBU uses terms like Fundamental change, Audio Revolution and Paradigm shift. In your perspective how important is the *Loudness* Normalization for television services around the globe?

Forian Camerer: I think it is the biggest change in audio since many decades so it cannot be overestimated. It is really a fundamental change and it is extremely important not only for television but in every area where there is audio. In radio, cinema, streaming, TV, everywhere where there is audio we need to change to *Loudness* metering and to *Loudness* normalization. It is a very basic and fundamental change.

CN: In which way do consumers benefit from *Loudness* normalization? Now and in the future with new technologies?

FC: The most fundamental benefit of course is that the average *Loudness* within a service is the same, from program to program, then the average *Loudness* from one station to the other one is the same and the average *Loudness* from different distribution platforms is the same. That means TV, streaming, radio, whatever. So, in the end all those services, all the programs and all the distribution chains should have the same average *Loudness*. In the *media* centre of the future, being the computer or whatever, all the signals are coming together with the same average *Loudness* and there is no jump then. And ideally of course, also in produced music, being pop music, rock, classical music or whatever is also fitting in this scheme. That would be the first basic benefit, no average *Loudness* jumps.

The second benefit would be that with the switch to *Loudness* normalization with a lower *Loudness* level than the former average and with the increase of the true peak level to close to 0, we get more headroom and we get more room to move for more transparent, for more dynamic mixing. So the second advantage is that we

don't have to limit and compress that much any more, only if we want to because of aesthetical reasons. There is more headroom available so we can actually deliver mixes with more quality.

The third is expanding this work to other systems like, for example, streaming. It is just something that we work heavily at the moment. Because streaming is more and more important for the TV broadcaster and, of course, we only want to send one signal and not three different signals depending on the platform. So this is now a big topic and we have just released an open source true peak limiter and also an open source web player so that the broadcaster can continue to stream the signals as they are produced for On-Air.

CN: Can you tell me about difficulties found in the transition process from “peak to *Loudness* normalisation”? As a PLOUD Chairman and also in the broadcasters side.

FC: When you look to the production side, the sound engineers etc., you can see that especially the guys with a lot of experience that have been working in the area for 20 or 30 years, they have little problems. They have few problems because they have been brought up with a lot of education and they always have been mixing with their ears and so they don't have a lot of difficulties. Most of them really find it wonderful. They don't see that many changes actually. It is a little more difficult for not so experienced people who were just used to having a limiter somewhere at -9dB or -10dB and they open up the fader and the limiter takes care of the rest and they didn't really listen so much. So for them it is a little bit more difficult that now they really have to listen and they have to work to an average *Loudness* and not to this limiter threshold up there. It is a different mind set.

Listening is why we are here for, in audio. Because we want to listen. And for some that is a bigger change than for others. In my experience, the experienced people don't have any trouble and the non experienced people have a little bit more trouble to actually make the transition. But after some time most of them feel fine with *Loudness*.

For instance, now in Austria, in television, we do it now since more than 4 years almost and everybody is very relaxed already with the *Loudness* metering and with mixing to *Loudness*, so that's no problem.

As a broadcaster, as far as the infrastructure is concerned, of course a broadcaster needs to do some changes. These are very simple steps. You have to buy metering devices. You have to buy new *Loudness* meters, that is one thing. This is not such a big step obviously, because if you work fully in the digital audio workstations you can get plugins for very little money so that is not a very big issue. If you invest into hardware of course it is a little more costly but the cost of *Loudness* metering is basically nothing compared for instance to change to high definition on the video side. So the cost is for the broadcaster usually not really a big problem as far as hardware metering is concerned.

It needs a little bit more thinking about “how do I treat external signals? Where do I do my quality control? Where do I do my automatic measurement and potential correction before it gets on the air?”

This is something that needs a little bit more careful planning. But usually broadcasters have automatic quality control computers and programs and they all basically have now also adopted the *Loudness* parameters of R128 in Europe, and so that is also not really an issue.

So all these processors and software solutions they can do also *Loudness* measurements and then it is up to you what to do as a broadcaster. After a *Loudness* measurement is, for instance, saying to you this is way too loud, do you then say to the production company, please deliver a new version or do you make the correction in house. That is of course something you have to think about and it depends on the financial resources, on the workflow and these kind of things.

CN: And as a PLOUD chairman, what are the difficulties?

FC: Something that we have seen in many cases is that in PLOUD we have of course members from most of the broadcasters in Europe and those were the pioneers in the respective countries. But when they go back to their bosses and tell them this is something we have to do and it is great and fantastic, sometimes they are not taken fully seriously. And sometimes it is easier if somebody from the outside is coming and explaining to the management and also to the responsible people why this is a good thing. And I have done that on many occasions and that usually gives more weight to the issue, so to kick off the process of change is sometimes better with somebody from the outside.

My position as PLOUD Chairman was ideal for that because it is an official EBU Group and it is an official EBU position, so in many countries I saw that. But once the company has realised the advantages for the consumer and for the engineers and for the quality, then it is not a big issue anymore.

CN: In Portugal the regulator has just made public a report on *Loudness* regarding the 3 free-to-air main stations. Not all of them complied with the reference level of -23LUFS. Is this a common situation in many Countries?

FC: No, I am actually surprised, because there is no real difference between producing to -21 or to -23. If you are doing that with the *Loudness* idea in mind there is no difference. Just a different target level. But it would be very easy to also land at -23. You just have to say to all the engineers that they have to do -23 and not -21 or whatever, and they just have to increase their monitor level a little bit more. So that they force themselves to mix at a little bit lower level. But there is no general difference if you are in the *Loudness* world, if you mix to -23, -22, -24, -21, the mind-set is always the same and there are easy tricks to force yourself to mix around a certain target level and that is increasing or lowering the monitor gain. If you mix too loud you have to increase the monitor gain so that you mix lower. If you mix too soft you have to decrease the monitor gain that you push a little bit more. That is all that I can say to that. Also there are automatic processors, also software that in post-production automatically gives you -23, there are also processors in master control that you can set so that everything is roughly around -23 average, so I don't understand why those stations are not complying because it is rather easy to do basically. And in Europe most of the Broadcasters if they go R 128 they go -23 of course.

CN: A professional association such as DPP in UK could be helpful in Portugal?

FC: Yes, why not. I mean you can at least get an idea how different countries are solving it. There are different ways of how it is being done in Europe. As you know the French have their own regulations and the UK has the DPP and other countries like I mentioned before, like Germany, Austria, Switzerland they just did it with voluntary compliance, because they said they want to do it and they didn't need any

regulations. There is Portugal with the regulation, Poland has a regulation so it depends on the country. The Netherlands don't have a strict regulation but they just do it. It depends on the Country. But of course it is a good thing to look at other countries, to look at other delivery specifications and professional organisations to get an idea how it is possible to be done. And then you take what is best suited for your own case and take it from there.

CN: Concerning the role of official broadcast regulators, such as ERC in Portugal, Ofcom in UK, and CSA in France. How important is legislation and regulation on this shift?

FC: Those countries, they had regulation in place from the beginning. So it is not a surprise, that also with the shift to *Loudness*, that this is now again part of the regulations and of organisations like CSA, etc.

It has to be seen from the history of the country and the regulatory bodies. How levels in these kind of things have been handled in the respective countries. Other countries had not so severe regulations and could manage to get all the relevant broadcasters on the table and agree that “We will do it and we don't need any punishment or any regulatory bodies”.

Other countries knew that this is impossible, “Our country needs a law and a regulation, otherwise nobody would stick to it”.

So, it depends on the country, depends on the history, it depends on the mentality, all these things whether you actually have a regulation, have a regulatory body or not.

In RTP in Portugal and also in Spain, the colleagues in Spain said “we definitely need a law, otherwise all the commercial broadcasters will ignore it”. So, it is also a cultural issue. What kind of background they all come from. That is the main issue.

CN: So, is it not possible to point a more efficient approach on *Loudness* regulation?

FC: Efficient or not efficient, if there is a regulation, it is what it is. I think that the way we did it in Austria and in Germany is actually, from a kind of ideological point of view, a good one. If everybody involved really complies out of their own will and not because of the law and the regulation, then of course, you understand, the

broadcaster has understood the value and the advantage of *Loudness* normalisation. Because they want to do it.

There is a difference if you want to do it or if you are forced to do it. If you want to do it you stick to it, because you see the advantage for yourself and also for the consumer. And also the advertisers, they really embrace this, because they say “ok, now for the first time we have equal rights for everybody”. It is impossible that one advertisement company can push the level and be the loudest. This is not possible anymore because the average has to be the same for every spot and they actually like it, because the *Loudness* war in the commercials is finally over. And that of course is a good thing and so they embrace it and they do it because, of course, of regulations, because of agreements but if you do it out of your own will it is always much better than if you are forced to do it. And in secret you think I don't want to do it but I have to.

CN: In television it has being easier than in radio. Any specific reason why?

FC: There is one major reason and this is because, in radio, we still have analogue distribution being the majority. And that is the FM way of doing the frequency modulation, and in that area there is a lot of skepticism and also misunderstanding that you need a certain modulation level in order to reach as many listeners as possible out there, which is not entirely true. Sometimes more true, sometimes not so true, and then there is also the problem in radio, that there is a recommendation by ITU to limit your multiplex power on the radio station. But this recommendation, in some countries, they stick to it and in others they don't. For instance, in Germany they stick to the recommendation and it is really a law, in Austria also. But right across the border, in the Netherlands and in Belgium, they don't stick to the recommendation for FM radio, and so the radio stations in Netherlands are almost 10 dB louder than in Germany. They make sausage processing also. That is one of the problems we have in radio. It would be easier if radio would also be digital in Europe. Like in TV. In TV we have fully switched to digital transmission and that makes the things much easier. In radio we still have a lot of analogue radio and no radio station wants to sacrifice only half of a dB on air. And that is one of the problems that we have. We cannot work to the same, like in TV.

I think if we want to switch FM to -23, then we would need an European law from the EU. But I think, maybe FM is a lost case anyway. But even if we switch to digital, then, of course, we maybe need something like an EU regulation for that. Because of all the heritage and the history of radio and all the pop music and the station sound, with the processors and with everything smashed together, because it is optimized for car listening or for these kind of things.

So, Radio has sometimes a different function than TV and has a different background and has a much broader variety of distribution platforms. That is the reason why in radio it is much more difficult.

CN: Internet services, in particular video on demand, also have *Loudness* problems. Sometimes *Loudness* normalized content is reprocessed to the VoD platforms. What can be done in this regard?

FC: Basically, we are very much working on that currently in the EBU too. And we are working on a supplement for R128 specially targeted to streaming. Because the ideal situation is the following, that “the broadcaster does not have to reprocess”. You can take the original mix that you used for your regular TV program, and you take the exact same mix and you put it out for video on demand, for streaming, whatever. No change what so ever. And then, any adaptation is being performed in the browser or in the device where the consumer actually listens to it. And if he listens in an environment with iPods or iTunes or whatever, for example on the subway or where he needs a little bit more level, then this is performed in the device. So he’s boosting the level in the device, with some high quality true peak limiting so that you don’t get distortion. And actually this is already possible today. And that is something that we are very strongly now pushing - that the adaptation of the content is being performed in the device.

CN: Is this anyhow related with *metadata*?

FC: It could of course also apply and it could be a combined solution with *metadata* too, but the advantage for the broadcaster is, that he knows that his signal is already fully *Loudness* normalised. So *metadata* will of course go along, broadcaster use -23 on the stream, but it is not totally needed for the broadcaster’s case, because this

program is already fully *Loudness* normalized. *Metadata* is of course very much needed for a service like iTunes or all these music streams, because the music tracks all have different *Loudness* levels, because they come from the 70's, 80's, 90's, where there was no *Loudness* normalization. But today as a broadcaster, your signal is fully *Loudness* normalised so that is a different case. Still, the adaptation in the device has come now already very far and this has been demonstrated by Radio France. Because they have developed an open source web player, here you can for instance boost the signal, your video on demand signal or the streaming signal, by up to 7 or 8 dB, and they also have a very high quality true peak limiter in software, in the browser or in the app on the device. If peaks are potentially distorting, the True Peak Limiter really takes care of that in a quality manner. And those solutions are both open source and that is our preferred solution in the EBU for streaming. So you don't change the content as a broadcaster, you do not any reprocessing because that takes time and costs money and nobody wants to do that.

So we just take the content, we put it out on video on demand and on streaming, but you issue also then your own app as a broadcaster, where you can control your own web interface, where you allow the consumer to push a little bit more and then any peaks that potentially go above 0 are taking care by a high quality true peak limiter. That is already possible today. And that is something that we will spread, and hopefully also have as examples in our supplement 2 of R128 which is concerned by streaming. And the issue of streaming and how to handle *Loudness* in streaming, without *metadata*, with *metadata*, with processing, without processing, this is now a very big topic in the broadcast community. Right now we are also working on a document in the audio engineering society, in the AES, about that very issue. Audio for the over the top television and video streaming, is the preliminary title of a guideline that we hopefully publish next year. A draft has already been published by the AES right before the convention in LA.

CN: What is your big idea for *Loudness* for the future?

FC: *Loudness* is here to stay. This is a change for the good and I think that everybody in the audio community should really work towards this eternal goal, that everywhere where there's audio it should be *Loudness* normalized and produced with *Loudness* as the basis. And we should absolutely abandon the peak normalization

concept everywhere where there is audio. So, this is the final goal and it will take many years until we reach it everywhere, of course. But it is worthwhile because it is for a better experience for the listener, for a better work environment, for better mixes, etc, etc. So there are only advantages. But it takes time, time to change people, workflows, distribution signal flows, etc.

But I see we won't stop the work *Loudness* for the different platforms until we have done it everywhere. So we have to reintroduce it in cinema, we have to get radio to it, we have to solve it in streaming. But it will take time. I hope maybe in 5 to 10 years we'll have all radio, TV and streaming issues solved. And also hopefully the cinema. So I would say we need a couple of years more to work on. But we are on the good way and we have shown in TV how it can be done. So there is absolutely no reason to stop now and to lean back and say, "well, we cannot do anything for the other platforms". We have to work on that, until every single platform, every single distribution chain is *Loudness* normalized and has *Loudness* as the basis.

**ANEXO H – ERC – DIRETIVA 2016/1 “SOBRE OS PARÂMETROS
TÉCNICOS DE AVALIAÇÃO DA VARIAÇÃO DA INTENSIDADE SONORA
DURANTE A DIFUSÃO DE PUBLICIDADE NAS EMISSÕES
TELEVISIVAS.**

**Conselho Regulador da
Entidade Reguladora para a Comunicação Social**



ENTIDADE REGULADORA
PARA A COMUNICAÇÃO SOCIAL

**Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro
durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas**

Lisboa
23 de fevereiro de 2016

Conselho Regulador da Entidade Reguladora para a Comunicação Social

Diretiva 2016/1

Assunto: Sobre os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas

Considerando que:

1. A Lei n.º 8/2011, de 11 de abril (Lei da Televisão e dos Serviços Audiovisuais a Pedido, doravante LTSAP), que procedeu à alteração da Lei n.º 27/2007, de 30 de julho, consagrou no n.º 2 do artigo 40.º-B uma limitação há muito reclamada pelos espectadores de televisão, relativa às variações de volume de som entre a emissão de publicidade e a restante programação.
2. Estabelece o referido preceito que “[a] inserção de publicidade televisiva ou televenda não pode implicar o aumento do nível de volume sonoro aplicado à restante programação”, consubstanciando a violação desta norma uma contraordenação grave, nos termos do artigo 76.º, n.º 1, alínea a), da LTSAP.
3. O artigo 93.º do referido diploma determina que “[...] compete à Entidade Reguladora para a Comunicação Social a regulação das matérias previstas na presente lei e a fiscalização do seu cumprimento”, bem como (...) a instrução dos processos de contraordenação previstos na presente lei e ao seu presidente a aplicação das coimas correspondentes”.
4. Tendo em conta que a Lei da Televisão e Serviços Audiovisuais a Pedido não quantifica as diferenças tidas por aceitáveis para aplicação e fiscalização do previsto no artigo 40.º-B, n.º 2, da LTSAP, a fim de avaliar todas as implicações que a regulamentação e a monitorização desta obrigação implicavam, a ERC solicitou à empresa AcustiControl – Consultores em Engenharia Acústica e Controlo de Ruído, Lda., a realização de um estudo sobre a situação existente em Portugal, designadamente nos canais generalistas, mas que igualmente definisse uma metodologia precisa a ter em conta no âmbito da atividade de supervisão cometida à ERC, com o fim último de estabelecimento de parâmetros adequados e objetivos aplicáveis a todos os operadores.

5. De facto, ainda que o aumento da intensidade sonora de certas mensagens publicitárias seja facilmente perceptível, ele é dificilmente mensurável, donde a necessidade de adoção de critérios técnicos precisos para a sua avaliação.
6. A inconsistência dos níveis sonoros revela-se como uma das mais frequentes causas de incómodo apontadas pelos espetadores de televisão, quer nos serviços de programas sob jurisdição nacional, quer nos distribuídos em Portugal com origem nas emissões de outro país estrangeiro.
7. A cooperação e a participação de todos os intervenientes do setor permitiram o desenvolvimento de uma normalização que contribuirá para o conforto de escuta por parte do telespectador, sendo que a sua adoção transversal contribuirá para uma experiência de consumo televisão, mesmo entre diferentes serviços de programas, sem a sensação incómoda de alterações significativas de volume sonoro.
8. Assim, os vários intervenientes, operadores de televisão, distribuição, produtores e entidades do setor da publicidade, reconhecem a necessidade de harmonização da intensidade sonora entre os canais de televisão.

Definição do Objeto:

1. A sensação de intensidade auditiva é uma medida subjetiva que caracteriza a capacidade de audição humana em situar um determinado som numa escala que se estende do limite de audibilidade (no limiar do silêncio total) ao limiar da dor (som extremamente intenso).
2. Tendo em conta a gama de pressões a que o ouvido humano reage, a medição dos níveis sonoros faz-se em escala logarítmica (em decibel, dB), assim permitindo uma manipulação e interpretação numéricas simplificadas e facilmente interpretáveis.
3. A um decibel corresponde a menor diferença de nível consistentemente detetável pelo ser humano. Já uma variação de pressão sonora em cerca de 10 dB corresponde a uma percepção de aproximadamente o dobro da intensidade audível.
4. Estes intervalos de percepção mostram-se na tabela seguinte:

Percepção humana de variação de níveis sonoros

Mudança no nível de intensidade sonora, dB	Mudança aparente na audição
1	Quase impercetível
3	Percetível
5	Claramente notável
10	Duas vezes mais alto
18	Muito mais alto

5. Conquanto, mesmo numa situação de pouca concentração, um aumento de 3 dB corresponde ao intervalo perceptível pelo ser humano, decorrente de uma alteração nos níveis sonoros, podendo, dependendo da mensagem a ser escutada, provocar uma reação imediata, eventualmente negativa, ou seja, de incómodo.
6. A fim de promover uma normalização do nível de sinal sonoro, a EBU adoptou uma recomendação (EBU R128 – *Loudness normalisation and permitted maximum level of audio signals*), que estabelece parâmetros concretos de regulação dos níveis do sinal áudio nas fases de produção, distribuição e transmissão dos programas com base no nível de sensação de intensidade auditiva, cuja medida se encontra plasmada na recomendação ITU-R BS 1770-2 da União Internacional de Telecomunicações.
7. Atualmente, os *softwares* e equipamentos que permitem quer a medição dos valores de nível de sensação de intensidade auditiva, quer o seu controlo eficaz, encontram-se amplamente disponíveis no mercado, recomendando-se que produtores, operadores televisivos e distribuidores recorram a estes equipamentos para assegurar o cumprimento das exigências legais.
8. Tudo visto e considerando as obrigações de supervisão e de regulação da ERC (artºs 7.º e 24.º, nº. 3, dos EstERC) que devem ter em conta os normativos, direta ou indiretamente, relacionados com a comunicação social, não se pode deixar de apelar a todos os operadores de televisão e distribuição, no sentido da adoção de boas práticas nesta matéria, com o objetivo de assegurar que os níveis de sensação auditiva confortáveis ao telespectador sejam respeitados, quer durante os intervalos publicitários, quer durante a restante emissão.

Princípios Orientadores

1. Assim, os parâmetros técnicos de avaliação da variação do volume sonoro durante a difusão de publicidade nas emissões televisivas, adotados pela ERC são:
 - i. O nível de sensação de intensidade auditiva dos intervalos publicitários e de cada uma das mensagens que os integram, bem como dos demais programas que compõem a restante emissão televisiva, deve ser fixado em -23 LUFS;
 - ii. Em programas nos quais o controlo exato do nível de sensação de intensidade auditiva não seja possível, tais como emissões em direto, os desvios em relação a este valor não deverão, em geral, ultrapassar ± 1 LU;
 - iii. A medição do sinal áudio de um programa deverá ser feita na sua globalidade, sem ênfase em elementos específicos, tais como música, fala ou efeitos sonoros;
 - iv. A medição do nível de sensação de intensidade auditiva deverá ser feita com recurso a um analisador que implemente a norma ITU-R BS 1770. Esta medição deverá considerar o método de “gating” estabelecido naquela norma, no qual zonas de silêncio do sinal não são consideradas para o valor global medido.
 - v. Os operadores de distribuição deverão proceder a diligências para assegurar a normalização das emissões entre os serviços sob jurisdição portuguesa e aqueles que têm como origem outros países da União Europeia ou outros países fora da União Europeia.
2. Esta diretiva é aplicável a todos os operadores de televisão e distribuição sob jurisdição portuguesa.
3. A presente diretiva entra em vigor em 1 de junho de 2016.

Lisboa, 23 de fevereiro de 2016

O Conselho Regulador,

Carlos Magno
Alberto Arons de Carvalho
Luísa Roseira
Raquel Alexandra Castro

ANEXO G – TÍTULOS DE NOTÍCIAS SOBRE A INTENSIDADE SONORA NA IMPRENSA PORTUGUESA

Todos os endereços web descritos neste anexo foram acedidos e reconfirmados a 10 de Outubro de 2016

Meios e publicidade

Volume mais alto nos anúncios de TV? Acaba a 31 de Maio.

10.03.2016 - Por Rui Oliveira Marques

<http://www.meiosepublicidade.pt/2016/03/volume-mais-alto-nos-anuncios-de-tv-acaba-a-31-de-maio/>

Expresso

Som da publicidade alto nos intervalos? É para acabar, diz a ERC.

10.03.2016

<http://expresso.sapo.pt/sociedade/2016-03-10-Som-da-publicidade-alto-nos-intervalos--E-para-acabar-diz-a-ERC>

Jornal de negócios

Som da publicidade na TV passa a ter limites.

10.03.2016

http://www.jornaldenegocios.pt/empresas/media/detalhe/som_da_publicidade_na_tv_passa_a_ter_limites.html

TVI 24

Anúncios televisivos com o som mais alto acabam em junho.

10.03.2016

<http://www.tvi24.iol.pt/sociedade/publicidade/anuncios-televisivos-com-o-som-mais-alto-acabam-em-junho>

Meios e Publicidade

LUFS? Uma grande noticia! Entrevista a Manuel Faria, CEO da Indigo

21.03. 2016

<http://www.meiosepublicidade.pt/2016/03/lufs-uma-grande-noticia/>

Deco**Televisores vão deixar de gritar os anúncios nos intervalos dos programas.**

Devido ao incómodo gerado nos espectadores, a Entidade Reguladora para a Comunicação Social aprovou novas regras para o volume usado nos blocos publicitários que passam na televisão.

24 Março 2016

<https://www.deco.proteste.pt/casa-energia/tarifarios-tv-net-telefone/noticias/televisores-vaio-deixar-de-gritar-os-anuncios-nos-intervalos-dos-programas>

Diário de Notícias**O som da publicidade vai baixar... de vez**

01.06.2016

<http://www.dn.pt/media/interior/o-som-da-publicidade-vai-baixar-de-vez-5203748.html>

Público**Aumento do som das televisões durante a publicidade acaba hoje**

01.06.2016

<https://www.publico.pt/sociedade/noticia/aumento-do-som-das-televisoes-durante-a-publicidade-vai-acabar-1733626>

Correio da Manhã**Som da publicidade na TV vai baixar A nova norma aplica-se a todos os operadores de televisão.**

01.06.2016

http://www.cmjornal.pt/tv-media/detalhe/operadores_de_televisao_obrigados_a_baixar_o_som_na_publicidade

Correio da Manhã**RTP chumba no teste aos níveis sonoros Incumprimento implica multa até 150 mil euros.**

02.08.2016

http://www.cmjornal.pt/tv-media/detalhe/rtp_chumba_no_teste_aos_niveis_sonoros

ANEXO H – ANÁLISE DE NÍVEIS DE LOUDNESS DE SERVIÇOS DE PROGRAMAS TEMÁTICOS FORA DA JURISDIÇÃO PORTUGUESA

Canal AXN - Valores de Loudness em LUFS

Dias	Horas	Publicidade	Programas (I)	Total
19 -09	09 -12	PUB (I): -17.0 PUB (S): -14.5	Arrow : -24.6 How to get Away with Murder: -22.6	- 20.1
20-09	12-15	PUB (I): -18.0 PUB (S): -15.1	Castle: -23.7 Mentes Criminosas: -21.9	- 21.3
21-09	15-18	PUB (I): -19.6 PUB (S): -15.1	Inesquecível: - 22.0 ALIEN 3: - 26.9	- 22.0
22-09	18-21	PUB (I): - 20.4 PUB (S): -15.1	Mentes Criminosas: - 23.5 Castle: -19.9	- 21.0
19-09	21-24	PUB (I): -19.3 PUB (S): -15.1	Inesquecível: -20.7 IZOMBIE: -23.2	- 21.5

(I): Loudness Integrado / (S) Maximum Short-term Loudness

Canal Odisseia - Valores de Loudness em LUFS

Dias	Horas	Publicidade	Programas (I)	Total (I)
19 -09	12-15	PUB (I): -16.9 PUB (S): -12.8	Tricked: -24.8	-23.1
20-09	15-18	PUB (I): - 17.2 PUB (S): - 12.8	A Era dos Robôs: -24.3	-22.8
21-09	18-21	PUB (I): - 17.2 PUB (S): - 12.8	1000 Ways to Die: -23.8 Metrópolis: -23.9	-22.8
22-09	21-24	PUB (I): - 16.6 PUB (S): -12.0	Fábrica de Batalha: -22.5	- 21.4
22-09	09-12	PUB (I): - 16.6 PUB (S): -12.0	1000 Ways to Die: -25.0 Fábrica de Batalha: -23.4	- 22.3

(I): Loudness Integrado / (S) Maximum Short-term Loudness

Canal História - Valores de Loudness em LUFS

Dias	Horas	Publicidade	Programas (I)	Total (I)
19 -09	18-21	PUB (I): -15.7 PUB (S): -11.6	O Preço da História: -22.7	- 21.9
20-09	09-12	PUB (I): -16.5 PUB (S): -12.4	O Preço da História: -24.8	- 23.8
20-09	21-24	PUB (I): -16.1 PUB (S): -11.6	O Preço da História: -22.6	- 21.6
21-09	12-15	PUB (I): -15.14 PUB (S): -12.9	Loucos por Carros: -23.5 Caça Tesouros: -21.7	- 21.5
22-09	15-18	PUB (I): -16.2 PUB (S): -13.0	Loucos por Carros: -22.9	- 22.0

(I): Loudness Integrado / (S) Maximum Short-term Loudness