

Universidade Aberta



Universidade do Algarve



Anamorfozes Artísticas na Música: A Mediação Transformadora da Média-Arte Digital  
na Perceção do Artista e da Performance Musical

Rui Jorge Pereira Travasso

Estudante Número: 1900994

Doutoramento em Média-Arte Digital

(Doutoramento em associação)



Universidade Aberta



Universidade do Algarve



Anamorfozes Artísticas na Música: A Mediação Transformadora da Média-Arte Digital  
na Perceção do Artista e da Performance Musical

Rui Jorge Pereira Travasso

Doutoramento em Média-Arte Digital

(Doutoramento em associação)



Tese orientada pelos professores:

Doutor Pedro Jorge Agostinho Alves da Veiga

e Doutor José Alberto Gomes

Junho de 2023



## Resumo

A música e a tecnologia têm experienciado, desde há séculos, uma coabitação e um desenvolvimento mútuo constante na nossa sociedade, o qual tem possibilitado aos músicos instrumentistas, não só a oportunidade de evoluírem os seus instrumentos, como também a sua performance. No que concerne à música em específico, Irving Godt (2005) afirma que não há conhecimento de sociedade alguma que tenha existido, ou que exista, sem música. Tal afirmação espelha bem a importância desta nas sociedades, desempenhando um papel de relevância sobre vários aspetos, sejam eles de cariz artístico, festivo, fúnebre, ou noutros enquadramentos. Na realidade, a música e a tecnologia vivem numa simbiose e com uma dinâmica particular, na qual a tecnologia fornece meios para que a música evolua, mas, por sua vez, a música também vai criando necessidades e fomentando o desenvolvimento tecnológico. Inerentemente a esta evolução conjunta e consoante os espaços temporais em que acontece, o papel dos músicos vai-se alterando espontaneamente por adaptação. É uma destas alterações, num destes *timings*, que é aqui investigada, nomeadamente a influência que a média-arte digital exerceu/exerce na música, sob o ponto de vista do músico instrumentista erudito de tradição ocidental escrita e, em particular, o ponto de vista do próprio autor enquanto clarinetista. Este, que vinha já observando ampliações nas suas responsabilidades enquanto intérprete - mais propriamente através de adições cénicas, físicas, acústicas, entre outras - viu-as serem aumentadas de forma mais acentuada através da junção com os canais média digitais. Sumariando, o presente documento é o resultado investigativo da forma e das implicações que este desenvolvimento relacional trouxe aos instrumentistas. Para o efeito, foi observada e identificada a performance musical instrumental tradicional, a sua evolução mediante diversos pontos de vista entre os agentes envolvidos, a evolução notacional, a evolução conceptual, a adição tecnológica, entre outros aspetos, tudo isto com o objetivo de identificar e diferenciar influências. Foram também elaborados três artefactos que explorassem ambas as áreas - média-arte digital e música -, aproveitando a formação e experiência profissional do autor enquanto instrumentista e, também, como forma geradora de dados para investigação proposta.

**Palavras-chave:** anamorfose, instrumentista, média-arte digital, música, performance.

## **Abstract**

Music and technology have been experiencing for centuries a mutual and constant cohabitation and development in our society, which has allowed instrumental musicians not only the opportunity to evolve their instruments but also their performance. Concerning music in particular, Irving Godt (2005) states that there is no society that has existed or exists without music. This reflects its importance in all societies, playing a role of relevance in various aspects, whether artistic, festive, memorial, or in other contexts. In fact, music and technology live in a symbiosis with a particular dynamic, in which technology provides means for music to evolve, but music also creates needs fostering technological development. Inherently to this joint evolution, and depending on the timings in which it happens, the role of musicians is being changed spontaneously, by adaptation. It is one of these alterations, in one of these timings, that is researched here, namely, the influence that new art media exerted/exercises in music, under the point of view of the erudite instrumentalist musician of western written tradition and, in particular, de point of view of the author as a clarinetist. The latter, who had already been observing enlargements in his responsibilities as a performer - more precisely through scenic, physical and acoustic additions, among others - saw these enlargements increase through the junction with new media channels. Summarizing, this paper is the research result of the form and implications that this relational development has brought to instrumentalists. To this end, traditional instrumental music performance was observed and identified, as well as its evolution through various points of view, including notational evolution, conceptual evolution, technological addition, among others, in order to identify and differentiate influences. Three artifacts were also elaborated to explore both areas - new media art and music -, taking advantage of the author's training and professional experience as an instrumentalist and, also, as a way to generate data for the proposed research.

**Keywords:** anamorphosis, instrumentalist, music, new media art, performance.

## **Agradecimentos**

Dirijo os meus mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma maneira me ajudaram neste caminho.

Aos meus orientadores, Pedro Alves da Veiga e José Alberto Gomes, o meu muito obrigado pela disponibilidade, pelo vosso trabalho e pelo tempo despendido.

Obrigado à minha família pelo apoio, Alma, Manel, David e Cosme. Obrigado aos meus pais e Luís. Obrigado à minha irmã Ana por toda a ajuda. Obrigado, também, ao meu amigo Luís Marques pela parceria.

Agradeço ainda à Universidade Aberta, Universidade do Algarve e ao Centro de Investigação em Artes e Comunicação - CIAC - por todo o apoio prestado, assim como a todos os docentes que de alguma maneira me influenciaram neste percurso através da lecionação das unidades curriculares.

# Índice

<b>Resumo .....</b>	<b>iv</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>v</b>
<b>Agradecimentos .....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice .....</b>	<b>vii</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>xii</b>
<b>Índice de tabelas .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Primeira Parte .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1. Justificação da investigação .....	1
1.2. Objetivos e questões de investigação.....	1
1.3. Metodologia de investigação .....	3
1.4. Questões éticas .....	6
1.5. Estrutura da tese .....	6
<b>2. Estudo de estado da arte .....</b>	<b>9</b>
2.1 Introdução.....	10
2.2. A Música.....	10
2.2.1. Notação musical.....	14
2.2.2. Instrumentos musicais .....	16
2.2.3. O ensino da música instrumental.....	20
2.3. Anamorfoses .....	22
2.3.1. Anamorfoses musicais.....	22
2.3.2. Anamorfoses artísticas .....	24
2.4. Performance .....	27
2.4.1. Performance musical instrumental tradicional.....	28
2.4.2. Evolução da performance musical instrumental.....	31
2.4.3. Momentos-chave na evolução da performance .....	34
2.4.3.1. Rutura processual.....	34

2.4.3.2. Música concreta e a introdução estrutural da tecnologia na música .....	36
2.4.3.3. Música concreta instrumental .....	37
2.4.3.4. Diferentes conceitos estéticos .....	38
<b>2.5. Estado da arte de projetos <i>clarinetísticos</i> .....</b>	<b>39</b>
<b>2.6. Conclusão .....</b>	<b>43</b>
<b><i>Segunda Parte</i> .....</b>	<b>45</b>
<b>3. Projeto de investigação .....</b>	<b>46</b>
3.1. Introdução .....	47
<b>3.2. Novas necessidades digitais performativas da música instrumental .....</b>	<b>48</b>
3.2.1. Desenvolvimento socioeconómico .....	48
3.2.2. Aquisição de competências performativas .....	49
3.2.3. Alfabetização de novas notações .....	51
3.2.4. Aumentação tecnológica .....	53
3.2.5. Constatação evolutiva da performance musical instrumental .....	55
<b>4. Transformação digital .....</b>	<b>60</b>
<b>4.1. Média-arte digital .....</b>	<b>61</b>
<b>4.2. Paralelismos entre a música e a média-arte digital .....</b>	<b>66</b>
4.2.1. Interatividade .....	68
4.2.2. Aleatoriedade controlada .....	72
4.2.3. Virtualidade .....	75
4.2.4. Interface .....	77
4.2.5. <i>Generatividade</i> .....	78
<b>4.3. Constatação evolutiva da transformação digital .....</b>	<b>80</b>
<b>5. Auto-anamorfose .....</b>	<b>87</b>
<b>5.1. Introdução .....</b>	<b>88</b>
<b>5.2. Experiência pessoal .....</b>	<b>88</b>
<b>5.3. Influência da média-arte digital .....</b>	<b>90</b>
<b>5.4. Auto-anamorfose através de artefactos .....</b>	<b>92</b>
<b>5.5. Análise dos artefactos .....</b>	<b>94</b>
5.5.1. Auschwitz do pós-moderno: ação ou abstenção? .....	95
5.5.1.1. Reação do público .....	98



5.5.2. MAD Clarinet 2.1.....	98
5.5.2.1. Reação do público.....	102
5.5.3. In.S.Pitch.....	103
5.5.3.1. Reação do público.....	106
<b>5.6. Conclusão.....</b>	<b>106</b>
<b>6. Testagem.....</b>	<b>111</b>
6.1. Metodologia de teste.....	112
6.2. Entrevistas sintetizadas.....	112
6.3. Conclusão.....	116
<b>7. Conclusão.....</b>	<b>121</b>
7.1. Objetivos pessoais.....	122
7.2. Objetivos gerais.....	123
7.3. Questão investigativa.....	124
7.4. Considerações finais.....	125
7.5. Desenvolvimentos futuros.....	127
<b>Referências.....</b>	<b>129</b>
<b>Apêndice I - Artefactos.....</b>	<b>146</b>
<b>Auschwitz do Pós-Moderno: Ação ou Abstenção?.....</b>	<b>147</b>
Introdução.....	147
Recursos necessários.....	147
Desenvolvimento conceptual.....	148
Conclusão do artefacto.....	150
Código <i>Processing3</i> .....	150
<b>MAD Clarinet 2.1.....</b>	<b>154</b>
Introdução.....	155
Conceito.....	155
Conceção técnica.....	157
Metodologia.....	157
Forma musical.....	158
Introdução.....	158
Viajantes permanentes.....	158

Viajantes forçados e de sentido único .....	158
Viajantes turistas.....	159
Viajantes recorrentes e instrumentais .....	159
Arte visual generativa .....	159
Execução e processo .....	160
Conclusão do artefacto .....	161
Código <i>Processing4</i> .....	161
<b>In.S.Pitch .....</b>	<b>170</b>
Introdução.....	171
Conceito .....	171
Recursos utilizados:.....	174
Instrumentos e técnicas utilizadas .....	175
Conclusão do artefacto .....	175
Código <i>Processing4</i> .....	176
<b>Apêndice II - Entrevistas .....</b>	<b>181</b>
<b>Entrevista e perfil dos entrevistados.....</b>	<b>182</b>
José Eduardo Gomes .....	182
Pedro Louzeiro .....	183
Alma Ramírez .....	183
Irene Renart .....	184
Rodrigo Gomes.....	184
<b>Apêndice III – Artigos publicados .....</b>	<b>185</b>
<b>Auschwitz do Pós-Moderno .....</b>	<b>186</b>
Citação.....	186
<b>Evolving Instrumentalist - A Continuous Trajectory.....</b>	<b>186</b>
Citação.....	186
<b>New aspects regarding the instrumentalists’ performance .....</b>	<b>186</b>
Citação.....	186
<b>Major Events that Changed the Instrumentalists’ Performance .....</b>	<b>186</b>
Citação.....	187
<b>MAD Clarinet 2.1.: Sound Travels .....</b>	<b>187</b>
Citação.....	187
<b>The Influence of New Media Art on the Instrumentalist and on his Performance: New Performative Paths.....</b>	<b>187</b>

Citação.....	187
<b>The Clarinet as a Tangible Acoustic Interface .....</b>	<b>187</b>
Citação.....	187

## Índice de figuras

Figura 1- Anamorphosis .....	22
Figura 2- Performance musical tradicional .....	30
Figura 3- Nova ligação entre performance e notação.....	35
Figura 4- Primeira página do manuscrito da obra Ricercar a 6, BWV 1079 de J. S. Bach .....	52
Figura 5- Primeira página do manuscrito da 9. <sup>a</sup> sinfonia de L. van Beethoven .....	53
Figura 6- Página da obra Mikrophonie I de K. Stockhausen.....	53
Figura 7- Evolução do processo performativo instrumental. ....	57
Figura 8- Novos aspetos performativos.....	58
Figura 9- Instrumentos aumentados .....	81
Figura 10- Interação.....	81
Figura 11- Auschwitz do Pós-Moderno: Ação ou abstenção?. ....	95
Figura 12- Apresentação de MAD Clarinet 2.1. no FIC.A.....	101
Figura 13- Painel dos quadros resultantes da performance no FIC.A a 16 de outubro de 2022. ....	102
Figura 14- In.S.Pitch em exposição.....	103
Figura 15- Interação com o artefacto.....	149
Figura 16- In.S.Pitch em funcionamento.....	175

## **Índice de tabelas**

Tabela 1- A multidisciplinaridade de Auschwitz do pós-moderno: Ação ou Abstenção?.....	96
Tabela 2- A multidisciplinaridade de MAD Clarinet .....	100
Tabela 3- A multidisciplinaridade de In.S.Pitch.....	104
Tabela 4- Aquisição de competências. ....	107
Tabela 5- Componente áudio.....	173

## **Lista de abreviaturas e siglas**

EEA – Estudo de Estado da Arte

MAD – Média-Arte Digital

HCI – *Human Computer Interaction*

IMS – *Interactive Music System*

RV – Realidade Virtual

IML – *Interactive Machine Learning*

CIAC - Centro de Investigação em Artes e Comunicação

## **Primeira Parte**

# **1. Introdução**

## **1.1. Justificação da investigação**

A música, enquanto arte performativa, tem vindo a sofrer uma evolução constante, no entanto esta evolução acentuou-se a partir de meados do século XX até aos dias de hoje. Isto originou a que existisse uma amplificação da conotação da palavra performance relacionada com a interpretação musical e a uma alteração na maneira como o músico se auto-observa, pensa e prepara a sua performance, tal como na forma do próprio público se relacionar, tanto com o músico, como com as obras. A transformação do músico instrumentista é, nesta investigação, alvo de uma analogia metafórica através do processo de anamorfose, neste caso específico, anamorfose musical.

A anamorfose, designação de uma figura que espelha uma distorção na perceção de uma realidade, foi, segundo Tiago Gati (2014), aplicada à música, mais propriamente à perceção sonora, por Pierre Schaeffer no seu *Traité des Objets Musicaux* de 1966. Apesar desta aplicação do conceito de anamorfose na parte performativa da música, mais propriamente na perceção sonora, a anamorfose tratada nesta investigação pretende ser outra. O termo anamorfose aqui explorado, alude à alteração sofrida ao longo das últimas décadas pela música enquanto arte e quando o ponto de vista do próprio músico é afetado pelo seu entendimento de si próprio enquanto instrumentista, performer, artista ou compositor. Sumariando, o músico/instrumentista é alvo de uma auto-anamorfose na forma como se vê a si mesmo, e de uma anamorfose na forma como vê os restantes artistas, escolhendo de entre uma pluralidade de papéis, quais os que pode optar por desenvolver e focar em cada momento.

Para além da verificação da anamorfose mencionada, esta investigação permitirá, através da experiência do autor, auferir aquilo que são competências performativas adquiridas de forma autónoma e competências adquiridas de proveniência académica – são compreendidas nestas competências tudo o que está relacionado com as diversas fases do processo de criação artística.

## **1.2. Objetivos e questões de investigação**

Esta investigação envolve três grandes áreas: música, performance e a média-arte digital; sendo que o foco geral incide numa análise sobre o impacto da média-arte digital



na performance musical de instrumentos tradicionais e na verificação de como esta atua no músico enquanto intérprete.

Contudo, enquanto objetivos específicos que sirvam o propósito geral, é expectável que a aplicabilidade deste estudo se reflita num conhecimento do que a média-arte digital acrescentou e proporcionou, tal como a identificação de possíveis caminhos futuros à performance do músico instrumentista. Estima-se que este enquadramento possibilite observar o aumento da exigência no campo multidisciplinar e perceber a parceria gerada entre a média-arte digital e a música, assim como a evolução estética derivada desta anamorfose.

Paralelamente ao objetivo investigativo, existe ainda o objetivo artístico pessoal, o qual passa pela aquisição de uma maior multidisciplinaridade, explorando, desta maneira, a própria anamorfose artística sobre o músico instrumentista na primeira pessoa. Em termos práticos, todo este processo pretende atingir uma ampliação das características performativas do autor, na medida em que a sua atividade artística deixará de ser exclusivamente focada na performance musical instrumental tradicional, alcançando uma vertente multidisciplinar e abraçando a possibilidade de exercer a responsabilidade artística em todos os processos/momentos criativos. Todo este processo criativo envolto na média-arte digital, será desafiador não só no que concerne à experimentação de campos artísticos que vão para além da música, mas também de campos que extrapolam o domínio das artes.

Em suma, esta investigação centra-se na seguinte questão:

**- A anamorfose artística traduz-se por uma alteração na forma como o músico se vê a si próprio, enquanto artista e performer, através da utilização das novas tecnologias nos processos de composição, execução instrumental e exibição. Qual o papel da média-arte digital nesta anamorfose e qual o seu impacto?**

E tem como objetivo investigativo facilitar a validação - ou não - do seguinte conceito:

**- A atuação da tecnologia digital na música instrumental erudita, proporcionou uma evolução neste tipo de performance, tal como, gerou um impacto nos instrumentistas, nomeadamente, no que concerne às exigências performativas que esta nova performance exerce sobre estes, conduzindo-os a uma autoaprendizagem para que estes pudessem corresponder às novas demandas.**

Com tudo isto, é esperado que esta investigação possa oferecer caminhos investigativos/performativos a futuras investigações/trabalhos que: abordem caminhos mais estreitos entre determinados tipos de interação tecnológica, instrumentistas e/ou instrumentos tradicionais; tenham como objetivo o desenvolvimento de um artefacto que envolva a média-arte digital e a música; abordem a formação académica dos instrumentistas eruditos, com especial enfoque na lacuna de unidades curriculares que envolvam as novas tecnologias e que estimulem a criatividade nesta área; entre outras.

### **1.3. Metodologia de investigação**

Esta é uma investigação baseada numa evolução na primeira pessoa, mediante a prática artística/performativa. Consequentemente, a metodologia que pode satisfazer estas premissas, terá obrigatoriamente de focar-se na auto-observação do autor através de diversos pontos de vista, mais propriamente, enquanto músico, clarinetista, artista de média-arte digital e investigador, e ainda, de abordar e facilitar os processos criativos. Deste modo, e de uma forma natural, a fenomenologia hermenêutica é a primeira metodologia considerada para esta investigação. Esta, é uma metodologia investigativa que surge da junção de dois processos: o primeiro derivado do filósofo Edmund Husserl, com a abordagem fenomenológica; o segundo derivado de Hans-Georg Gadamer, com a abordagem hermenêutica. Enquanto a fenomenologia trata o estudo da essência, a hermenêutica aborda processos interpretativos através do entendimento do mundo e das várias formas em que este se manifesta, usando a experiência pessoal do indivíduo (Gadamer, 1977, 1999).

*Philosophical hermeneutics takes as its task the opening up of the hermeneutical dimension in its full scope, showing its fundamental significance for our entire understanding of the world and thus for all the various forms in which this understanding manifests itself: from interhuman communication to manipulation of society; from personal experience by the individual in society to the way in which he encounters society; and from the tradition as it is built of religion and law, art and philosophy, to the revolutionary consciousness that unhinges the tradition through emancipatory reflection. (Gadamer, 1977, p.18)*

Apesar de ambas as filosofias – fenomenologia e hermenêutica – terem sido criadas com propósitos separados, Martin Heidegger agrega as duas numa só, enquanto método investigativo qualitativo usado no campo da educação e das ciências humanas (Heidegger, 1962; Kakkori, 2009). Desta maneira, entramos numa área filosófica que se centra na primeira pessoa, na qual a fenomenologia significa o aprender a ver através de um exercício autorreflexivo como forma de observar o *eu* (Seibt, 2012). O *eu* e o mundo - aqui enquanto algo que representa tudo o que existe nas nossas vidas - coexistem de uma maneira em que o mundo influencia o *eu* mas que, ao mesmo tempo, não existiria sem ter o *eu* para o interpretar e imaginar. Desta forma, o *eu* e o mundo são indissociáveis (Heidegger, 1962). Heidegger (1982), reforça ainda que a fenomenologia trata de fenómenos, sendo que estes não são simples manifestações, mas sim todas as manifestações do ser. Assim, a fenomenologia é uma hermenêutica porque:

A hermenêutica, diz Heidegger, é aquela função anunciadora fundamental pela qual o *Dasein* torna conhecida para si a natureza do ser. A hermenêutica enquanto metodologia da interpretação dos estudos humanísticos é uma forma derivada que assenta na função ontológica primária da interpretação e a partir dela cresce. É uma ontologia regional que tem que se basear numa ontologia fundamental. (R. Palmer, 1986, p.135)

Apesar disto, a fenomenologia hermenêutica de Heidegger relacionava-se com questões existencialistas (Cazeaux, 2011; Gadamer, 1999), e foram Paul Ricoeur (1976) e Gadamer (1977) que se apropriaram do princípio de Heidegger adaptando-o as todas as atividades humanas, retirando ilações qualitativas através dos vários tipos de interação humana no seu domínio social.

Sumariando, a fenomenologia hermenêutica trata da interpretação das manifestações do ser na primeira pessoa, sendo uma metodologia adequada para identificar as questões investigativas relacionadas com a interpretação de uma auto-anamorfose. Esta metodologia apresenta uma possibilidade de colmatar uma lacuna académica relacionada com a aquisição de conhecimento derivado da prática e vai ao encontro do mencionado por Huber et al (2021), quando estes referem que o mundo académico continua a criar barreiras à investigação baseada na prática. Os mesmos autores mencionam ainda que existe um *knowing* – saber – e um *knowledge* – conhecimento - e que o saber está ligado à prática performativa e o conhecimento à teoria.

Numa investigação em artes, ambos se complementam e se vão alimentando um do outro numa relação simbiótica (Huber et al., 2021).

No que concerne à parte artística, e de forma a potenciá-la enquanto geradora de dados e processos que serão posteriormente analisados à luz da fenomenologia hermenêutica, surge a a/r/cografia. Esta metodologia, devido às suas várias etapas sobre o processo de criação, acrescido ao facto de ter sido previamente pensada para uma aplicação na criação de artefactos de MAD, posiciona-se como pertinente para uma autoavaliação artística e geradora de conhecimento investigativo. Desta forma, revejo a a/r/cografia como um dos métodos indicados para atingir os objetivos propostos nesta investigação. Esta, segundo Alves da Veiga (2019), é uma meta-metodologia que amplifica a a/r/cografia, sendo que ambas se inserem na investigação baseada na prática. A a/r/cografia desenvolve três pontos: A – *art*; R – *research*; T – *teaching*; sendo este último ponto amplificado pela a/r/cografia para C – *communication*. Esta diferenciação no conceito, possibilita uma comunicação que permite obter reações de diversas fontes e sob diversos domínios, para posteriormente as registar sistematicamente, permitindo a sua revisita e otimização do processo criativo, abrindo desta maneira o processo criativo de forma bidirecional. A comunicação é aqui potenciadora e transmissora de contribuições generativas dos vários intervenientes do processo artístico, desde colaboradores até ao público e de maneira transversal a todo o processo evolutivo, quer da investigação, quer da prática. Este conceito metodológico irá fomentar o uso da comunicação para diversas etapas investigativas, tais como: desenvolvimento na vertente artística; comunicação dos resultados investigativos; comunicação através de artigos científicos, apresentações, conferências, seminários; transmissão pessoal de conhecimento; entre outras.

A a/r/cografia atravessa sete etapas distintas, iterativas e generativas, sendo elas as seguintes: inspiração, gatilho, intenção, conceptualização, prototipagem, teste e intervenção. Todas estas etapas funcionam em cadeia, no entanto, através da atitude reflexiva do artista - inclusivamente com o possível suporte da fenomenologia hermenêutica -, estas podem desenvolver-se posteriormente numa outra ordem. Todo este processo suporta a multidisciplinaridade normalmente patente na MAD, e promove a interação entre os vários agentes envolvidos no processo criativo, incentivando a interdisciplinaridade e a procura de transdisciplinaridade.

Por último, de forma a testar a informação gerada acerca da evolução performativa na primeira pessoa, serão realizadas entrevistas a cinco instrumentistas com percursos académicos e profissionais díspares, que têm como intuito verificar se estes já experienciaram o uso de tecnologias digitais computacionais no âmbito das suas performances instrumentais e também de apurar a forma como estes observam a performance musical instrumental e o futuro desta. Sendo a a/r/cografia uma abordagem metodológica generativa, isto significa que cada momento de teste e intervenção que produza um contacto com o público (seja ele composto por pares académicos, músicos ou público em geral) possa (ou mesmo, deva) ser incorporado na próxima geração de afinações do projeto, em todas as suas vertentes: investigativa, criativa e artística. E esta iteratividade liga-se profundamente com a fenomenologia hermenêutica, ao convocar repetidamente o investigador para o centro da análise, fomentando, assim, a construção sustentada (iterada) de conhecimento.

#### **1.4. Questões éticas**

Por uma questão de transparência ética sobre esta investigação, é importante mencionar que algumas das metodologias aplicadas se apoiam num processo evolutivo na primeira pessoa e na sua auto-observação. Desta forma, poderá existir um grau de subjetividade. Todavia, ter consciência sobre esta problemática, ajudou a que a investigação, assim como as conclusões inerentes, fossem extraídas com o máximo de isenção e seriedade possível. Eticamente, é também importante referir que no decurso investigativo foram entrevistados cinco músicos, sendo que o autor tem um relacionamento pessoal com um deles - Alma Ramírez.

Gostaria também de referir que os artefactos In.S.Pitch e MAD Clarinet 2.1. foram desenvolvidos em colaboração com o engenheiro informático Luís Marques, conforme está descrito no decorrer deste documento.

#### **1.5. Estrutura da tese**

Com o propósito de alcançar os objetivos delineados, esta tese está organizada em duas grandes secções: (1) uma primeira parte dedicada ao planeamento e ao Estudo de Estado da Arte (EEA); (2) uma segunda parte dedicada ao processo investigativo e aos seus resultados práticos e teóricos.

Assim, a primeira parte está também ela dividida em duas subsecções: (1) uma primeira subsecção que aborda a problemática a investigar através da justificação da investigação, objetivos e questão investigativa, metodologias usadas, questões de ética e a metodologia a aplicar; (2) uma segunda subsecção onde é apresentado o EEA, o qual desenvolve a música em geral - discutindo não só definições gerais da música como também a notação musical, os instrumentos musicais e o ensino da música instrumental -, conceitos de anamorfozes musicais e artísticas, performance - neste ponto definindo aquilo que é a performance musical instrumental tradicional, assim como a sua evolução, os momentos-chave dessa evolução, a rutura processual, música concreta e música acusmática, música concreta instrumental e diferentes conceitos estéticos -, projetos *clarinetísticos* e uma pequena conclusão desta subsecção.

A segunda parte contém o desenvolvimento da investigação e é constituído por cinco subsecções: (1) influência da tecnologia digital na performance de música instrumental, nomeadamente através do desenvolvimento socioeconómico, da aquisição de competências performativas, da alfabetização de novas notações, da aumentação tecnológica e terminando com uma constatação evolutiva deste tipo de performance; (2) transformação digital na performance musical instrumental, com enfoque na influência gerada pela média-arte digital onde, em primeiro lugar, é abordada a definição daquilo que se entende ser por este campo artístico e, posteriormente, um paralelismo deste com a música usando cinco eixos temáticos, mais propriamente a interatividade, aleatoriedade controlada, virtualidade, interface e a generatividade, concluindo com uma constatação da evolução dos mesmos; (3) auto-anamorfose, capítulo onde se desenvolve a verificação da evolução do músico instrumentista na primeira pessoa, sendo por isso desenvolvidos a experiência pessoal, a influência da média-arte digital, a auto-anamorfose enquanto origem dos artefactos, a análise dos artefactos e uma conclusão; (4) teste da informação gerada, através da exploração de cinco entrevistas a músicos instrumentistas de atividades performativas diversas; (5) considerações finais, onde é verificada a investigação face aos objetivos pessoais, objetivos gerais e questão investigativa.

Por último, e posteriormente às referências bibliográficas, é acrescentado o Apêndice I - onde são apresentados de forma mais detalhada os três artefactos tratados ao longo do documento - o Apêndice II - onde pode ser consultado o perfil dos entrevistados, o resumo geral das entrevistas e os links de acesso às entrevistas na íntegra - e o Apêndice

III - onde estão colocadas as referências bibliográficas, tal como a sua citação, dos artigos relacionados com esta investigação publicados pelo autor.

## **2. Estudo de estado da arte**



## 2.1 Introdução

O EEA que será doravante apresentado está organizado por tópicos que serviram de base às diferentes etapas do processo investigativo. Dessa forma, tópicos que possam aparentemente não ter ligação com ausência de contexto, acabam por estar completamente relacionados entre si.

A primeira etapa desta investigação teve como objetivo a verificação e definição do que deve – ou não – ser considerado música enquanto forma artística dentro do contexto investigativo - referindo aqui que o contexto musical artístico se refere ao *note-based* e *sound-based*, mencionados por Magnusson (2019) -, apesar deste ser um conceito fluído e em permanente construção. Para este efeito, foi importante obter conhecimento bibliográfico sobre vários domínios da música, nomeadamente: definição de música e a sua evolução, notação musical, instrumentos musicais e o ensino da música instrumental. Concomitantemente, foi realizada uma outra etapa investigativa relacionada com anamorfoses, na medida em que estas têm um papel fulcral no conceito desta investigação, pertencendo-lhes a analogia usada para designar o resultado investigativo.

Desta forma, a averiguação da primeira etapa foi usada como ponto de partida para se estabelecer o conceito de performance musical instrumental na sua vertente mais generalista, ou seja, desenvolver uma definição a qual possa ser denominada de performance musical instrumental tradicional no que respeita a música instrumental erudita escrita de tradição ocidental.

Por último, e como consequência de todos estes aspetos abordados, foram identificados novos aspetos performativos da música instrumental por intermédio do reconhecimento de eventos chave, sendo estes a verificação do processo evolutivo de uma nova performance musical instrumental. Para concluir esta secção, e como forma de particularização tendo em conta as especificidades do autor - clarinetista -, foi também elaborado um EEA de projetos *clarinetísticos* de âmbito tecnológico.

## 2.2. A Música

*For example, one can classify a reggaeton song as functional without a lot of analysis since there is an evident commercial or social function, such as to promote dance. Conversely, a piece by Mozart would normally be*

*considered art music under the Western view, but many of his compositions could actually be classified as functional if they were used to serve as ritual music or other social function, such as the German dances composed for balls that were held in the Redoutensaal of the Imperial Palace in Vienna. In addition, there are many examples of works by composers in the Western canon of art music that were initially created for commercial profit as well as works by popular musicians that follow many of the premises of art music. (Alfaro, 2019, p.206)*

A música, é a arte de exprimir sentimentos ou impressões por meio de sons (Fão, 2010). Esta é a definição generalista da música e que era usada nos percursos curriculares dos conservatórios em Portugal ainda na década de 1980. No entanto, a definição de música é bem mais complexa e ambígua. Na realidade parecem existir duas visões sob as quais podemos observar e definir a música: a visão através da parte material e a visão através da parte prática. Se na parte material são usados aspetos como a melodia, harmonia, ritmo, textura, timbre, registo, entre outros; na parte prática está em foco a forma processual que origina o som musical. Desta forma Kaastra (2021) refere que uma definição deverá ser sempre realizada ontologicamente e abordando estas duas visões. Com esta abrangência, Godt (2005) define a música mencionando dez postulados: (1) som indesejado é ruído; (2) a música é o som organizado pelo humano; (3) organizado com intenção; (4) com identidade estética reconhecível; (5) como uma comunicação musical; (6) havendo um emissor; (7) havendo um recetor; (8) publicamente através de um intérprete enquanto meio; (9) ou em privado com o intérprete enquanto ouvinte; (10) não é conhecida uma sociedade humana que não faça música. Davies (2012), antes de abordar a questão da definição propriamente dita, menciona que quando comparada com outras artes, a música não tem despertado tanto interesse na sua definição, e que isso, possivelmente, está relacionado com o facto de que a sociedade tem alguma facilidade em identificar o que é música e o que não é, não sentindo a necessidade de procurar uma definição. Levinson, citado por Davies (2012), sugere que a música são sons temporários organizados por uma pessoa, com o propósito de enriquecer ou intensificar a experiência, seja esta performativa, auditiva, ligada à dança, ou outra. Contudo, Davies argumenta ainda que esta definição exclui toda a música que não foi composta com um propósito de enriquecer uma experiência, como a música Parabéns a Você, ou a música composta para

situações de pano de fundo. Apesar disso, o autor concorda com a premissa dos sons organizados e menciona que desta forma, todos os sons produzidos não planejados fazem parte de uma ecologia acústica e não são considerados música. Esta definição exclui a obra *4'33''* de John Cage e similares, na medida em que esta é uma obra que incorpora todos os sons da sala, sendo que todos esses sons não têm um planejamento prévio, remetendo a sua definição para performance ou uma peça teatral sobre a performance musical. Com essa perspectiva, Andrew Kania apresenta a seguinte definição: “*Music is (1) any event intentionally produced or organized (2) to be heard, and (3) either (a) to have some basic musical feature, such as pitch or rhythm, or (b) to be listened to for such features*” (Kania, 2011, p.15). Estas alterações são importantes porque aumentam a amplitude da definição, passando esta a incluir o silêncio como parte da música e, inerentemente, obras como a de Cage e de outros autores que explorem o silêncio performativo ou a ausência de interpretação musical/instrumental.

Outra discussão que, de forma intrínseca, interfere com a definição de música, é o que dentro desta se pode considerar arte. Sobre este assunto, as definições e classificações daquilo que realmente é música sob forma de arte, são bastantes díspares. Para o etnomusicólogo Bruno Nettl (2005), o contexto e o público levaram a que a música seja dividida em duas classificações: a que é criada em prol da arte (*art music*); e a que é criada com outras intenções (*functional music*) tais como para música popular, comercial, de protesto, entre outras. Já Ramanathan (n.d.) defende a ideia que, a música para ser arte tem de se apresentar de maneira independente ou seja, qualquer obra musical associada a outra arte ou a uma situação - como por exemplo a banda sonora de um filme - é composta sob condicionantes e, por essa razão, o autor a considera-a dentro de outra categoria que não *art music*. Por outro lado, no médio oriente, em países de cultura islâmica, a música é separada por categorias e a sua aceitação difere consoante os estratos sociais. Nettl (2005), defende que música para ser arte não tem de haver necessariamente notação musical, e dá o exemplo das ragas e tablas indianas, que são um movimento artístico e cultural que é transmitido de memória. Posto isto, torna-se natural que a definição do que realmente deveria ser considerado arte dentro da música, se altere consoante o lugar físico e temporal dentro da sociedade. Se entre musicólogos e filósofos não existe consenso, não é expectável que esta definição seja idêntica para pessoas sem formação em qualquer ramo artístico e que vivam em lados opostos do globo terrestre. Para estas, a conjuntura

em que estão inseridas, tal como o contexto de onde a música surge, podem ser fatores determinantes para esta designação, um pouco à semelhança do contexto de *soundscape*, onde o significado cultural e social pode ser diferenciador.

*the sound of church bells in nineteenth-century rural France as a soundmark whose acoustic arena delineated the membership space of a town. Although the bells may have the same intensity, pitch, and timbre now as then, the social and cultural meaning of their sound is now dramatically different: hearing them, modern listeners do not have the same experience of social inclusion. Similarly, modern listeners experience the aural architecture of a twelfth-century cathedral without the religious feelings, faith, and worldview of listeners of that epoch. Even though the acoustics of the cathedral have not changed in the intervening nine centuries, modern listeners are unlikely, upon entering the edifice, to feel transported to heaven on earth, as many, if not most, medieval listeners very likely did. (Blessner & Salter, 2007, p.68)*

Sobre o som, e devido a este desempenhar um papel vital na música, é também importante abordá-lo enquanto fenómeno físico. Garner (2018) afirma que para haver som é necessário existir um emissor e um recetor: o emissor para emitir as ondas sonoras que se propagam através de vibrações; o recetor para decifrar essas mesmas vibrações. Existem três formas distintas do som ser propagado: (1) através de vibrações sólidas; (2) através de alterações efetuadas a um corpo líquido; (3) através de sons introduzidos diretamente na atmosfera por causas aerodinâmicas (Gaver, 1993). Ihde (2007) menciona que a experiência auditiva permite-nos distinguir aspetos e distâncias, característica também referenciada por O'Callaghan (2007) quando este afirma que através do som conseguimos saber se um comboio está a passar por perto ou se um copo se partiu.

Por último, todas estas definições acabam por se enquadrarem na definição de obra de arte de George Dickie (1974), a qual é bastante generalista mas, ao mesmo tempo, sintetizante da realidade da sociedade em geral. Para Dickie, a obra de arte é um objeto material modificado intencionalmente pelo homem. Por sua vez, este objeto é alvo de uma avaliação realizada por alguém ou por alguma instituição com peso artístico, enquanto candidato válido para apreciação estética. De facto, esta é uma visão que pode ser

considerada de certa forma crua e dura, mas, em contrapartida, é bastante ilustrativa da realidade atual. No caso específico da música, o objeto material definido por Dickie não se enquadra totalmente porque o som não entra na sua especificação. Contudo, podemos imaginar uma analogia entre a sua definição de arte e a música.

### **2.2.1. Notação musical**

A partitura - ou notação musical - foi uma criação do monge italiano Guido d'Arezzo que aconteceu por volta do ano 1030 (Magnusson, 2019) e cujo principal objetivo era o de preservar a memória cultural e musical. Contudo, em tempos mais recentes, esta permitiu a comercialização e disseminação das obras musicais. A notação musical foi, inclusivamente, conquistando cada vez mais destaque, tornando-se num importante canal de comunicação entre compositores e intérpretes, permitindo aos compositores expressarem aos intérpretes as suas ideias sobre a obra, assim como receber o respetivo *feedback*, num modelo de cooperação interdisciplinar que foi conduzindo e impulsionando a uma evolução da obra musical e da sua interpretação. Assim, a partitura transformou-se na plataforma de comunicação mais usada para a partilha de conhecimento entre estes agentes. Concomitantemente, o papel destes - compositor e intérprete - ficou ainda melhor delineado devido a esta dinâmica, na medida em que a exploração técnica dos instrumentos aumentou, levando a que os compositores abandonassem de forma generalizada o papel de intérprete por não possuírem a capacidade técnica necessária para tal (Magnusson, 2019). Como resultado deste papel ativo, a notação foi evoluindo e incorporando cada vez mais ferramentas para exprimir as diversas ideias que iam surgindo, capacitando este canal de comunicação, tornando-o mais minucioso e transformando a relação interdisciplinar entre compositor e intérprete cada vez mais próxima no que respeita à interpretação (Smalley, 1969). Bergstrom-Nielsen (2012), acrescenta ainda o papel pessoal como característica da notação, dado que cada compositor foi desenvolvendo as suas próprias especificidades notacionais, criando quase géneros de dialetos diferenciados. Em suma, a notação musical foi-se sempre adaptando às novas técnicas instrumentais, às necessidades individuais de cada obra e às especificidades notacionais dos compositores, obrigando os intérpretes a dominarem diversas linguagens notacionais.

Filho e Teixeira (2019), exploram um conceito no qual a música vive um ciclo de uma constante rescrição criativa e apontam Luciano Berio como responsável por uma notação musical que respeita mais o som real e a fonte de rescrição original. Mencionam ainda que, uma notação limitada sob esse ponto de vista, cria barreiras à criatividade do performer que as reproduz promovendo assim interpretações pouco diferenciadas. Para estes autores, Berio criou um novo estilo de escrita, que passo a citar:

*He draws from elements that go beyond what can be converted into rhythm and melody, encompassing aspects of sonority and gestures related to specific musical practices with which he wants to engage. The challenge now is that a composer is no longer circumscribed by a written tradition. Other traditions have won a seat at the table. The reservoir of sonorities from which a musical composition can draw comprises the music of other peoples and, in fact, any kind of sound. Setting aside the limits of written tradition, we penetrate the sound itself. A sound may tell a story, speak of its past. The sound domain is clearly more multifaceted than music notation.* (Ferraz Mello Filho & Teixeira, 2019, p.192)

Brandon LaBelle (2006) refere que no caso de Cage, mais propriamente na obra *4'33''*, a partitura extrapolou a notação musical para assumir a forma processual, na qual eram transmitidas instruções específicas sobre a performance. Um ponto extremo aconteceu com o movimento *Fluxus*, onde a própria partitura assumia também um papel enquanto obra de arte passível de ser exposta e cuja informação na partitura ia desde um simples *Start Stop*, na obra *Two Vehicle Events* de George Brecht composta em 1961, até à série de obras *Danger Musics* de Dick Higgins, cujas partituras continham frases descritivas, existindo, em algumas, instruções que colocavam em perigo físico, tanto os *performers*, como o público, como por exemplo o #9 que solicitava um voluntário para remover a coluna vertebral (Dezeuze, 2002; Moren, 2003). Apesar desta liberdade criativa que a partitura notacional atingiu, há sempre uma dificuldade mais elevada quando a necessidade se relaciona com a descrição do fenómeno sonoro e não com a instrução, caso por exemplo da música eletroacústica, existindo inclusive etnomusicólogos que preferem separar as partituras musicais em duas vertentes: partitura descritiva; partitura prescritiva (Magnusson, 2019).

Sintetizando, são muitos os exemplos de compositores que adaptaram e desenvolveram a notação musical consoante as necessidades criativas que lhes iam surgindo, gerando um constante processo evolutivo com inúmeras ramificações.

### 2.2.2. Instrumentos musicais

A música, à semelhança de todas as artes, foi-se desenvolvendo em consonância com a sociedade e, um dos aspetos mais proeminentes desta relação foi - e é - a simbiose entre a música e a tecnologia. Gati, citando a enciclopédia de 1785 de Didero d’Alembert, diz-nos que “os instrumentos de música consistem em máquinas inventadas e organizadas pela arte do *luthier* para exprimir os sons não vocais, ou para imitar a voz natural do homem, ou para embelezá-la e acompanhá-la” (Gati, 2015, p. 10). Este processo está relacionado com o ofício manual, tanto na construção do instrumento, como na sua execução, e vai ao encontro do pensamento de Lúcia Santaella (2003), que afirma que o artista, até ao século XIX, era um artesão que dependia da sua força e habilidade para realizar uma obra de arte. Com a revolução industrial e o começo da produção em série, este paradigma alterou-se. Surgiram diversas maquinarias, as quais vieram substituir/ajudar o homem, fazendo com que a habilidade manual, que era necessária anteriormente, perdesse importância. É através da revolução industrial que chega também o fim do artesão artístico e nascem as artes tecnológicas – apesar de a interpretação musical de instrumentos tradicionais continuar a obedecer a um processo artesanal relacionado com a sua ligação com o instrumento e dependência da sua força e habilidade para a sua execução. Na música, já no século XX, surgem os instrumentos elétricos, a capacidade de gravar e reproduzir sons, a possibilidade musical sob o prisma computacional, entre muitos outros avanços impulsionados pela tecnologia que ajudaram a estimular novas estéticas.

No que concerne à definição do que pode/deve ser considerado um instrumento musical, assim como à sua evolução tecnológica, Magnusson (2019) menciona que podemos chegar a uma conclusão básica generalista, onde são considerados instrumentos musicais todos os objetos que produzem som, tanto objetos naturais como objetos feitos pelo homem. Contudo, se tivermos em conta o conceito de *Assemblage*, para além das características técnicas ao nível da construção do instrumento, terão ainda de ser consideradas as práticas performativas do mesmo dentro dos diversos contextos sociais (Portovedo, 2019). Voltando a Magnusson, este aborda também a notação musical, a

gravação e reprodução sonora, e os sistemas digitais, como base para aflorar a mudança composicional, a qual, no século XIX, volta a ser vista como um sistema que incorpora de forma igual a teoria e as tecnologias que a expressam, em oposição à prática individual de escrita de obras realizadas por compositores identificados.

Por outro lado, um grande número de práticas musicais informatizadas, de diferente filiação estética e com exigências técnicas distintas, foram permitindo verificar alterações funcionais sofridas pelas figuras tradicionalmente representadas pelos compositores, performer/intérprete e espectador/ ouvinte. Tais alterações levaram a constatar o desenvolvimento de processos de mudança nos seus desempenhos ao longo do processo criativo. Estes factos preconizam a necessidade de uma reformulação da nossa prática no actual contexto da criação musical contemporânea, partindo de premissas e postulados teóricos que exigem um enquadramento conceptual apropriado. (Guerreiro, 2015, p.1)

Os aspetos mencionados acabaram por exercer influência na evolução, no que respeita às técnicas de interpretação instrumental, assim como alterações aos próprios instrumentos, nomeadamente, por intermédio da manipulação dos instrumentos tradicionais, resultando em instrumentos aumentados e/ou atuados. Neste campo, diversos instrumentistas exploraram e abordaram este assunto, em especial nas últimas décadas. A seleção dos projetos a serem abordados foi elaborada após a consulta das atas da *The International Conference on New Interfaces for Musical Expression* - NIME<sup>1</sup> - desde o ano de 2001 e das atas da *International Conference on Live Interfaces* - ICLI<sup>2</sup> - desde o ano de 2012. Verificou-se ainda uma grande quantidade de projetos desenvolvidos nesta área demonstrando o interesse atual no tópico em questão. Na impossibilidade de referenciar uma grande quantidade de projetos, doravante será apresentado um pequeno número de exemplos que considero representativos para definir o estado da arte num contexto da performance instrumental com uma ligação a

---

<sup>1</sup> Acedido a 2 de maio de 2023 em <https://www.nime.org/archives/>

<sup>2</sup> Acedido a 2 de maio de 2023 em <https://live-interfaces.github.io/liveinterfaces2020/proceedings/> e <https://www.researchcatalogue.net/view/908792/908793>



instrumentos e linguagens ditas clássicas. Contudo, esta é uma apresentação mais generalizada visto que no capítulo 2.5. serão apresentados projetos específicos do clarinete.

#### *Saxophone Augmentation*

Henrique Portovedo, Paulo Lopes e Ricardo Mendes (2017; 2018) exploraram, neste projeto, um saxofone alto com a incorporação de potenciômetros, sensores e *keypad*, que permitem ao instrumentista controlar volumes, *loops*, reverberação, *drum machine*, alterar velocidades de reprodução, uso de filtros, despoletar outros eventos que possam ser desenvolvidos, entre outros. Este é um dispositivo com uma otimização flexível na medida em que pode ser moldado consoante os objetivos performativos.

#### *Post-digital Sax*

Também sobre o saxofone, o *Post-digital Sax* (Cybulski, 2022) foi desenvolvido com o intuito de preservar as características chave do instrumento adicionando-lhe a possibilidade de usufruir da tecnologia digital. Este é um instrumento construído de raiz, preservando as características de design do original - embora não em metal - e mantendo-o funcional para o uso da boquilha e palheta tradicional. Contudo, a abraçadeira dispõe de um dispositivo eletromagnético que bloqueia a entrada do ar entre a boquilha e a palheta, em oposição ao sistema tradicional, no qual o fluxo de ar a circular entre ambos, provoca a vibração da palheta que por sua vez produz o som. No caso de *Post-digital Sax*, a força do ar contra a palheta e boquilha, provoca oscilações na palheta que são detetadas pelo dispositivo eletromagnético. Neste sistema a embocadura continua a ser um elemento-chave porque a pressão do ar afeta o volume sónico, assim como o lábio inferior, em contacto com a palheta, vai controlando o timbre em função da vibração permitida. As chaves do instrumento são impressas em 3D e podem ser usadas enquanto interface para despoletar as notas musicais e também outros componentes.

#### *Design of a non-intrusive augmented trumpet*

Já no que concerne à trompete, Rinaldi et al. (2014), através de uma maneira não intrusiva e por intermédio do uso de sensores, pode trabalhar o som em dois domínios, som sintetizado e processamento sonoro.

#### *Electrumpet*

No projeto *Electrumpet* realizado por Hans Leeuw (2021), é adicionado à trompete um conjunto de interruptores e de sensores que permitem ao instrumentista usufruir de um harmonizador em tempo real.

#### *Feedback Cello*

No que concerne a instrumentos de cordas, Eldridge e Kiefer (2019) com o projeto *Feedback Cello*, aumentaram e atuaram um violoncelo, permitindo que este pudesse ser tocado da maneira tradicional ou com adições digitais sónicas. Para além disto, o violoncelo está munido de um sistema que permite que este seja atuado através de linhas de código em tempo real.

#### *The Modified Cello*

Igualmente relacionado com o violoncelo, Dan Gibson (Magnusson et al., 2016), no seu projeto *The Modified Cello*, coloca diversos sensores ao longo do braço do instrumento que permitem o uso de *delays* e *buffers*. Este dispositivo oferece ao instrumentista a oportunidade de modificar o som do instrumento e de criar diversas camadas sónicas na performance.

#### *Alto.Glove*

Associado ao violino surge o projeto *Alto.Glove* (Thorn, 2018) que para o qual, o criador desenvolveu uma luva para a mão direita - a mão do arco. Esta luva, munida de sensores, de um *Molex Microblade* de dez pinos e de um PCB, e aproveitando o movimento técnico tradicional do violinista com o arco, responde a limitações criativas e técnicas com a adição de capacidades digitais e sem alterar o instrumento em si.

#### *Augmented Instruments Laboratory*

Como último exemplo, é aqui mencionado o *Augmented Instruments Laboratory* - centro investigativo para música instrumental da Universidade de Queen Mary situada em Londres -, e que explora diversos instrumentos - aumentados e atuados (Centre For Digital Music Queen Mary University of London, n.d.).

Por último, é de referir que instrumentos digitais e instrumentos virtuais não serão abordados de forma extensiva neste documento por não ser esse o enfoque desta investigação.

### 2.2.3. O ensino da música instrumental

*(...) in a world in which the cultural revolutions of postmodernism and poststructuralism (...) has led us to develop audiences who interact and participate as opposed to the traditional passive audiences of classical music. It seems as if classical music remains anchored in the past, perpetuating a model that encourages the division between high culture and popular culture in which more value is assigned to the first. (Caicedo, 2020, p.67-68)*

Não sendo esta - nem pretendendo ser - uma investigação em educação, a formação académica dos instrumentistas é um fator intrinsecamente ligado ao objetivo investigativo global desta tese, dado que é de certa forma necessário observar a componente académica dos instrumentistas, para que seja possível constatar a influência que a tecnologia e a média-arte digital exercem sobre estes. Importa esclarecer que este subcapítulo se refere especificamente ao ensino da música na variante de instrumento, não se referindo aos diversos centros de investigação e meios vanguardistas existentes.

Sobre esta temática da formação académica dos instrumentistas, Patrícia Caicedo (2020), e, Guadalupe López-Íñiguez e Pamela Burnard (2021), concordam em referir que o panorama geral mundial do ensino superior dos instrumentistas não suporta a autonomia, motivação dos estudantes, assim como não os prepara para um mercado de trabalho que, cada vez mais, exige características multidisciplinares. Para estes autores, o ensino continua focado no passado, com aulas individuais e um enfoque na formação académica de técnicos dos instrumentos com base no repertório dos séculos passados, numa procura incessante do virtuosismo e completamente dedicado a preservar um passado que não corresponde à era digital em que vivemos (Caicedo, 2020; López-Íñiguez & Bennett, 2019). Este é um tipo de ensino que deriva do sistema educacional francês, o qual foi pensado para a preparação de músicos solistas - aqui o termo solista designa os músicos que se apresentam sozinhos ou protagonizando a parte principal acompanhados com qualquer tipo de agrupamento instrumental -, no entanto, este mercado de trabalho representa uma percentagem bastante reduzida no mundo da música. Inclusivamente, mesmo existindo o papel de solista na orquestra - aqui o termo designa os músicos com pequenas intervenções a solo ao longo de uma obra orquestral -, este é um tipo de ensino que também não satisfaz este mercado, na medida em que neste caso específico, existe a figura do maestro para impor uma interpretação. Consequentemente,

podemos concluir que, de uma maneira geral, a metodologia clássica do ensino da música instrumental baseia-se numa tipologia única, que visa servir uma pequena franja do universo musical (Adenot, 2015). Não tão críticos com o atual ensino, são os autores Eva Georgii-Hemming, Karin Johansson, e Nadia Moberg (2020), os quais, apesar de identificarem a necessidade de uma maior aquisição multidisciplinar dos estudantes, não sugerem grandes alterações nos planos curriculares mas sim, na forma em como é gerida e fomentada uma atitude artística autorreflexiva nestes, devendo esta privilegiar três aspetos primordiais, nomeadamente, conhecimento artístico, sucesso profissional individual e conhecimento sobre o papel da musicalidade na sociedade. Com uma visão mais alargada, Gerald Klickstein (2009), realiza um guia para o instrumentista, no qual aborda diversos assuntos tais como, o estudo prático do instrumento, planeamento de carreira, imagem do músico - profissionalmente e pessoalmente -, preparação mental, ansiedade performativa, criatividade, estratégias de ensaio, entre outros. Contudo, a possível ligação do instrumentista com a tecnologia digital nunca é afluada, quer enquanto caminho performativo e profissional, quer enquanto caminho criativo.

Em suma, no que se refere à evolução da performance musical e ao seu ensino, podemos tirar duas conclusões: (1) uma performance musical que, cada vez mais, assuma um papel central enquanto geradora de conhecimento, provocará intrinsecamente um afastamento cada vez maior do ensino da música, pelo fato de que, técnicas recentes terão primeiro de ser disseminadas e assimiladas dentro do repertório instrumental para que posteriormente, possam fazer parte do programa curricular de ensino. Refiro-me tanto a técnicas instrumentais que possam surgir, como a conceitos estéticos, ou mesmo modelos de atuação/cooperação/performativos exigidos pelo mercado de trabalho; (2) apesar da evolução da performance instrumental se direcionar para um contexto multidisciplinar mais amplo, a autonomia do instrumentista enquanto artista e criador, continua condicionada através do modelo tradicional performativo – o qual irá ser abordado posteriormente – que sustenta a ligação entre compositor e intérprete, não havendo, em regra geral, a possibilidade do intérprete se tornar artista/criador ao ponto de controlar todos os processos criativos da performance.

## 2.3. Anamorfoses

### 2.3.1. Anamorfoses musicais

Anamorfose, segundo o dicionário Priberam<sup>3</sup>, é a “representação ou imagem que parece deformada ou confusa e que se apresenta mais regular ou mais perceptível em determinado ângulo ou posição ou ainda através de lente ou espelho não plano”, existindo neste fenómeno uma exploração das limitações do nosso sistema ocular - exemplo na Figura 1.

Figura 1- Anamorphosis



Fonte: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anamorphosis.jpg> acessido a 22 de setembro de 2022.

Apesar de a anamorfose ser um conceito explorado na geometria - não de forma exclusiva -, esta foi adaptada segundo o mesmo princípio e utilizada na música. Os primeiros exemplos conhecidos de anamorfose na música surgem na década de 1940, juntamente com o aparecimento da música eletroacústica mista (Gati, 2015). Esta, ao manipular a realidade instrumental, estava já a criar uma anamorfose daquilo que seria o som expectável do instrumento. Para Gati (2015, p.50-52) existem essencialmente três tipos de anamorfoses na música e passo a citar:

- 1- Alto controle na dinamização espacial dos sons, tanto no âmbito das trajetórias espaciais possíveis quanto na distinção de planos sonoros  
(..)

---

<sup>3</sup> acessido a 12 de junho de 2022 em <https://dicionario.priberam.org/anamorfose>.

- 2- Transformações ou transfigurações espectrais em diversos níveis e com alto controle (...)
- 3- Introdução de novos materiais concomitantes e provenientes da esfera instrumental, que chamaremos daqui em diante de adição musical (...)

François Bayle (1993) explica que a anamorfose sonora pode ter as seguintes formas: aplicando limitações tais como torção, deformação, inversão – anamorfose (ana – refazer); pode, a partir de duas imagens, produzir-se uma terceira, híbrida, por mascaramento e cruzamento contínuo de traços – metamorfose (meta – sucessão); pode analisar-se a imagem para gerar ou sintetizar outras imagens – morfogênese.

As anamorfozes temporais e funcionais, são aquelas que manipulam a velocidade de reprodução, fazendo com que seja possível alterar a duração do som. Na anamorfose temporal, Schaeffer (1988) descobriu que, gravando uma nota grave no piano e, acelerando a fita magnética para obter a mesma nota duas oitavas acima, esta ficava mais rica harmonicamente que a mesma nota tocada no piano, mas com um ataque mais suave. Ainda na anamorfose funcional, Schaeffer diz que o timbre instrumental permite aproximar a relação dos sons pelas suas características espectrais, vinculando, deste modo, o som a um elo estrutural da obra, funcionando assim, timbre e sons, como um só. Schaeffer cria então a anamorfose em que os sons são destituídos da sua origem alterando, através da manipulação tecnológica, o resultado tímbrico dos instrumentos.

Na performance da música eletroacústica mista, a possibilidade de performance passa também pela anamorfose visual, na medida em que o que é visível cria uma expectativa auditiva e nesta anamorfose altera-se o resultado expectável dos movimentos. Exemplo disto é a obra *Parcours de l'Entité* de Flo Menezes, mais propriamente quando o percussionista realiza um gesto exagerado como se fosse percutir um gongo em *fff* e que acaba por produzir um som em *ppp*; ou ainda quando o flautista simula tocar uma nota longa, mas o som é emitido pelos alto-falantes através de uma gravação prévia. Estes são exemplos que demonstram a importância do visual numa performance sónica e, nestes casos, na realização de anamorfozes.

Assim, quando temos uma sonoridade presente que acaba por ser alterada, podemos considerar isso uma anamorfose na música. Por este princípio, um efeito

instrumental como por exemplo o *growling*<sup>4</sup> ou o *flutterzunge*<sup>5</sup> não serão também formas de anamorfoses? O instrumentista ao executar estes efeitos está a desvirtuar o som expectável do instrumento, no entanto, o efeito é paralelo à(s) nota(s) que o instrumentista executa. Outro exemplo que pode ser associado a esta sugestão é o género musical criado por Helmut Lachenmann, abordado por Magunsson (2019) e por Guilherme Ribeiro e Silvio Ferraz (2017), o qual, numa relação interdisciplinar com os instrumentistas, desenvolve novas técnicas de produção de sons, sempre com a premissa de que os instrumentos não são usados de maneira tradicional - doravante, no subcapítulo 2.4.3.3., será abordado esta temática em maior detalhe.

Podemos então concluir que a evolução derivada do desenvolvimento levado a cabo pelos músicos na exploração de novas sonoridades dos seus instrumentos que extrapolem a maneira tradicional de os executar - quando refiro instrumentos englobo todos os que produzem a música enquanto arte, tradicionais ou tecnológicos –, são inerentemente anamorfoses dentro da música.

### **2.3.2. Anamorfoses artísticas**

Para além do tipo de anamorfoses exploradas no tópico anterior, é ainda identificável um outro estilo de anamorfose, desta vez referente à música enquanto arte. Neste campo, segundo Enrico Fubini (2008), a música sempre foi vista como uma arte inferior, já que durante séculos esteve subjugada a ser uma forma de complemento - cerimónias religiosas, bailes da corte, acompanhamento de poesia, entre outras – originando a que esta não funcionasse de maneira autónoma. Esta característica foi atenuada durante o período barroco, período em que surgiram com muito mais frequência os concertos nos quais a música era o centro da performance. Contudo, os músicos continuavam a servir instituições e continuavam obrigados a cumprir as diretrizes destas, indo contra a premissa do criador artístico criativo e de livre pensamento. Ludwig van Beethoven, segundo Ian Pace (2009), tem um papel importante nesta mudança porque foi um dos primeiros músicos reconhecidos a enveredar por uma atividade profissional com

---

<sup>4</sup> *Growling*, segundo Patrick Murphy (2013, p. 21) é uma técnica que se insere nas diversas técnicas de vocalização. Estas consistem em tocar e vocalizar ao mesmo tempo num instrumento (aplicável aos instrumentos de sopro), no caso específico do *growling*, a vocalização será como um rosnar para dentro do instrumento.

<sup>5</sup> *Flutterzunge*, de acordo com <https://www.dolmetsch.com/defsf1.htm>, acedido a 20 de fevereiro de 2020, é uma técnica que consiste numa articulação bastante rápida de língua ou garganta, efetuada num instrumento de sopro.

um cariz maioritariamente independente, personificando assim a característica referida do criador livre. Sobre este assunto, Guerreiro (2015) aborda uma mudança de paradigma na alteração dos relacionamentos e papel do compositor, intérprete e ouvinte, como uma consequência do desenvolvimento tecnológico. Com este desenvolvimento, surgiram instrumentos que não são para tocar, mas sim meios de produção sonora através de algoritmos computacionais ou de manipulação sonora através de gravações. Tudo isto permitiu que o próprio compositor começasse também a desenvolver com mais facilidade as suas competências performativas e a pô-las em prática, em vez de as escrever em papel para a posterior execução de um intérprete (Gati, 2015). Em suma, temos aqui duas anamorfozes: (1) uma relacionada com a mudança do papel da música, a qual passou de uma denominada arte menor para se equiparar com as demais congêneres áreas artísticas; (2) outra relacionada com o papel do próprio músico, que com a evolução da música, do mercado e da tecnologia, foi-se adaptando aos diversos papéis que a música proporcionava. Ambas as anamorfozes acabam por se relacionar com esta investigação de forma direta, porque são as bases do ponto de partida que é aqui usado, mais propriamente, as bases daquilo que é a performance musical instrumental tradicionalista, assim como a sua evolução.

*The influence of science is particularly evident since the turn of the 20<sup>th</sup> Century as composers have become more aware of surrounding phenomena and attempted to materialize them into musical works. The romantic view of the composer as a genius creating masterpieces, addressing values of harmony, equilibrium and stability, is abandoned in favor of scientific logics, as pursued by Schoenberg, Schillinger or Messiaen. This perspective is also present in the formal approaches to composition that were carried out by Iannis Xenakis, who employed stochastics for the control of complex masses of sound particles, or by John Cage, whose efforts were directed towards the awareness of everyday sounds as an enriching manifestation of life. (Cardoso, 2015, p.126)*

Relacionado com Cage, e neste caso referenciando uma transformação conceptual que contribuiu para a anamorfose artística aqui abordada, LaBelle (2006) menciona que este alterou todo um conceito de performance ao substituir a música escrita por um



processo cujo qual origina situações de produção musical/performativa. Cox e Warner (2006) referem que Cage (1) apresenta alternativas à problemática já levantada em 1913 por Russolo, quando este mencionava que o som da orquestra já não captava e prendia o público, (2) e vai ao encontro de Edgard Varèse quando este, na década de 1930, afirmou que a diferença entre música e ruído está apenas na sua organização. Segundo Cox (2020), Cage demonstrou que o som que envolve a vida é mais importante que qualquer tipo de som que as pessoas procurem numa sala de concertos. Por tudo isto, adicionado a outros fatores - como por exemplo a capacidade tecnológica de reproduzir e gravar qualquer som -, surgem os primeiros músicos/compositores que dão um passo na direção da emancipação do som, face à harmonia e melodia.

Apesar de a música concreta não utilizar músicos instrumentistas na sua performance, não faz sentido falar da evolução da música e da sua anamorfose artística sem mencionar Pierre Schaeffer. LaBelle (2006) refere que Schaeffer, na década de 1940, desenvolveu o seu conceito consolidando-o ainda antes dos trabalhos mais maduros de Cage. Consoante Battier (2007), o aparecimento da fita magnética em substituição do fonógrafo, foi um acontecimento chave para o desenvolvimento da música concreta, na medida em que tornou possível uma série de funções que até então não eram, como por exemplo, a gravação por pistas, diferentes velocidades de reprodução, edição, sobreposição sonora, *stereo* e noções de espacialização sonora, entre outras. Carrilho (2013) menciona que como consequência, surge então a música acusmática, que consistia na reprodução exclusiva de música concreta através de colunas de som, explorando a sua posição física<sup>6</sup>. Esta tecnologia permitiu também a disseminação e massificação da cultura musical, sendo que Lipovetsky e Serroy (2015) abordam essa temática, referindo ainda que este foi o caminho que levou a música a transformar-se num produto de consumo. Opinião idêntica têm Pine e Gilmore (2009;1998), os quais mencionam que esta massificação juntamente com a procura consumista de experiências, levaram à criação do conceito da imagem pública do artista. Alves da Veiga (2021) defende que a relação entre artista, artefacto e audiência - AAA - é o código genético da prática artística,

---

<sup>6</sup> A música acusmática é evocativa de uma metodologia de Pitágoras, a qual, baseava-se no uso de uma cortina que tapava o campo de visão dos alunos, de modo a estimular o ensino via audição.

e embora ele situe essa relação no âmbito da MAD, a mesma acaba por ser, em grande medida, transversal a todas as artes.

## 2.4. Performance

De acordo com o dicionário Priberam<sup>7</sup>, performance é uma palavra de origem inglesa que no campo das artes significa uma manifestação artística que pode combinar várias formas de expressão. Uma outra definição que também se pode adequar às artes é a que afirma que a performance é o resultado obtido em cada uma das exposições em público. Existe ainda, neste dicionário, uma entrada para a palavra performer, que diz que é o nome que se dá a um artista que realiza uma performance. Porém, Ernesto de Sousa citado por Maria Serrão (2011), menciona que a palavra performance tem uma origem mais antiga e que vem do italiano *per formare*. Esta palavra amplificou-se, e o seu desígnio foi tomando diversas formas, influenciado no que respeita à música, por compositores, intérpretes e ambiente/ecossistemas. Numa definição mais atualizada, performance está mais conectada, não só à execução de uma arte ao vivo, mas também de uma arte viva. Por outras palavras, o conceito passou a definir uma forma de arte mais aproximada com a vida, com a sociedade e com o dia a dia desta, à semelhança do que referia Dewey sobre a relação entre as artes plásticas e a sociedade:

*For, when what he knows as art is relegated to the museum and gallery, the unconquerable impulse towards experiences enjoyable in themselves finds such outlet as the daily environment provides. Many a person who protests against the museum conception of art, still shares the fallacy from which that conception springs. For the popular notion comes from a separation of art from the objects and scenes of ordinary experience that many theorists and critics pride themselves upon holding and even elaborating. (Dewey, 1934, p.6)*

Para Dewey, a arte tinha de sair das salas convencionais, como museus, salas de espetáculos, entre outras, para vir ao encontro do quotidiano. Isto acaba por ser um ciclo, na medida em que a arte procura sair do sistema implementado e que se torna rotineiro e,

---

<sup>7</sup> acessido a 29 de fevereiro de 2020 em <https://dicionario.priberam.org/performance>

posteriormente, os espaços artísticos voltam a resgatar essa arte fugidia para dentro de portas, adaptando-se e assimilando diversos novos formatos (Gasparetto, 2016).

#### **2.4.1. Performance musical instrumental tradicional**

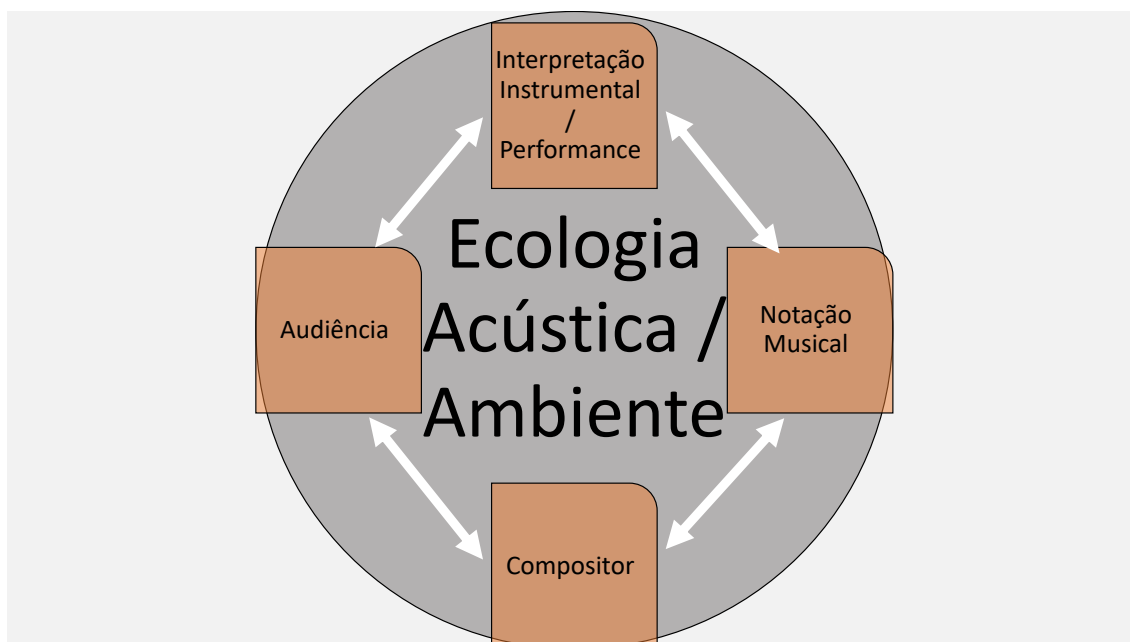
De acordo com McCarthy et al.(2001), o universo das artes no início do século divide-se em quatro categorias: performativo, media, visual e literário. No que respeita às artes performativas, nesta estão inseridas a música, teatro, dança e ópera e, no que concerne à música, referindo-me apenas à performance de música instrumental escrita de tradição ocidental, sempre existiu uma estrutura bastante definida daquilo que é a performance, nomeadamente, a interpretação de uma partitura para uma audiência (LaBelle, 2006). No entanto, esta relação tripartida entre compositor, intérprete e partitura, não foi sempre assim. Tal como noutras culturas musicais, em que estes três agentes não existem desta forma e, as áreas de especialização - o papel do compositor e intérprete - são assumidos por uma única pessoa, na música escrita de tradição ocidental também existiram outras dinâmicas. Até ao século XIX, aproximadamente, e apesar da existência de partituras, era comum haver alguma improvisação, liberdade musical e atividade dentro da composição, pelos músicos/performers (Després et al., 2017). Contudo, uma maior rigidez surgiu com a partitura - ou notação musical -, a qual desempenhou um papel central ao tornar-se cada vez mais específica e detalhada, proporcionando uma ferramenta na procura de especialização de papéis através de uma maior complexidade, tanto a nível composicional como interpretativo. Tudo isto se coaduna com a ideia de que a música escrita é baseada na reprodução de um texto e que a maior premissa para que a interpretação musical seja considerada como uma performance, seja a de ser interpretada ao vivo (Cook, 2014), o que implica, desta forma, a existência de três agentes no processo: o compositor, o músico - que pode ou não ser a mesma pessoa -, e o ouvinte (De Poli, 2004). Todavia, outros autores propõem uma alteração a este último agente - o ouvinte - para ambiente/ecossistema (Waters, 2007) ou ecologia acústica (Paine, 2017). Ecologia acústica/ambiente, para além da sua influência exercida na performance - modificando o som e condicionando a produção sonora através da influência sobre o intérprete em vários aspetos -, também designa todo o contexto social envolvente quer em todas as etapas de criação da obra, quer na própria performance, e exerce essa mesma influência sobre todos os agentes envolvidos, em particular: intérprete, compositor, canal de comunicação e público. Em suma, ecologia

acústica/ambiente é todo o enquadramento que envolve, e sob o qual assenta, todo o processo criativo, exercendo influência no conceito e na prática, cobrindo ainda todos os aspetos que abrangem também o processo performativo.

Caroline Palmer (1989) define a interpretação musical como tendo três aspetos primordiais e todos eles ligados ao produto sonoro: (1) intenção sonora - a escolha da intenção musical através de ênfases em estruturas musicais, melodias, frases, e dinâmicas musicais; (2) organização rítmica - organização de acentuações e ênfases relacionados com a duração do som; (3) uso da articulação - a forma como o som é moldado em termos de ataque, duração e fim. Como forma de adição ao mencionado, Nijs et al. (2013), separam o processo em duas categorias: (1) ações - todos os movimentos físicos que são executados na performance de forma planeada e consciente; (2) operacional - todos os movimentos físicos na performance que surgem de forma inconsciente provenientes de uma rotina de estudo. Tendo em conta apenas a performance de música instrumental, esta é caracterizada por adquirir uma denominação de *instrumental genesis*, tal o grau de envolvimento entre músico e instrumento. Uma relação em que funcionam como um só, exercendo influências mútuas - o músico exerce influência no instrumento consoante os seus objetivos, nomeadamente, atribuindo funções específicas ao instrumento e, até mesmo, na escolha de pequenos componentes, como palhetas, cordas, abraçadeiras, entre outros. Já o instrumento, vai responder ao impacto dos estímulos, devolvendo sinais ao músico relacionados com a performance que, por sua vez, acionam as suas estruturas cognitivas (Nijs et al., 2013). O instrumento é o artefacto e a experiência física e os recursos utilizados são tão amplos que o corpo - com o instrumento enquanto sua extensão - funciona como *médium* para a performance (Leman, 2008). Kaastra (2021), usando exemplos de excertos orquestrais de fagote sob diversos prismas performativos, corrobora de forma inerente os aspetos performativos aqui abordados, uma vez que a autora executa uma esquematização cognitiva de toda a performance, mapeando aspetos técnicos e a suas flutuações, usando enquanto objetivos, particularidades relativas ao produto sonoro - tal como Caroline Palmer - e desenvolvendo automatismos performativos por intermédio de uma rotina de estudo - tal como mencionado por Nijs et al - para os atingir.

Concluindo, a performance musical instrumental até ao início do século XX, pode ser, de uma maneira generalizada, definida através de parâmetros auditivos e mecânicos, e sempre ligada exclusivamente à execução de um instrumento.

Figura 2- Performance musical tradicional



Fonte: autor.

Como podemos observar na Figura 2, a performance musical instrumental resulta de um ciclo no qual todos os agentes performativos – público, intérprete, notação musical, compositor –, influenciam e sofrem influências uns dos outros, usando a ecologia acústica/ambiente como pano de fundo. A notação musical assume o papel de canal de comunicação entre compositor e intérprete, exercendo influência através das instruções direcionadas à interpretação, mas também, a própria interpretação, pode servir de *feedback*, exercendo um papel influenciador no sentido oposto - de intérprete para compositor. O público, enquanto consumidor, e por intermédio das suas reações, exerce influência sobre os restantes agentes performativos e são também parte ativa da ecologia acústica/ambiente. É ainda visível o papel separado de compositores e intérpretes - existem, porém, diversas exceções neste campo -, papel que até aproximadamente ao século XIX, era assumido, em regra geral, pelo mesmo indivíduo. Podemos desta forma constatar uma evolução neste âmbito, na medida em que o instrumentista/intérprete, o qual já não assume o papel de compositor, se foca e se especializa na interpretação musical e mecânica de um ou mais instrumentos, o que elevou de forma natural o nível geral de especialização instrumental. Finalmente, no que respeita à ecologia acústica/ambiente, cabe ao intérprete adaptar a sua performance em tempo real às condições acústicas e sociais do espaço envolvente, de modo que as características da obra permaneçam o mais idênticas possível à intenção original do compositor, evitando

interferências que possam ser provocadas pelo local da performance ou outras condicionantes.

#### **2.4.2. Evolução da performance musical instrumental**

Giovanni de Poli (2004) afirma que a performance musical instrumental teve, durante séculos, um paradigma com três agentes, compositores, intérpretes e público. No entanto, antes do século XIX, era comum que o compositor assumisse também o papel de intérprete mas, de acordo com Magnusson (2019), este começou a explorar cada vez mais a capacidade técnica do instrumento e deixou de ter competências para a interpretação. Cook (2014) aborda também este tipo de performance e escreve que a maior premissa desta performance é que decorra ao vivo, cabendo ao intérprete a reprodução de um texto para um público – entenda-se que texto está aqui relacionado com a notação musical, ou seja, partitura. Waters (2007) e Paine (2017) – como já mencionado -, propõem um quarto agente da performance, que é o ambiente/ecossistema – no caso de Waters – ou a ecologia acústica – no caso de Paine.

Para Palmer (1989), a performance musical deve privilegiar três aspetos, todos eles ligados ao som produzido: intenção sonora, organização rítmica, e articulação, sendo que Lesaffre e Leman (2013), já separam o processo criativo em duas categorias: (1) *actions* – todos os processos físicos levados a cabo na performance e cujos quais foram trabalhados e planeados; (2) *operations* – todos os movimentos físicos que surgem inconscientemente através da rotina de estudo. Annegret Huber et al. (2021) aludem para a forma como deve ser construído o conhecimento sobre a performance musical fazendo a distinção entre dois conceitos, o *knowing* – o saber prático – e o *knowledge* – o conhecimento teórico. Para estes autores o conhecimento académico, cujo qual suportará o ensino e dará origem a novos caminhos de conhecimento através da partilha com os seus pares, deverá advir da experimentação prática, tanto de forma multidisciplinar como interdisciplinar.

Também o próprio conceito de composição se alterou de forma muito significativa no século XX, e não me refiro à maneira de compor a nível técnico, mas sim à aproximação desta com a performance. Muitos foram os compositores que se tornaram também performers e deixaram de compor as suas obras através de notação para outros performers as executarem, passando a compor para eles próprios ou, realizando-o mesmo em tempo real durante a performance, da qual eles passaram a fazer parte. Neste sentido,

Guerreiro (2015), refere que Duchamp e Cage, usando a mesma linha de pensamento de Dewey, rompem com a tradição que advinha das maiores influências ocidentais da música europeia - Bach, Mozart e Beethoven. Por outras palavras, por volta da década de 1950 a música como que se divide em dois mundos que coexistem até aos dias de hoje: um primeiro que vem da forma de performance tradicional, muito focada na interpretação de uma partitura; o outro, onde a música se assemelha a outras disciplinas artísticas, focando-se noutra tipo de ideias performativas, bastante mais ligadas às ideias performativas de Allan Kaprow e à criação de processos performativos desencadeados por Cage. Shultis cita o próprio Cage através de correspondência privada, no seguinte diálogo, “*How does one make history?*” *He said, “You have to invented it.” Cage was once asked “What you invented?” to which he replied “Music, not composition”*” (1996, p.400). Nestas respostas, datadas do ano de 1952, já é visível a tendência de Cage a uma demarcação da imagem do compositor. Esta já era uma ideia em desenvolvimento, a unificação do músico/compositor/performer.

LaBelle (2006) aponta uma outra alteração no que concerne à evolução da própria música, que inerentemente acaba por alterar a performance. Refiro-me à emancipação do som. Obras como as de Cage – as quais dão importância ao processo – ou como as de Schaeffer – o qual capta sons e manipula-os eletronicamente -, entre outras, começam a tratar o som como uma matéria-prima em detrimento da melodia e harmonia. Também Iannis Xenakis (1992) refere que no contexto da arte musical, a apreciação e qualificação de sons bonitos ou feios não faz sentido. A identidade e inteligência que cada som transporta é que tem de ser o verdadeiro critério a usar aquando da composição da obra. É também o próprio que afirma que uma das características que esteve sempre presente nas suas obras musicais foi a procura conceptual do som do mundo, do som que o rodeia. “*An artist can not remain isolated in the universal ocean of forms and their changes. His interest lies in embracing the most vast horizon of knowledge and problematics...*” (Xenakis, 1992, p.xii).

O aparecimento de obras nas quais os intérpretes desempenhavam funções que extrapolavam o campo da interpretação instrumental vieram também adicionar novas características à performance musical instrumental, como por exemplo no caso de Luciano Berio e da sua *Sequenza V* para trombone solo, citada por Niels Hansen (2010), na qual o instrumentista, para além da componente musical, desempenhava apontamentos

cénicos interpretando o palhaço Grock. No campo da junção entre a interpretação musical e a interpretação cénica, Falk Hubner (2010) destaca o papel do compositor Maurício Kagel na década de 1950, e define esta música teatral em 4 componentes: (1) movimentos cénicos pré-definidos para desempenhar com o instrumento; (2) design de palco para os envolvidos na performance; (3) uso de deixas para os instrumentistas; (4) movimentos efetuados pelos músicos que têm em consideração a performance geral.

Voltando aos instrumentos atuados e/ou aumentados já mencionados, estes também vieram a alterar de certa forma a performance, tornando o músico instrumentista num cientista em busca de novas sonoridades. Jean-Yves Roosen e Noémie Stadler são um exemplo, com a criação da “The Circle Flute”<sup>8</sup>, o qual o compositor e *performer* Thrainn Hjalmarsson explorou ao compor uma obra para Circle Flute e voz feminina<sup>9</sup>. Já Eldridge e Kiefer (2019), abordam a sua exploração sonora efetuada a partir de um instrumento tradicional, o violoncelo. Este, apesar de ser tocado da maneira tradicional, foi equipado com pedais para a manipulação de intensidade sonora e para a possibilidade de manipulação sonora através de *live code*.

No que concerne à prática instrumental propriamente dita, esta tem duas grandes vertentes, a parte técnica - que cria meios para que o instrumentista possa desenvolver a segunda vertente - e a parte musical - onde os músicos idealizam a melhor condução sonora. Esta segunda vertente - conceção musical - está associada às experiências individuais, na medida em que o nosso cérebro, ativado pelo que estamos a ouvir, cria uma expectativa futura. De forma inconsciente - refiro-me à forma processual física - os músicos trabalham a musicalidade consoante o que cumprirá melhor esta expectativa, preparando cada nota/som antecipadamente (Leman, 2008).

Assim, podemos concluir que nos dias de hoje, a performance de um artista/músico/compositor, deixou de ser só musical no sentido tradicional da palavra - refiro-me ao concerto tradicional em que o instrumentista interpreta uma partitura -, e abraçou a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade que o performer conseguir usar. Significa, portanto, que o performer ao longo da sua vida artística, procura adquirir

---

<sup>8</sup> The Circle Flute- é uma flauta transversal circular que tem como diâmetro 250cm. Informação encontrada em, acedido a 1 de março de 2020.

<sup>9</sup> A audição da obra é possível em <http://thrainnhjalmarsson.info/scores/>, acedido a 1 de março de <https://www.lafayetteanticipations.com/en/oeuvre/circle-flute> 2020.



competências em diversas áreas, numa constante aquisição de recursos para a realização das mais diversas obras.

### **2.4.3. Momentos-chave na evolução da performance**

Ao longo do tempo, existiram diversos eventos que influenciaram a evolução da performance instrumental. Estes eventos tiveram as mais diversas origens e foram despoletados pelas mais diferentes razões. Todos eles amplificaram os recursos necessários aos instrumentistas para a realização da performance, tal como ajudaram a construir um novo conceito artístico no que concerne à performance musical instrumental.

Na impossibilidade de mencionar todos os eventos marcantes e influenciadores da performance, irão ser abordados alguns, havendo uma maior incidência nos últimos 50 anos, aproximadamente.

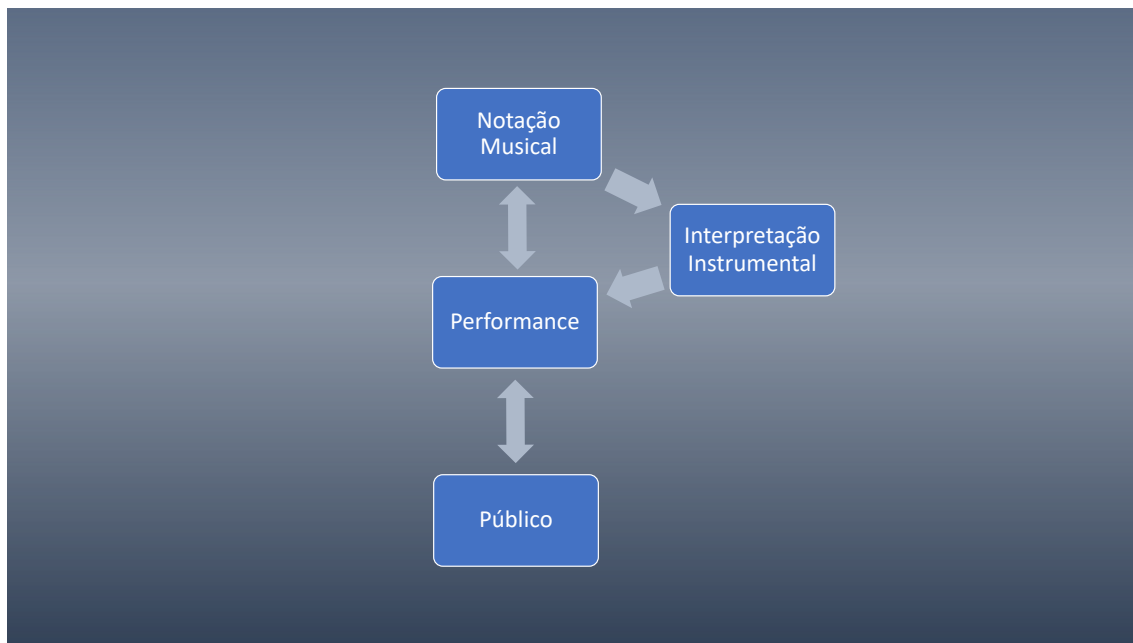
#### **2.4.3.1. Rutura processual**

No final da década de 1930 e ao longo da de 1940, Cage criou obras que quebraram simbolicamente a ligação entre compositor e intérprete, substituindo a partitura por uma forma processual. Isto implicou uma rutura, (1), não só na obra musical por si só, com a supressão da melodia e harmonia originando uma obra aberta - em contraste com uma partitura cheia de informação musical, uma obra aberta é caracterizada por um tipo de notação aberta (Magnusson, 2019) -, onde a escrita musical é substituída por um processo que visa criar situações que irão produzir música (LaBelle, 2006). (2), mas também introduziu uma mudança estética significativa, sob o ponto de vista do intérprete/instrumentista, porque este novo estilo performativo requeria diversas outras competências que iam para além da execução instrumental.

4'33" de Cage, funciona como um encontro com hora marcada para apreciar e executar um processo sonoro, no qual, pela primeira vez na história da música, o intérprete musical entra em palco sem ter de tocar uma única nota musical (Katschthaler, 2015). Existe ainda uma rutura com a ideia preconcebida de que o público se desloca a um concerto exclusivamente para ouvir uma performance instrumental (LaBelle, 2006). Consequentemente, os membros do público que estavam rotinados a frequentar uma sala de concerto para apreciar melodias e harmonias produzidas por um ou mais instrumentos, viram-se eles próprios parte do processo performativo por intermédio da sua reação

sonora - ou falta dela -, tudo isto em paralelo com o seu papel normal enquanto membros do público. Outro aspeto que causou mudanças nos hábitos do público foi, por exemplo, a adição de componentes cénicas à performance - tudo o que envolve processos corporais propositados que não são intrínsecos ao desempenho instrumental - que inerentemente conduzem a um maior foco na componente visual por parte do público.

Figura 3- Nova ligação entre performance e notação.



Fonte: autor.

Sumariando, tal como é possível observar na Figura 3, a rutura causada por Cage proporcionou uma evolução no que respeita a notação musical, na medida que esta adquiriu a possibilidade de se tornar numa descrição processual que, de forma inerente, torna a obra autónoma, libertando-a da necessidade de se interconectar com a interpretação instrumental para atingir a performance. A interpretação instrumental/performance passou a poder ser complementada por componentes visuais (Guerreiro, 2015) - quer por intermédio de movimentos físicos do instrumentista, quer por adições de outros tipos -, criando, ao instrumentista, uma necessidade de pensar a sua performance mais amplamente, porque este, era agora responsável por domínios que iam além da execução e interpretação instrumental. No caso específico da obra *4'33''*, por exemplo, existe inclusive uma separação entre a interpretação musical e a performance, na medida em que o instrumentista sobe ao palco para realizar exclusivamente um papel cénico, abstraindo-se de qualquer função enquanto instrumentista.

Igualmente, o público deixou de ter um papel exclusivamente passivo e as suas interações tornaram-se parte da performance. Usando uma vez mais a obra *4'33''* como exemplo, verificamos que o público se converte num agente performativo produtor sónico e de componentes visuais através das suas reações (LaBelle, 2006). Por outras palavras, o público passa a ter influência direta na performance.

#### **2.4.3.2. Música concreta e a introdução estrutural da tecnologia na música**

Concomitantemente aos desenvolvimentos gerados por Cage, Pierre Schaeffer criou outro conceito no final da década de 1940, em França (LaBelle, 2006). Este conceito chama-se *musique concrète* e é baseada na assunção de que o som é um objeto e, como tal, pode ser transformado em termos de massa, timbre, dinâmicas, força, duração, e outras características. A música concreta é produzida através da manipulação tecnológica de sons “não musicais” - concretos -, e surge em oposição aos sons abstratos realizados pela música instrumental, sendo que um dos seus objetivos é a dissociação entre o som e a sua fonte, conduzindo à apreciação do som apenas pelo que ele é. Para este conceito, a criação da fita magnética em substituição do fonógrafo, foi uma evolução enorme, porque isto abriu a porta a uma série de novas possibilidades, nomeadamente, reprodução sonora por intermédio de diferentes canais, função de reprodução em *reverse*, diferentes velocidades de reprodução, corte e edição diretos, gravação por faixas, sobreposição sonora, uso do efeito estéreo combinado com espacialização e posicionamento de colunas, entre muitas outras possibilidades (Battier, 2007). Foi exatamente neste contexto que surgiu a música acusmática, a qual consiste na reprodução de música concreta através de colunas, explorando o seu posicionamento físico, sendo que a sua designação e conceito evocam a metodologia de Pitágoras que defendia que ensinar atrás de uma cortina, estimulava nos alunos a audição em detrimento da visão (Carrilho, 2013). Em suma, a música acusmática, por não ser interpretada ao vivo por instrumentistas, à semelhança da música concreta, retiram-nos enquanto agentes performativos, dando autonomia aos compositores que, desta forma, abraçam uma maior multidisciplinaridade entrando no campo da acústica e engenharia sonora, e assumindo todas as responsabilidades performativas.

Uma das características dos instrumentos tradicionais é a sua instabilidade e um comportamento não linear em termos acústicos, o qual obriga a que o instrumentista tenha que realizar uma prática diária constante ao longo de toda a sua vida enquanto

músico/intérprete. Este compromisso não é consistente com uma atividade, já de si bastante exigente, como é a composição, e assim, a eletrónica ofereceu a oportunidade para ultrapassar este obstáculo (E. R. Miranda & Wanderley, 2006), sendo que exemplos desse aproveitamento são exatamente a música concreta e a música acusmática. Contudo, apesar da distância entre os instrumentistas e performance - refere-se performance porque uma das fontes sonoras para a manipulação eletrónica pode advir da execução de instrumentos tradicionais -, gerada nestes dois conceitos, ambos tiveram repercussões no desenvolvimento da performance instrumental por intermédio da influência exercida na criação de um outro conceito, a *musique concrète instrumentale*, conceito que se mostrou fértil no desenvolvimento de novas técnicas instrumentais como será abordado doravante.

#### **2.4.3.3. Música concreta instrumental**

No seguimento da música concreta, o compositor Helmut Lachenmann concebeu a música concreta instrumental e produziu a primeira obra deste género em 1968, intitulada *TemaA*. Na perspetiva de Lachenmann, a música concreta instrumental trata da transmissão sonora, com um enfoque na parte mecânica dos instrumentos tradicionais, assim como, de uma experiência enérgica, onde o som é utilizado enquanto objeto tal como na *musique concrète* de Schaeffer. Relativamente à composição e interpretação, esta implica uma desfamiliarização da técnica instrumental, conectada com uma constante descoberta de novas sonoridades juntamente com a aprendizagem de novas técnicas por parte dos instrumentistas. Apesar da característica mecânica, o fator humano presente na performance, e o fato dos sons que a compõem serem produzidos ao vivo, fazem com que seja transmitido ao público um sentimento de rastreabilidade, em oposição ao artificial produzido através da vibração das membranas de colunas (Ryan & Lachenmann, 1999). É possível observar similaridades entre os conceitos de Lachenmann e Cage, na medida em que ambos convergem no fator humano enquanto gerador sonoro para a performance, ao contrário do que acontece com Schaeffer, que usa a eletrónica para trabalhar e reproduzir o som durante a performance. Em suma, a música concreta instrumental foca-se na procura de novos sons físicos por intermédio dos instrumentos tradicionais, em detrimento do desenvolvimento melódico e harmónico enquanto questões centrais do desenvolvimento musical (Ribeiro & Ferraz, 2017).

#### **2.4.3.4. Diferentes conceitos estéticos**

Apesar dos conceitos de Cage e Schaeffer serem bastante diferentes, eles convergem em dois pontos: (1) ambos desenvolvem o som enquanto matéria-prima, usando-o como matéria independente para as suas obras, libertando-se da concepção de harmonia e melodia; (2) criam uma relação entre a obra e o local físico da performance e têm em conta as condições geradas por esses dois fatores (LaBelle, 2006). Contudo, enquanto Schaeffer capta os sons para os processar eletronicamente, Cage provoca situações para o som ocorrer e para que este seja apresentado no seu estado puro. Há também uma outra diferenciação importante em relação ao campo sensorial porque, enquanto a corrente estética derivada de Schaeffer procura trabalhar o som apenas por si só e pelo seu espectro, desconectando-o da sua fonte de produção e procurando originar no público uma experiência apenas auditiva, Cage adiciona à performance sonora a componente visual. Para este último, a obra de arte desencadeia um evento que oferece ao público a percepção sonora da vida real. Resumidamente, embora visando a emancipação do som, os resultados são opostos, na medida em que Schaeffer apresenta o som eletronicamente manipulado, ao contrário de Cage que o apresenta em estado bruto, manipulando apenas o processo que leva à sua produção. Já na música acusmática, para além da manipulação sonora, existe também uma manipulação acústica no momento da performance mediante planeamento e relacionamento da fonte de reprodução sonora através do posicionamento meticuloso dos altifalantes. Por outro lado, Lachenmann, manipula fisicamente os instrumentos tradicionais, desenvolvendo novas técnicas interpretativas e novos conceitos de notação musical, coincidindo, no entanto, com Cage e Schaeffer no que respeita à emancipação do som. Apesar disto, a música concreta instrumental mantém a relação tradicional da música ocidental, onde o músico interpreta uma partitura para um público, numa relação unilateral. Analisando estes três conceitos - de Cage, Schaeffer e Lachenmann - sob o ponto de vista da performance dos instrumentistas de instrumentos tradicionais, três ramificações diferentes emergiram: (1) com o conceito gerado por Cage, o instrumentista abraça a multidisciplinaridade com outras áreas, sendo ele próprio parte de um processo em que a produção sonora não é só da sua responsabilidade; (2) na música acusmática e música concreta, o instrumentista é colocado de parte enquanto intérprete, ficando apenas reservado para ele um possível papel enquanto gerador de novas sonoridades a serem captadas para posterior

manipulação; (3) o conceito estético de Lachenmann leva a que o instrumentista esteja numa procura constante de novas técnicas. Assim, podemos concluir que estes três conceitos estéticos trouxeram novos caminhos díspares à performance instrumental.

## **2.5. Estado da arte de projetos *clarinetísticos***

Embora esta investigação possa ser transversal na sua generalidade a todos os instrumentos tradicionais eruditos, o instrumento que está no centro da experimentação e investigação, devido à experiência pessoal do autor, é o clarinete. Por essa razão, esta secção é apenas referente ao instrumento mencionado.

Assim, no que concerne à amplificação da performance musical *clarinetística* - referindo-me aqui ao aumento de características performativas como as que serão abordada nos próximos parágrafos -, esta ocorreu de forma transversal aos outros instrumentos, apesar de cada instrumento ter os seus eventos chave próprios como forma introdutória de diversos elementos e/ou adições. Para selecionar os exemplos escolhidos, foi seguido o critério de estes terem sido desenvolvidos ou impulsionados por clarinetistas de reputação reconhecida e com diversas gravações em vídeo e áudio de performances dos projetos mencionados. Foi ainda tido em conta o acesso às publicações e a relevância académica das mesmas, assim como, diversas atas de conferências e artigos relacionados, tal como mencionado no ponto 2.2.2. - Instrumentos musicais.

Muitas adições performativas *clarinetísticas* foram introduzidas pelos compositores, por intermédio da criação de obras que aumentaram o repertório deste instrumento, como por exemplo: as obras *Harlekin* e *In Freundschaft* de Karlheinz Stockhausen (Marczak, 2009), obras para clarinete solo, nas quais, o instrumentista, para além da interpretação musical, assume toda uma performance cénica; *Domaines pour clarinette seule* de Pierre Boulez, na qual o clarinetista se vai deslocando ao longo da performance para diversas posições físicas do espaço performativo, explorando acusticamente o espaço; entre outras. O próprio clarinetista é bastante suscetível a movimentos físicos que lhe são naturais e, é interessante fazer notar que esses movimentos - impostos, por exemplo na partitura, ou realizados de forma inconsciente - têm grandes repercussões interpretativas. Wanderley et al. (2005) analisa esses movimentos e conclui que, se o clarinetista for obrigado a manter uma postura rígida na sua performance, a sua interpretação é mais lenta, em oposição a interpretações

resultantes de performances sem constrangimentos a nível físico. No polo oposto está a expressividade, que quando sugerida, tende a ter interpretações mais longas. É ainda de realçar que esta investigação refere que o movimento mais usual nos clarinetistas é o subir e baixar a campânula.

No que se refere à exploração tecnológica digital do clarinete, esta começou a proliferar ao longo da década de 1980 (Rehfeldt, 2003) - embora, desde a década de 1960, existam obras que envolvem o clarinete e a eletroacústica - e persiste até aos dias de hoje.

### *New directions for clarinet*

Está não é uma obra artística mas sim, um livro de Rehfeldt (2003) dedicado ao clarinete. Neste livro o autor dedica um último capítulo às aplicações tecnológicas onde, para além de ser abordado a exploração tecnológica sob o ponto de vista histórico, é também discutido sistemas básicos de amplificação sonora, mistura e processamento de efeitos tais como: *reverb*, *delay*, modulação, alterações de frequência, divisores de oitava, filtros, entre outros.

### Gerard Errante

Gerard Errante <sup>10</sup> é um clarinetista multifacetado que criou e gravou diversas obras que incluem tecnologia em diversos domínios, mais propriamente obras para: clarinete e eletrónica pré-gravada, clarinete e efeitos eletrónicos, clarinete e componente visual, e clarinete e computador.

### Esther Lamneck

Esther Lamneck <sup>11</sup> é uma clarinetista com um papel ativo na exploração eletrónica através de interpretações com eletroacústica e colaborações interdisciplinares na criação de obras em cruzamento disciplinar como é o caso de *Presence* <sup>12</sup>.

### *SABRe Multisensor*

Este é um projeto iniciado por Matthias Mueller <sup>13</sup>, o qual é clarinetista e fundador da empresa SABRE GmbH (LLC) <sup>14</sup>. Contudo, o multisensor foi desenvolvido por

---

<sup>10</sup> Acedido a 28 de agosto de 2022 em <http://fgerrante.org/bio.html>

<sup>11</sup> Acedido a 28 de agosto de 2022 em <https://www.estherlamneck.com/>

<sup>12</sup> Acedido a 14 de maio de 2023 em <https://www.seditionart.com/terry-flaxton/presence>

<sup>13</sup> Acedido a 28 de agosto de 2022 em <https://gmkonzerte.ch/projekt/matthias-mueller/>

<sup>14</sup> Acedido a 14 de maio de 2023 em <https://www.sabre-mt.com/team>

Schiesser e Schacher (2012) e consiste na instalação de diversos sensores nas chaves do instrumento e na boquilha, e de um controlador e dispositivos para os polegares. Esta instalação permite o uso de sons previamente processados, usar chaves enquanto gatilho para componentes computacionais, e ainda um sensor de pressão de ar e interruptores. Assim, *SABRe*, não é um projeto direcionado para uma obra específica, mas sim, um clarinete baixo aumentado que está disponível para projetos colaborativos com compositores.

Stephen Vermeersch

Stephen Vermeersch <sup>15</sup> é um clarinetista que explora a tecnologia na performance *clarinetística* de variadas formas. Vermeersch é autor de diversas obras que exploram efeitos sonoros - *delay*, *reverb*, entre outros -, eletroacústica mista e componente visual. É de salientar que este clarinetista explorou também o *SABRe Multisensor* em algumas das suas obras.

*Extended Clarinet*

Este é um projeto atual que junta o clarinete a dispositivos eletrônicos permitindo a interação do performer através do seu movimento e a ampliação das características sonoras do instrumento por intermédio do software *MAX 7* (Normark et al., 2016).

*Retrotopia e Xodus*

Já nas décadas de 2010 e 2020, o clarinetista Martin Fröst tem desenvolvido diversas performances multidisciplinares e interdisciplinares a solo com a *Royal Stockholm Philharmonic Orchestra*, como por exemplo *Retrotopia*<sup>16</sup> e *Xodus*<sup>17</sup>. Estas performances envolvem diversos artistas, nomeadamente compositores, bailarinos, designers de luz, artistas digitais, entre outros. Fröst, para além dos papéis de maestro, clarinetista e criador dos projetos, encarrega-se de ser o mestre de cerimónias da performance - como ele próprio designa -, realizando uma ponte entre esta e o público através de um desempenho cénico cujo qual envolve também outros músicos instrumentistas. Um fator interessante, é o de Fröst reutilizar quase exclusivamente obras

---

<sup>15</sup> Acedido a 28 de agosto de 2022 em <https://stephan-vermeersch.be/>

<sup>16</sup> Acedido a 28 de agosto de 2022 em <https://www.harrisonparrott.com/tours-projects/martin-frost-retrotopia>

<sup>17</sup> Acedido a 28 de agosto de 2022 em <https://www.konserthuset.se/en/play/xodus/>



já compostas - como por exemplo andamentos do *Requiem* de W. A. Mozart -, oferecendo-lhes um contexto e uma envolvência tecnológica e misturando-as entre si.

#### *The “suspended clarinet” with the “uncaused sound”*

Silvia Lanzalone (2008), neste seu projeto, aumenta um clarinete retirando-lhe a boquilha e palheta. Sem a existência destes componentes e com o fluxo de ar a ser suportado por computador, o clarinete fica suspenso permitindo ao clarinetista usar livremente os dedos para combinações que a maneira tradicional de execução não permitiriam. Para além disto, o instrumentista tem ao seu dispor o controlo sobre ressonância, timbre e vibração do som.

#### Protótipo de sensor de fibra de polímero

Hofmann et al. (2016) criaram um protótipo daquilo que pode ser um novo tipo de *pickup* e de ferramenta de estudo e análise para os instrumentos de palheta simples - clarinetes e saxofones. Este protótipo consiste no desenvolvimento de um sensor de fibra de polímero que se coloca entre a palheta e a boquilha e que, para além da possibilidade de se tornar num *pickup* captando características sonoras diferentes das captadas por intermédio de um microfone, fornece também dados relativos à articulação, *pitch*, dinâmicas e harmónicos do som, podendo ser uma ferramenta de estudo bastante útil para os clarinetistas.

#### *Gruntcount*

*Gruntcount (Bass Clarinet Edition)* (Sa et al., 2014) é um projeto desenvolvido por Pete Furniss e Martin Parker e que foi apresentado na *International Conference On Live Interfaces*. Neste projeto, baseada numa improvisação para clarinete baixo e computador, o instrumentista controlava aspetos tímbricos, *flow*, duração, entre outros aspetos performativos. Esta mediação era realizada por módulos de processamento sonoro, especialmente criados e otimizados face às características do músico.

Em suma, tem sido explorado o desenvolvimento do clarinete através da atuação e aumento deste, mas também, através de uma expansão performativa que se estende através da multidisciplinaridade e interdisciplinaridade, amplificando os limites da performance. Se ao longo de grande parte do século XX este desenvolvimento era fomentado praticamente apenas por compositores - ainda que por vezes numa

colaboração com clarinetistas -, desde a década de 1980 este paradigma alterou-se e os clarinetistas apropriaram-se também deste papel.

## 2.6. Conclusão

O último século trouxe à performance musical instrumental diversas inovações que foram alterando o seu paradigma. Estas alterações/inovações podem ser encontradas de forma isolada, quero com isto dizer que poderá haver uma obra que só utiliza uma destas inovações, ou em conjunto, havendo obras que utilizam duas ou mais destas inovações. Refiro-me a: alterações relacionadas com o conceito performativo, como por exemplo a transformação originada por Cage em que a performance musical converteu-se num processo; adição de novas componentes a performance, nomeadamente cénicas, movimentos físicos, deixas, entre outras; novas técnicas instrumentais, como por exemplo o caso das técnicas resultantes da música concreta instrumental; novos processos de interação, tal como o *Human Computer Interaction* (HCI); novas explorações tecnológicas resultantes dos instrumentos atuados/aumentados; entre outras.

Assim, as alterações que decorreram nas últimas décadas na performance musical tradicional dos instrumentistas, são inegáveis, fazendo com que o conceito de anamorfose mencionado comece a desenhar-se e a fazer sentido. Desta forma, com base na minha experiência individual enquanto instrumentista, poderei investigar a minha própria anamorfose artística e averiguar quais as repercussões na minha atividade enquanto músico e artista. Esta investigação, poderá também servir como ponto de partida para músicos instrumentistas que tenham tido um percurso semelhante e que se interessem pela performance musical instrumental de cariz multidisciplinar e interdisciplinar, com especial enfoque na média-arte digital.

Consequentemente, e de forma natural, a evolução aqui referenciada sobre novas técnicas de performance e execução instrumental, criam lacunas no ensino da música instrumental, assim como no que concerne à integração de novas tecnologias digitais enquanto parceiras performativas e/ou criativas, as quais vão surgindo com grande celeridade, tornando muito complicado o acompanhamento por parte do ensino. Isto origina a que o caminho performativo para os instrumentistas que queiram explorar esta vertente digital na sua performance, esteja sustentado através da procura individual. Esta procura normalmente assenta em: parcerias interdisciplinares; troca de conhecimentos

com os seus pares; frequência de cursos académicos de áreas díspares; autoaprendizagem e experimentação; entre outras. O perfil do músico que procura novos caminhos de partilha artística entre o seu instrumento e a componente computacional, é um caminho que ainda carece de suporte académico e que terá forçosamente de ser realizado através de uma prática performativa autorreflexiva. Outro aspeto que dificulta esta modernização do ensino é que, a democratização das tecnologias juntamente a uma corrente de procura e inovação aliadas à originalidade, provocam um caminho criativo muito específico e conectado com o autor, tornando difícil o desenvolvimento e cristalização de técnicas, metodologias e valências de estudo.

Desta forma, recuando novamente até às metodologias de investigação, e porque a música instrumental é realmente uma atividade artística tão específica e requerente de determinados atributos, faz todo o sentido o uso da fenomenologia hermenêutica enquanto metodologia investigativa na verificação da auto-anamorfose, havendo também espaço para a aplicação da a/r/cografia enquanto metodologia facilitadora dos processos criativos e geradora de dados, no que concerne aos artefactos.

## **Segunda Parte**

### **3. Projeto de investigação**

### 3.1. Introdução

Na realidade atual dos países mais desenvolvidos, a tecnologia digital está presente em todo o lugar, a toda a hora e com uma capacidade de resposta imediata. Como exemplo, e no que concerne à música, um simples telemóvel passou a possibilitar: edição e produção de músicas através de diversos *softwares*; obter teremins digitais; ter aulas de piano; ouvir milhares de edições fonográficas; realizar concertos à distância; entre muitas outras utilizações possíveis. A transformação foi/é tão profunda, que transforma as bases relacionais da sociedade. Quero com isto dizer que, toda a forma como nos relacionamos e comunicamos, assim como todo o conceito temporal – na medida em que exigimos cada vez mais o imediato e apresentamos um poder de nos concentrarmos em algo cada vez mais reduzido e fragmentado – foi, e continua a ser, influenciado pela tecnologia e pela facilidade que esta oferece (Alves da Veiga, 2017).

A música, mais propriamente a performance musical instrumental – restringindo-nos agora à temática investigativa -, sofreu também com a transformação mencionada e teve de se adaptar. Foi-se modernizando no que respeita à integração da componente computacional no ato criativo e performativo, abraçou instrumentos digitais, aumentou e atuou instrumentos tradicionais, substituiu o papel da partitura por softwares, aperfeiçoou e massificou a edição e produção sonora – quando antes para se realizar um registo fonográfico, tinha de se recorrer a um estúdio próprio de gravação, hoje essa necessidade dissipou-se, com os músicos a possuírem diversos recursos de qualidade similar na sua própria casa, para este efeito.

Foi de forma natural que o músico começou a explorar estes diversos domínios, usando a criatividade e a experimentação como principais recursos, numa criação performativa cada vez mais ampla e mais moldada no individualismo. Este aspeto do individual, é aqui referido no sentido em que o músico foi ampliando a sua influência na performance - refiro-me aqui também a aspetos extra performativos, tais como as etapas criativas e/ou de conceção da obra -, ou mesmo assumindo o controlo total desta, o que resultou num aumento multidisciplinar. Isto significa que a obra começou a ser cada vez mais individualizada, explorando os recursos do músico/criador em causa, fazendo com que cada vez seja mais difícil a recriação de obras que foram idealizadas para os recursos de outro(s). Assim, o conceito da disseminação musical instrumental através de uma partitura, possibilitando a sua recriação por milhares de intérpretes em diferentes

performances, diferentes locais e diferentes alturas temporais, tornar-se, de certa maneira, obsoleta em relação a esta prática artística instrumental mediada pela tecnologia, em especial pela média-arte digital, a qual irá ser abordada doravante.

## **3.2. Novas necessidades digitais performativas da música instrumental**

### **3.2.1. Desenvolvimento socioeconómico**

Apesar deste subcapítulo não estar diretamente ligado à performance musical instrumental em si, ele é aqui desenvolvido como constatação da mudança imposta pela evolução socioeconómica ao músico. Esta, originou a que o instrumentista alterasse o seu comportamento impulsionado pelo mercado de trabalho, passando a ter em conta determinados parâmetros como, por exemplo, o marketing e imagem.

Existe um ecossistema económico em volta da música - enquanto negócio - que anda em permanente mutação. Contudo, a sua massificação dá-se aquando do desenvolvimento tecnológico que possibilitou a capacidade de gravação e reprodução áudio. Esta nova capacitação permitiu e fomentou a massificação da cultura musical, tornando-a num produto do consumismo (Lipovetsky & Serroy, 2015). Esta massificação marcou o fim de uma era, na qual, a maneira mais comum do público se relacionar com os seus ídolos musicais, era através da sua presença nos concertos. Com os diversos formatos de reprodução que foram surgindo ao longos dos tempos - discos de vinil, cassetes, *compact disc*, diversos formatos digitais, internet, entre outros - o consumo musical deixou de ser realizado exclusivamente ao vivo, tornando-se individualista no sentido em que, de forma generalizada, toda a gente pode reproduzir a gravação de um concerto - áudio ou vídeo - apenas para si próprio, em lugar de se deslocar para assistir ao vivo, enquanto parte integrante de um público. Inclusivamente, na sequência de uma maximização do lucro, nas últimas décadas, empresas ligadas ao mercado da música, aumentaram a sua influência sob esta relação - relação entre o público e o músico - por intermédio da fabricação de uma imagem artística dos músicos e usando-a numa disseminação global. A ideia da imagem pública do artista e da sua exploração, promoveu um aumento do consumo musical - juntamente com um aumento generalizado da procura de novas experiências consumistas -, tal como uma procura de uma infinidade de mercadorias relacionadas (Pine & Gilmore, 1998). Os instrumentistas tornaram-se, também eles, produtos deste consumismo e alvos desta experimentação, note-se o caso do clarinetista Benny Goodman, por exemplo, o qual no final da década de 1930 vendia

milhões de cópias dos seus álbuns e, anos mais tarde, em 1956, a indústria realizou uma biografia cinematográfica como forma de capitalizar a sua imagem (Collier, 1989), dando assim um sentimento de proximidade com os fãs e, ao mesmo tempo, gerando um sentimento de empatia generalizado através da criação de uma imagem comercial. Assim, a cultura de consumo influenciou o instrumentista, inserindo-o num novo conceito de marketing e de imagem pública e transformando a sua arte de efémera e única - tal como acontece com um concerto ao vivo - em algo potencialmente perpétuo e massificado. A performance converteu-se em algo capaz de ser reproduzido, ultrapassando as restrições de espaço, tempo e singularidade.

Mais recentemente, mas ainda no âmbito empresarial, plataformas digitais de *streaming* - *Spotify, Tidal, Deezer*, entre outras - desenvolveram algoritmos que executam uma análise sobre as características dos milhões de músicas que oferecem, bastando ao utilizador escolher a primeira música, para posteriormente lhe ser oferecida uma listagem de outras, que partilham características semelhantes, mesmo sendo de diferentes álbuns e/ou de diferentes autores (Manovich, 2020). Este sistema de *streaming* digital alterou por completo o mercado musical mais recente, não só sob o ponto de vista do consumidor - obtém uma oferta musical baseada num sistema de aleatoriedade controlada e com acesso a uma base fonográfica enorme -, como do ponto de vista do artista, vendo o sistema de direitos das suas obras completamente alterado, assim como a inserção destas no universo comercial. Num outro prisma, este desenvolvimento tecnológico e as plataformas de *streaming* - que trouxeram a quebra de rendimentos dos músicos no que respeita a direitos conexos -, fez com que o concerto ao vivo, a partir de determinada altura, ganhasse uma nova importância enquanto fonte de receita para os músicos, e adquirisse um novo interesse para o público na procura da imperfeição performativa que cria momentos únicos e diferenciados das gravações (Byrne, 2012).

Desta forma, o instrumentista foi obrigado a adaptar-se às exigências e dinâmicas do mercado, transitando entre concertos ao vivo, gravações, eventos promocionais, imagem, gestão de direitos conexos, entre muitas outras imposições que vão emergindo com alguma celeridade.

### **3.2.2. Aquisição de competências performativas**

Em relação à performance musical instrumental, Cage abriu a porta para um caminho artístico que vai claramente além da música e é, de certa forma similar ao que a eletrónica trouxe à música, onde o compositor, com a possibilidade de gravar e reproduzir



qualquer som, passa a possuir uma paleta de todos os sons possíveis, tal como o pintor usufrui de uma paleta de pigmentos (Nance, 2007). Cage leva a performance musical para outro nível no que respeita à multidisciplinaridade, evoluindo de um conceito baseado principalmente na interpretação musical de uma partitura, para outro onde todos os sons do espaço performativo têm o mesmo grau de importância, ou na qual a componente visual se torna equiparada à componente sonora. Uma das primeiras obras escritas com um equilíbrio entre a componente visual e musical e com interpretação instrumental, foi *Water Music* - uma obra para piano, escrita por Cage em 1952 - a qual já apresentava uma dimensão importante de material não musical, trazendo, de certa forma, para a música, o indeterminismo num nível estrutural. Inspirado por Cage, Stockhausen amplifica esta ideia, exigindo ao músico competências teatrais, nomeadamente na obra para clarinete solo *Harlekin*, escrita em 1975 (Marczak, 2009). Em *Harlekin*, o clarinetista, para além de ter de executar aproximadamente 45 minutos de música atonal de memória, interpreta também, ao longo de toda a obra, uma componente teatral e de dança. O próprio compositor descreve a obra como sendo para um *dancing clarinetist*. Desta forma, é atingido um nível performativo no qual o músico instrumentista funde o seu conhecimento musical com outras competências, criando uma performance multidisciplinar. Este patamar acaba por atingir um extremo por intermédio de artistas ligados ao *fluxus*, como por exemplo a já mencionada *Danger Music* de Higgins (Moren, 2003).

Já antes de Stockhausen, Luciano Berio, em 1966, tinha explorado esta vertente multidisciplinar performativa com a sua obra *Sequenza V* para trombone solo. Dedicada ao palhaço Grock, esta obra tem na sua partitura diversas referências diferenciadas, mais propriamente sobre as roupas a serem usadas, instruções sobre as luzes de palco, secções vocais e partes cénicas (Hansen, 2010). Outro pioneiro, no que trata da exploração de música teatral experimental e também ele inspirado por Cage, foi Mauricio Kagel, como por exemplo na obra *Staatstheater* escrita entre 1967 e 1970, que era uma sátira a todo o universo operático (Hübner, 2010). De acordo com Hübner (2010), a música teatral experimental era uma vertente que tratava quatro aspetos: (1) predefinição de movimentos cénicos para serem interpretados pelo instrumentista; (2) design de palco para músicos e outros elementos relacionados com a coreografia; (3) uso de frases de texto para serem ditas por instrumentistas; e (4) elaboração e planificação de movimentos corporais direcionados aos músicos como parte integrante da performance geral. Assim,

o design de palco podia ser desenvolvido não apenas sobre a posição física dos músicos derivado de razões cénicas e performativas, mas também relacionado com motivos acústicos. Neste ponto, podemos fazer uma comparação entre este aspeto em particular e a música acusmática - quando a posição dos músicos em palco se define apenas por razões acústicas e/ou tímbricas, o propósito é similar ao que a música acusmática usa para a distribuição física das colunas de som na sala de concerto. Um exemplo desta similaridade é o que acontece na obra *Domaines*, escrita em 1968 por Pierre Boulez. Nesta obra, os diversos músicos estão distribuídos em diferentes zonas do palco, à exceção do clarinetista, o qual é utilizado enquanto elemento híbrido e que vai tomando diversas posições em zonas diferentes do palco, ao longo da performance, criando condições acústicas e tímbricas diferenciadas.

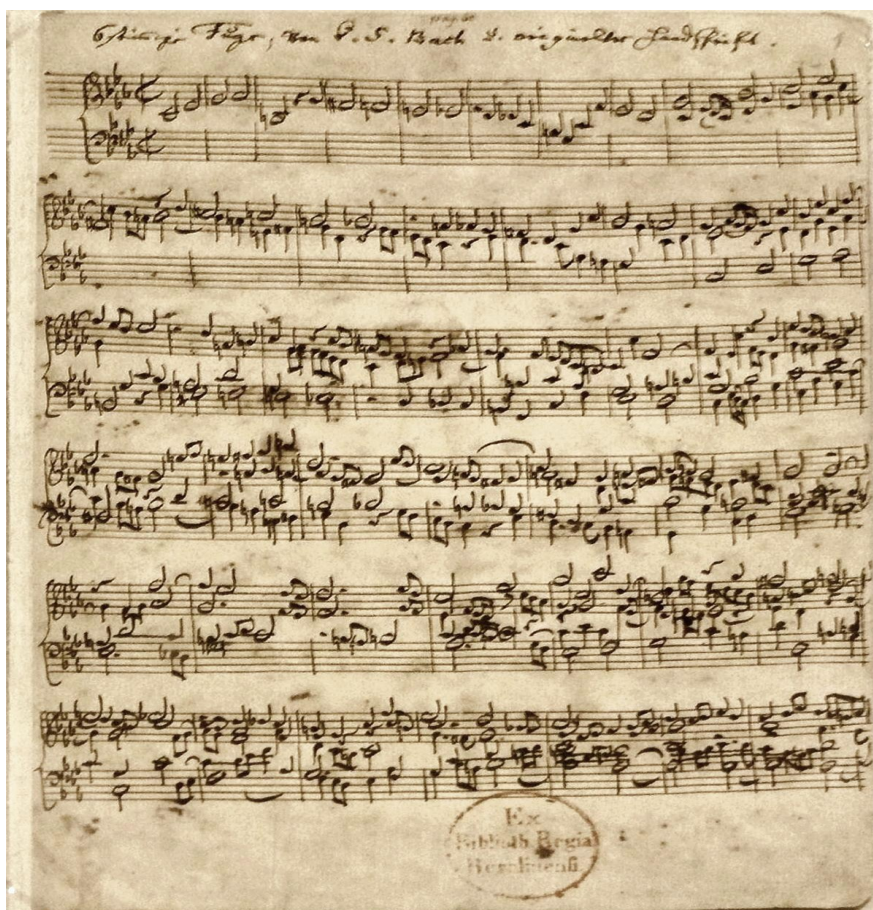
Uma outra fonte profícua de novas técnicas instrumentais está relacionada com a música concreta instrumental, como já mencionado. Esta corrente estética ignorava quase por completo a técnica instrumental padrão do instrumentista, o qual era forçado a investigar novas técnicas e sonoridades, usando o instrumento como meio. De certa forma, o instrumentista assumia um papel de cientista/investigador de novos sons e timbres e, de forma inerente, desenvolvia novos caminhos dentro da notação musical, em interdisciplinaridade com o compositor.

### **3.2.3. Alfabetização de novas notações**

Já foi abordada a origem da notação musical, no entanto, esta tem estado ao longo do tempo num constante estado evolutivo sob forma de acompanhar as diversas técnicas e estéticas que vão surgindo. Foram vários os compositores que, de modo a expressarem melhor as suas ideias, desenvolveram a sua própria linguagem musical, conduzindo os intérpretes à aprendizagem de diversas formas notacionais inovadoras (Bergstrom-Nielsen, 2012). A partitura musical sofreu várias formas de expansão, sendo que uma delas foram as adições verbais na partitura, as quais surgiram no período barroco enquanto modo descritivo, relacionado com indicações de *tempo*, caráter, expressão, e outras instruções concretas. Contudo, ao longo do tempo, esta verbalização foi-se desenvolvendo até atingir um patamar onde a partitura é exclusivamente composta por linguagem verbal - refiro-me a uma escrita com linguagem não musical -, tal como, *4'33''* de Cage, ou *Aus Den Sieben Tagen* de Stockhausen - a primeira obra com uma partitura que descreve uma forma processual e a segunda na qual a partitura toma a forma de poema. Um outro exemplo da amplificação verbal da partitura está visível na obra de Erik

Satie *Vexations* (1893), na qual o compositor escreve a seguinte instrução: “*In order to play this motif 840 times in succession, it would be advisable to prepare oneself beforehand, in the deepest silence, through serious immobility*” (Kohlmetz et al., 2003, p.174). Com as instruções de Satie, uma pequena partitura de apenas uma página tornava-se numa performance pianística de vinte e oito horas, testando os limites físicos e psicológicos do instrumentista e, inclusivamente, conduzindo-o a um estado de transe durante a performance (Kohlmetz et al., 2003). Na adição sonora, a notação musical foi igualmente desenvolvida por intermédio da inclusão de novas técnicas - harmónicos, *flutterzongue*, *growling*, entre muitas outras - à medida que estas iam sendo desenvolvidas (Bergstrom-Nielsen, 2012).

Figura 4- Primeira página do manuscrito da obra Ricercar a 6, BWV 1079 de J. S. Bach

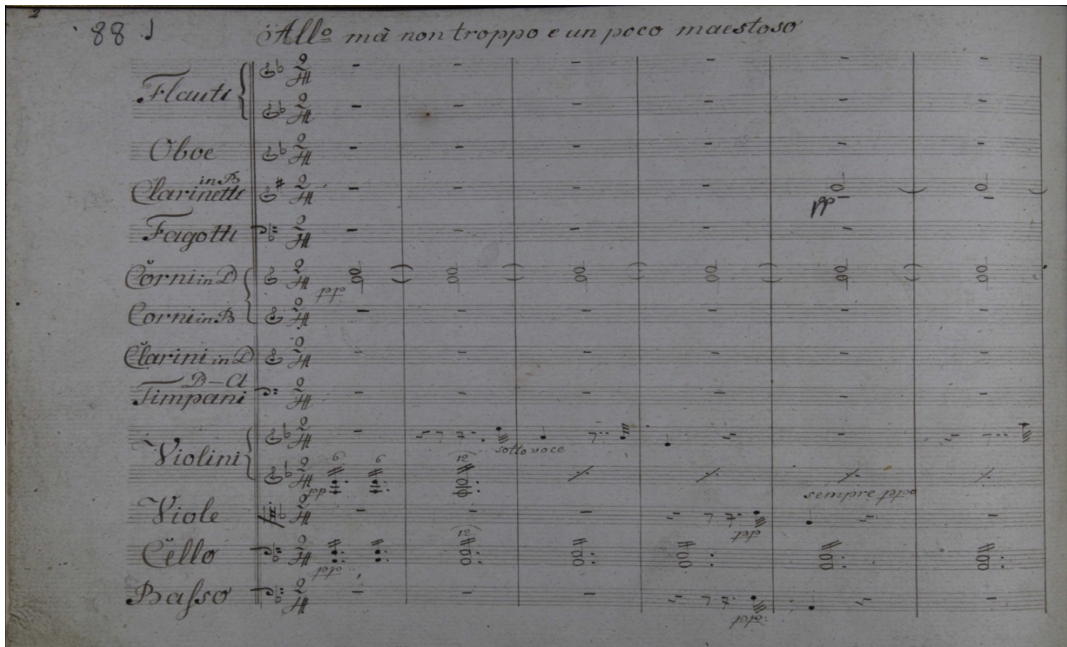


Fonte: Berlin State Library, Germany, acessido a 22 de setembro em [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ricercar\\_a\\_6\\_BWV\\_1079.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ricercar_a_6_BWV_1079.jpg).

Sumariando, a notação musical, foi e continua a ser expandida não apenas na sua abrangência musical - duração de sons, dinâmicas, altura dos sons, articulação, entre outros aspetos, mas também processual - indicações de movimentos físicos, conceitos, e todo o tipo de instruções que os compositores considerem pertinentes. Esta evolução é visível nas figuras seguintes, pois se na Figura 4, Bach apenas anota na partitura a altura

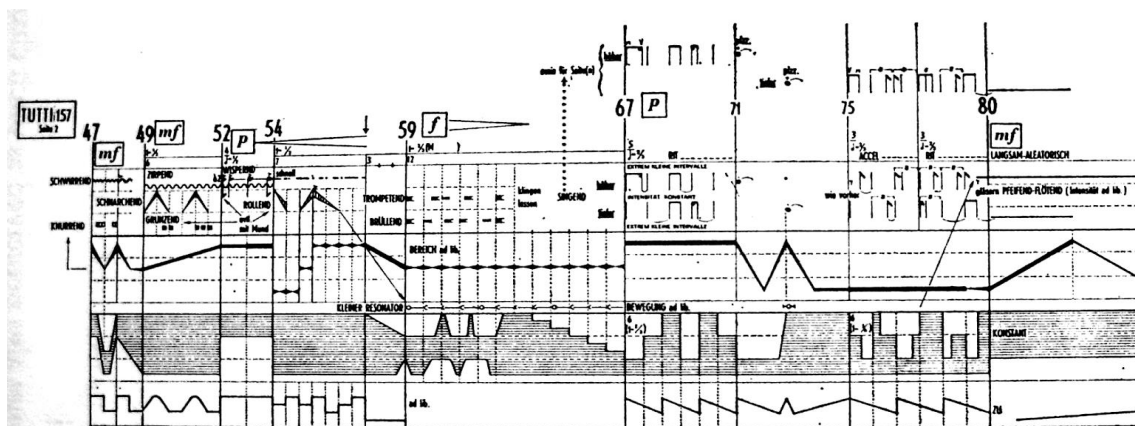
dos sons e a sua duração, na Figura 5, Beethoven já instrui com precisão o *tempo*, as dinâmicas e o próprio caráter da obra. Em relação à Figura 6, é possível observar uma escrita bastante diferente das anteriores, na qual Stockhausen elabora uma partitura à base de estruturas dispostas graficamente.

Figura 5- Primeira página do manuscrito da 9.ª sinfonia de L. van Beethoven



Fonte: British Library, acessado a 22 de setembro em <https://www.bl.uk/collection-items/beethoven-ninth-symphony>.

Figura 6- Página da obra Mikrophonie I de K. Stockhausen



Fonte: Universal Editions, acessado a 22 de setembro em <http://stockhausenspace.blogspot.com/2014/05/opus-15-mikrophonie-i.html>.

### 3.2.4. Aumentação tecnológica

Apesar dos instrumentos musicais serem eles próprios objetos tecnológicos e alvo de muitos outros desenvolvimentos e adições tecnológicas - as quais serão abordadas noutras secções - esta secção foca-se apenas no desenvolvimento gerado pela

possibilidade de gravar e reproduzir som através de um computador e/ou por tecnologias digitais. Este desenvolvimento, analisado à luz da performance instrumental, foi impactante, não só na massificação da música - como já foi abordado -, mas também enquanto elemento impulsionador de novos conceitos. Um dos conceitos que surgiu foi a eletroacústica mista, na qual o instrumentista partilha a performance com uma componente eletrónica. Apesar de Luigi Russolo, entre 1913-14, Varèse, entre 1929-31, e Ottorino Respighi, em 1924, terem usado o fonógrafo como meio de reprodução nas suas obras, uma das primeiras obras que foi considerada com o desígnio de eletroacústica mista, foi *Musica su Due Dimensione* de Bruno Maderna, composta em 1952 para flauta e fita magnética (Gati, 2015). O desafio que o instrumentista enfrenta neste tipo de performance, que inclui a reprodução de uma gravação efetuada de maneira prévia, é de ter uma flexibilidade reduzida na sua interpretação, de modo a conseguir acompanhar a componente áudio reproduzida. Como alternativa a esta inflexibilidade derivada da reprodução eletrónica, foram surgindo soluções, nomeadamente o *Score Follower*<sup>18</sup>, que pode ser adicionado à reprodução eletrónica e que geralmente funciona através da ação dos músicos, os quais, ao longo da performance, vão disparando deixas que podem ser baseadas na altura do som, no processamento, ou na amplificação. No entanto, este software requer um maior nível de perfeição da parte do instrumentista, no que respeita à articulação sonora, de modo a permitir que o reconhecimento efetuado pela componente computacional tenha um resultado efetivo. Esta tecnologia pode também trazer problemas ao nível da captação sonora, a qual é mais exigente. No caso da eletroacústica mista controlada em tempo real por outro músico, esse problema desaparece, porém, neste caso, o papel do dispositivo eletrónico tende a mudar daquilo que seria uma reprodução consistente, para o que já se pode designar de instrumento digital (P. A. Miranda & Barreiro, 2011).

No que concerne à performance extramusical, a eletroacústica mista explora também a componente visual de diferentes formas, tais como: a obra *Parcours de L'Entilé* de Flo Menezes, composta em 1994, onde movimentos ilusórios ocorrem com o objetivo de confundir o público sobre a fonte sonora, criando uma incerteza se o som provém do instrumentista ou das colunas de som; ou a obra *Altra Voce* de Berio, composta em 1999, na qual a flauta alto toca o mesmo som que é reproduzido nos altifalantes, mas

---

<sup>18</sup> <https://www.scorefollower.org/>

ligeiramente fora de *tempo*. Simultaneamente, o instrumentista deve ir cumprindo as instruções presentes na partitura, as quais indicam que este deve ir examinando o instrumento como se estivesse a ocorrer um problema técnico, para que desta forma, o público seja iludido visualmente, ficando com a falsa sensação de que teria existido um problema ao longo da performance (Gati, 2014). Outra vertente na música mista, é a que incorpora a eletrónica em tempo real, levando a um relacionamento diferente entre os agentes performativos - referindo-me aqui apenas aos músicos - na performance. Esta, apresenta características muito similares às identificadas na performance musical instrumental onde, para obtenção de expressividade musical, é privilegiado o relacionamento humano (Ferreira, 2014). Também neste contexto, Portovedo (2019) menciona que esse relacionamento faz com que exista uma influência que pode impactar o fluxo composicional, linguagem ou estética. Pete Furniss (2017) aborda a questão das vantagens da música mista ser controlada em tempo real no palco, e chega à conclusão que esta ganha confiança e eficiência, oferecendo ainda os meios para uma abordagem experimental quer de música interpretada quer improvisada.

### **3.2.5. Constatação evolutiva da performance musical instrumental**

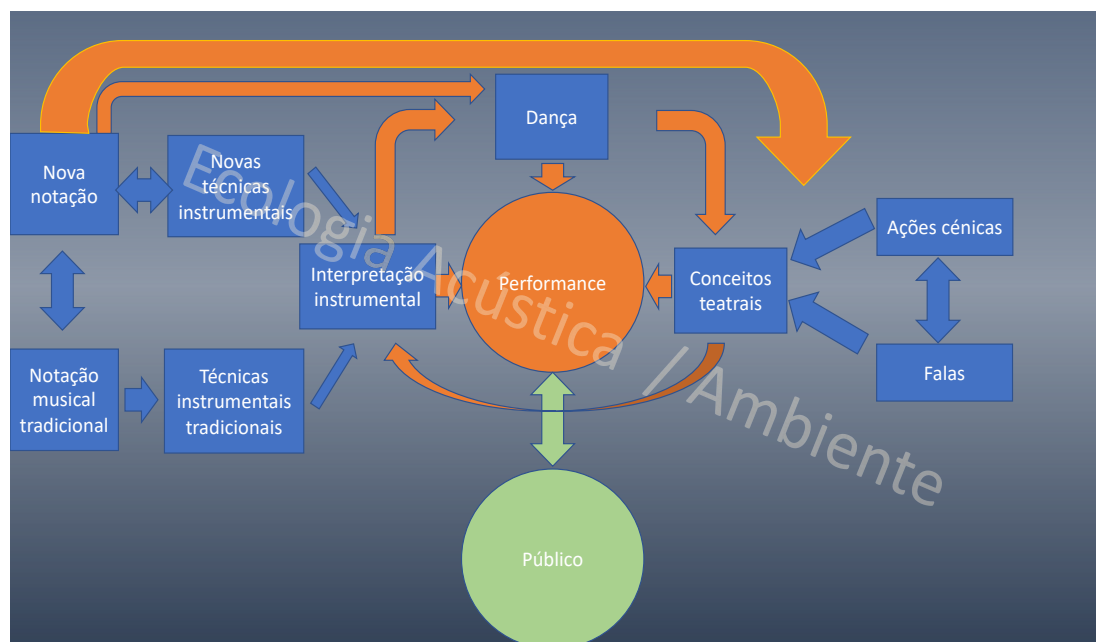
Com toda a naturalidade, e tal como a generalidade da sociedade, a performance musical instrumental vai evoluindo e transformando-se. O que antes era uma performance quase exclusiva a quatro agentes - ver Figura 2 - foi sofrendo uma mutação sob diversos prismas. Uma dessas mutações foi o aumento da multidisciplinaridade da performance e esta é primeiramente materializada através da criação/interpretação de novos símbolos - nova notação musical -, aliada à sensibilidade do instrumentista no tratamento do som, produzindo assim uma interpretação musical através de um instrumento e da leitura de uma partitura (De Poli, 2004). Apesar de uma multidisciplinaridade mais ampla já existir na música - caso dos cantores de ópera, que para além da interpretação musical e leitura notacional, executam uma componente cénica implícita na obra -, na perspetiva do instrumentista e no meu ver, foi Cage que teve um papel decisivo abrindo caminho para uma multidisciplinaridade performativa que fosse para além da performance tradicional e que não se restringisse apenas a aspetos musicais, ampliando largamente as possibilidades criativas. Podemos concluir que a centralidade do instrumento musical na performance sofreu alterações devido à adição de novas possibilidades como complemento desta, tais como dança, narração, ações cénicas, entre outras, equilibrando desta forma a parte sonora com a visual.

Essas adições deram origem a que o intérprete fosse obrigado a adquirir competências extramusicais através da execução de determinadas obras, de modo a conseguir responder aos requisitos multidisciplinares exigidos pelos compositores. Tal como Cage, também Stockhausen, Berio, Lachenmann, entre outros, trouxeram a necessidade aos instrumentistas de se adaptarem a uma nova realidade performativa. Estes tiveram de se reinventar a eles próprios numa procura de novo conhecimento. É neste ponto que existe uma possibilidade de simbiose, uma vez que também o compositor pode beneficiar dos conhecimentos adquiridos do instrumentista, e assim, num trabalho interdisciplinar, desenvolver uma performance/obra baseada em conhecimentos mutuamente adquiridos e/ou convergidos. Não quero com isto dizer que a simbiose mencionada não tivesse existido em momentos anteriores - observe-se, por exemplo, o caso de W.A. Mozart com Anton Stadler aquando da composição do *Clarinet Concerto in A major*, K.622 - mas esta, fruto da evolução, tem tido maior expressão ou visibilidade em tempos recentes.

Outro aspeto que sofreu nas últimas décadas um desenvolvimento considerável, foi o marketing, como resultado da massificação da distribuição e consumo da música. O preconceito que diversos músicos clássicos possam sofrer relativamente à promoção do seu trabalho, assumindo que essa autopromoção quebrará a integridade artística, contribui para um conhecimento dividido, onde a autopromoção é vista como fora de alcance, sendo uma área cinzenta abordada pela maioria como uma autoaprendizagem - em oposição a uma aprendizagem formal (Kubacki & Croft, 2004). Também enquanto elemento da ecologia acústica/ambiente, o marketing e a imagem criada em torno do instrumentista, da obra, do compositor, do espaço performativo, entre outros aspetos, pode influenciar a performance instrumental. Na realidade, nos dias que correm, o marketing comercial é visto como uma área complementar à performance (*Royal Albert Hall*, n.d.), com a criação de experiências imersivas (Inc., n.d.), inovação tecnológica, ou outros aspetos tão característicos das atuais experiências artísticas comerciais (*ARS Electronica*, n.d.).

No que diz respeito à multidisciplinaridade, existe uma correlação interessante a reter: a exigência de mais competências e inovações ao instrumentista para que este possa realizar o seu trabalho, é geralmente originária de uma maior liberdade criativa, na medida em que este possa lidar com a experimentação na ausência de saber -*knowing* -, possibilitando a construção de conhecimento - *knowledge* (Huber et al., 2021).

Figura 7- Evolução do processo performativo instrumental.



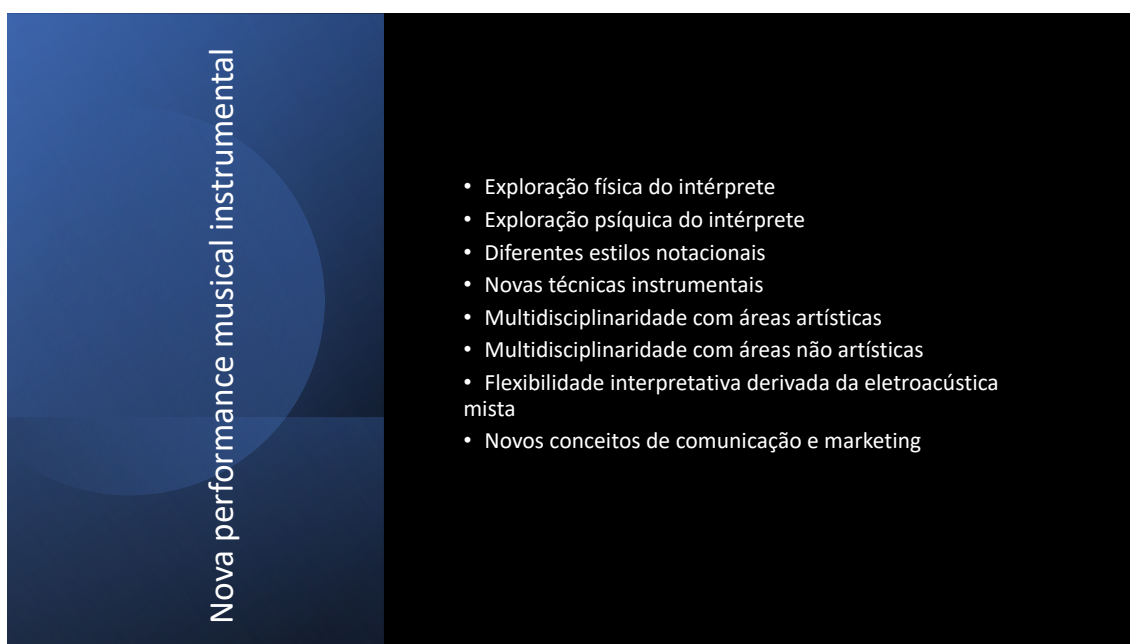
Fonte: autor.

Ao observar o diagrama apresentado na Figura 7, podemos verificar o surgimento de diversos caminhos performativos, face à performance musical instrumental tradicional. Estes caminhos vão emergindo de diversos conceitos estéticos e eventos chave, tais como os apresentados. Quando comparada com a Figura 2 e a Figura 3 apresentadas anteriormente, é possível verificar que existiu uma evolução da performance musical instrumental, todavia, os três tipos de performance instrumental apresentados nessas Figuras, apresentam como pano de fundo a ecologia acústica/ambiente, que funciona como uma estrutura de apoio ao processo performativo, tal como uma rede ou ecossistema que faz a ligação entre os diversos agentes: o compositor, a obra, o intérprete, o ato da performance e o público. Continuando a análise da Figura 7, verificamos que existe a performance como ponto central, e que esta é direcionada para um público que, por sua vez, dependendo do trabalho artístico, pode ou não influenciar e/ou interagir com a performance. Esta performance, para além da interpretação musical, viu emergir conceitos teatrais e de dança. No entanto, este círculo - diagrama - não está fechado e pode envolver outros aspetos multidisciplinares visto que a expansão performativa depende apenas da criatividade e de novas procuras de criadores e intérpretes, tornando impossível a averiguação de todas as possibilidades multidisciplinares já exploradas neste campo. A interpretação instrumental sofreu alterações com a introdução de novas formas de notação, tais como novas formas processuais com o intuito de fazer acontecer a performance e que podem saltar diretamente para a performance ou para outra valência,



mencionamos, por exemplo, performances onde a interpretação musical não ocorre. Esta nova notação, quando relacionada com a interpretação musical, está intrinsecamente ligada a novas técnicas instrumentais e vice-versa, uma vez que a criação de novas técnicas requer uma nova notação. Esta mostrou ainda a capacidade de se adaptar, de modo a conseguir incorporar outros elementos extramusicais, nomeadamente elementos cénicos e performativos, movimentos físicos, falas, vestuário, entre outros. Em suma, a Figura 7, destaca de forma inequívoca a evolução da performance musical instrumental desde meados do século XX.

Figura 8- Novos aspetos performativos.



Fonte: autor.

Através do olhar do instrumentista, que assume a performance musical tradicional, toda esta evolução estética, promoveu uma expansão da sua performance, trouxe uma exigência multidisciplinar mais ampla e fomentou uma exploração relacionada com outras áreas do saber. Contudo, estas novas exigências convergem com o experimentalismo exigido pelo público, sendo até uma nova demanda do mercado laboral desta área (Magnusson, 2019). É admissível, olhando para as evidências da performance tradicional, sem conhecimento contrário, que até à primeira metade do século XX, o envolvimento de um instrumentista na performance fosse exclusivamente no contexto da interpretação instrumental e que a multidisciplinaridade fosse restrita à assimilação da leitura musical e respetiva interpretação. Assim, pela observação de toda a evolução estética registada ao longo do século XX, pode concluir-se que o papel do instrumentista sofreu - e continua a sofrer - uma mutação relacionada com as

características interpretativas e que existe uma cada vez maior extrapolação da execução técnica do instrumento musical, a caminho de um campo multidisciplinar e interdisciplinar.

Pode ainda identificar-se que esta evolução está diretamente ligada ao *knowing* e não ao *knowledge*, porque a aquisição de novo conhecimento é alimentada pela necessidade promovida pela criatividade e levada a cabo pela performance prática do intérprete, e não por intermédio do conhecimento teórico (Huber et al., 2021). Um indivíduo pode ter o *knowledge* total sobre um piano, mas sem adquirir o *knowing* através da prática, nunca o conseguirá tocar. É desta forma que podemos caracterizar a evolução da performance instrumental referida ao longo desta secção, para a qual várias correntes estéticas contribuíram, trazendo novos elementos ao intérprete - componentes cénicas, novas técnicas instrumentais, movimentos físicos, entre outros -, e que têm vindo a moldar um novo caminho performativo. Cage, Berio, Stockhausen, entre outros, são responsáveis por direcionar e criar novas exigências ao intérprete, o qual teve de se adaptar a uma realidade performativa cada vez mais interdisciplinar, obtendo novos conhecimentos através da prática e colaboração com os seus pares.

Sumariando, conforme podemos observar na Figura 8, foram adicionados diversos aspetos à performance musical instrumental e com estes a emergirem com maior incidência nos últimos 50 anos. Conclui-se que a performance instrumental tem sofrido alterações significativas, adaptando e combinando o desenvolvimento de novas formas de expressão artística na música. Como a maioria destes aspetos são relativamente recentes e derivados de obras que estão pouco ou nada implementadas no repertório instrumental, podemos intrinsecamente concluir que, a atual oferta educacional aos instrumentistas está sempre um passo atrás, no que diz respeito a novas técnicas, levando os instrumentistas a autodesenvolverem-se e a adquirirem competências motivadas pelo seu percurso artístico.

## **4. Transformação digital**

#### 4.1. Média-arte digital

Consideram-se média-arte digital: todos os caminhos artísticos que utilizem a tecnologia como parte integrante e em qualquer fase da obra - criação, disseminação, performance, exibição, entre outras (Alves da Veiga et al., 2016); e que privilegiem o uso de três vetores, nomeadamente, aleatoriedade, interatividade - salvaguardando desde já que esta interatividade aqui referenciada e doravante, é a interatividade relativa à média-arte digital e não sobre nenhuma outra vertente ou definição - e virtualidade (Marcos et al., 2009), isto, apesar de existirem autores que preferem definir como vetor a ludicidade enquanto sinónimo de liberdade e em lugar da aleatoriedade (Leote, 2015). Para Manovich, a definição de *new media* marca a mudança do paradigma computacional, referindo-se ao momento em que o computador deixou de ser utilizado apenas para produzir, passando também a ser um veículo de conteúdos e de armazenamento. Assim, a *new media* nasce da junção da *mass media* com o processamento de dados. A ligação entre estas duas áreas originou alterações no modo como são utilizados os computadores, fazendo sobressair cinco vetores que são identificados como característicos da *new media*, nomeadamente: representação numérica, modularidade, automação, variabilidade, e transcodificação (Manovich, 2001). Estes cinco vetores têm a seguinte definição: (1) a representação numérica tem origem na linguagem de código, a qual origina duas consequências, sendo a primeira que o artefacto pode ser descrito numericamente – tal como uma imagem ou uma forma -, e a segunda, que o artefacto está sujeito a uma manipulação por intermédio de um algoritmo; (2) a modularidade, na medida em que as componentes podem ser decompostas, como por exemplo a decomposição que um filme sofre ao ser dividido em centenas de imagens estáticas - *frames*; (3) a automação, que é derivada do código numérico e da modularidade e que resulta no afastamento humano de pelo menos uma parte do processo criativo; (4) a variabilidade, a qual não seria possível sem a modularidade, sendo esta também consequência do código numérico e que marca a diferença, na medida em que o artefacto da *new media* é algo que possibilita diferentes versões e utilizações; (5) e a transcodificação, que tem origem na palavra *transcódigo*, que significa traduzir noutra formato. Desta forma, a transcodificação refere-se à transformação dos processos computacionais – podemos referir como processos computacionais os quatro vetores anteriores, uma vez que todos eles se referiam a esta componente – para uma linguagem artística, no sentido cultural da palavra. Por outras palavras, os processos computacionais

sofrem uma mutação através da apreciação/interação humana – público ou colaboração humana no artefacto e/ou performance –, recebendo toda a influência adjacente, mais propriamente, influência social, cultural, e conceptual. Na realidade, este conceito de transcodificação pode ser amplificado de maneira a podermos utilizá-lo de forma transversal em todos os processos e formas artísticas, dado que existe sempre alguma linguagem – musical, corporal, visual, entre outras – que é traduzida através da filtragem dos conceitos estéticos e culturais, de forma a obter a apreciação humana. De certa forma, os três vetores - aleatoriedade, virtualidade e interatividade - abordados por Marcos, Branco, e Zagalo (2009), são passíveis de convergirem na definição de Manovich, na medida em que estes, de forma intrínseca, envolvem linguagem de código, podendo os componentes ser decompostos, pressupondo-se variabilidade resultante da aleatoriedade, ficando pelo menos uma das partes do processo criativo a cargo da componente computacional e existindo transcodificação para a apreciação e entendimento da obra. Para este efeito, contribuiu uma nova forma de estar dos artistas em relação à exposição pública da sua obra, refiro-me tanto em relação à arte digital - enquanto conceito mais amplo -, como na média-arte digital - enquanto uma forma artística mais específica. Os artistas deixaram de privilegiar o segredo envolto na criação e conceção, passando a expor publicamente todo o processo, desde: ligações de hardware, linhas de código, e processo criativo de todas as etapas. Desta forma incrementou-se valor artístico às obras e otimizou-se o uso de *freewares*, criando-se, inclusivamente, fóruns onde os artistas partilham as suas experiências. Exemplo disso, são os fóruns do *Processing*, *Max/MSP*, *Csound* ou *SuperCollider*, os quais permitem que qualquer iniciante nesta matéria possa alcançar os seus objetivos através da experientiação e mistura de códigos de outros artistas (Gasparetto, 2016).

No que diz respeito à relação entre a média-arte digital e a arte digital, Shanbaum (2020) afirma que a média-arte digital é uma subcategoria da arte digital e que esta explora propriedades específicas do digital não se limitando à simples alteração de obras já existentes, através da realização ou adicionando efeitos posteriores. Assim, a arte digital é toda aquela que usa meios digitais, sendo que a média-arte digital refere-se à arte que explora todos os meios da *média*, por exemplo, imprensa, televisão, vídeo, computadores, software, rádio, fax, telefone, luz, fotografia, jogos de vídeo, entre outros (Quaranta, 2013). Acrescenta-se a tudo isto a necessidade do elemento tempo na média-arte digital, para a fruição/exibição das suas obras, aspeto que não é necessariamente

obrigatório na arte digital, por exemplo, para apreciar uma fotografia digital, o fator tempo não se coloca, porque este não altera o conteúdo artístico (Alves da Veiga, 2020). Manovich, considera que a *new media* são todos os veículos tecnológicos que permitem a distribuição e fruição artística, por exemplo, softwares, internet, realidade virtual (RV), rato, entre outros. Logo, veículos tecnológicos que produzem, armazenam, mas não realizam a distribuição, não são considerados *new media* - programas televisivos, revistas, livros, publicações, entre outros. Apesar disso, o autor ressalva que esta definição sobre o que é ou não considerado *new media*, é uma definição que necessita de ser constantemente revista devido ao avanço tecnológico e da estética cultural envolvente (Manovich, 2002). McLuhan, de acordo com Quaranta (2013), define a *media* como uma mensagem, sendo que esta mensagem pode ser transmitida por qualquer meio ou tecnologia mas que provoca uma mudança de escala, ritmo, ou padrão, na vida humana. Em suma, podemos concluir que média-arte se refere à mensagem com conteúdo artístico, e o digital alude aos meios digitais envolvidos, os quais estão presentes em pelos menos uma das seguintes etapas: processual, criativa, e/ou produto final.

Outro aspeto a considerar é o papel de interface desempenhado pela tecnologia digital, uma vez que esta é um instrumento que reaciona e atua face à intervenção humana (Shanbaum, 2020). Na realidade, há toda uma transformação nas artes em que o processo executivo ganha uma importância acrescida face ao produto final, como por exemplo na música, onde John Cage, com a obra *4'33''*, fez com que o processo - o qual originava a performance - se tornasse tanto ou mais importante do que o produto final da performance (LaBelle, 2006).

Historicamente, apesar de ser bastante difícil definir o início da média-arte digital, existe consenso generalizado de que esta é uma forma artística definida pelo canal usado - *média* - e que tira partido das implicações sociais, políticas e culturais. No entanto, apesar de a média-arte digital, por norma, originar a criação de um artefacto, há que identificar a ideia e conceção, também como parte integrante da obra, porque estes dão forma a todo um conceito que servirá de enquadramento artístico. Contudo, Quaranta vai mais longe e cita Howard Becker para definir o que ele considera ser um ecossistema no mundo das artes relacionado com a média-arte digital e chamado *New Media Art World* (Quaranta, 2013). Partindo de um princípio semelhante à definição de ecologia acústica/ambiente (Paine, 2017), onde tudo o que nos rodeia nos influencia, os artistas são veículos das sociedades, no sentido em que: usam os meios que esta lhes proporciona - tecnologia,

estruturas comerciais, distribuição, educação, entre outros; usam conceitos que esta vai selecionando - seja em que janela temporal for; usam toda uma estrutura social; entre diversas outras variantes. Na realidade, a sociedade influencia os artistas aquando da sua produção e, no final, ainda cria um processo seletivo, escolhendo o que é ou não considerado como arte - mais uma vez dentro de várias janelas temporais, porque existem obras que são imediatamente consideradas geniais, assim como outras, que só o são passadas décadas, e ainda outras que não o são e nunca serão. Como consequência de tudo isto, Quaranta (2013), relaciona o posicionamento da arte na sociedade, mais especificamente a média-arte digital, afirmando que esta foi abrindo um nicho dentro da arte contemporânea, até que se tornou num mundo independente - *New Media Art World* - que tem as suas próprias regras, as suas próprias convenções e os seus próprios padrões. Este afastamento da arte contemporânea dá-se principalmente pela massificação artística, porque qualquer pessoa que possua um computador pode tornar-se num artista de média-arte digital, sem precisar necessariamente de um treino artístico intensivo, tornando de certa forma obsoletos os laboratórios de arte, o treino específico, e, por conseguinte, destruindo a ideia do artista que detém uma paixão e dedicação imensurável à arte. Assim, - baseado neste conceito de *New Media Art World* - a média-arte digital com a sua massificação, absorve com uma maior abundância as experiências pessoais de cada indivíduo do que qualquer outro movimento, género ou mundo artístico, exercendo na sociedade de forma inerente, um papel bastante mais próximo. Gasparetto (2016) reforça este afastamento entre a arte digital e a média-arte digital da arte contemporânea, analisando a proveniência dos envolvidos. Enquanto os envolvidos com a arte digital e a média-arte digital se encontram em *start-ups* de criação de jogos ou software, empresas de tecnologias, entre outras ligações ao mundo empresarial, os envolvidos na arte contemporânea estão conectados aos circuitos artísticos tradicionais, nomeadamente, museus, salas de espetáculos, teatros, entre outros. A exclusão da média-arte digital enquanto arte contemporânea é bastante notória por parte dos curadores dos mais importantes festivais de arte do género, os quais têm optado pela não inserção, ou pela pouca inserção, das obras digitais nas suas exposições (Gasparetto, 2016).

Por outro lado, Leote observa a média-arte digital como parte integrante da arte contemporânea e defende que o termo *new media* serve para diferenciá-lo das outras artes, mas não para o afastar. Também para esta autora, a própria definição *new media* é errónea, na medida em que é difícil definir quando algo deixa de ser novo, sendo preferível a

denominação de emergente (Leote, 2015). Apesar de existirem opiniões divergentes no que concerne à relação da média-arte digital com a arte contemporânea, é indesmentível a diferença já mencionada da massificação. A média-arte digital tornou-se num meio de artistas emergentes que praticam uma arte que explora não só o produto final, mas também a sua dimensão estética, o processo digital no seu conteúdo, o conceito, e tudo aquilo que de alguma forma possa influenciar e atuar sobre o processo de transcodificação necessário à fruição (Silva & Soares, 2019).

A esta estetização corresponde uma produção artística massificada que se espelha nos utilizadores inscritos em portais especializados como o YouTube (mais de 500 horas de vídeo carregadas a cada minuto), Instagram (mil milhões de utilizadores mensais ativos), TikTok (800 milhões de utilizadores mensais ativos), Twitter (340 milhões de utilizadores mensais ativos) ou Pinterest (322 milhões de utilizadores mensais ativos)<sup>144</sup>. #art é a décima-sexta hashtag mais popular no Instagram com mais de 621 milhões de ocorrências, acompanhada de 51 milhões para #digitalart e 5 milhões para #digitalartist. (Alves da Veiga, 2021, p.134)

A massificação acontece numa escala tão ampla que todo o indivíduo com acesso a um meio digital, como por exemplo um telemóvel, tornou-se num potencial artista. Inerentemente, foram surgindo diferentes conceitos de curadoria, diferenciados, que dessem resposta a esta demanda e, inclusivamente, um desses conceitos coloca o artista e o público enquanto curadores, no sentido em que estes executam uma definição sobre as suas próprias criações e consumos (Diamond, 2020). Observe-se o caso de um qualquer utilizador de uma rede social, o qual vai efetuando as suas escolhas sobre os conteúdos a que assiste, executando - também com a ajuda dos algoritmos usados pelas aplicações - uma curadoria constante acerca dos seus consumos e criando a sua própria definição de arte. Este individualismo curatorial que se atingiu, conduziu ao desbloqueio elitista centenário que existia, no qual havia um indivíduo denominado e possuidor de um saber superior, que fazia o seu juízo de valor sobre as obras, determinando o que era ou não arte, afastando cada vez mais a arte da população em geral (Alves da Veiga, 2021b). A performance musical tradicional continua, de certa forma, ainda a funcionar, à semelhança desse conceito elitista, com curadores/programadores que continuam a programar sistematicamente as mesmas obras - com uma percentagem alta de obras de compositores falecidos há mais de 100 anos -, apesar de enfrentarem uma perda



consistente de público ao longo das últimas décadas (Tepper & Ivey, 2008). Mesmo com este fato, os programadores, músicos, orquestras, entre outros agentes envolvidos neste tipo de performance, de uma forma geral, continuam a não usar de forma sistematizada as capacidades digitais para efeitos artísticos, restringindo-se ao uso das tecnologias apenas para efeitos de marketing e imagem.

#### 4.2. Paralelismos entre a música e a mídia-arte digital

*“those who go to contemporary art, dance, or art cinema “didn’t see a symphony orchestra as part of the contemporary art scene.”* (Ese-Pekka Salonen in Tepper & Ivey, 2008, p.327)

A definição de Música Contemporânea tem uma conotação bastante diferenciada da de Arte Contemporânea e tem servido, ao longo do tempo, para três distinções: (1) para denominar música composta no presente; (2) para definir música composta no século XX, em especial a partir de 1945; (3) como sinónimo de *new music* (Barrett, 2021). Esta definição usada na música, bastante diferenciada do conceito de Arte Contemporânea, vai ao encontro de uma possível explicação sobre o porquê do público que frequenta os diversos eventos de Arte Contemporânea, não acorrer aos eventos musicais com a mesma designação. Seth Brodsky (2017), aborda esta denominação de *new music* e dá-lhe uma definição baseada num conjunto de condições materiais e de comportamentos, nomeadamente: (1) ter agentes que se autointitulam de compositores; (2) existir, nos envolvidos, algum tipo de formação, mais propriamente - mas não necessariamente - em universidades e conservatórios e seguir um tipo de modelo de aprendizagem; (3) envolvimento direto com o conceito da obra musical, envolvendo frequentemente a notação, seja esta em partitura, em palavras, *patches* de Max/MSP, ou de outro tipo; (4) delegar algumas funções a grupos de colaboradores altamente treinados para as funções - incluindo ocasionalmente o compositor num papel diferenciado; (5) envolvimento com instrumentos tradicionais clássicos ocidentais, regularmente em diálogo com tecnologias de outras tradições e práticas ou tecnologias que ainda não têm um uso padronizado; (6) confiança substancial no modelo económico da comissão externa de artistas, mas mais frequentemente de instituições como o Estado, corporação, fundação, ou festival; (7) apresentação/performance destas partituras em locais de concerto em que as obras do cânone clássico ocidental também são frequentemente apresentadas, para uma audiência com uma memória viva de tais obras. Esta definição de *new music*, acaba por partilhar alguns pontos em comum com a performance musical instrumental ou mesmo com a

própria música - num conceito mais generalista - mediada pela MAD, na medida em que o artista assume um papel multidisciplinar em que por diversas vezes: é o compositor; tem formação académica ou semelhante na área da música; é o criador conceptual da obra; cria uma notação através de linhas de código, *patches*, entre outras formas digitais; assume parcerias interdisciplinares; usa a música instrumental sob formas e parcerias não tradicionais; explora diversos modelos económicos; usa espaços performativos diversos, entre os quais, os espaços tradicionais. Em suma, podemos olhar para a MAD enquanto uma fonte alimentadora da música, por intermédio de novos recursos - tanto materiais como conceptuais.

Tudo isto se coaduna com a ideia de que a diversidade e inovação nas características, trazidas pela MAD ao mundo da arte, fez com que, de uma certa forma, se tornassem desatualizadas as formas artísticas que mantêm as formas tradicionais de criatividade, criação, técnicas, disseminação e relação com o público. Por exemplo, a tecnologia digital permite que a arte seja apreciada pelo público de uma maneira imediata e não passiva, na medida em que este pode interagir ou mesmo fazer parte do processo criativo (Silva & Soares, 2019). Desta forma, as características chave da média-arte digital propostas por Marcos et al. (2009) - interatividade, aleatoriedade controlada e virtualidade – servirão de base para este capítulo, na medida em que estas são as que melhor se coadunam com o cruzamento disciplinar entre a performance instrumental e a MAD, a fim de observar como o desempenho instrumental pode evoluir e modernizar-se mediante este campo - sempre sob o ponto de vista do instrumentista. Também Tod Machover (2002) aponta o desenvolvimento tecnológico dos instrumentos musicais como um caminho inevitável para a interatividade. Machover acrescenta que esta é uma ramificação da música que já deixou de estar marginalizada, tornando-se num dos responsáveis por oferecer experiências imersivas e interativas sob vários domínios. Regressando a uma propriedade já mencionada da MAD e que é transversal à música, entende-se que ambas, para a sua apreciação estética e cognitiva, necessitam do fator tempo, isto é, enquanto por exemplo uma escultura ou uma fotografia digital não se alteram com o tempo e podem ser observadas e apreciadas instantaneamente, a música e a MAD necessitam de tempo para expor a totalidade do seu conteúdo (Alves da Veiga, 2020).

Por último, é de referir que as características que serão abordadas de seguida, têm um nível de complexidade elevado e impossível de ser aqui descrito com a profundidade

pretendida. No entanto, será apresentado um resumo que possa servir de base para o propósito desta investigação. Para além dos aspetos mencionados - interatividade, aleatoriedade controlada e virtualidade -, serão também explorados mais dois, nomeadamente as interfaces e a *generatividade*, as quais, numa lógica sequencial e funcional, se relacionam com as anteriores.

#### **4.2.1. Interatividade**

A interatividade esteve sempre presente na performance musical, como por exemplo, na interação entre músicos como forma de otimizar a performance ou através dos conceitos de ecologia acústica de Garth Paine (2017) e de ambiente/ecossistema de Simon Waters (2007), os quais defendem que tudo o que envolve a performance – público, espaço, conceito, influência social, entre outros – funciona como um pano de fundo onde esta assenta, acabando por influenciá-la. Este tipo de interatividade, apesar de ser influenciadora, não é uma interatividade que altere/conduza/condicione a performance musical de uma forma direta. Segundo Dixon (2007), existem quatro categorias e níveis de interatividade: navegação - sistema que permite escolhas simples, como por exemplo sim ou não, de modo a existir uma navegação num sistema interativo pré-definido; participação - sistema que exhibe uma escolha múltipla ao invés de um caminho único da navegação; conversação - uma interação de ação/reação, que mostra uma bidirecionalidade; e colaboração - algo que ultrapassa a participação e conversação e que transforma significativamente o espaço e a obra, tornando-se o interveniente num autor ou coautor da obra artística. Ainda definindo os tipos de interação, estes podem também ser diferenciados através de três sistemas: o primeiro são os sistemas estáticos, os quais não conseguem agir, exercendo uma dinâmica pouco significativa, como por exemplo uma mesa; os outros dois, são sistemas que reagem e sistemas que interagem. Os sistemas que reagem - sistemas reativos - têm uma resposta única para cada tipo de interação e, os que interagem - sistemas interativos -, são sistemas capazes de dialogar (Soler-Adillon, 2015).

A interação pode atuar sobre todos os agentes envolvidos na performance, ou seja: entre artistas; entre artistas e público; entre membros do público; entre artistas ou público e um sistema computacional (Broadhurst & Machon, 2006). Esta interação pode ainda ser tangível, na medida em que pode ter um objeto físico como mediador o qual implica o toque físico, como por exemplo um rato ou um sensor de pressão, ou intangível, caso não exista um mediador que necessite de contacto físico, como por exemplo se a interação

for acionada pelo movimento corporal mediante sensores de movimento ou pela captação sonora da voz.

Começamos então por observar vários exemplos de interatividade que envolva o público, o qual durante séculos abraçou um papel passivo de recetor, num caminho unidirecional – intérprete para público -, nunca usufruindo da hipótese de interação direta com o produto final. Refere-se direta porque, como já mencionado, pode argumentar-se que o público, enquanto componente do ambiente ecológico, influencia - mesmo que de forma limitada - a performance. A interação que permite ao público modificar a obra artística, mesmo em obras cuja interação é bastante condicionada ou delimitada pelo artista, incute-lhes uma sensação de criação como se estes fizessem parte da equipa criativa. Para além disso, a interação funciona também como facilitador de um ambiente imersivo, no sentido em que o público, através dela, pode envolver-se de tal forma na obra que poderá atingir uma sensação de comunhão com esta, mesmo que a referida obra não tenha sido concebida para atingir um conceito de imersividade (Silva & Soares, 2019). Regressando à influência do público enquanto ecologia acústica/ambiente, tomemos por exemplo a *Sequenza I* de Luciano Berio para flauta solo, na qual existem várias notas cuja duração o intérprete tem o poder de determinar. Ainda que o intérprete faça esta escolha de livre-arbítrio, o ambiente ecológico pode claramente influenciá-lo. Por exemplo, um público que crie um ambiente sonoro constante, em oposição a um público gerador de um ambiente completamente silencioso, pode ter efeitos consideravelmente diferentes nas decisões interpretativas do intérprete. Isto não é uma interação direta do público na performance mas, se tivermos em consideração os conceitos de acústica ecológica/ambiental (Paine, 2017; Waters, 2007), pode considerar-se que o ambiente e o contexto, que são condicionados pela forma como o público reage e faz sentir a sua presença, influenciam as decisões performativas do intérprete. Já na obra *4'33''* de John Cage, a ecologia acústica/ambiente gerada era o produto sónico final, transformando a interação do público durante a performance num processo que produzia a obra de arte, mudando, desta forma, o próprio conceito de música através da emancipação do som concreto, elevando-o a matéria-prima em detrimento da melodia e da harmonia (LaBelle, 2006) e colocando a oportunidade ao público de influenciar diretamente a performance e inerentemente o seu produto. Outro exemplo de interação do público com a performance - embora neste caso seja um HCI entre o público e o computador, sem a existência de um instrumentista no processo - são as aplicações

musicais de Patrick Borgeat <sup>19</sup>, o que nos leva a fazer uma comparação entre os criadores de jogos de computador e os músicos/compositores, na medida em que ambos criam novos mundos, promovendo a interação entre vários agentes, com base numa narrativa que pode ter diferentes interpretações e diferentes utilizações, em tempos e lugares diferentes (Magnusson, 2019). Ainda um outro exemplo de interação do público com influência direta no resultado performativo, é o *a.bel system*- nova música interativa, na qual o público pode interagir com as obras executadas pelos músicos, por intermédio de uma aplicação de telemóvel, alterando de forma direta o resultado performativo (Clément et al., 2016). Também o trabalho de Anders Lind (n.d.) *Animated Notation for Mixed Orchestra*, consistia num conceito de performance onde trinta adolescentes tocavam instrumentos de percussão e instrumentos eletrónicos, mediados por um sistema de notação musical visual, interagindo assim com uma orquestra clássica. Em 2018, com a obra *Uphonia*, que utilizava o mesmo conceito, Lind envolveu o público na execução de obras orquestrais, por intermédio da utilização dos seus telemóveis como forma de interação com a Orquestra Sinfonietta de Riga, numa obra para orquestra de telemóveis e orquestra clássica. Em suma, todos estes exemplos de interação direta do público para com a performance alteram, de uma posição passiva para uma posição ativa, um comportamento estático secular, o qual mantinha o público como agente passivo e apenas com a função de estar presente na sala de concertos para apreciar a performance (Peppler, 2010).

Considerando agora a HCI desencadeada pelo músico/performer, existem vários sistemas desenvolvidos e explorados. Um desses exemplos é o projeto Comprovisador de Pedro Louzeiro (n.d.), o qual cria uma dinâmica interativa em tempo real, que envolve a aplicação de um algoritmo informático com a improvisação musical de um solista. Neste caso, o algoritmo identifica características sonoras e melódicas para gerar um acompanhamento em forma de partitura musical, para que os outros músicos o possam executar. Assim, a interação direta existe entre o intérprete solista e o computador, servindo este último de mediador - juntamente com um intérprete a manipular a informação computacional em tempo real - entre o solista e os outros músicos através do acompanhamento gerado. É importante referir que, para além da interação que existe na obra – solista para computador, computador para restantes músicos –, esta é também uma

---

<sup>19</sup> <http://www.cappel-nord.de/webaudio/>

obra musical generativa porque o sistema vai gerando o processo composicional. Pode ainda afirmar-se que existe uma interação entre o solista e os outros músicos que utiliza a máquina – computador - como interface, uma vez que existe também interação entre música improvisada e escrita (Portovedo et al., 2018). Também, Robert Rowe com a sua obra *Maritime* criada em 1992, explorou a HCI para gerar o acompanhamento musical através do comportamento do violinista, abdicando, enquanto compositor, da responsabilidade criativa que, neste caso, é deixada à improvisação e interpretação do músico e ao processo executado pela componente computacional (Rowe, 1999). *GenJam* é um projeto jazzístico que atua também neste sentido. Neste caso específico, o computador identifica a harmonia executada por uma secção rítmica, assim como, o material melódico de um solista e, em tempo real, o computador torna-se num segundo solista, improvisando *licks* – padrões solísticos de quatro compassos – em forma de dueto, ou em *chases* – grupos geralmente de quatro compassos para cada solista, em género de pergunta e resposta (Biles, 2002). Todos estes processos mencionados são, na realidade, uma transformação ou evolução de uma prática musical que está presente desde os anos 1970s e que foi batizada por Joel Chabade como Composição Interativa, sendo que um dos primeiros processos desta prática composicional interativa foi o sistema criado por Salvatore Martino na sua obra *SalMar Construction* (Aly et al., 2021; Battier, 2022).

A HCI, por intermédio da captura de movimento dos *performers* através de sensores, é um outro tipo de interação bastante explorado na performance musical deste género. Este tipo de sensores começaram a ser explorados nas artes em 1969, por Myron Krueger - *Videoplacement* - e em 1981, por David Rockeby - *Nervous System* (Manovich, 2020). Com a evolução tecnológica, surge outra aproximação à HCI proporcionada pelo uso de biossensores nos diversos agentes envolvidos na performance e como forma de recolha de dados para alimentar um *Interactive Music System* (IMS) que, por sua vez, atuará sobre o produto performativo (Aly et al., 2021). *Activating Memory*, é um exemplo deste tipo de IMS, tratando-se de uma obra para quarteto de ondas cerebrais e quarteto de cordas, desenvolvida por Joel Eaton e Eduardo Miranda e estreada em 2015 (Eaton, 2022). Neste caso, a utilização de biossensores permite a captura das ondas cerebrais de quatro pessoas, as quais são transformadas numa partitura que, por sua vez, é executada em tempo real por um quarteto de cordas. Dentro destes sistemas posicionam-se os *biofeedback* que introduzem os *biocontrol*, os quais usam os movimentos físicos enquanto gatilho da interação (Tanaka, 2012). Nesta área, *Mi.Mu gesture-control*

*gloves*<sup>20</sup>, desenvolvido por Imogen Heap, é um projeto já premiado. *Mi.Mu gesture-control gloves* consiste numas luvas equipadas com biossensores que permitem - por intermédio de gestos - a interação remota com um computador. Estas luvas equipam o músico com teclados, instrumentos *midi* e de painéis de controlo diversos, permitindo a criação musical de forma remota e sem interação tangível com outros equipamentos que não as luvas. Ainda no que concerne a biossensores, é de notar que a criação do IMS não é exclusivamente para intérpretes, uma vez que a utilização desta tecnologia é transversal a todos os agentes envolvidos, incluindo o público (Knapp et al., 2009).

Resumindo, a evolução digital trouxe novas IMS/HCI, tal como possibilitou, ao público, a oportunidade de se envolver também no processo performativo/criativo através da possibilidade de interação com os instrumentistas ou com a componente computacional. Este novo papel de envolvência, pode ser, igualmente, uma valiosa ferramenta na criação de audiências, tornando este género de performance musical numa performance inclusiva (Rowe, 1999). Por último, face a tudo o exposto sobre esta matéria, conclui-se que a IMS/HCI desafiou a pertinência da gravação áudio comercial deste tipo de performance, uma vez que este tipo de obras depende da interação gerada, tornando-as diferentes a cada apresentação, havendo até uma preferência por parte dos artistas, em verem a sua obra divulgada por via documental – partitura ou outro tipo de diagrama (Magnusson, 2019). Também os instrumentistas tiveram de se adaptar à imprevisibilidade e às novas características que estes novos sistemas de interação trouxeram à sua performance.

#### **4.2.2. Aleatoriedade controlada**

*In effect, randomness is an unobservable property of a generating process.*

*Theory can assume this property, but in practice it can only be inferred indirectly, from properties of the generator's output. The inspection of outputs for "randomness" involves subjecting them to various statistical tests of these necessary, but not sufficient, properties. The conclusions based on these tests are thus inherently statistical in nature – there are no logical or physical proofs of randomness. (Bar-Hillel & Wagenaar, 1991, p.429)*

---

<sup>20</sup> <https://youtu.be/ci-yB6EgVW4> acedido a 25 de junho de 2022 e <https://www.dezeen.com/2014/03/31/imogen-heap-gloves-mini-frontiers-movie/> acedido a 25 de junho de 2022.

Há uma linha muito ténue a dividir aquilo que é uma escolha puramente aleatória, de uma escolha parcialmente condicionada. Ao contrário da aleatoriedade, que vem do acaso e é um acontecimento incerto, o condicionamento pode ser introduzido através de: um teste; verificação de vários fatores; associação de um estímulo com uma reação por meio de repetição. Neste sentido, a aleatoriedade pura desencadeada pelo homem, é uma propriedade impossível de observar e, mesmo na suposta aleatoriedade total, os resultados obtidos podem sempre ser sujeitos a uma análise e identificação de padrões, o que levará ao questionamento da sua real aleatoriedade (Bar-Hillel & Wagenaar, 1991).

Através de algoritmos, especialmente numa ação desencadeada por HCI, a aleatoriedade gerada por computador é mais convincente do ponto de vista da observação humana não mediada. No entanto, os resultados obtidos podem sempre ser novamente sujeitos a escrutínio do ponto de vista da estatística e da deteção de padrões. A aleatoriedade controlada na arte - incluindo a música - descreve a possibilidade de permitir que alguns aspetos aleatórios assumam a liderança criativa ou performativa. Num contexto musical, permitir uma percentagem de variação na duração dos sons, *pitch*, ataque, *coloratura*, ou harmonização, são exemplos de aleatoriedade controlada em ação performativa. Contudo, é importante introduzir o contexto em que surge a aleatoriedade algorítmica, nomeadamente a aleatoriedade meta-heurística - que é a mais habitual na música - e o que ela significa. A crescente complexidade dos problemas de engenharia, cada vez com mais elementos, levaram à necessidade da criação de algoritmos que tivessem a capacidade de poder testar rapidamente todas as variáveis até serem encontradas soluções. Foram então criados algoritmos de otimização meta-heurística, que são geralmente utilizados em diversas áreas, nomeadamente, física, música, sociologia, biologia, matemática, indústria, química, desporto, água ou híbridos (Altay & Alatas, 2020). O termo meta-heurístico foi primeiramente introduzido por Glover em 1986 (Glover, 1986) e tem origem a partir de duas palavras gregas, *Heuristic* – que significa “para encontrar” – e *Meta* – que significa “além de”, “num nível elevado” (Blum & Roli, 2003). Todavia, a primeira tentativa de aleatoriedade dentro do desempenho instrumental foi realizada utilizando os intérpretes, nomeadamente, a partir das instruções nas partituras, como em *Dice Music* de Wolfgang A. Mozart (Alpern, 1995) ou, já no século XX, como por exemplo na obra de Berio *Sequenza I*. Este género de obras deixavam determinadas decisões musicais em aberto, sujeitas à improvisação/critério dos intérpretes. Estes parâmetros em aberto andavam em torno de decisões acerca do ritmo,



duração dos sons e *pitch*. Cage, em *Landscape No. 4*, também trouxe à música escrita uma componente de aleatoriedade, porque embora as instruções da partitura sejam exatas quando ao planeamento de um processo performativo, os resultados são sempre diferentes e imprevisíveis, na medida em que estão totalmente dependentes da circunstância de todos os agentes envolvidos (Kahn, 1999). Porém, não ligado à aleatoriedade produzida pelos instrumentistas, mas sim enquanto processo de composição e de acordo com Carrilho (2013), foi Xenakis que desenvolveu o conceito de música estocástica - probabilística - e o aliou a diferentes áreas da matemática, designadamente, álgebra de Boole e equação de Poisson. A sua primeira obra deste género foi *Pithoprakta*, criada em 1956, na qual o compositor utilizou as leis de Laplace-Gauss e Poisson. Também as partituras deste tipo de obras evoluíram em diversas vertentes, assumindo até, em alguns casos, a forma de tabelas, as quais se revelaram num recurso importante na criação de componentes de aleatoriedade baseada em condicionantes (Harley, 2004).

A aleatoriedade controlada performativa está continuamente a ser desenvolvida e utilizada na performance através da criação de algoritmos que determinam a introdução de componentes aleatórios controlados. Por sua vez, estes componentes, determinam instâncias diferentes para cada performance da mesma peça - sempre diferente de versões anteriores -, não só pela existência da tal aleatoriedade, mas também, porque essa aleatoriedade vai provocando reações diferentes nos intérpretes que interagem com o computador - por exemplo na reação/resposta dos intérpretes à partitura musical gerada computacionalmente, ou mesmo no sentido oposto, nos casos em que o algoritmo sofre influência por intermédio de um determinado aspeto performativo ou movimento corporal do instrumentista.

Desta forma, pode-se afirmar que é possível existir uma relação bidirecional entre aleatoriedade/condicionamento e interação com uma implicação direta no resultado performativo, independentemente dos agentes envolvidos. Por outras palavras, a interação pode introduzir as características de aleatoriedade/condicionamento no desempenho e vice-versa. Mesmo no caso da utilização de biossensores nos intérpretes enquanto geradores de interatividade, há que considerar que a própria condição humana é um fator que gera aleatoriedade/condicionamento, na medida em que o executante/intérprete, influenciado por diferentes ambientes ecológicos performativos, atingirá diferentes níveis de stress e/ou outras reações biológicas em cada performance, estabelecendo diferentes respostas ao bio sinal.

Podemos assim concluir que a interatividade pode gerar aleatoriedade controlada através das seguintes relações/processos: (1) apenas da componente computacional através de um algoritmo; (2) da relação homem-computador, na qual o humano desencadeia uma reação computacional e/ou vice-versa – neste caso, o fator humano é aqui referido para a totalidade dos agentes envolvidos, sejam eles intérpretes, público ou com outro tipo de envolvimento; (3) apenas do fator humano, mais precisamente quando a partitura define possibilidades de improvisação, entendidas como aleatoriedade controlada, para o(s) intérprete(s) - processos estocásticos.

### 4.2.3. Virtualidade

A RV é um lugar que existe e que pode ser experimentado, com recurso a quatro elementos-chave - ambiente virtual, imersão, feedback sensorial e interatividade (Sherman & Craig, 2003).

Na performance musical instrumental existem várias formas de explorar a virtualidade, nomeadamente, através: de instrumentos virtuais – aspeto que não será desenvolvido, uma vez que esta investigação se centra na execução de instrumentos tradicionais; de ambientes virtuais; da transformação do palco num campo virtual para que o público beneficie de uma experiência imersiva; da criação de um espaço online/virtual que possibilite a reunião de utilizadores com o objetivo de tocarem em conjunto; da criação de um espaço online que possibilite assistir a um concerto (Loveridge, 2020); ou de criar a oportunidade de tocar numa orquestra virtual, tal como, a *Avatar Orchestra Metaverse*, a qual está sediada no mundo virtual *Second Life* (Çamcı & Hamilton, 2020). Este último exemplo desenvolve uma ramificação de possibilidades que a virtualidade trouxe aos músicos, mais especificamente, a capacidade de tocar em tempo real em ambientes virtuais - *Second Life*, *Minecraft*, entre outros -, abrindo novos canais para a criatividade, divulgação, colaboração e educação musical (Magnusson, 2019). Neste sentido, Douglas Barret (2021) menciona um exemplo de um álbum lançado em plataformas digitais, no qual os músicos trabalharam exclusivamente de forma virtual devido à impossibilidade de o fazerem de modo presencial, por razões políticas.

Outra inovação oferecida pela virtualidade, é a amplificação/transformação do intérprete e/ou da audiência. Chase Mitchusson e Edgar Berdahl (Çamcı & Hamilton, 2020), usando o sistema *Enhanced Virtual Reality*, exploraram essa amplificação ao monitorizar os movimentos do músico e ao espelha-los visualmente, com o objetivo de oferecer uma experiência narrativa multimédia ao público. Com o mesmo propósito, mas

com execução de sentido oposto, Yakura e Goto (2020), identificaram vários movimentos e reações do público, de forma a reproduzi-los, a fim de oferecerem uma melhor experiência participativa através de um sentido global de copresença.

No que concerne à acústica, os efeitos sonoros digitais que posicionam a fonte sonora em locais com características distintas - características físicas do espaço, posição espacial, entre outras -, oferecendo dessa forma diferentes percepções ao recetor, podem ser considerados como base da origem de uma realidade acústica virtual. Por exemplo, o efeito de lateralização do som dá ao ouvinte uma sensação de posicionamento virtual do som que, de outra forma, seria impossível sem alterar o posicionamento físico da fonte (Garner, 2018). No entanto, esta espacialização virtual deve funcionar como o mundo real, por outras palavras, a fonte sonora não pode mudar a sua posição física, mesmo que o recetor se mova - como tal, se uma pessoa que usa auscultadores sem espacialização de som, nos quais o posicionamento se faz entre esquerda e direita, escuta os tambores do lado direito e os graves do lado esquerdo, esta sensação não muda sob nenhum movimento físico da pessoa porque, os auscultadores movem-se também de forma inerente e mantêm a mesma espacialização. No entanto, em som real ao vivo, se a pessoa se posicionar de costas para a fonte sonora, os tambores passam a encontrar-se à esquerda e os graves à direita porque, os instrumentos mantêm a posição física. Assim, a espacialização como virtualidade só é considerada se seguir esta característica real (Sherman & Craig, 2003). Sumariando, neste sentido, qualquer instrumento tradicional que adquira a capacidade de produzir um som que possa sofrer uma mudança física posicional, poderá ser considerado um instrumento que sofreu uma manipulação no campo virtual.

Enquanto experiência para o público, vários músicos e orquestras adotaram a RV como veículo transmissor do concerto, criando assim uma experiência imersiva para quem assiste. É o caso do projeto de RV da *Philharmonia Orchestra* que se estende em duas vertentes: (1) participação na aplicação para *PlayStation* chamada *The Virtual Orchestra* – cuja qual recebeu elogios generalizados da crítica - (2) experiência 360° - que ganhou um prémio do *Raindance Film Festival* para Melhor Experiência Musical RV - na qual o público assistia à 5ª sinfonia de Beethoven e à 3ª sinfonia de Mahler, posicionando-se virtualmente dentro da orquestra <sup>21</sup>. Uma experiência similar é o *The*

---

<sup>21</sup> <https://philharmonia.co.uk/what-we-do/digital-immersive/immersive/> acessido a 29 de maio de 2022.

*Joshua Bell VR Experience*, também desenvolvida para *PlayStation*<sup>22</sup>. Existem também salas de espetáculos que aderiram a esta virtualidade como fonte de massificação e disseminação, por exemplo, a *Digital Concert Hall*<sup>23</sup>, casa da Orquestra Filarmónica de Berlim.

Em termos de execução virtual, os campos de exploração são também amplos e vão desde a possibilidade de executar duetos, em que um dos músicos é virtual - como, por exemplo, no projeto em que um pianista executa, em tempo real, um dueto com um violinista virtual (Lin et al., 2020) - à possibilidade de colocar o músico dentro de uma realidade alternativa, através da capacidade de gerar um ambiente acústico ecológico virtual.

Em suma, a RV e todas as suas ramificações, estão a transformar a relação entre produtor, consumidor e criador, e esta nova relação pode contribuir para um maior envolvimento na música, daqueles que não possuem experiência musical, bem como outros tipos de consumidores (Deacon et al., 2017).

#### **4.2.4. Interface**

A adição de características virtuais e/ou digitais aos instrumentos tradicionais – os denominados instrumentos aumentados ou atuados - pode ser, de alguma maneira, comparada à realidade aumentada na medida em que existe adição de uma camada digital sobre a realidade acústica. É neste contexto, abordando este tipo de adição virtual, que é importante discutir as interfaces. Shanbaum (2020), refere-se a "interface" como algo que inicialmente descrevia a comunicação entre *hardware* e *software* num sistema informático. Com o tempo, esta palavra viu o seu significado alargado e começou a ser utilizada como designação de uma área de contacto entre duas realidades ou universos distintos, quer do ponto de vista biológico, social ou tecnológico. Assim, a interface é aquilo que permite a comunicação entre universos diferentes, pelo que, naturalmente, passou a designar vários itens, nomeadamente objetos tangíveis, tais como partes do corpo humano, ou entidades intangíveis, tais como as relações, processos ou métodos de comunicação tecnológica (Shanbaum, 2020). Na relação entre arte digital e música instrumental, no que diz respeito a instrumentos aumentados e/ou atuados, as tecnologias digitais podem funcionar como *software* - alargando as capacidades de produção de som

---

<sup>22</sup> <https://www.cmuse.org/can-virtual-reality-give-classical-music-a-boost/> acessido a 29 de maio de 2022.

<sup>23</sup> <https://www.digitalconcerthall.com/en> acessido a 22 de agosto de 2022.

- e podem também funcionar como *hardware* - sendo o computador a parte física onde o *software* é desenvolvido, instalado e executado. O instrumento musical, juntamente com os dispositivos que estabelecem a comunicação entre ele e o computador, constitui a interface, ligando o instrumentista ao computador, permitindo-lhes comunicar. Apesar desta relação entre componentes, todos eles são autónomos em termos de produção de som e podem - ou não - complementar-se uns aos outros, na obtenção do resultado final. Considero importante referir que o próprio aumento e/ou atuação nos instrumentos tradicionais pode conferir a característica de virtualidade – como por exemplo na espacialização do som, no *virtual surround* ou na manipulação de características sonoras - e, neste contexto, a noção de interface ganha relevância. Priscila Arantes (2005) leva a noção de interface mais longe e refere o ensaio de Peter Weibel, *The World as Interface*, para expor um conceito de arte a partir da definição de interface. Este conceito assenta na premissa que, como qualquer coisa na vida, todas as pessoas exercem influência nas ocorrências diárias. Desta forma, também a arte digital está englobada nessa premissa, o que faz com que, na arte interativa, o observador se torne parte integrante da mesma. Na realidade, é como se a arte fosse a interface entre o meio envolvente e o observador.

#### **4.2.5. Generatividade**

A arte generativa, de acordo com Kivanç Tatar, Phillippe Pasquier, e Remy Siu (2018), é aquela que incorpora processos autónomos para a sua realização. Esta pode advir de processos heurísticos – criados aleatoriamente através de probabilidades - ou de processos totalmente autónomos – através de modelos pré-definidos. Dessa forma, a arte generativa computacional reage e/ou gera interação, tal como reage e/ou gera aleatoriedade – seja esta através da reação humana ou através de um algoritmo. Devido a esta ligação, já foram mencionados alguns projetos com modelos generativos, como é o caso do projeto *GenJam*, o qual é aqui novamente mencionado porque refere que, a arte generativa musical, quando gerada por um humano, tem na improvisação a sua melhor comparação, sendo este um projeto exatamente baseado na improvisação jazzística (Biles, 2002). No caso do projeto *Revive* (Tatar et al., 2018), a exploração generativa é efetuada através da música, ou seja, por intermédio de um sistema de algoritmos chamado *Musical Agent based on Self-Organizing Maps* (MASOM), o qual, através da receção do seu próprio som e por HCI – captando também o som gerado pelos músicos -, vai gerando aquilo que tocar em tempo real. De modo que esta interação fosse visível, foram adicionados três agentes visuais que reagem aos agentes sonoros, criando um sistema

visual baseado no espectro sonoro, *loudness*, e na altura dos sons. Alice Eldridge (2005, 2008), aborda esta temática sob o ponto de vista histórico e enumera ainda diversas técnicas musicais generativas. A autora revela que o mais importante das diversas técnicas, é proporcionar o “tocar com” os computadores, como se os portáteis fossem convidados para o palco, para uma improvisação colaborativa homem-máquina. *Fond Punctions*, desenvolvido por Eldridge (2005), é um dueto generativo através de um sistema de *live-samplers* entre violoncelo e portátil, baseado nas interações do intérprete. Este sistema é ainda complementado com uma componente visual que é acionada e influenciada, tanto pelo intérprete, como pelo computador. Como método avaliativo, Li-Chia Yang e Alexander Lerch (2020), criaram um modelo baseado na relação *Function-Behavior-Structure* (FBS), o qual compara a funcionalidade de um sistema face às expectativas através de determinados parâmetros. Karlheinz Essl <sup>24</sup> com a *Lexikon-Sonate*, que é uma obra interativa e generativa de composição algorítmica em tempo real e gerada por algoritmos que vêm sendo desenvolvidos pelo autor desde 1985, exclui duas características da performance instrumental musical tradicional: não existe uma partitura preconcebida; não há necessidade de um pianista porque a obra é para um piano controlado por computador.

Em suma, podemos considerar três funções para os sistemas generativos na performance musical: (1) aqueles que se restringem à criação musical/sonora; (2) os que atuam noutra área que não a musical, servindo a performance musical através da multidisciplinaridade ou interdisciplinaridade; e (3) os sistemas generativos que atuam sobre a música e sobre outra(s) componente(s) díspar(es). Relativamente aos modelos de HCI que podem servir de gatilho ao sistema generativo, estes podem ser transversais a qualquer função do mesmo. Quero com isto dizer que, para parametrizar a componente generativa, é possível usar, por exemplo, a captação sonora do *pitch* de um instrumento, mesmo que o sistema generativo atue quer na música, quer num outro campo que não a música. É possível concluir que, qualquer tipo de HCI/IMS é parametrizável para a elaboração de um sistema generativo reafirmando, desta forma, a estreita ligação mencionada entre a interatividade e a generatividade. Por último, o campo da *Interactive Machine Learning* (IML) atua também na performance instrumental, permitindo a generatividade por intermédio da interação do instrumentista com a componente

---

<sup>24</sup> <http://www.essl.at/works/Lexikon-Sonate.html> acessido a 4 de novembro de 2022.

computacional. Neste domínio, o mapeamento do gesto e/ou do som analisado por um sistema que permite uma aprendizagem, torna a interação performativa mais fácil e imediata, sem necessidade de recorrer à introdução manual de linhas de código (Visi & Tanaka, 2021), como é o caso de *Ultrachunk*, que nasceu da colaboração da cantora Jennifer Walshe com o artista Memo Akten em 2018 <sup>25</sup> e que, apesar de ser um exemplo com uma cantora e não com um instrumentista, torna visível as potencialidades deste tipo de interação.

### 4.3. Constatação evolutiva da transformação digital

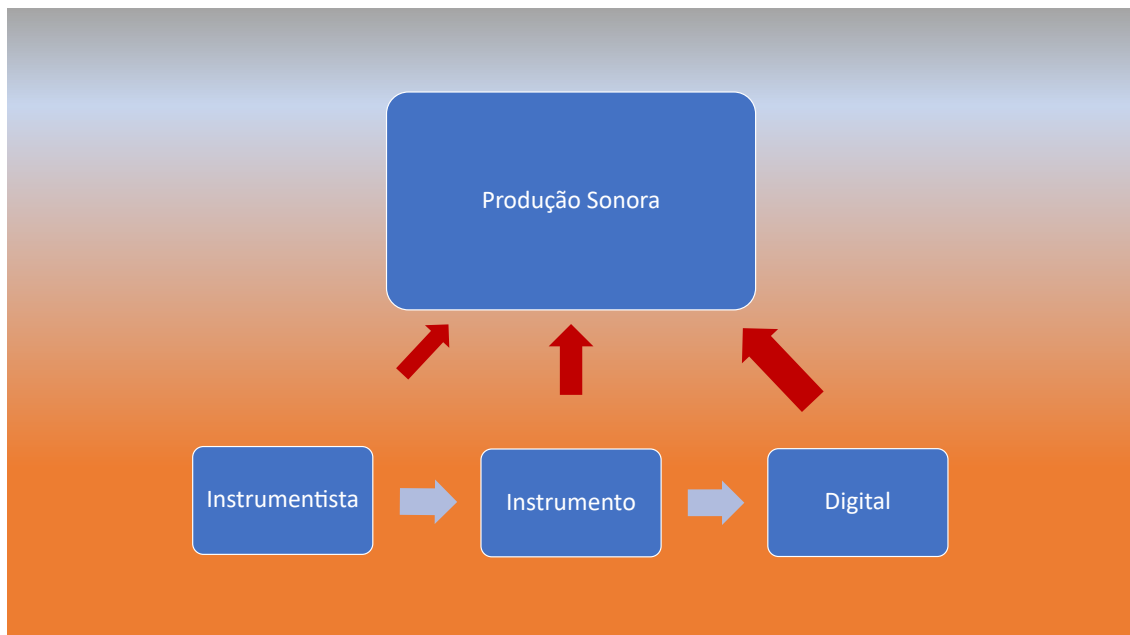
A exploração tecnológica dos instrumentos tem proliferado nas últimas décadas. A procura de novas sonoridades, tal como a vontade de aproveitar o avanço tecnológico e adaptá-lo nesta vertente, fez com que os próprios instrumentistas vestissem a pele de cientistas, realizando uma exploração artística e técnica dos seus instrumentos. Com esta adição à performance instrumental – refiro-me à adição da componente computacional enquanto elemento que proporciona o aumento ou atuação num instrumento musical tradicional - a forma de produzir som em tempo real modificou-se, passando também a poder ser obtida através das tecnologias digitais. Esta transformação digital na música, nomeadamente a que aumenta/atua, esbate a fronteira entre compositores e intérpretes - se forem indivíduos distintos de antemão -, especialmente porque a exploração do som e do instrumento pode ser mais profícua se resultar da prática performativa (Portovedo et al., 2018), indo ao encontro do já mencionado processo de aquisição de *knowing* – saber prático – como forma de obtenção de *knowledge* - conhecimento (Huber et al., 2021). Contudo, esta transformação não se tem limitado ao músico solista ou aos músicos enquanto pequenos grupos de câmara, já que o conceito de performance orquestral também tem sofrido alterações, nomeadamente através de projetos já mencionados como os de Anders Lind ou do *a.bel system*. Ambos, não só exploram a junção tecnológica e orquestral em termos acústicos, como ainda utilizam os seus artefactos enquanto intermediários no campo pedagógico, promovendo a proximidade de públicos mais jovens à música orquestral. Desta forma, tendo por base a junção da performance musical instrumental com a componente digital/computacional, são identificadas três formas de produção sonora: (1) instrumentista, (2) instrumento, e (3) meios digitais computacionais.

---

<sup>25</sup> <https://technosphere-magazine.hkw.de/p/2-ULTRACHUNK-3bT9YxV4FmMeGEwxjCedFe> acessado a 15 de julho de 2022.

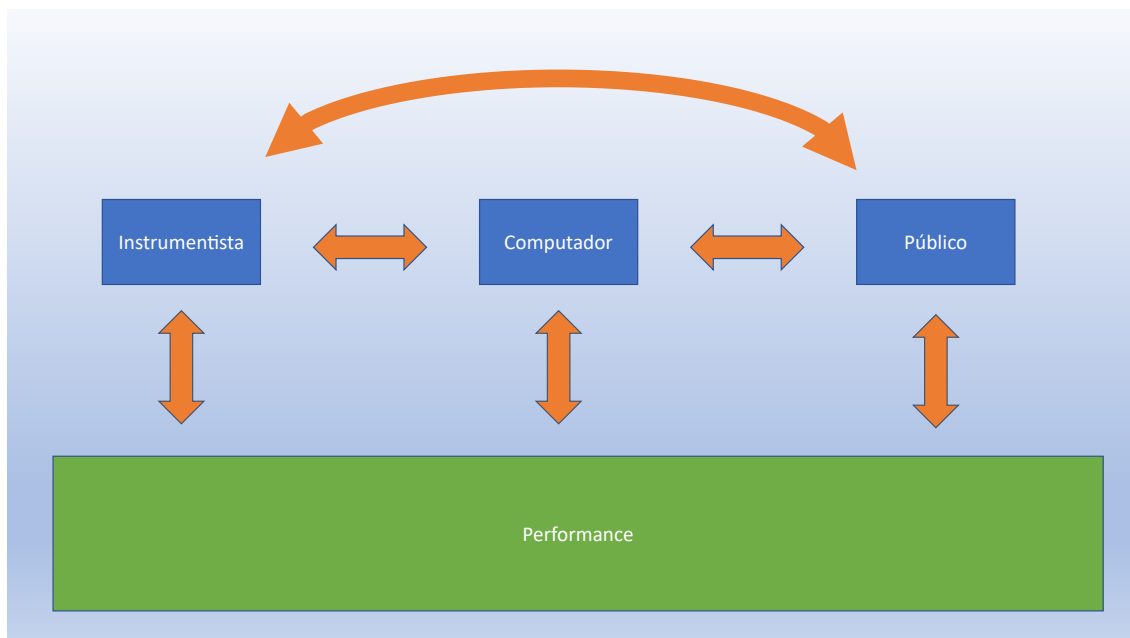
Estas podem funcionar como um todo ou de forma individual, como é observável na Figura 9.

Figura 9- Instrumentos aumentados



Fonte: autor.

Figura 10- Interação



Fonte: autor.

Tudo isto permite vários modelos de interação, nos quais a influência performativa é exercida entre os vários agentes, especificamente: audiência, tecnologia e instrumentistas. Estes três agentes podem também interagir de várias formas, como é



possível observar através do diagrama exibido na Figura 10. O modelo performativo identificado nesse diagrama tem algumas similaridades ao modelo de Adrian York (Hepworth-Sawyer et al., 2019), o qual se baseia numa performance jazzística com ação direta do público, contudo, e ao contrário do apresentado na Figura 10, o autor, no seu modelo, não considera que o processo composicional possa sofrer qualquer tipo de influência, sendo neste caso um processo fechado.

Através de colaborações interdisciplinares e multidisciplinares envolvendo tecnologias digitais e música instrumental, novos conceitos são acrescentados ao desempenho musical, tais como virtualidade, aleatoriedade, interatividade e generatividade. Relativamente à virtualidade, esta aumenta o potencial dos instrumentos tradicionais, dotando-os de novos recursos audiovisuais e transformando-os em instrumentos híbridos - apesar destes continuarem a possuir as suas características sonoras naturais, passam também a ser capazes de utilizar características sonoras digitais. Esta, trouxe ainda a possibilidade de criar posicionamentos espaciais artificiais, fornecendo novos espaços e posicionamentos acústicos. Desenvolveram-se novos ambientes ecológicos acústicos virtuais, permitindo ao artista desenvolver a sua performance num ambiente gerado por computador, tal como o de colaborar com outros artistas – virtuais ou reais – usando a RV como veículo. O público pode agora ter acesso à experiência de assistir a concertos através da RV – 360º -, podendo posicionar-se e movimentar-se virtualmente dentro do espaço de atuação.

No que concerne à aleatoriedade, interatividade e generatividade, apesar da sua pré-existência – usando o humano intérprete enquanto gerador - na performance musical, como mencionado, estas são amplificadas e estendidas a todos os agentes envolvidos pela introdução das tecnologias digitais computacionais. Estes três componentes acabam por estar ligados entre si, partilhando sistemas e processos que podem funcionar – ou não – de forma transversal. Todos eles usam modelos de interação ou modelos pré-definidos, enquanto formas de desencadear processos, como por exemplo, HCI, IMS, ou sistemas generativos.

Também o plano conceptual sofreu alterações e, partindo do princípio de que a média-arte digital é uma arte híbrida, na medida em que absorve conhecimento e experiências sobre vários domínios e de forma multidisciplinar e/ou interdisciplinar, podemos considerar que foi esta que absorveu a música e não o oposto, apesar de ter sido através da prática musical que se deu início a esta fusão, mais especificamente por Pierre

Schaeffer na década de 1940 (Leman, 2008). Esta consideração é também realizada porque a média-arte digital tem uma definição abrangente, caracterizando-se por criar ligações entre diferentes formas de arte e tecnologia, por intermédio de meios digitais. Desta maneira, é possível identificar diversas formas de atuação da média-arte digital na música, como por exemplo: instrumentos atuados e/ou aumentados; realidades virtuais, quer através da manipulação da ecologia acústica, quer através da criação de instrumentos virtuais ou performances virtuais, entre outras; introdução de elementos aleatórios à performance através de algoritmos; HCI mediante diversos modelos, seja por intermédio do intérprete, por intermédio do público, ou ambos; incorporação de novas tecnologias, tais como biossensores; entre outras. É neste sentido que considero que, quando a música é absorvida pela média-arte digital - refiro-me a uma performance/instalação com diversas componentes e não uma junção de componentes digitais enquanto ampliação das capacidades sonoras ou acústicas, como por exemplo nos instrumentos aumentados -, esta deixa de ser música no sentido tradicional da performance instrumental e enquanto centro único da performance, passando a pertencer a um todo e sendo uma das camadas artísticas que complementa a obra (Nijs et al., 2013; Quaranta, 2013). Neste âmbito, identificamos dois enquadramentos possíveis nesta relação: (1) a música incorpora a média-arte digital como sendo uma das componentes de uma obra; (2) a média-arte digital incorpora a música, como por exemplo a atuar um instrumento ou a executar uma componente sonora em complemento da obra musical. Em relação ao uso de softwares na performance musical instrumental, estes podem oferecer três diferentes formas de interação, são elas: (1) um novo e distinto mediador de interação entre pessoas; (2) novos caminhos interativos entre pessoas e o próprio software; (3) os diversos elementos e/ou diferentes softwares podem interagir entre eles próprios (Bown et al., 2009). Estas três formas de interação são igualmente transversais ao uso da virtualidade na música, mas, com outro tipo de execução.

Todas estas exigências da média-arte digital, concomitantemente com as exigências da performance musical instrumental, são geradoras de obras artísticas únicas, na medida em que o que está em causa é o uso individual de todas as competências adquiridas ao longo da vida, podendo ser ou não complementadas com a interdisciplinaridade e/ou transdisciplinaridade. Exemplificando, um instrumentista com competências ao nível da carpintaria não retiraria disso nenhuma vantagem na interpretação de obras musicais escritas, no entanto, na média-arte digital, esta

competência pode ser aproveitada, por exemplo, ao nível do design expositivo, na construção do artefacto, ou outra tarefa que a criatividade delineasse. Devido à possibilidade de aproveitamento de várias valências individuais, as obras/artefactos acabam por ser um reflexo muito pessoal do artista, tornando-se quase peças únicas e de difícil imitação, até porque o processo criativo é longo e iterativo, tal como se pode observar nas metodologias dedicadas, por exemplo a *A/r/cography* (Alves da Veiga, 2019), *A/r/tography* (Springgay et al., 2005), e/ou a fenomenologia hermenêutica - também ela uma metodologia associada às artes (Dittrich & Leopardi, 2015). Neste sentido, a música inserida na média-arte digital foge ao paradigma da partitura e da sua disseminação através da publicação e posterior reprodução por todos os instrumentistas que assim o desejarem. Afasta-se ainda do que tem sido a evolução da música erudita ao longo dos séculos - sob o ponto de vista dos instrumentistas -, onde o foco tem sido a tentativa de obtenção de uma melhor pedagogia na procura da técnica instrumental e com o objetivo de criar intérpretes virtuosos, servindo a tecnologia apenas como facilitador de novas ferramentas em prol deste objetivo e não enquanto parceiro criativo (Caicedo, 2020; Lopes, 2011). Se, por um lado, estes instrumentistas adquirem características e saberes únicos no seu instrumento, resultantes das longas horas que passaram a praticá-lo, por outro lado, este ensino focado no virtuosismo solístico pode ser castrador em termos criativos e no que concerne à interdisciplinaridade e multidisciplinaridade com outros campos de saber. Desta forma, a média-arte digital pode funcionar como uma ampliação e enquanto exploradora dos recursos individuais que extrapola a técnica instrumental e o próprio som. Neste domínio, Sue Thomas refere que uma característica essencial para que um artista se consiga relacionar com a média-arte digital, é o que ela denomina de *transliteracy* (Adams et al., 2008). “*Transliteracy is the ability to read, write and interact across a range of platforms, tools and media from signing and orality through handwriting, print, TV, radio and film, to digital social networks.*” (Sue Thomas in Adams et al., 2008; 101). Por este prisma, podemos concluir que a ampliação de domínios está implícita, logo à partida.

Observemos agora o ponto de vista da música e à luz do pensamento mencionado em que esta, quando absorvida/influenciada pela média-arte digital apresenta dois caminhos, (1) adquire características que podem ou não ser adicionadas à sua performance musical, (2) perde o seu papel principal na performance e torna-se numa das camadas artísticas da obra/artefacto, fazendo parte de um todo enquanto produto final. Se

no segundo caminho a performance tradicional da música é descaracterizada com a perda ou equivalência da importância do som – se bem que a ópera já entra também neste âmbito com a importância dramática e cênica a serem bastante relevantes –, o primeiro caminho é de certa forma compatível. Um instrumento aumentado pode servir os propósitos da performance musical instrumental, ou mesmo de uma obra para instrumento e eletrônica. Contudo, a média-arte digital fomenta um papel multidisciplinar que de alguma maneira faz com que o compositor e intérprete se tornem na mesma pessoa. Seguindo este caminho, a música converte-se numa forma artística mais pessoal, na medida em que na sua própria concepção, o músico explora-se a ele próprio e à tecnologia – seja esta de que índole for - e já não tem a necessidade de criar uma partitura em papel como fonte de massificação do seu trabalho, podendo esta assumir outros formatos, nomeadamente os digitais, sejam estes em forma de algoritmos, de processos, entre outros. A massificação outrora levada a cabo pela disseminação da partitura, passa a ser realizada através da distribuição/representação da sua performance/artefacto que, juntamente com uma criação artística individualizada - refiro-me à concepção artística focada na exploração das valências multidisciplinares do criador -, fazem decair bastante as hipóteses de reprodução das obras por intermédio de outros artistas/músicos, isto apesar existir toda uma filosofia de partilha associada à média-arte digital demonstrada, por exemplo, através dos diversos fóruns de partilha de processos criativos na internet. A exploração de valências mencionadas faz com que esta vertente do mercado musical e da própria música enquanto arte, saia fora dos parâmetros atuais do ensino da música instrumental, obrigando o músico a tornar-se autossuficiente e investigador no que concerne à aquisição de conhecimento neste campo.

Finalmente, conclui-se que houve uma expansão causada pelo desenvolvimento e incorporação de tecnologias digitais na performance instrumental, aproximando e/ou misturando o desempenho musical com a arte digital/média-arte digital. A introdução de componentes digitais computacionais criou no instrumentista a necessidade de aquisição de novas competências, quer em termos de criação musical, bem como na criação ou aprendizagem de técnicas instrumentais, quer em termos de aquisição de competências de leitura visual - de forma a lidar com partituras geradas em tempo real e com notações diferenciadas da prática tradicional -, ou ainda através de novas cooperações com outras áreas de conhecimento que, intrinsecamente, geram novas problemáticas e possibilidades. Entre estas últimas, encontram-se as linguagens de programação e codificação, as novas

formas performativas de interação, as novas competências performativas não relacionadas com a performance instrumental - tais como artes visuais ou cénicas -, a criação estética de uma performance como uma obra de arte complexa e a construção de artefactos digitais e as suas funcionalidades. Em suma, englobam-se aqui todas as necessidades inerentes a uma criação artística multidisciplinar e interdisciplinar que visam potenciar novas possibilidades acústicas, musicais e performativas. É seguro afirmar que, a tecnologia não só influenciou a performance dos instrumentos tradicionais e a sua conceção, mas também a perspetiva performativa e a autoperceção dos instrumentistas enquanto artistas multidisciplinares e interdisciplinares. Isto resultou na intensificação desta ramificação da exploração digital no mundo da música, a qual parece cada vez mais independente da sua raiz de origem - refiro-me à performance musical tradicional, no caso de o ponto de vista partir de um instrumentista, o que é o caso. O músico instrumentista, influenciado pela arte digital e/ou pela MAD, assumiu outras funções enquanto artista multidisciplinar e abraçou a interdisciplinaridade, autoexplorando-se enquanto indivíduo que assume todos os processos criativos, num aproveitamento maximizado do seu saber e numa procura criativa que suplanta o mundo da interpretação e execução instrumental.

## **5. Auto-anamorfose**

## 5.1. Introdução

Este capítulo propõe-se dissecar a questão central desta investigação, que trata de verificar a existência - ou não - de algum tipo de anamorfose artística que possa ter acontecido na primeira pessoa, enquanto músico, impulsionado pela utilização de novas tecnologias nos diversos processos artísticos. Propõe-se ainda observar qual o papel e impacto da MAD nesta anamorfose. Assim sendo, a abordagem metodológica seguida cruza a a/r/cografia, enquanto método de criação e investigação sobre prática artística, com a fenomenologia hermenêutica, enquanto abordagem observacional, analítica e (auto)reflexiva. Este cruzamento possibilitou o desenvolvimento de toda a investigação e a subsequente criação de conhecimento, possibilitou também o registo e análise da minha evolução enquanto músico e artista, bem como a influência que exercida pelo próprio processo de investigação. É, pois, a compreensão das inter-relações entre cada "ser" e "ser-aí" (dasein), dentro das distintas dinâmicas geradas por artefactos, experimentação, artista, músico, investigador e escritor, que esta abordagem metodológica veio, não apenas facilitar, mas exponenciar. O cruzamento das duas metodologias mencionadas atua, por exemplo, na utilização de um diário de bordo ou registo da evolução dos artefactos e experiências, ainda que este possa ser um registo informal. Este tipo de registo, facilita a utilização de uma atitude autorreflexiva, a qual permite documentar e explicar, qualquer tipo de evolução sofrida na primeira pessoa, ao longo do processo criativo (Alves da Veiga, 2021a). No caso concreto desta investigação, pretende-se a verificação - ou não - de uma auto-anamorfose.

## 5.2. Experiência pessoal

A minha experiência<sup>26</sup> enquanto clarinetista, levou-me, ao longo dos últimos trinta e quatro anos, a vivenciar diversas tipologias de performance. Contudo, o estereótipo que experienciei na música erudita, privilegiou a interpretação instrumental através de uma partitura, em detrimento da minha criatividade enquanto performer/artista/criador. Esta situação advém do fato da performance da música instrumental erudita se centrar bastante na interpretação de uma obra e não na criação de algo - temática já explorada ao longo

---

<sup>26</sup> <https://tidal.com/browse/artist/7403274> e <https://open.spotify.com/artist/2tuf5c3UhAi2BmNBFbiMyV> acessidos a 28 de junho de 2023.

desta investigação. Não considero que este caminho tenha resultado num efeito menos positivo, porque na realidade, foi ele que me conduziu a este ponto. Por outras palavras, foi o caminho que percorri que me proporcionou um maior enfoque no aperfeiçoamento técnico da execução do instrumento – no meu caso o clarinete –, assim como uma elevada capacidade de leitura de notação musical, um controlo superior no que respeita à emissão de som, permitindo naturalmente um aproveitamento tímbrico mais amplo do instrumento e também um maior controlo emocional em situações de performance, entre outros aspetos. Muito do meu caminho enquanto clarinetista consistiu na participação em competições contra outros clarinetistas ou outros músicos - quer com o intuito meramente distintivo, quer como acesso a um lugar no mercado de trabalho -, na tentativa de agradar a um júri, como forma de obtenção de uma melhor classificação. Esta prática competitiva na música leva a que a criatividade – neste ponto refiro-me exclusivamente à criatividade interpretativa musical – seja completamente afunilada, numa demanda de corresponder às ideias musicais de um júri, respeitando forçosamente ideias e conceitos estéticos preconcebidos. Uma consequência deste modo de atuação prende-se com o fato de as interpretações dos instrumentistas serem bastante similares, existindo diferenciação quase somente nos erros ocorridos em performance. De modo geral, sou apenas mais um produto de um tipo de ensino que continua com uma tradição bastante enraizada e focada em manter o músico fechado com o seu instrumento, numa procura incessante do virtuosismo e cuja metodologia pedagógica não promove a autonomia criativa, nem a motivação para a sua procura. Esta tipologia de ensino conduz a que os interesses dos músicos instrumentistas sejam quase sempre exclusivos ao domínio do instrumento, não os preparando para um mercado de trabalho que os espera multifacetados (López-Íñiguez & Burnard, 2021). No entanto, e volto a frisar, isto resulta num nível de aperfeiçoamento instrumental bastante elevado.

No que se refere à minha relação com a arte e a estética, esta terminou praticamente a meio do século XX e sempre com uma visão muito conservadora na qual, a título de exemplo, John Cage não era mais do que um revolucionário sem repercussão no mundo da música. A denominação de música contemporânea servia para ilustrar a quase totalidade dos últimos 70/80 anos e como termo para camuflar o meu desconhecimento sobre quase todos os movimentos artísticos ocorridos na história mais



recente da música e das artes, em especial música que envolvesse uma vertente computacional.

Posteriormente ao término dos estudos de performance de clarinete, comecei a interessar-me por jazz e saxofone tenor – instrumento que ainda toquei durante uns anos -, realizando bastantes concertos, tanto na área do jazz, como na área da música *pop*. Foi através da experiência na música *pop* que tomei consciência de uma outra dimensão, refiro-me ao que concerne à planificação da performance fora da componente musical. Falo do planeamento de projeções de imagens ou vídeos, movimentos cénicos, deixas, imagem pública enquanto artista, entre outros aspetos relacionados com o espetáculo e com o marketing. Contudo, a exigência que a performance erudita requer dos intérpretes, nomeadamente relacionada com o nível de precisão e pormenorização na execução instrumental, levou-me a ter de abandonar a performance que não clássica para me focar no meu trabalho enquanto músico de orquestra.

Sintetizando, antes de iniciar o doutoramento e esta investigação, a minha atividade performativa era exclusivamente baseada na interpretação musical através do clarinete e, ao longo de toda a minha carreira musical – excetuando a minha incursão na música *pop* -, tive apenas pequenas experiências com algumas obras que incorporam componentes cénicas, tais como *In Freundschaft* de Karlheinz Stockhausen, o musical *Cabaret* e *Spaced Out* do compositor Alun Cook. Posso, por isso, considerar que, a minha performance tipo se inseria, sem dúvida, na vertente tradicional da performance musical instrumental. Contudo, a persistência neste tipo de performance originada pela minha atividade profissional, fez com que eu próprio começasse a observar a música erudita de tradição ocidental como esgotada. Como se esta se encontrasse numa encruzilhada, na qual a exploração melódica e harmónica teriam atingido o limite de saturação, não sendo possível criar mais combinações novas e surpreendentes entre as doze notas existentes e segundo as mesmas regras composicionais. Foi exatamente este sentimento de saturação profissional, aliado a uma necessidade de procura de novos caminhos artísticos, que me conduziram à média-arte digital.

### **5.3. Influência da média-arte digital**

A primeira influência, neste caso não relacionada com a MAD em si, mas com o programa curricular do doutoramento, foi a aquisição de conhecimento sobre conceção

estética da arte e sobre a sua história. Como mencionado, o meu conhecimento histórico – relacionado com artes – restringia-se à música e com muito pouca incidência, ou nenhuma, no século XX e XXI. Conceitos até relacionados com a música, nomeadamente a transformação processual originada por Cage, ou a música concreta e acusmática desenvolvida por Schaeffer, eram-me quase desconhecidos. Um conhecimento estético e histórico mais amplo, veio possibilitar-me uma observação mais profunda da performance musical instrumental, como são exemplos, os artefactos desenvolvidos, os quais serão abordados ao longo deste documento. Esses artefactos já incorporam novos conhecimentos que se traduzem na idealização de uma performance instalação/expositiva, ou de conceber um artefacto que sirva de veículo interativo com o público, computador ou outros agentes. Em suma, um conhecimento sobre o estado da arte - o qual resulta num melhor conhecimento estético, histórico e investigativo - não só foi importante para posicionar, sustentar e verificar a pertinência da investigação, mas também para obter o conhecimento que permite impulsionar a criatividade para fins criativos e performativos. Quero com isto dizer que, quanto mais amplo for o grau de conhecimento sobre o que acontece/aconteceu no mundo das artes - com um maior enfoque na música no meu caso particular -, maiores e mais sólidos serão os alicerces que servirão de base para os efeitos criativos, investigativos e performativos.

A MAD deforma e transforma os processos criativos através de conceitos diferenciados, tais como: a possibilidade de interdisciplinaridade com áreas diversificadas e extramusicais; a possibilidade de interação do público com a performance/obra; a componente digital que torna possível alterar por completo o resultado sonoro dos instrumentos tradicionais; a existência de um incentivo bastante elevado para a exploração da multidisciplinaridade; entre outras possibilidades cujo limite é a criatividade. É, por isso, seguro afirmar que a MAD traz à performance musical instrumental novas formas performativas e novos caminhos evolutivos, para os quais eu não fui exceção, como será possível constatar doravante no capítulo dedicado aos artefactos construídos.

Para além do mencionado, pude ainda experienciar uma diferença ao nível sensorial, que se prende com o conceito geral da obra/performance. Na performance musical instrumental mais tradicionalista, mesmo quando interpretamos uma obra com diversos instrumentos - música de câmara ou orquestral -, existe sempre uma sensação

egoísta e individualista. Por exemplo, quando se executa uma sinfonia e existe um pequeno solo algures na obra, é nesse pequeno excerto que a ansiedade atinge o seu pico e é também aí que os níveis de energia e concentração são mais elevados. Isto acaba por ser um contrassenso porque, apesar de se tocar inserido num grupo, o resultado do conjunto tem menos peso que os pequenos destaques individuais - *solo*. Entendo, no entanto, que é essa soma de individualismo que preenche o *todo* performativo, tal como pequenas rodas dentadas numa engrenagem. Na MAD, o *eu* enquanto criador, é um *eu* que tenta observar o panorama geral da criação, que cria um fio condutor do princípio ao fim, que se preocupa com todas as fases da performance/instalação/artefacto, mesmo que o trabalho seja em modo interdisciplinar. Na realidade, a diferença aqui referida está relacionada com o papel de conceção/criação, o qual na performance musical instrumental mais tradicional está normalmente destinado a um compositor. Esse sim pensa a obra como um todo, mas, por norma, não tem nenhum papel ativo na performance, já que o delega aos instrumentistas. Na MAD a criação da obra e o processo de a colocar em prática, são geralmente assumidos pelos mesmos artistas, eliminando agentes intermediários.

#### **5.4. Auto-anamorfose através de artefactos**

Sendo esta uma investigação cujos artefactos assumem um papel central enquanto geradores de dados - qualitativos e quantitativos - para a investigação à luz de uma atitude autorreflexiva na primeira pessoa, é importante explicar o elo entre estes e os objetivos investigativos traçados, particularmente, face à questão investigativa. Os artefactos, perante o processo investigativo, podem ser catalogados como elementos híbridos no processo investigativo na medida em que são o resultado artístico da auto-anamorfose, mas, foram também os agentes estimuladores da mesma. Se por um lado o carácter desafiante da MAD incutiu a necessidade artística de criações diferenciadas daquilo que vinha sendo usual na minha atividade - conduzindo-me por campos que extrapolavam a música e a própria arte -, originando os artefactos abordados nesta investigação, por outro lado, a materialização das ideias criativas - em forma de artefacto - fizeram com que o desenvolvimento pessoal, no que concerne à aquisição ou uso de competências, fosse uma inevitabilidade. Refiro aqui aquisição e uso de competências, porque enquanto algumas competências foram aprendidas de raiz, existiram outras que já estavam pré-adquiridas. Por instância, e exemplificando o mencionado, podemos considerar três exemplos: (1) o

uso de competências adquiridas previamente noutro contexto artístico - o caso das minhas competências ao nível do clarinete que, apesar de serem competências cuja razão da sua aquisição é do foro artístico, nunca tinham sido utilizadas em prol de obras de MAD; (2) o uso de competências adquiridas de raiz - a necessidade criativa de construção dos artefactos trouxe, por exemplo, aprendizagens relacionadas com o código computacional; (3) o uso de competências adquiridas noutro contexto que não artístico - por exemplo competências ao nível da carpintaria, as quais passaram a poder desempenhar também elas um papel na criação artística. É importante também realçar que a auto-anamorfose é um processo constante e interminável. A procura contínua de novos meios e formas de criação, exercem uma influência transformadora no artista.

Pode, de certa forma, especular-se que a interpretação musical instrumental absorve a influência da experiência pessoal e social do instrumentista, mais propriamente, por intermédio da forma como este direciona as frases musicais e a ênfase que dá a certas notas ou harmonias. Sobre isto, que normalmente se designa como expressividade na música, os instrumentistas aprendem ao longo da sua vida académica e performativa maneiras de expressarem sentimentos e/ou estados de espírito através de diversos parâmetros musicais, tais como os mencionados em capítulos anteriores (Laukka, 2004; Lindström et al., 2003; Sandgren, 2019). Assim, a influência a que qualquer instrumentista é sujeito no seu dia-a-dia, pode ter um efeito indireto na performance musical. Apesar disso, existem algumas atenuantes sobre esta influência, nomeadamente, a partitura ser realizada por um compositor que, para além de condicionar a parte musical a executar - quero dizer com isto que, o compositor escreve a partitura influenciado pela sua própria experiência individual e não pela do instrumentista -, condiciona também a expressividade no que concerne ao carácter e espírito da obra - através das indicações na partitura, como por exemplo através de indicações de carácter, tais como *gracioso*, *allegro molto*, *expressivo*, entre muitas outras. Podemos afirmar que o compositor é, também ele, um indivíduo que sofreu influências e experiências sociais distintas e estas exerceram a sua influência no processo criativo de conceção da obra, ficando, de certa forma, expressas na partitura. Assim, a partitura acaba por ser um elemento ambíguo, na medida em que une o instrumentista ao compositor - o primeiro a interpretar a criação do segundo - mas, ao mesmo tempo, a partitura expressa uma experiência distinta e em momentos diferenciados. Se num primeiro momento, o de criação, a experiência implícita é do

compositor, num segundo momento, o da performance, a experiência transmitida é do instrumentista, ainda que este seja bastante condicionado pelo primeiro momento. Tudo isto acontece porque o instrumentista tem o papel de intérprete e não de criador, originando que a performance musical tradicional vá variando consoante o cunho interpretativo que lhe é dado. Já no caso particular dos artefactos desenvolvidos e discutidos neste documento, o papel de criação foi assumido na primeira pessoa, ainda que em dois deles tivesse existido uma parceria interdisciplinar. Este assumir do papel relacionado com a criação artística faz toda a diferença para um instrumentista com a minha experiência profissional porque, esta é uma responsabilidade que nunca tinha exercido até então.

Quanto às competências artísticas que não musicais, tal como as competências não artísticas, estas são muito raramente utilizadas num contexto de performance musical instrumental tradicional e, é neste campo, que a construção e conceção dos artefactos se torna num lugar conceptual onde converge todo o *ser* do artista, na medida em que, a sua experiência pessoal - em toda a sua vertente - pode ser usada, direta ou indiretamente, na exploração criativa dos artefactos. Foi neste ponto que procurei demonstrar através da presente investigação, que os artefactos surgem com um aspeto diferenciador, uma vez que vieram permitir e fomentar o ponto de convergência mencionado, o qual tem a capacidade de unificar a experiência social e artística do indivíduo, tanto no processo criativo, como no processo performativo.

Neste sentido, acredito que os artefactos se revelaram fulcrais para verificar esta transformação artística na primeira pessoa, possibilitando a auto-observação da manifestação do ponto de convergência entre o meu *ser* pessoal e o meu *ser* criativo, não os dissociando em nenhuma etapa, tanto do processo criativo como do performativo.

## **5.5. Análise dos artefactos**

Esta é uma análise sistemática do processo criativo e performativo, tal como do impacto sentido pelo instrumentista mediante a utilização dos artefactos. Com esta análise, pretende-se expor todo o processo artístico de cada obra, assim como gerar dados - quantitativos e qualitativos - que possam servir os propósitos investigativos acerca da auto-anamorfose em questão. Todos os artefactos aqui abordados estão descritos de forma mais detalhada no Apêndice I - Artefactos.

### 5.5.1. Auschwitz do pós-moderno: ação ou abstenção?

Este artefacto<sup>27</sup>, explora a interação do visitante de forma direta, quer no som, quer na imagem, em harmonia com o espaço envolvente. Por outras palavras, para além da parte técnica, também o espaço e decoração física exibem uma sintonia com a ideia transmitida pelo artefacto, sendo tudo parte integrante da obra. Por conseguinte, a sua realização técnica, o design – todo o espaço envolvente –, o conceito – mensagem do artefacto – e construção do artefacto, é demonstrativo de uma multidisciplinaridade bastante ampla e do resultado da fase de experimentação, que, analisando o fenómeno à luz da metodologia aplicada, permitiu otimizar aspetos diferenciados, tais como: ajuste na deteção de movimento e no grau de interação possível - num primeiro momento a interação passava despercebida a quem não a fosse procurar de forma deliberada; otimização da luminosidade.

Figura 11- Auschwitz do Pós-Moderno: Ação ou abstenção?.



Fonte: autor.

Para a realização de Auschwitz do Pós-Moderno: Ação ou abstenção? e para a implementação do conceito geral da obra, tornou-se imperativo obter conhecimentos de

---

<sup>27</sup> <https://auschwitzdoposmoderno.tumblr.com/> acedido a 12 de novembro de 2022.

edição de vídeo e aplicá-los, usando o aplicativo *Wondershare Filmora X*. Foi necessário efetuar edição de áudio através do aplicativo *Audacity* e colocar em prática os conhecimentos recentemente obtidos, acerca da linguagem de código computacional do *Processing3*, desenvolvendo o código que sustentava o funcionamento/interação do projeto. Por último, mas de igual importância para a concretização do projeto artístico, houve a necessidade de construir um móvel expositivo que alojasse o computador, a televisão e a *webcam*, e que servisse - juntamente com outros adereços físicos - o conceito de design expositivo idealizado para a obra.

Tabela 1- A multidisciplinaridade de Auschwitz do pós-moderno: Ação ou Abstenção?.

<b>Ação multidisciplinar</b>	<b>Interface/média/software</b>	<b>Objetivo</b>
Design conceptual	-	Criar uma obra como um todo, partindo de um conceito transversal a todos os agentes expositivos
Código computacional	<i>Processing3</i>	Desenvolver a possibilidade de o visitante interagir com a imagem e com o som
Design expositivo	Espaço físico	Criar um espaço expositivo relacionado com o conceito geral da obra
Carpintaria	-	Fabricar um móvel para o espaço expositivo
Edição de áudio	<i>Audacity</i>	Editar a música com o objetivo de servir os propósitos da imagem
Edição de vídeo	<i>Wondershare Filmora X</i>	Editar o vídeo sobre a temática, associando a imagem ao som previamente trabalhado

Fonte: autor.

Como é observável na Tabela 1, são identificadas seis tarefas multidisciplinares e todas elas são competências que saltam fora daquilo que é a atividade artística normal de um clarinetista. Em nenhuma das etapas da realização do artefacto foram usadas quaisquer competências relacionadas com a performance/execução instrumental. Isto

demonstra que existiu um afastamento da zona de conforto no momento da criação, dando lugar à exploração de novos caminhos criativos.

A realização de Auschwitz do Pós-Moderno teve o seu início com a idealização de um conceito artístico que pudesse sustentar a obra e, paralelamente, a elaboração de um artefacto capacitado para retirar a substância artística pretendida. O conceito pode ser visto como um fio condutor, que liga todos os pontos do artefacto – aspetos técnicos, de design, entre todas as ramificações presentes ao longo deste processo – fazendo com que um aglomerado de tarefas multidisciplinares faça sentido e que resulte na prática, em algo que possa transmitir ao visitante a mensagem/ideia delineada. Nunca existiu um pensamento limitativo aquando da criação, quero com isto dizer que, a criação da obra não foi condicionada por um inventário de capacidades individuais previamente adquiridas, mas sim o oposto. A criatividade, o pensamento, a análise e interpretação do fenómeno, criaram - por vezes - a necessidade de experimentar novas práticas e de adquirir novas competências. O resultado deste modo de concretização artística estabelece que, três das seis tarefas multidisciplinares, são de cariz computacional, nomeadamente: o desenvolvimento do código computacional, o qual consistia na deteção de movimento através de uma webcam, permitindo que esse movimento detetado fosse usado como meio de interação do visitante com o som e imagem; a edição e produção de uma faixa áudio que permitisse ser encaixada no vídeo, não só em termos técnicos, mas também em termos conceptuais; e a edição do vídeo, criando todo o conteúdo de imagem para o visitante e realizando a junção do som com a imagem. Relativamente aos outros três aspetos multidisciplinares do artefacto, um está relacionado com as artes manuais/carpintaria – que envolveu a construção de um móvel, desde o corte e aproveitamento de madeira, à sua preparação, envernizamento, pintura e montagem – e os outros aspetos estão relacionados com a planificação do espaço e com o desenho conceptual.

Sumariando, Auschwitz do Pós-Moderno explora a tecnologia digital em várias etapas criativas, tal como na sua relação com o visitante, promovendo um processo estocástico através de um HCI, o qual, neste caso específico, interage por intermédio das escolhas/comportamento do(s) visitante(s). Este é um artefacto que necessita do fator temporal para que o visitante dele possa usufruir, não sendo, portanto, uma obra estática, mas sim uma obra que difere no tempo, no uso, e na sua perceção.



### 5.5.1.1. Reação do público

Este artefacto foi apresentado no Retiro Doutoral de 2020, o qual decorreu de forma totalmente remota devido à pandemia de COVID-19. Por esta razão, o artefacto foi experimentado apenas por pessoas próximas que fizeram uma sessão de testes e posteriormente gravaram a sua utilização, para que esta fosse possível de ser visionada no mencionado retiro. Acerca da reação do público nos testes, verificou-se que era necessário algum tipo de explicação sobre a forma do público interagir com o artefacto porque, a tendência generalizada, era de o público se sentar na cadeira apenas a visualizar o vídeo, sem perceber que existia hipótese de interação. Já na fase final, e com o auxílio de uma folha de sala, o artefacto estimulou o público a interpretar e dialogar sobre a mensagem conceptual deste. Este estímulo, era na realidade um dos objetivos aquando da construção e desenvolvimento do artefacto e, por essa razão, considero o resultado final positivo.

### 5.5.2. MAD Clarinet 2.1.

MAD Clarinet<sup>28</sup> surge inspirado no conceito de Erik Cohen (1974) relacionado com os diversos de tipos de viajantes. Neste conceito, os viajantes eram classificados em diversas categorias o que, no caso conceptual deste artefacto, resultou em quatro tipos que se traduziram em quatro momentos ou, no caso musical, andamentos. Primeiramente, e enquanto MAD Clarinet, este foi um artefacto pensado para trabalhar o som, contudo, ele evoluiu e deu lugar ao MAD Clarinet 2.1., que junta ao som uma componente visual. Assim, este é um artefacto com duas fases/versões:

- (1) uma primeira versão experimentada em contexto privado, funcional e que consiste na performance do instrumentista – clarinetista – em dueto com o computador. Para além da execução/interpretação musical, o computador, acionado por sensores de movimento, aumenta a capacidade acústica do clarinete dotando-o de *reverb* e *delay*.
- (2) a versão 2.1., amplifica a primeira através de um algoritmo que desenvolve uma componente visual generativa através de HCI. Esta HCI é desenvolvida a partir do movimento físico, do *pitch* e dos decibéis produzidos pelo clarinete e pela ecologia

---

<sup>28</sup> <https://mad-clarinet.tumblr.com/> acessido a 27 de junho de 2023.

acústica da performance. MAD Clarinet 2.1. teve a sua estreia no dia 16 de outubro de 2022, no Festival Internacional de Ciência 2022 - FIC.A - que decorreu em Oeiras.

Para a realização de MAD Clarinet na sua versão inicial, foi necessário criar um conceito e utilizar aprendizagens recentes para a concretização das ligações dos sensores de movimento no Arduino Uno e *breadboard*. Houve ainda a necessidade de elaborar um código no *Processing4* que permitisse o uso dos sensores de movimento em função dos objetivos propostos, nomeadamente, ativação de desativação dos efeitos de *delay* e *reverb* no som captado e para acionar as faixas musicais previamente preparadas. Para a parte musical computacional, recorreu-se à edição e gravação sonora no software Logic Pro e, no processo da gravação sonora, foi utilizado um teclado midi para gravar todas as pistas envolvidas. Para a parte musical performativa instrumental, foi escrita uma partitura em Sibelius. Esta partitura, assim como os movimentos cénicos/físicos para acionar os diversos sensores de movimento dispostos, exigiram um trabalho ao nível interpretativo e performativo com o clarinete. Para que a interpretação musical coabitasse em sintonia com a interpretação cénica, foi levada a cabo uma análise baseada na observação de gravações vídeo do fenómeno performativo, já que a percepção do *ser-aí* está sempre rodeada de interferências no momento, e a sua análise posterior revela detalhes e informações que antes passariam potencialmente despercebidos. É de salientar, que no desenvolvimento desta versão do artefacto performativo, não existiu qualquer tipo de parceria.

No caso específico desta primeira versão do MAD Clarinet, foram identificados sete aspetos multidisciplinares na sua criação e realização. Uma diferença em relação ao anterior artefacto - Auschwitz do Pós-Moderno -, é que, neste, foram usadas várias competências musicais, mais especificamente: a composição da obra a ser interpretada; a preparação, gravação e edição áudio da componente musical computacional; e a interpretação e performance musical instrumental, tanto na gravação da componente computacional, como no ato performativo. O modelo de HCI, neste caso, é bidirecional, na medida em que o clarinetista vai acionando os diversos sensores criando uma reação na componente computacional que, por sua vez, reproduz secções musicais por ordem aleatória, as quais provocam também uma reação no intérprete.

Nesta obra existe a exploração digital em diversas etapas da criação e essa componente está também presente na performance. É uma performance que contém

interação entre instrumentista e o computador, aleatoriedade – para além da aleatoriedade existente na escolha computacional da ordem das faixas, existe ainda um cariz de imprevisibilidade induzido pelo instrumentista, na medida em que este executa uma partitura bastante aberta à improvisação -, e na qual, a fruição da obra está dependente do fator tempo, já que esta não é uma obra estática.

Tabela 2- A multidisciplinaridade de MAD Clarinet

<b>Ação multidisciplinar</b>	<b>Interface/média/software</b>	<b>Objetivo</b>
Design conceptual	-	Criar uma obra como um todo, na qual o conceito assume a transversalidade perante todos os agentes expositivos/performativos
Código computacional	<i>Processing4</i>	Desenvolver a possibilidade de interação com o intérprete; aumentar o clarinete em termos acústicos
Ligações e montagens	Arduíno uno, <i>breadboard</i> , e sensores	Promover o funcionamento dos sensores e atuadores
Design expositivo	Espaço físico	Criar um espaço expositivo relacionado com o conceito geral da obra
Design performativo	Movimentação física face ao espaço físico	Complementar visualmente a performance; criar movimentos que possam servir de gatilho aos sensores e atuadores
Composição	<i>Sibelius</i>	Criar suporte musical para a componente sonora
Edição, gravação e produção sonora	<i>GarageBand</i> e <i>Logic Pro</i> enquanto software, e teclado midi	Editar e criar músicas para serem executadas pela componente computacional em dueto com o intérprete
Interpretação musical	Clarinete	Praticar e realizar a componente performativa

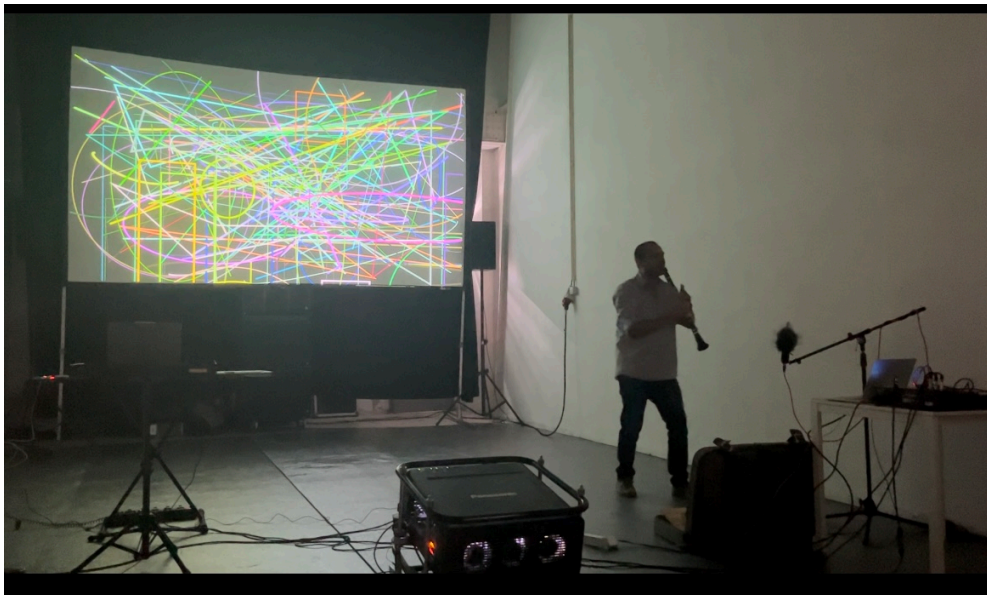
Fonte: autor.

Num segundo momento, o artefacto foi ampliado para MAD Clarinet 2.1., aqui sim, com uma parceria interdisciplinar com o programador Luís Marques, o qual assumiu o desenvolvimento do código de *Processing4* tendo em vista a amplificação descrita doravante. Esta evolução trouxe ao artefacto duas adições:

(1) uma componente visual produzida por algoritmos que transformam o som captado em arte visual generativa computacional. Esta componente generativa é produzida através do som captado que, identificado em *hertz*, origina curvas, retas, quadrados, círculos e arcos. Por outras palavras, foram delimitados diversos intervalos de *hertz*, onde cada um desses intervalos gera uma figura geométrica diferente. Contudo, todo o posicionamento e tamanho das figuras desenhadas no ecrã, são de cariz aleatório, tal como a cor e a grossura do traço - neste caso com uma variação entre 0 e 10 milímetros. De forma a limitar o som captado - para que a captação do som ambiente não adquira uma influência excessiva na performance -, foi colocado um limitador, o qual estabelece o mínimo necessário de -25dBs para que o som seja descodificado em *hertz* e produza arte visual generativa.

(2) a parte visual, à semelhança da parte musical, foi dividida em quatro partes, que se traduzem em quatro quadros de arte visual generativa computacional, uma para cada tipo de viajante abordado. Cada quadro é desenvolvido em tempo real, podendo o público assistir à sua realização. No fim da obra, é exposta uma tela com os quatro quadros gerados pela performance - exemplo na Figura 13.

**Figura 12- Apresentação de MAD Clarinet 2.1. no FIC.A.**

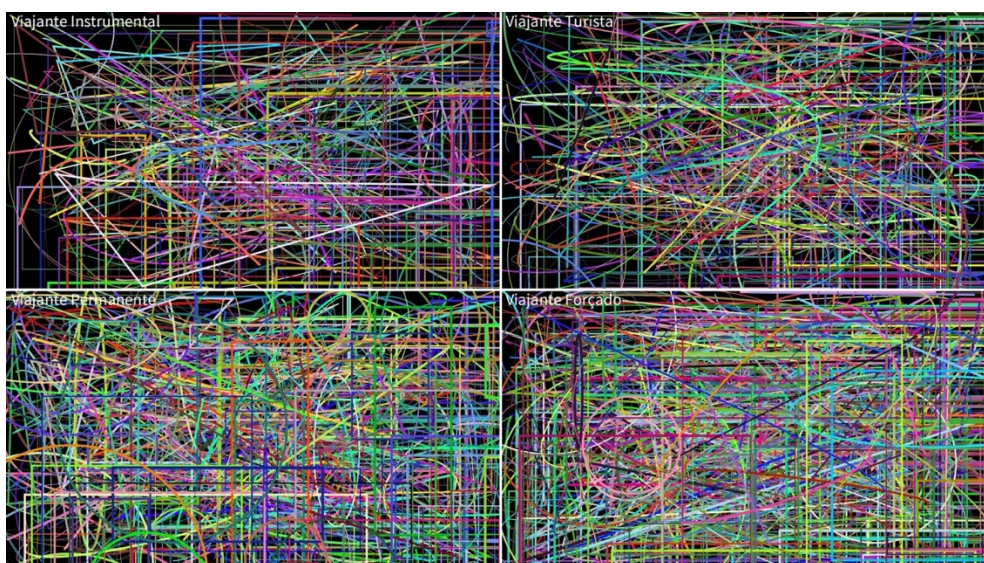


**Fonte: autor.**

Em suma, a transformação que dá origem ao MAD Clarinet 2.1., apetrecha o artefacto de uma componente visual e abre portas para futuros desenvolvimentos nesta área, nomeadamente, criação/evolução de algoritmos cada vez mais específicos na

criação visual generativa, ambicionando até uma futura inserção de algoritmos que permitam a IML, interagir com o músico, tanto a nível sonoro, como a nível visual.

Figura 13- Painel dos quadros resultantes da performance no FIC.A a 16 de outubro de 2022.



Fonte: autor.

Por último, é de referir que em termos de multidisciplinaridade, este *upgrade* do artefacto não se traduz em nenhum acrescento específico, ficando apenas pela revisão conceptual e desenvolvimento do código computacional.

### 5.5.2.1. Reação do público

MAD Clarinet 2.1. teve primeiro uma sessão de testes para um público restrito onde se verificaram alguns problemas na arte visual generativa, mais especificamente, qualquer som da sala acionava a componente visual. Foi ainda verificado que a parametrização para a obtenção das figuras geométricas estava pouco ampla o que tornava difícil para o clarinetista poder controlar o desenho das figuras - se assim o entendesse. Isto resultou na colocação de um *gate* de decibéis, por outras palavras, a arte visual generativa passou a ser acionada por sons a partir de determinada intensidade e, quanto à parametrização, esta foi otimizada de forma a facilitar a sua utilização. A estreia ao público decorreu, como mencionado, no FIC.A onde, com base também na experiência adquirida no artefacto anterior e devido à inexistência de folhas de sala, foi realizada uma pequena explicação sobre o funcionamento do artefacto e da sua conceção artística. No final, através do diálogo com algumas pessoas do público, foi possível verificar que a explicação desempenhou um papel chave na compreensão da performance.

### 5.5.3. In.S.Pitch

In.S.Pitch<sup>29</sup> é um artefacto criado de forma interdisciplinar no que respeita ao código computacional, quero com isto dizer, que todo o desenho conceptual e artístico foi desenvolvido na primeira pessoa, contudo, e apesar de uma primeira versão do código computacional ser também de autoria própria, este foi posteriormente desenvolvido e elevado para um outro patamar, através da parceria com o colaborador Luís Marques. Existiu ainda um outro contributo, neste caso musical, que foi prestado pela violinista Alma Ramírez, aquando da gravação de uma das secções musicais que necessitava da execução do referido instrumento.

Figura 14- In.S.Pitch em exposição.



Fonte: autor.

O conceito geral deste artefacto tinha um objetivo pré-definido – na medida em que esta obra surgiu no âmbito de um programa artístico do Museu Zer0 – que passava por relacionar a obra com as regiões do Algarve, Alentejo e Andaluzia (Espanha). Em termos pessoais, dado que esta não pretendia ser uma obra performativa – refiro-me à interpretação instrumental em tempo real – havia uma intenção da minha parte de oferecer a possibilidade de interação do público, para que existisse uma contribuição humana na exibição.

---

<sup>29</sup> <https://inspitch.tumblr.com/> acedido a 27 de junho de 2023.

Tabela 3- A multidisciplinaridade de In.S.Pitch.

<b>Ação multidisciplinar</b>	<b>Interface/média/software</b>	<b>Objetivo</b>
Design conceptual	-	Desenvolver o conceito artístico
Código computacional	<i>Processing4</i>	Desenvolver a possibilidade de interação entre artefacto e visitante, tal como a reprodução da componente áudio e visual
Design expositivo	Espaço físico	Criar um desenho expositivo relacionado com o conceito da obra
Composição	<i>Sibelius</i>	Criar o suporte musical para a interpretação musical, tendo em vista a gravação para posterior reprodução computacional
Composição, gravação e edição sonora	<i>GarageBand e Logic Pro</i> enquanto software e, clarinete e teclado midi	Compor/arranjar, gravar e editar músicas, de modo que estas sejam gravadas para posteriormente serem reproduzidas pela componente computacional
Interpretação musical	Diversos instrumentos	Estudar e experimentar interpretações de diversos instrumentos, tendo em vista a gravação áudio
Fotografia e respetiva edição	<i>Iphone e Iphoto</i>	Fotografar e editar Imagens, tendo em vista a componente visual projetada

Fonte: autor.

Para desenvolver o In.S.Pitch foi necessário: criar um conceito artístico; recolher e seleccionar músicas tradicionais do cancioneiro português e espanhol; desenvolver um código computacional que permitisse a interação dos visitantes com o artefacto; criar a composição/arranjo musical de toda a componente áudio, baseada na recolha efetuada dos cancioneiros mencionados; executar, gravar e editar a componente áudio; realizar a execução musical para efeitos de gravação através de um teclado midi e de um clarinete soprano em si bemol; criar o design expositivo que pudesse servir diferentes espaços expositivos; colocar em funcionamento os diversos componentes de hardware e software,

nomeadamente interface, microfones, colunas, *Processing4*, e todos os softwares áudio usados na gravação da componente sonora; fotografar os locais envolvidos - aqui, contando com a ajuda de Ana Travasso para realizar as fotografias na zona do Alentejo - ; editar as fotografias geradas.

São desta forma identificadas sete tarefas multidisciplinares que, em relação aos anteriores artefactos, têm como adição a fotografia e a sua manipulação digital. A nível composicional, existe a particularidade de terem sido arranjados sete temas tradicionais que, para além de funcionarem individualmente em termos sónicos, podem sobrepor-se em grupos, ou mesmo, funcionarem todos ao mesmo tempo. Por outras palavras, os temas funcionam como camadas sonoras autónomas, mas, ao serem sobrepostos, vão-se complementando, e o resultado auditivo vai adquirindo diversas formas consoante as camadas adicionadas. Desta forma, existem diversas hipóteses sonoras que resultam das inúmeras combinações possíveis.

No que se refere à componente visual, esta é composta por fotografias dos locais de origem dos temas musicais e, sempre que é disparada uma música, a fotografia do seu local de origem surge na tela de projeção, enquanto complemento visual da obra. A componente aleatória está latente na componente visual, na medida em que esta se torna visível apenas através de um círculo, como se de uma lupa se tratasse, sendo que este círculo se vai movendo de forma aleatória ao longo da tela - ver Figura 14. No que concerne à interação, esta é acionada pelo visitante através de um microfone, retratando, de certa forma, um *karaoke*<sup>30</sup>, onde o visitante produz sons cujas as frequências são analisadas numericamente pelo computador. Por sua vez, o computador ao recolher essa informação, e mediante uma tabela pré-definida, seleciona qual a reprodução áudio a emitir. Numa primeira fase, os intervalos pré-definidos na tabela, eram intervalos de frequências - *hertz* - que perfaziam as sete notas musicais - mais propriamente a escala de dó maior a partir do dó central do piano - onde cada uma nota acionava uma música e imagem diferente. Contudo, nas exposições e testes efetuados com este artefacto, foi possível observar que este tipo de interação - devido às diferentes características vocais masculinas e femininas e à limitação da interação a uma oitava - resultou numa dificuldade em acionar faixas e de compreender a interação, nomeadamente ao público

---

<sup>30</sup> Divertimento interativo que, com o uso de um microfone, o utilizador canta por cima de um *backtrack* instrumental.



sem formação musical. Assim, através desta observação e análise, foi então possível ajustar o artefacto para intervalos maiores fazendo com que a interação fosse mais fácil e intuitiva de obter. Foi ainda possível detetar que o som produzido pelo próprio computador podia agir como gatilho para as diversas músicas, e assim, por observação e análise, procurou-se otimizar a captação sonora através da utilização de uma cabine de isolamento para o microfone.

#### **5.5.3.1. Reação do público**

Tal como os outros artefactos, e como mencionado, as sessões de teste e experimentação deste artefacto permitiram a sua otimização. Neste caso particular a otimização incidiu na parametrização da captação sónica para que desta forma, o artefacto pudesse ser utilizado mais facilmente, independentemente das características da voz do usuário. Já ao longo das exposições onde o In.S.Pitch esteve presente, e após a observação de várias utilizações do público em momentos diferentes, verificou-se que o aspeto lúdico o tornou desafiante e que o público foi tentando despoletar o máximo de músicas em simultâneo.

### **5.6. Conclusão**

A criação dos artefactos tornou-se num modo de iteração da necessidade de adquirir novas competências multidisciplinares. A perceção de que seria possível utilizar qualquer recurso cognitivo, abriu as portas à criatividade e esta foi usando esses recursos, tal como foi criando novas necessidades. Esta diversidade proporcionou que os três artefactos aqui apresentados, usassem recursos díspares na sua conceção geral, havendo até um certo afastamento do meu *background* de instrumentista de música erudita. Se no MAD Clarinet 2.1. a performance instrumental existe, o In.S.Pitch apenas usou esta valência na gravação da secção sonora computacional e o Auschwitz do Pós-Moderno abdicou completamente deste tipo de habilitação. No plano geral, existiu de fato uma utilização da música e da performance instrumental, a qual se foi alterando com cada artefacto.

Partindo da minha experiência artística no início desta investigação, verifico que ocorreu uma aquisição de competências muito acentuada e que representaram a maior parte das valências necessárias na construção dos artefactos, como é observável na Tabela seguinte.

Tabela 4- Aquisição de competências.

Artefacto	Número de tarefas multidisciplinares	Aquisição de competências
Auschwitz do Pós-Moderno	6	4
MAD Clarinet 2.1.	8	5
In.S.Pitch	7	4

Fonte: autor.

No total foram identificadas onze características multidisciplinares diferenciadas ao longo dos três artefactos, as quais serão doravante analisadas

1 - **Design conceptual:** na performance de música instrumental erudita, o plano conceptual pode, de certa forma, existir, se tomarmos em conta que a escolha do programa a executar toma a forma de um conceito, como por exemplo em concertos temáticos. No entanto, este tipo de design conceptual na música está mais direcionado para um indivíduo programador e não propriamente aos *performers*. Quanto ao design artístico das obras musicais, o instrumentista - salvo as devidas exceções - não é o criador/compositor, não assumindo, por isso, o design conceptual criativo na sua totalidade. Assim, a média-arte digital amplia o alcance desta valência relacionada com o design conceptual e torna-a imprescindível para a construção de um artefacto artístico;

2 e 3 - **Design expositivo e design performativo:** a posição física dos instrumentistas na performance musical tradicional, assim como o design de palco, é praticamente um estereótipo que persiste há décadas. Tal como as posições físicas dos instrumentistas numa orquestra praticamente quase não diferem de orquestra para orquestra em todo o mundo - 1.ºs violinos, 2.ºs violinos, violetas, violoncelos e contrabaixos, duas filas para madeiras com metais nas pontas ou atrás das madeiras e percussão na última fila -, também todos os agrupamentos mais pequenos têm posições pré-definidas. Assim, o design expositivo e performativo neste género de performance advém da prática comum. Existem, no entanto, exceções, nas quais os instrumentistas se deslocam em palco, ou se posicionam fisicamente de maneira diferente. Contudo, este design expositivo e performativo diferenciado tem, em regra geral, origem na partitura, ou seja, origem no compositor. Em suma, o design expositivo e performativo, são características novas e/ou ampliadas pela média-arte digital;

4 - **Código computacional:** a elaboração de qualquer tipo de linguagem computacional, é totalmente inexistente sob o ponto de vista do instrumentista na performance musical instrumental. Uma vez mais, a média-arte digital surge como impulsionadora de uma nova competência multidisciplinar;

5 - **Carpintaria:** apesar de que qualquer instrumentista poder ser conhecedor de carpintaria ou de outro ofício similar, eu não tenho conhecimento - a não ser de uma atividade relacionada com a construção e reparação de instrumentos, o que não é propriamente uma ação performativa - do uso destas características na performance musical instrumental;

6 - **Edição, gravação e produção sonora:** a edição de áudio surgiu na minha vida enquanto curiosidade e não enquanto uma necessidade performativa. À luz da minha experiência, a edição de áudio é uma atividade que não faz parte do quotidiano performativo do instrumentista. Em sentido oposto vem a minha experiência com os artefactos, já que em todos eles esta competência foi utilizada e desenvolvida;

7 - **Edição de vídeo:** à semelhança da edição de áudio, a edição de vídeo não se incorpora na performance musical instrumental, sendo por isso, uma competência nova que a média-arte digital proporcionou;

8 - **Composição:** esta foi uma capacidade desenvolvida ao longo da minha vida académica - ainda que sob um prisma generalizado na qualidade de aluno de instrumento e não específico, como para a variante de composição - mas que quase nunca tinha sido posta em prática. Quero com isto dizer que, apesar de ser detentor de alguns conhecimentos nesta área, foram muito poucas as vezes que utilizei este recurso, tendo em vista uma performance musical instrumental;

9 - **Ligações e montagens:** esta foi uma experiência totalmente nova. Nunca tinha trabalhado com Arduínos, *breadboards* ou componentes eletrónicos e, como tal, nunca tinha trabalhado com as ligações físicas e lógica computacional destes;

10 - **Interpretação musical:** esta característica é uma das adições que a experiência de um instrumentista pode oferecer à média-arte digital. Este é um dos aspetos nucleares, mais trabalhados e desenvolvidos na área musical instrumental. Apesar da prática ser muito orientada para a performance musical instrumental mais tradicionalista, o instrumentista adquire, ao longo da sua vida académica e profissional um *know-how*

muito elevado neste âmbito, que pode ser transportado com relativa facilidade para outras experiências;

11 - **Fotografia e respetiva edição:** na atualidade, na maioria dos países chamados desenvolvidos, as pessoas utilizam regularmente e com facilidade dispositivos móveis para a captura e edição de imagens, utilizando filtros e aplicações variadas. Eu incluo-me neste perfil, por isso, considero que tenho experiência nesta área enquanto amador e utilizador, porém, o seu uso num artefacto foi uma experiência nova e desafiante;

Não foram só os artefactos - apesar destes serem parte central desta investigação - que impulsionaram outras valências na minha atividade artística ao longo deste programa doutoral. O próprio programa doutoral fez-me explorar novos caminhos tais como: curadoria colaborativa para a organização do retiro doutoral; geometria e imersão visual trabalhando sobre anamorfoses - neste caso anamorfoses geométricas e não enquanto a auto-anamorfose que serve de temática para esta investigação; conceitos básicos de programação em p5.js; criação de circuitos eletrónicos com Arduino e *breadbord*, usando diversos tipos de sensores e atuadores - nomeadamente interruptores, sensores de pressão, potenciómetros, piezoelétricos e de movimento - e LEDs; criação de narrativas; criação de um projeto de eletroacústica; criação de *patches* no software Max MSP. Não relacionado com aspetos práticos, pude observar com maior detalhe caminhos estéticos com um enfoque nos últimos cem anos aproximadamente e, também, iniciar-me na escrita de artigos académicos assim como na apresentação dos mesmos em conferências.

Em suma, e tento em mente que a minha atividade enquanto músico - clarinetista - até iniciar este programa doutoral, baseava-se, quase exclusivamente, na interpretação instrumental tradicionalista - tema desenvolvido no ponto 2.4.1. Performance musical instrumental tradicional -, foram identificadas onze características relacionadas com os artefactos e, apenas uma - interpretação musical - era utilizada com elevada regularidade na minha atividade performativa. Se percorrermos todo o trabalho realizado no programa doutoral extra artefactos, essa diferenciação aumenta ainda mais, não só no plano criativo como no plano conceptual. Podemos então concluir que, partindo do modelo performativo que era a minha prática comum, existiu uma aquisição de competências totalmente novas para a minha realidade ou a utilização de competências já existentes,

mas pouco ou nada exploradas no processo criativo e performativo. Tudo isto levou a que a minha atividade artística sofresse uma anamorfose sob influência da média-arte digital.

## **6. Testagem**

## **6.1. Metodologia de teste**

Como forma de testagem no que concerne à maneira como o instrumentista se auto-observa e observa a música e a performance, foram realizadas cinco entrevistas a cinco instrumentistas com formação académica superior em instrumento. Na escolha dos entrevistados existiu um objetivo constante que passava por estes poderem oferecer a maior diversidade possível e, por essa razão, foram escolhidos músicos instrumentistas que tomaram rumos profissionais de alguma maneira díspares e multifacetados. Isto resultou num grupo de músicos que consegue abranger as seguintes experiências profissionais: direção orquestral, docência no ensino universitário, docência ao nível do conservatório, músico de orquestra, composição, músico camerístico e solista. Em suma, apesar do número reduzido, estes entrevistados têm uma expansão profissional sobre diversos tipos performativos e sobre diversos pontos de vista relacionados com a música e com a arte em geral, oferecendo uma riqueza diversificada por intermédio dos seus pontos de vista.

Para este efeito foram entrevistados os seguintes músicos: José Eduardo Gomes, Pedro Louzeiro, Alma Ramírez, Irene Renart e Rodrigo Gomes. Devido à extensão das entrevistas e de forma que a informação destas possa ser mais assertiva face ao tema investigativo, serão doravante apresentados os aspetos considerados mais importantes para o decurso desta investigação. Contudo, os perfis dos entrevistados estão disponíveis no Apêndice II deste documento, onde constam também os links de acesso às entrevistas na íntegra.

## **6.2. Entrevistas sintetizadas**

Todas as entrevistas tiveram início com uma abordagem sobre a temática relativa à influência gerada pela ecologia acústica/ambiente na performance instrumental, assunto que teve uma reação bastante similar entre os entrevistados. Estes, de forma unânime, realçaram a diferença que representa tocar perante uma sala cheia, em oposição a uma sala vazia, ou o contraste de tocar numa sala localizada numa aldeia remota, em lugar de outra com uma reputação mundial. No entanto, Ramírez acrescenta que uma boa reação do público ou um concerto numa sala com determinado peso sociocultural, em nada influencia a parte técnica de execução do instrumento, mas que influi bastante na energia da performance.

Para os entrevistados, a performance musical instrumental tende a ser a mais tradicionalista, conservando a partitura, o compositor, o instrumentista - ou vários - e o público. Porém as opiniões tendem a divergir sobre alguns aspectos. Se, para Eduardo Gomes, os músicos continuam bastante fechados sobre as notas da partitura, o som e o instrumento, esquecendo-se que o concerto deveria ser um espetáculo, para Rodrigo Gomes, a partitura representa liberdade, na medida em que toda a sua experiência social e profissional é demonstrada a cada interpretação instrumental de uma partitura, através da escolha pessoal dos caminhos sonoros e musicais. Para explicar esta liberdade interpretativa a que se refere, Rodrigo Gomes dá o exemplo de que a mesma palavra pode ter conotações e provocar sensações diferentes em diferentes pessoas, tal como uma partitura pode provocar diferentes reações em diferentes músicos instrumentistas. Em suma, a mesma partitura recebe sempre cunhos pessoais pelos diferentes intérpretes. Rodrigo Gomes destaca ainda o papel da partitura nas obras, nas quais os compositores elaboram uma espécie de guião para a sua execução, sendo que esse guião surge de um trabalho interdisciplinar entre compositores e instrumentistas e que, diversas vezes, acaba por resultar em novas formas de notação. Neste sentido, Rodrigo Gomes realça que ao longo da sua experiência profissional foi sempre evoluindo mediante as suas necessidades profissionais e impulsionado pela sua motivação, dando o exemplo que, até nos pequenos gestos, como pegar no arco do violino, se nota uma evolução, assumindo que a sua forma de pegar no arco atual é distinta da que tinha há dez anos.

Renart vê na performance tradicional um problema inerente ao fato do público atual procurar novas experiências, aspecto que, regra geral, o género de concerto recital tradicionalista não oferece. Nesta linha de pensamento, Eduardo Gomes afirma que os instrumentistas devem ser artistas e não músicos, porque o público vai aos auditórios e teatros para ir ver um espetáculo e não um concerto, sendo por isso necessário, por exemplo, conjugar a componente sonora com a visual - luzes, projeções, roupas mais modernizadas no que concerne às orquestras, entre outros aspectos. Este conceito de espetáculo, juntamente com uma programação diferente que englobe diferentes tipos de performance - incluindo a performance com novas tecnologias - no que concerne as orquestras e salas de espetáculos, poderá ser um elemento-chave para atrair novos públicos. Já Ramírez, enquanto violinista, não se revê noutro tipo de performance que não a tradicional, considerando que, fora deste campo, o estímulo musical enquanto intérprete é baixo, tal como acontece na performance com componente eletrónica ou de



interação com o público. Refere que, pelo que conhece, a parte tecnológica é encaixada em detrimento da parte musical e interpretativa, promovendo até o afastamento da figura do compositor - no sentido mais tradicional. Tal, resulta em algo negativo, na medida em que se afasta um agente especialista, o qual acrescenta qualidade à música instrumental. Sobre esta matéria, Louzeiro refere que, nos dias de hoje, a tecnologia já está muito presente neste tipo performativo, mas ainda numa função quase exclusiva de substituto do papel - usando como exemplo os Tablets enquanto dispositivos de partituras - e não para exploração das suas capacidades enquanto parte integrante de alguma - ou todas - das etapas criativas e/ou performativas. No seu caso pessoal, o interesse por computadores surgiu desde muito jovem - ainda com o antigo *Timex Sinclair 2048* - e como forma de colocar em marcha o desenvolvimento das ideias criativas em mente - que resultaram no Comprovisador -, iniciou uma procura de valências por intermédio de tutoriais no Youtube e da partilha com colegas. Esta era também uma forma de concretizar a vontade de controlar o máximo de aspetos relacionados com a performance e de ultrapassar algumas lacunas ao nível da formação académica, que iam ficando a descoberto com os interesses que foram surgindo no decurso da sua investigação doutoral. Ramírez considera que não tem qualquer tipo de experiência na performance que envolva componentes eletrónicos, tanto por não ter feito parte do currículo de nenhuma das várias formações académicas que realizou, como por nunca ter tido o interesse em procurar. Já Eduardo Gomes, revela que a sua experiência neste campo é baseada na eletroacústica mista, contudo, sobre este aspeto, realçou a inflexibilidade performativa da eletroacústica mista com eletrónica preparada, o que cria uma necessidade acrescida de precisão interpretativa.

Sobre a performance musical instrumental dos nossos dias, Renart diz-nos que, para si é muito claro que o músico instrumentista, para fazer face ao mercado de trabalho, tenha de adquirir muitas mais competências do que os músicos de há cem anos, e também, muitas mais do que a formação académica lhe oferece. Ramírez refere que esta multidisciplinaridade deve ser usada apenas em determinados contextos, como por exemplo nos concertos didáticos e pedagógicos, nos quais uma componente visual poderá ser uma adição bastante positiva, no entanto, já não vislumbra essa utilidade por exemplo, numa sinfonia de Beethoven. Renart desenvolve que a multidisciplinaridade está presente além da própria performance e que, por exemplo, a imagem - referindo-se ao nível do marketing - passou a ser preponderante e pode assumir um papel decisivo no sucesso de

uma carreira musical. Também Eduardo Gomes aborda esta questão, afirmando que a adaptação do músico e das orquestras às novas tecnologias e aos novos tempos, passa também pelo marketing digital, referindo o *Digital Concert Hall*<sup>31</sup> como um exemplo de qualidade e dessa adaptação a uma nova realidade digital, assim como, uma ferramenta de massificação de público e de receitas. Rodrigo Gomes dá um outro exemplo relacionado com o marketing, quando aborda a importância das redes sociais na performance instrumental atual, referindo que existem salas de espetáculos, um pouco por todo o mundo, que elaboram a sua programação segundo o número de seguidores dos músicos nas redes sociais. Contudo, explica que compreende o lado empresarial desta questão - nomeadamente a publicidade gratuita direcionada a massas, entre outras -, mas que, em termos artísticos, esta parametrização das salas não é compreensível e pode ser mesmo desastrosa, no sentido que o número de seguidores numa rede social, não é, de todo, sinónimo da sua qualidade artística. Na sequência da entrevista e tendo a interação e influência do público na performance instrumental como tema, Eduardo Gomes menciona que nunca realizou obras com estas características, mas mencionou a interação do público por exemplo, nos concertos de Ano Novo, através do bater palmas na marcha *Radetzky* de Johann Strauss. Mais refere que, existem eventos performativos musicais que são diferentes de um concerto e, como exemplo, menciona a experiência de pessoas, que lhe são próximas, enquanto público de um desses eventos, no qual um pianista e uma bailarina com base na improvisação, seguem os caminhos que o público vai escolhendo em tempo real. Outra visão tem Ramírez, referindo que as obras que promovem a interação do público - nomeadamente através da tecnologia -, resultam num afastamento claro da apreciação artística musical por parte deste. Na sua opinião, a interação faz com que o público esteja apenas focado na obra enquanto ferramenta lúdica, como se de um jogo se tratasse, relegando a música para um plano inferior. Em suma, reconhece o papel da tecnologia enquanto meio de marketing e promoção, mas não tanto enquanto parceiro performativo. Louzeiro, sobre o Comprovisador, menciona que, devido à interação gerada - neste caso específico entre instrumentistas e computador -, este tem um cariz de irrepetibilidade semelhante às obras que se baseiam em improvisação e também aos artefactos musicais que são desenvolvidos tendo as valências específicas do criador como

---

<sup>31</sup> <https://www.digitalconcerthall.com/en> acessido a 7 de agosto de 2022.

base porque, de forma inerente, condicionam o seu uso, no sentido em que estes se tornam em artefactos criados à sua medida.

Acerca do futuro da performance e dos seus caminhos enquanto arte, as visões dos entrevistados diferem. Renart acaba por distinguir e diferenciar os intérpretes dos criadores, mencionando que acredita que as obras dos grandes compositores de séculos anteriores irão sempre ser tocadas pelos intérpretes, mas que, no entanto, são os criadores - aqueles que criam obras a partir do zero - que vão desenvolvendo a música enquanto forma de arte. É através destes criadores que a música tem uma obrigação interventiva para com a sociedade, embora os músicos intérpretes/instrumentistas desempenhem um papel importante na sua concretização performativa. Por outro lado, Rodrigo Gomes é mais reticente nesta visão, porque considera que a música, talvez por ser mais abstrata, acaba por ter um papel mais tímido enquanto impulsionador de massas, do que, por exemplo, a literatura ou as artes plásticas. Contudo, considera que novas criações têm um papel importante neste âmbito e acredita, à semelhança de Renart, que existem uma série de obras intemporais, que vão sendo transversais e adaptáveis a todas as sociedades.

Por último, Eduardo Gomes, quando indagado sobre se seria pertinente para o ensino da música instrumental a existência de uma componente curricular que englobasse a tecnologia, afirma que essa existência nem devia ser questionável, até como forma de fomentar uma libertação criativa. Rodrigo Gomes aponta a área do áudio, quer em termos de captação, quer de edição sonora, como uma das principais carências curriculares, tendo em conta que existem, por exemplo, audições para orquestra por meio de gravação, tal como para outros trabalhos relacionados. Este foi um fato notado por todos os entrevistados, os quais concordam que existe uma ausência quase total da tecnologia nos planos curriculares dos cursos de música - referindo-se especificamente aos de instrumento - e uma carência elevada na preparação do instrumentista para as novas demandas do mercado de trabalho atual. Neste sentido, Ramírez acaba até por confidenciar que a sua postura nesta entrevista é uma consequência da sua formação académica, a qual considera, de cariz muito tradicionalista.

### **6.3. Conclusão**

Através dos dados recolhidos nas entrevistas, é possível verificar que todos os entrevistados frequentaram e terminaram licenciaturas e mestrados em música na vertente instrumental - exceção feita a Louzeiro, o qual se viu obrigado a abandonar, realizando a

licenciatura e mestrado em formação musical e composição, respetivamente -, e que, de uma forma generalizada, têm bastante experiência profissional ao nível da performance instrumental, quer a solo, como parte de um agrupamento camerístico, quer em orquestra.

Abordemos agora as questões e objetivos investigativos propostos nesta tese, especificamente a questão relacionada com o modo como o músico se observa a si próprio enquanto *performer* e como observa a própria música.

Ao longo das entrevistas, surgiu um aspeto que ainda não tinha sido considerado, mas que é bastante pertinente para a performance musical instrumental e, em especial, para o papel da interpretação musical enquanto arte. Este prende-se com a maneira como os instrumentistas observam a interpretação sistemática das mesmas obras. Segundo os entrevistados, a interpretação da mesma obra por milhares de intérpretes diferentes ao longo de séculos, traz novas formas de a escutar, adaptando-se a obra à contemporaneidade destes e, mesmo dentro desta sistemática interpretação, existem sempre diferenças interpretativas para serem exploradas. Contudo, esta é sempre uma recriação de algo, como se existissem milhares de pintores a recriar o mesmo quadro ao longo de séculos. Claro está, que esta recriação performativa é um modo de perpetuar a obra musical, quase como se de um museu vivo se tratasse. Contudo, estas não são criações novas, colidindo de certa forma com a ideia de uma arte condutora de massas face aos contextos sociais (Ortega y Gasset, 2010). Existe então uma diferença, que é aliás abordada por Rodrigo Gomes e Renart, relacionada sobre o que é o trabalho do instrumentista enquanto intérprete de uma partitura e contrastando com o trabalho do instrumentista/criador/compositor, que desenvolve e cria a arte no contemporâneo - aqui o termo é usado para designar o “hoje” -, atuando na sociedade consoante o que Ortega y Gasset menciona. Em suma, e de uma maneira geral, os entrevistados observam-se a eles próprios como um meio facilitador de arte através da interpretação de uma partitura, afirmando que este tipo de interpretação revela um interesse constante focado nas nuances apresentadas pelos diversos instrumentistas e adaptando-se às diversas épocas temporais. Esta travessia no tempo, permite que se encare sempre a partitura com novas técnicas e conceitos interpretativos.

Inerentemente, a coabitação entre compositor e instrumentista, continua a desempenhar um papel fulcral nesta visão, existindo mesmo a ideia de que o compositor, enquanto especialista das suas funções, é uma garantia de qualidade da obra. Desta forma, se por um lado Louzeiro - compositor de formação académica - assumiu um papel

performativo com o Comprovisador, nenhum dos instrumentistas entrevistados demonstrou vontade em assumir a parte composicional. Apesar desta visão mais tradicionalista da performance musical instrumental, todos eles reforçam a ideia de que a performance instrumental evoluiu consideravelmente nas últimas décadas, assim como o mercado de trabalho, criando exigências multidisciplinares aos instrumentistas. Segundo eles, esta multidisciplinaridade serve para melhorar a performance - casos de competências adquiridas para desempenhar funções instrumentais -, mas também como veículo de aproximação com o público, na medida em que a música erudita é um gênero musical elitista. Para desmistificar esta ideia, os entrevistados destacam o papel das componentes cênicas na performance musical instrumental enquanto um meio que permite um enquadramento mais direto da música; e a componente visual, como forma de cativar o público em simultâneo com o som. Ainda assim, para os instrumentistas entrevistados, a música deve continuar a destacar-se face às outras componentes da obra, e essas não deverão quebrar o foco principal do público, que é a fruição da música.

Mesmo com esta demanda multidisciplinar que foi surgindo ao longo das últimas décadas e, tendo o mercado de trabalho como um dos impulsionadores, todos os entrevistados realçaram que o tipo de ensino que obtiveram academicamente, moldou-os para seguir um caminho que, apesar de criativo, é focado apenas no campo da interpretação sonora de uma partitura. Tudo o que excede este campo, é adquirido através de experiências pessoais, as quais vão surgindo através de exigências ligadas ao mercado de trabalho ou por interesse/curiosidade próprio(a). Foi mencionado de forma unânime que os cursos que frequentaram ao longo das suas vidas académicas, não os preparam para o mercado de trabalho, mas sim para uma hipotética carreira a solo, fazendo uso da performance musical instrumental mais tradicionalista.

Sobre outro objetivo desta investigação, mais propriamente a averiguação do impacto digital, em especial da média-arte digital, na performance musical instrumental e apesar dos entrevistados não serem detentores de experiência neste âmbito - à exceção de Louzeiro, o único com experiência enquadrada na média-arte digital ou similar, através do seu projeto Comprovisador -, estes consideram, de forma unânime, que a performance musical instrumental tem de se adaptar aos dias de hoje. Para este efeito, um dos aspetos mais referidos foi a inserção de componentes visuais na performance musical instrumental sob vários domínios, nomeadamente: luzes, projeções digitais, roupa, entre outros. Por conseguinte, enquanto Louzeiro, que já desenvolve uma atividade

performativa com a tecnologia digital, observa a performance do futuro com uma componente computacional mais presente, os restantes entrevistados mostram-se de alguma forma reticentes, ou sem conseguir conceber esta integração digital. Todos eles observam a tecnologia como algo facilitar, nomeadamente, enquanto substituto do papel, como afinador, como metrónomo, ou até como meio pedagógico através de aplicações relacionadas, contudo, quando confrontados com a componente digital enquanto parceiro criador e/ou performativo, as reações são díspares. Se, por um lado, todos mencionam que não têm experiência na área e que, por esse motivo, têm dificuldade em entender a dimensão desta parceria, por outro lado as opiniões sobre a performance musical instrumental partilhada de alguma forma com o digital são divergentes. Para Ramírez, esta performance é sinónimo de perda de interesse musical sob o ponto de vista do instrumentista, na medida em que a partilha com os meios digitais condicionam de tal forma a criação e execução da música que ela, enquanto instrumentista, deixaria de se sentir desafiada musicalmente, afirmando ainda que, claramente, existirá sempre uma distinção entre a performance musical instrumental e a performance musical com componente digital, não vislumbrando que estas possam ter um papel convergente no futuro. Por outras palavras, Ramírez acredita que a performance musical instrumental com componentes digitais e a performance musical instrumental tradicional serão sempre tratadas separadamente, ocupando sempre diferentes espaços performativos e que dificilmente se misturarão no mesmo concerto. Eduardo Gomes e Rodrigo Gomes, olham para esta temática com alguma curiosidade e com vontade de experienciá-la - apesar de Eduardo Gomes ter experiência relacionada com a eletroacústica mista -, no entanto, continuam a ver a performance musical instrumental muito centrada na forma tradicional, não declinando, contudo, que possa existir uma mistura muito bem delineada ao nível da programação, ou seja, que obras que envolvam a componente computacional possam integrar a programação de salas de cariz performativo mais tradicional. Renart, apesar de também não ter experiência nesta área, considera que o estilo do recital está esgotado, olhando para novos tipos de desenvolvimentos performativos - entre eles a inclusão de componentes computacionais - como algo muito positivo e necessário.

Sumariando, e de acordo com as entrevistas realizadas, o instrumentista observa-se: sempre como um criador/artista, que oferece o seu cunho pessoal e toda a sua experiência social e profissional à performance, independentemente do tipo de performance que realiza; como um ser autodidata, no que se refere à aquisição de

competências multidisciplinares, para conseguir corresponder às diversas exigências do mercado de trabalho; identificando lacunas na sua formação acadêmica, porque experienciou na primeira pessoa, ausência de conhecimento em diversas etapas da vida profissional e, face à realidade social na qual imperam os meios digitais, os quais podem ser determinantes enquanto promotores de marketing para uma carreira de sucesso; com uma experiência reduzida na utilização de meios computacionais como forma performativa/criativa; tendo dificuldades - regra geral - em observar a componente computacional como seu par criativo, assim como em vislumbrar um futuro com esta componente mais presente na sua performance musical instrumental.

## **7. Conclusão**



## 7.1. Objetivos pessoais

Começando por analisar os objetivos pessoais, estes apontavam para um desenvolvimento multidisciplinar enquanto artista e para uma alteração/aumento no que concerne às responsabilidades nas etapas de criação artística. Nesta matéria, este foi um objetivo que considero amplamente atingido, como aliás ficou demonstrado ao longo do capítulo relacionado com os artefactos, no qual, foi verificado o uso e aquisição de novas competências, em função da realização dos artefactos. Existiram competências adquiridas em função da criatividade - mas não uma criatividade moldada e/ou exclusiva às competências já existentes - e um aproveitamento de competências já existentes, que nunca se tinham transformado num propósito artístico, especialmente no que se refere à performance musical instrumental. Em suma, não só o aumento multidisciplinar com finalidades artísticas foi uma realidade, como ainda se verificou um (re)aproveitamento de valências que já existiam.

Os artefactos foram também profícuos em fomentar um assumir de diversas etapas, quer no plano conceptual e de conceção da performance, quer na própria performance. Se em dois dos artefactos - Auschwitz do Pós-Moderno e In.S.Pitch - não existia performance havendo, no entanto, todas as etapas de criação para desenvolver, o outro artefacto - MAD Clarinet 2.1.-, já englobava por completo o objetivo referente às etapas criativas e performativas proposto na investigação. Desta forma, existiu uma envolvimento na primeira pessoa, nas etapas criativas de todos os artefactos, tal como na parte performativa do único artefacto que foi projetado com esta característica.

No próprio campo criativo, é de destacar que a criatividade quebrou barreiras ao nível das rotinas, ou seja, os três artefactos apresentados não se remeteram ao mesmo sistema construtivo e, de forma natural, afastaram-se da opção mais confortável, que passaria por usar as mesmas técnicas e valências já existentes. Desta forma, num panorama generalizado, a minha experiência performativa enquanto instrumentista foi amplificada através de novas técnicas artísticas, impulsionadas pelas especificidades de cada artefacto. Também o posicionamento artístico perante a arte sofreu alterações, com uma extrapolação da performance, na medida em que, existiu uma alteração comportamental na primeira pessoa, com o assumir de um papel ativo na criação, em detrimento de um papel exclusivamente performativo. Concluindo, os artefactos

proporcionaram que a minha atividade enquanto artista fosse expandida para campos não performativos, sendo esta, uma realidade completamente nova.

## **7.2. Objetivos gerais**

Enquanto objetivos gerais, esta investigação propunha-se a definir aquilo que seria a performance musical instrumental tradicional - restringindo-se à música escrita e de influência ocidental num contexto específico -, assim como, a sua evolução. Posteriormente, cabia nos mesmos objetivos, a observação da influência da tecnologia digital, em especial a média-arte digital, neste tipo de performance.

Para este fim, foi levada a cabo uma investigação que permitiu validar a existência e as características de uma performance musical instrumental tradicional, a qual consistia na envolvimento de quatro agentes - como representado na Figura 2. Contudo, verificou-se que a evolução desta performance expandiu o âmbito performativo do instrumentista, nomeadamente, por intermédio da adição de novas características performativas, ligadas, na sua generalidade, a outros domínios artísticos, como é possível observar na Figura 4. Foi ainda possível confirmar que a arte digital, em especial a média-arte digital, proporciona novos caminhos à performance da música instrumental, dotando-a com novos modelos performativos e novas qualidades. Este tipo de performance transformou-se em híbrida no sentido em que a música pode assumir duas vertentes diferenciadas. Numa primeira vertente, a música, sob influência da média-arte digital, consegue manter a sua performance mais tradicionalista - na qual o instrumentista executa uma partitura para um público -, enquanto usufrui de particularidades da média-arte digital, mais propriamente, sistemas de interação, de generatividade, de virtualidade, de aleatoriedade, entre outros. No entanto, numa outra vertente, a música fica enquadrada, apenas, num papel complementar de uma obra, como se fosse uma das diversas camadas que a compõem.

Apesar da possibilidade de a performance instrumental manter o seu traço tradicional quando influenciada pela média-arte digital, de acordo com o verificado, e em regra geral, o instrumentista passa a assumir uma multidisciplinaridade maior, eliminando o papel do compositor e transformando a partitura em algo muito próprio e inovador, que pode até adquirir a forma de algoritmo ou de qualquer outra representação computacional. O instrumentista deixa assim de ser uma peça na engrenagem - no caso tradicionalista

enquanto intérprete da obra de um compositor -, transformando-se num criador autónomo, o qual pode assumir todas as etapas criativas e performativas. Na realidade, a palavra autónomo é uma das palavra-chave e que melhor resume o processo evolutivo verificado e mediado pela média-arte digital.

### **7.3. Questão investigativa**

**- A anamorfose artística traduz-se por uma alteração na forma como o músico se vê a si próprio, enquanto artista e performer, através da utilização das novas tecnologias nos processos de composição, execução instrumental e exibição. Qual o papel da média-arte digital nesta anamorfose e qual o seu impacto?**

Esta investigação, a qual foi sendo apresentada ao longo deste documento, permite responder à questão investigativa, afirmando que foi possível verificar que a anamorfose artística mediada pelas novas tecnologias, em especial pela média-arte digital, existe. O músico instrumentista passou a auto-observar-se enquanto criador autónomo de todo o processo artístico, deixando de ser um músico técnico focado principalmente/exclusivamente no seu instrumento. Concomitantemente, a execução instrumental deixou de ser a sua valência quase exclusiva enquanto artista, pois este veio adquirindo ou aproveitando artisticamente muitos outros saberes de áreas díspares. Contudo, não foi só a multidisciplinaridade que se expandiu, porque também no que concerne à vertente interdisciplinar, esta deixou de ser realizada apenas com a cooperação de especialistas ligados à arte, para incorporar cooperações de todo o tipo - como é o caso da colaboração interdisciplinar no artefacto In.S.Pitch e MAD Clarinet 2.1.. Resumindo, o impacto da média-arte digital revelou-se transformador, ao adicionar características digitais à performance do instrumentista e ao proporcionar-lhe o papel criativo em todas as etapas, eliminando qualquer delimitação ou constrangimento artístico e/ou social pré-existente.

Sobre o conceito apresentado:

**- A atuação da tecnologia digital na música instrumental erudita, proporcionou uma evolução neste tipo performance, tal como, gerou um impacto nos instrumentistas, nomeadamente, no que concerne às exigências performativas que esta nova performance exerce sobre estes, conduzindo-os a uma autoaprendizagem para que estes pudessem corresponder às novas demandas.**

Pelo exposto neste documento, pode considerar-se este conceito válido. Apesar da opinião dos músicos instrumentistas entrevistados divergir quanto à utilização da tecnologia e acerca da sua utilidade enquanto ferramenta/parceiro performativa e criativa, esta foi, de forma unânime, apontada como um elemento transformador, não só na performance instrumental, mas também em áreas que a extrapolam - como por exemplo no marketing. Na primeira pessoa, este conceito foi também totalmente validado e comprovado através dos diferentes artefactos realizados e por toda a transformação gerada através da utilização da tecnologia, em especial da média-arte digital. Ainda de forma unânime, os músicos entrevistados revelaram que as diversas exigências encontradas ao longo do percurso profissional, impulsionaram a autoaprendizagem como forma de adaptação ao mercado de trabalho. Desta forma, no que concerne a esta matéria, a influência de uma área emergente como a média-arte digital, não é exceção.

#### **7.4. Considerações finais**

Sumariando, a importância que a construção dos artefactos alcançou nesta investigação tornou-se fulcral face à questão investigativa e aos objetivos propostos - quer gerais quer pessoais. Desta forma, esta investigação conseguiu expor a visão que o músico instrumentista tem sobre a música e sobre si próprio, tal como a visão que este tem sobre a sua auto-anamorfose quando a sua atividade performativa é impactada pela tecnologia, em especial pela média-arte digital. Esta investigação apontou ainda a existência de lacunas na formação académica dos instrumentistas, em especial numa área tão emergente como a digital. Verificou-se um afunilamento em termos da visão e da criatividade praticadas pelos cursos superiores de instrumento, os quais incutem nos músicos uma barreira artística imaginária, que exclui tudo o que excede a performance musical instrumental mais tradicionalista, fazendo com que exista uma clara diferenciação, para os músicos, daquilo que é essa performance tradicionalista, perante uma performance exatamente igual - refiro-me à existência de partitura escrita por um compositor e todas as outras características que compõem esse tipo de tradicionalismo - mas que envolva, por exemplo, uma componente digital em qualquer das etapas criativas ou performativas. Existe uma tendência para que o músico se afaste de algo que não domina e que coloque à parte todas as performances diferenciadas, vendo-as somente como algo que não se enquadra numa performance musical instrumental - o denominado concerto/recital.

Em termos pessoais, esta anamorfose na primeira pessoa relatada ao longo deste documento, foi transformadora relativamente ao conceito artístico, especialmente no que se refere ao assumir de diversas e diferentes etapas do processo criativo e performativo. Esta perspetiva proporcionou uma descentralização do papel da música instrumental na minha atividade artística, levando a que o pensamento sobre a criação fosse amplificado por intermédio de características multidisciplinares e interdisciplinares e proporcionando que todo o meu *eu* pudesse ser aproveitado em prol da criatividade artística. Todas as barreiras imaginárias que existiam na minha cabeça erguidas em torno da música com componentes computacionais foram-se dissipando, pelo que, a construção de artefactos, o processo investigativo e a experimentação e troca de ideias, possibilitaram a reformulação do meu pensamento empírico, que por sua vez conduziu a que toda a minha experiência de vida - tanto social como cognitiva - estivesse disponível em prol do objetivo criativo. Este foi talvez o maior marco pessoal desta investigação, mais propriamente, a obtenção da consciência que é possível realizar arte com menos recursos técnicos - aludo aqui à técnica instrumental. Por outras palavras, para um instrumentista que passou uma grande parte da sua vida dentro de uma sala a praticar o seu instrumento, com o objetivo de conseguir executar a sua tarefa performativa, é bastante difícil de entender que pode existir música sem esse grau de especialização técnica. Tomem-se por exemplo os instrumentos midi, os quais permitem que um músico consiga executá-los com um nível de prática bastante mais reduzido do que um músico executa os instrumentos tradicionais. Esta barreira que menciono é erguida de forma inconsciente, quase como uma autodefesa, numa tentativa de afastar a componente computacional dos instrumentistas. Porém, a vertente computacional é um acrescento criativo válido e bastante valioso para a performance musical instrumental e para a arte em geral não podendo ser encarada como um substituto do instrumentista, até porque este, devido ao grau de especialização já mencionado, terá sempre recursos e reações performativas de elevado interesse artístico e criativo. Por instância, é exatamente esta junção que permite adicionar/estender as características performativas tratadas nesta investigação, nomeadamente, aleatoriedade controlada, interatividade, virtualidade, interfaces, generatividade, entre outras.

É de frisar que os recursos multidisciplinares para a prática da performance musical instrumental contemporânea, em especial a performance que envolve meios

digitais, são de uma grande diversidade e complexidade. Para fazer face a esta demanda, o instrumentista necessita de uma grande dedicação e motivação para, mediante metodologias baseadas na autoaprendizagem, adquirir as capacidades performativas necessárias à realização de uma nova performance musical instrumental impactada pelos meios digitais. Se observarmos então a evolução do instrumentista que, para além da multidisciplinaridade mencionada acerca das novas exigências performativas, assume o papel de criador, adquirindo também competências em áreas díspares, como por exemplo as diversas competências usadas na elaboração dos artefactos explorados ao longo deste documento, concluímos que existe uma enorme transformação no seu papel performativo e criativo.

### **7.5. Desenvolvimentos futuros**

Em termos futuros existem duas vertentes a serem analisadas, a vertente pessoal e a vertente direcionada para outros investigadores e instrumentistas.

(1) No plano pessoal, tendo os artefactos como parte central, esta investigação marca uma alteração na minha atividade performativa, no sentido em que me conduziu de uma atividade exclusivamente relacionada com performance musical instrumental, para uma que engloba a média-arte digital. No futuro, é minha intenção continuar a desenvolver artefactos, em especial na amplificação e desenvolvimento do conceito apresentado no artefacto MAD Clarinet 2.1.. Aqui, o objetivo passará por explorar diversas formas de aumento do clarinete e de tornar este projeto mais amplo, de forma que este possa ser adaptado a pequenos grupos de câmara. Ainda neste projeto, é minha intenção amplificar a arte generativa e explorar caminhos relacionados com processos de IML. Contudo, os planos artísticos futuros não se fecham e podem sempre surgir outros projetos impulsionados por terceiros, como foi o caso do artefacto In.S.Pitch. No que concerne à investigação, pretendo continuar a investigação apresentada ao longo deste documento, e se possível, com um enfoque maior em dispositivos de IML na performance instrumental. Um último aspeto a desenvolver futuramente, trata de sistematizar a recolha e análise do *feedback* do público acerca da experimentação/fruição dos artefactos, tanto do momento de testagem como do momento expositivo, de modo a poder utilizar os dados desta análise enquanto fonte de otimização e aquisição de conhecimento para futuras obras artísticas.

(2) Outros investigadores poderão usar a investigação aqui apresentada enquanto base ou amplificá-la no que se refere à definição dos conceitos apresentados sobre a performance musical instrumental tradicional e/ou sobre novos tipos de performance musical instrumental. Também do ponto de vista da performance musical instrumental com o uso de tecnologia, em especial da média-arte digital, este documento poderá ser útil, quer em termos dos seus percursos e conclusões, quer como uma fonte de referências bibliográficas. Esta investigação poderá também ser proveitosa, para investigadores ligados às ciências da educação que pretendam abordar o ensino da música instrumental tendo a tecnologia e/ou média-arte digital enquanto pano de fundo. Por último, instrumentistas que pretendam desenvolver performances aumentando/atuando os seus instrumentos tradicionais, poderão ter neste documento informações pertinentes que lhes possam ser proveitosas, quer relacionado com práticas performativas, quer enquanto fonte de referências bibliográficas.

Por último, o contributo desta investigação no que respeita à metodologia usada enquanto meio gerador de informação e conhecimento na área artística, mais propriamente na área da performance musical instrumental sob influência dos meios digitais em especial da média-arte digital, poderá de alguma forma servir de modelo para futuras investigações neste âmbito ou similares, aliando a prática criativa - neste caso específico assumindo a forma de artefactos com uma componente performativa presente - à investigação académica.

Em suma, a investigação exposta ao longo deste documento pode atuar em áreas diferenciadas, tornando-se num recurso útil para investigadores, estudantes, músicos, instrumentistas, entre outros e sempre com vista à ajuda na construção de um caminho artístico coeso e gratificante para todos os seus intervenientes.

## **Referências**



- Adams, R., Gibson, S., & Arisona, S. M. (Eds.). (2008). *Transdisciplinary Digital Art - Sound, Vision and the New Screen*. Springer.
- Adenot, P. (2015). The orchestra conductor. *Transposition*, 5. <https://doi.org/10.4000/transposition.1296>
- Alfaro, O. (2019). Art Music. In J. Sturman (Ed.), *The SAGE International Encyclopedia of Music and Culture* (pp. 204–207). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781483317731>
- Almeida, A. (2005). *Concepções Ambientalistas dos Professores: Suas Implicações em Educação Musical*. Universidade Aberta.
- Alpern, A. (1995). Techniques for algorithmic composition of music. *On the Web: Http://Hamp. Hampshire. Edu/AdaF92/Algocomp/Algocomp*, 95(1995), 120. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.23.9364&rep=rep1&type=pdf>
- Altay, E. V., & Alatas, B. (2020). Randomness as source for inspiring solution search methods: Music based approaches. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 537. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.122650>
- Alves da Veiga, P. (2017). *Experiência e Atenção: Construção e Construção de Ecosystemas de Média-Arte Digital*. Universidade Aberta & Universidade do Algarve.
- Alves da Veiga, P. (2019). A/r/cography: Art, Research and Communication. *ARTECH 2019*. <https://doi.org/10.1145/3359852.3359859>
- Alves da Veiga, P. (2020). *Ensaio: Para uma definição de Média-Arte Digital - suportando a investigação teórica transdisciplinar baseada em prática artística*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3165.4882/1>
- Alves da Veiga, P. (2021a). Método e registo: uma proposta de utilização da a/r/cografia e dos diários digitais de bordo para a investigação centrada em criação e prática artística em média-arte digital. *Rotura*, 2, 16–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.34623/y2yd-0x57>
- Alves da Veiga, P. (2021b). *O Museu de Tudo em Qualquer Parte, Arte e Cultura Digital: inter-ferir e curar*. Grácio Editor, CIAC.

- Alves da Veiga, P., Tavares, M., & Alvelos, H. (2016). Ecosystems in a blended-society: a experience of digital art-media. *Congresso de Cibercultura - Circum-Navegações Em Redes Transculturais de Conhecimento, Arquivos e Pensamento*. file:///Users/appleuser/Downloads/11.PedroVeiga.pdf
- Aly, L., Silva, H., Bernardes, G., & Penha, R. (2021). Appropriating Biosensors As Embodied Control Structures In Interactive Music Systems. *Human Technology*, 17(1), 45–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.17011/ht/urn.202106223978>
- Arantes, P. (2005). Arte e Mídia no Brasil: Perspectivas Da Estética Digital. *ARS (São Paulo)*, 3(6), 52–65. <https://doi.org/10.1590/s1678-53202005000200004>
- ARS Electronica*. (n.d.). Retrieved September 29, 2022, from <https://ars.electronica.art/center/en/making-techno-with-music-robots/>
- Bar-Hillel, M., & Wagenaar, W. A. (1991). The Perception of Randomness. *Advances in Applied Mathematics*, 12(4), 428–454. [https://doi.org/10.1016/0196-8858\(91\)90029-I](https://doi.org/10.1016/0196-8858(91)90029-I)
- Barrett, G. D. (2021). Contemporary Art and the Problem of Music: Towards a Musical Contemporary Art. *Twentieth-Century Music*, 18(2), 223–248. <https://doi.org/10.1017/S1478572220000626>
- Battier, M. (2007). What the GRM brought to music: from musique concrète to acousmatic music. *Organised Sound*, 12(3), 189–202. <https://doi.org/DOI:10.1017/S1355771807001902>
- Battier, M. (2022). The Emergence of Interactive Music: The Vision and Presence of Joel Chadabe. *Leonardo*, 55(1), 107–111. [https://doi.org/10.1162/leon\\_a\\_02180](https://doi.org/10.1162/leon_a_02180)
- Bauman, Z. (2022). *A Cultura No Mundo Líquido Moderno* (C. A. Medeiros (Ed.); 2nd ed.). Zahar & National Audiovisual Institute, NInA.
- Bayle, F. (1993). *Musique Acousmatique: Propositions.....Positions*. INA. Bry-sur-Marne.
- Bergstrom-Nielsen, C. (2012). *Word as Music Notation (1998/2012)*. [http://www20.brinkster.com/improarchive/cbn\\_legno2.htm](http://www20.brinkster.com/improarchive/cbn_legno2.htm)
- Biles, J. Al. (2002). GenJam in Transition: from Genetic Jammer to Generative Jammer. *International Conference of Generative Art of Generative Art*.

<http://www.generativeart.com/on/cic/papersGA2002/8.pdf>

- Blessner, B., & Salter, L.-R. (2007). *Spaces Speak, are You Listening? Experiencing Aural Architecture*. The MIT Press.
- Blom, T. (2018). Organisational wellness: Human reaction to change. *South African Journal of Business Management*, 49(1). <https://doi.org/10.4102/sajbm.v49i1.2>
- Blum, C., & Roli, A. (2003). Metaheuristics in Combinatorial Optimization: Overview and Conceptual Comparison. *ACM Computing Surveys*, 35(3), 268–308. <https://doi.org/10.1145/937503.937505>
- Bown, O., Eldridge, A., & McCormack, J. (2009). Understanding Interaction in Contemporary Digital Music: from instruments to behavioural objects. *Organised Sound*, 14(2), 188–196. <https://doi.org/10.1017/S1355771809000296>
- Broadhurst, S., & Machon, J. (Eds.). (2006). *Performance and Technology: Practices of Virtual Embodiment and Interactivity*. Palgrave Macmillan.
- Brodsky, S. (2017). *From 1989, or European music and the modernist unconscious*. University of California Press. <https://doi.org/10.1525/california/9780520279360.001.0001>
- Byrne, D. (2012). *How Music Works* (digital ed). Canongate.
- Caicedo, P. (2020). New Ways of Making Music and Being a Musician in the Digital Era. *Diagonal: An Ibero-American Music Review*, 5(2), 66–77. <https://doi.org/10.5070/d85247762>
- Çamcı, A., & Hamilton, R. (2020). Audio-first VR: New perspectives on musical experiences in virtual environments. *Journal of New Music Research*. <https://doi.org/10.1080/09298215.2019.1707234>
- Cardoso, M. (2015). *Composição de Sistemas Musicais Interactivos*. Universidade Católica Portuguesa.
- Carrilho, J. (2013). *Estéticas da Música Informática: A Energia Musical Irrealizada*. Universidade Católica Portuguesa.
- Cassidy, R. (2009). The horse, the Kyrgyz horse and the ‘Kyrgyz horse.’ *Anthropology Today*, 25(1), 12–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467->

- Cazeaux, C. (Ed.). (2011). *The Continental Aesthetics Reader* (2nd ed.). Routledge.
- Centre For Digital Music Queen Mary University of London. (n.d.). *Augmented Instruments Laboratory*. Retrieved September 13, 2022, from <http://instrumentslab.org/index.html>
- Ciantar, P. (2015). The musical tradition of ma'lūf in Libya: Rethinking memories from the field. *Libyan Studies*, 46, 145–150. <https://doi.org/10.1017/lis.2015.4>
- Clément, A., Ribeiro, F., Rodrigues, R., & Penha, R. (2016). Bridging the gap between performers and the audience using networked smartphones: the a. bel system. *International Conference on Live Interfaces*, 155.
- Cobussen, M., Meelberg, V., & Truax, B. (Eds.). (2017). *The Routledge Companion To Sounding Art*. Routledge.
- Cohen, E. (1974). Who Is a Tourist?: a Conceptual Clarification<sup>1</sup>. *The Sociological Review*, 22(4), 527–555. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1974.tb00507.x>
- Collier, J. (1989). Benny Goodman and the Swing Era. In *Popular Music*. Oxford University Press.
- Cook, N. (2014). Between art and science: Music as performance. *Journal of the British Academy*, 2(March), 1–25. <https://doi.org/10.5871/jba/002.001>
- Cox, C. (2020). “Sound Art in America: Cage and Beyond.” In *Sound Art: Sound As a Medium of Art* (Issue May, pp. 51–62). MIT Press.
- Cox, C., & Warner, D. (Eds.). (2006). *Audio Culture: Readings in Modern Music*. The Continuum International Publishing Group Inc.
- Cybulski, K. (2022). Post-digital sax - a digitally controlled acoustic singlereed woodwind instrument. *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*. <https://doi.org/10.21428/92fbeb44.756616d4>
- Davies, S. (2012). On Defining Music. *The Monist*, 95(4), 535–555. <https://doi.org/doi:10.5840/monist201295427>
- De Poli, G. (2004). Methodologies for Expressiveness Modelling of and for Music Performance. *Journal of New Music Research*, 33(3), 189–202.

<https://doi.org/10.1080/0929821042000317796>

- Deacon, T., Stockman, T., & Barthet, M. (2017). User experience in an interactive music virtual reality system: an exploratory study. *Lecture Notes in Computer Science (Including, 10525)*, 192–216. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-67738-5\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67738-5_12)
- Després, J. P., Burnard, P., Dubé, F., & Stévance, S. (2017). Expert Western Classical Music Improvisers' Strategies. *Journal of Research in Music Education*, 65(2), 139–162. <https://doi.org/10.1177/0022429417710777>
- Dewey, J. (1934). *Art as Experience*. Capricorn Books. <https://doi.org/10.5840/jphilnepal201061324>
- Dezeuze, A. (2002). Origins of the fluxus score: From indeterminacy to the 'do-it-yourself' artwork. *Performance Research*, 7(3), 78–94. <https://doi.org/10.1080/13528165.2002.10871876>
- Di Scipio, A. (2003). "Sound is the interface": from interactive to ecosystemic signal processing. *Organised Sound*, 8(3), 269–277. <https://doi.org/10.1017/00000000000000000000>
- Diamond, S. (2020). Beyond the Museum Curating at the Frontier Public Art and New Media Art. In B. Buckley & J. Conomos (Eds.), *A Companion to Curation* (pp. 325–359). John Wiley & Sons, Inc.
- Díaz, M. (2020). Identidad y redención en el cuarteto para el fin de los tiempos de Olivier Messiaen. *Fedro, Revista de Estética y Teoría de Las Artes*, 19. <https://revistascientificas.us.es/index.php/fedro/article/view/12570%0A>
- Dickie, G. (1969). Defining Art. *American Philosophical Quarterly*, 6(3), 253–256. <http://www.jstor.org/stable/20009315>
- Dickie, G. (1974). *Art and the Aesthetic: An Institutional Analysis*. Cornell University Press.
- Dittrich, M. G., & Leopardi, M. T. (2015). Hermenêutica fenomenológica: um método de compreensão das vivências com pessoas. *Discursos Fotográficos, Londrina*, 11(8), 97–117. <https://doi.org/10.5433/1984-7939.2015v11n18p97>
- Dixon, S. (2007). *Digital Performances: A History of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation*. The MIT Press.

- Eaton, J. (2022). *The Paramusical ensemble: A multi-user brain control platform for people with motor disabilities*. <https://joeleaton.co.uk/project/activating-memory/>
- Eldridge, A. (2005). Fond Punctions: Generative processes in live improvised performance. In E. Brown, E. Edmonds, & D. Burraston (Eds.), *Generative Arts Practice '05: A Creativity and Cognition Symposium* (pp. 41–51). University of Technology Sydney.
- Eldridge, A. (2008). Collaborating with the Behaving Machine: Simple Adaptive Dynamical Systems for Generative and Interactive Music. In *Thesis*. University of Sussex.
- Eldridge, A., & Kiefer, C. (2019). The Self-resonating Feedback Cello: Interfacing gestural and generative processes in improvised performance. *Proceeding of New Interfaces for Musical Expression*, 25–29.
- Fão, A. (2010). *Teoria musical* (10th ed.). CNM.
- Ferraz Mello Filho, S., & Teixeira, W. (2018). Heterogenesis in Musical Rewriting and (Re)Performance. *Journal of the Brazilian Society for Music Theory and Analysis*, 3(2), 189–202. <https://doi.org/10.52930/mt.v3i2.88>
- Ferreira, J. L. (2014). *Música mista e sistemas de relações dinâmicas*. Universidade Católica Portuguesa.
- Fogliano, F., Malva, D., & Furquim, M. (2019). Arte: estabilidade e ruptura, do modernismo ao zeitgeist da contemporaneidade. *ARS (São Paulo)*, 17(35), 59–77. <https://doi.org/10.11606/issn.2178-0447.ars.2019.152554>
- Fubini, E. (2008). *Estética da Música*. Edições 70,LDA. [https://doi.org/10.20888/ridphe\\_r.v5i0.12608](https://doi.org/10.20888/ridphe_r.v5i0.12608)
- Furniss, P. D. (2017). *The present performer a humanised augmented practice of the clarinet*. The University of Edinburgh.
- Gadamer, H.-G. (1977). *Philosophical Hermeneutics* (D. E. Linge (Ed. & Trans.)). University of California Press.
- Gadamer, H.-G. (1999). *Verdade e Método* (F. P. Meurer (Trans.); 3ª). Vozes.
- Garner, T. A. (2018). ESound and the Virtual. In *Echoes of Other Worlds: Sound in*

- Virtual Reality* (pp. 47–81). Palgrave Studies in Sound. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-65708-0>
- Gasparetto, D. A. (2016). *ARTE DIGITAL NO BRASIL E AS (RE)CONFIGURAÇÕES NO SISTEMA DA ARTE*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Gati, T. (2014). Anamorfofes na música eletroacústica mista [Universidade Estadual Paulista, Instituto de Artes]. In *Anamorfofes na música eletroacústica mista*. <https://doi.org/10.7476/9788579837074>
- Gati, T. (2015). Anamorfofes na música eletroacústica mista. In *Anamorfofes na música eletroacústica mista*. Cultura Acadêmica Editora. <https://doi.org/10.7476/9788579837074>
- Gaver, W. W. (1993). What in the World Do We Hear?: An Ecological Approach to Auditory Event Perception. *Ecological Psychology*, 5(1), 1–29. <https://doi.org/10.1207/s15326969eco0501>
- Georgii-Hemming, E., Johansson, K., & Moberg, N. (2020). Reflection in higher music education: what, why, wherefore? *Music Education Research*, 22(3), 245–256. <https://doi.org/10.1080/14613808.2020.1766006>
- Gilmore, J. H., Mermiri, T., & Pine II, B. J. (2009). Beyond experience: Culture, consumer & brand. In *Arts&Business*. [https://artsandbusiness.bitc.org.uk/system/files/aandb\\_beyond\\_experience\\_0.pdf](https://artsandbusiness.bitc.org.uk/system/files/aandb_beyond_experience_0.pdf)
- Glover, F. (1986). Paths for Integer Programming. *Computers and Operations Research*, 13(5), 533–549.
- Godt, I. (2005). Music: A practical definition. *The Musical Times*, 146(1890), 83–88. <https://doi.org/10.2307/30044071>
- Guerreiro, R. (2015). *Redes Mediadas por Computador na Composição e Performance de Situações Musicais Interactivas*. Universidade Católica Portuguesa.
- Hansen, N. C. (2010). Luciano Berio's Sequenza V' analyzed along the lines of four analytical dimensions proposed by the composer. *The Journal of Music and Meaning*, 9, 16–37. [http://pure.au.dk/portal/files/51408986/2011\\_01\\_03\\_revised\\_and\\_formatted\\_paper\\_for\\_upload\\_hansen\\_2011\\_.pdf](http://pure.au.dk/portal/files/51408986/2011_01_03_revised_and_formatted_paper_for_upload_hansen_2011_.pdf)

- Harley, J. (2004). *Xenakis His Life In Music*. Routledge.
- Heidegger, M. (1962). *Being And Time* (J. Macquarrie & E. Ronbinson (Trans.); first). Blackwell. <https://doi.org/10.5840/wpr19941219>
- Heidegger, M. (1982). *The Basic Problems of Phenomenology*. Indiana University Press. [https://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/443667/mod\\_resource/content/1/Heidegger\\_The Basic Problems of Phenomenology\\_Introduction %28§§ 1-6%29.pdf](https://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/443667/mod_resource/content/1/Heidegger_The_Basic_Problems_of_Phenomenology_Introduction_%28§§_1-6%29.pdf)
- Hepworth-Sawyer, R., Hodgson, J., Paterson, J., & Toulson, R. (Eds.). (2019). *Innovation in Music: Performance, Production, Technology and Business*. Routledge. [https://doi.org/10.26530/oapen\\_1005168](https://doi.org/10.26530/oapen_1005168)
- Hofmann, A., Chatziioannou, V., Mayer, A., & Hartmann, H. (2016). Development of Fibre Polymer Sensor {Reed}s for Saxophone and Clarinet. *International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME)*, 16, 65–68. [http://www.nime.org/proceedings/2016/nime2016\\_paper0014.pdf](http://www.nime.org/proceedings/2016/nime2016_paper0014.pdf)
- Huber, A., Ingrisch, D., Kaufmann, T., Kretz, J., Schroder, G., & Zembylas, T. (Eds.). (2021). *Knowing in performing: Artistic research in music and the performing arts*. Transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839452875>
- Hübner, F. (2010). Entering The Stage - Musicians As Performers In Contemporary Music Theatre. *New Sound*, 36(2), 63–74.
- Ihde, D. (2007). *Listening and Voice: Phenomenologies of Sound* (2nd ed.). State University of New York Press.
- Inc., M. M. (n.d.). *Ludwig Van Toronto*. Retrieved September 27, 2022, from <https://www.ludwig-van.com/toronto/2019/07/09/major-chords-exploring-an-immersive-future-in-classical-music/>
- Kaastra, L. T. (2021). *Grounding the Analysis of Cognitive Processes in Music Performance: Distributed Cognition in Musical Activity*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429055607>
- Kahn, D. (1999). *Noise, Water, Meat: A History of Sound in the Arts*. The MIT Press. <https://doi.org/10.1162/014892601300126124>
- Kakkori, L. (2009). Hermeneutics and Phenomenology Problems When Applying Hermeneutic Phenomenological Method in Educational Qualitative Research.



- Paideusis*, 18(2), 19–27. <https://doi.org/10.7202/1072329ar>
- Kania, A. (2011). Definition. In T. Grayck & A. Kania (Eds.), *The Routledge companion to philosophy and music* (pp. 3–13). Routledge.
- Katschthaler, K. (2015). From Cage to Walshe: Music as Theatre. In F. J. Schopf (Ed.), *Music on Stage* (pp. 125–139). Cambridge Scholars Publishing.
- Klickstein, G. (2009). *The Musician's Way: A Guide to Practice, Performance, and Wellness*. Oxford University Press.
- Knapp, R. B., Jaimovich, J., & Coghlan, N. (2009). Measurement of motion and emotion during musical performance. *2009 3rd International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction and Workshops*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ACII.2009.5349469>
- Kohlmetz, C., Kopiez, R., & Atenmuller, E. (2003). Stability of Motor Programs During a State of Meditation: Electro cortical Activity in a Pianist Playing “Vexations” by Erik Satie Continuously for 28 Hours. *Psychology of Music*, 31(2), 173–186. <https://doi.org/10.1177/0305735603031002293>
- Kubacki, K., & Croft, R. (2004). Mass Marketing, Music, and Morality. *Journal of Marketing Management*, 20(5–6), 577–590. <https://doi.org/10.1362/0267257041324025>
- LaBelle, B. (2006). *Background Noise: Perspectives On Sound Art*. Continuum.
- Lanzalone, S. (2008). The ‘suspended clarinet’ with the ‘uncaused sound’. Description of a renewed musical instrument. *Proceedings of the 2008 Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME08), Genova, Italy*, 273–276.
- Laukka, P. (2004). Instrumental music teachers’ views on expressivity: a report from music conservatoires. *Music Education Research*, 6(1), 45–56. <https://doi.org/10.1080/1461380032000182821>
- Leeuw, H. (2021). *International Conference on New Interfaces for Musical Expression Virtuoso mapping for the Electrumpet, a hyperinstrument strategy*. <https://doi.org/https://doi.org/10.21428/92fbeb44.a8e0cceb>
- Leman, M. (2008). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. The MIT Press.

- Leote, R. (2015). *ArteCiênciaArte*. Editora Unesp.
- Lin, Y. J., Kao, H. K., Tseng, Y. C., Tsai, M., & Su, L. (2020). A Human-Computer Duet System for Music Performance. *Proceedings of the 28th ACM International Conference on Multimedia (MM'20)*, 772–780. <https://doi.org/10.1145/3394171.3413921>
- Lind, A. (n.d.). *Sounds Like Lind*. Retrieved September 25, 2022, from <http://www.soundslikelind.se/>
- Lindström, E., Juslin, P. N., Bresin, R., & Williamon, A. (2003). “Expressivity comes from within your soul”: A questionnaire study of music students’ perspectives on expressivity. *Research Studies in Music Education*, 20, 23–47. <https://doi.org/10.1177/1321103X030200010201>
- Lipovetsky, G., & Serroy, J. (2015). *A estetização do mundo: viver na era do capitalismo artista*. Companhia das Letras.
- Lopes, E. (Ed.). (2011). *Perspectivando o ensino musical do instrumento musical no séc. XXI*. Fundação Luís de Molina. <http://hdl.handle.net/10174/4583>
- López-Íñiguez, G., & Bennett, D. (2019). A lifespan perspective on multi-professional musicians: does music education prepare classical musicians for their careers? *Music Education Research*. <https://doi.org/10.1080/14613808.2019.1703925>
- López-Íñiguez, G., & Burnard, P. (2021). Toward a nuanced understanding of musicians’ professional learning pathways: What does critical reflection contribute? *Research Studies in Music Education*. <https://doi.org/10.1177/1321103X211025850>
- Louzeiro, P. (n.d.). *Comprovisador*. <https://comprovisador.wordpress.com/>
- Loveridge, B. (2020). Networked Music Performance in Virtual Reality: Current Perspectives Networked Music Performance in Virtual Reality: Current Perspectives. *Journal of Network Music and Arts*, 2(1). <https://commons.library.stonybrook.edu/jonma/vol2/iss1/2>
- Machover, T. (2002). Instruments , Interactivity , and Inevitability. *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, 2002. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1176438>
- Magnusson, T. (2019). Sonic Writing, technologies of material, symbolic & signal

- inscriptions. In *Boomsbury Academic*. Bloomsbury Academic.
- Magnusson, T., Kiefer, C., & Duffy, S. (Eds.). (2016). Icli 2016. In *Proceedings of the International Conference on Live Interfaces* (p. 347). Emute Lab University of Sussex.
- Manovich, L. (2001). *The Language of the New Media*. The MIT Press.
- Manovich, L. (2002). New Media from Borges to HTML. *The New Media Reader*, 1(2), 13–25.  
<http://securityed.research.nmsu.edu/articles/cyberculture/researchdocs/ManovichNewMedia.pdf>
- Manovich, L. (2020). *Cultural Analytics*. The MIT Press.  
<https://doi.org/10.7551/mitpress/11214.001.0001>
- Marcos, A. F., Branco, P. S., & Zagalo, N. T. (2009). The Creation Process in Digital Art. In B. Furht (Ed.), *Handbook of Multimedia for Digital Entertainment and Arts* (pp. 601–615). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-89024-1\\_27](https://doi.org/10.1007/978-0-387-89024-1_27)
- Marczak, K. (2009). *Theatrical Elements And Their Relationship With Music In Karlheinz Stockhausen's Harlekin For Clarinet*. The University of British Columbia.
- Mccarthy, K. F., Brooks, A., Lowell, J., & Zakaras, L. (2001). *The Performing Arts in a New Era*. RAND.  
[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph\\_reports/2007/MR1367.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2007/MR1367.pdf)
- Miranda, E. R., & Wanderley, M. M. (2006). *New Digital Musical Instruments: Control and Interaction Beyond the Keyboard*. A-R Editions.
- Miranda, P. A., & Barreiro, D. L. (2011). Performer e meios eletrônicos: Aspectos da interatividade na música eletroacústica mista. *Horizonte Científico*, 5(2), 1–26.  
<http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/view/8127>
- Moren, L. (2003). *Intermedia: The Dick Higgins Collections at UMBC* (R. Klein (Ed.)). Albin O. Kuhn Library & Gallery, University of Maryland, Baltimore County.
- Nance, R. W. (2007). *Compositional Explorations of Plastic Sound*. De Montfort University.

- Nettl, B. (2005). *The Study of Ethnomusicology: Thirty-one Issues and Concepts*. University of Illinois Press.
- Nijs, L., Lesaffre, M., & Leman, M. (2013). The musical instrument as a natural extension of the musician. In M. Castellengo, H. Genevois, & J.-M. Bardez (Eds.), *Music and its instruments* (pp. 467–484). Editions Delatour France.
- Normark, C. J., Parnes, P., Ek, R., & Andersson, H. (2016). The extended clarinet. *NIME 2016 Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, 16, 162–167.  
[http://www.nime.org/proceedings/2016/nime2016\\_paper0034.pdf](http://www.nime.org/proceedings/2016/nime2016_paper0034.pdf)
- O’Callaghan, C. (2007). *Sounds: A Philosophical Theory*. Oxford University Press.
- Ortega y Gasset, J. (2010). *La rebelión de las masas* (Raúl Berea). La Guillotina.  
 papers3://publication/uuid/46F862CF-FC26-4046-B7E6-D84D2F931FA3
- Pace, I. (2009). Notation, Time and the Performer’s Relationship to the Score in Contemporary Music. In D. Crispin (Ed.), *Unfolding Time* (pp. 151–192). Leuven University Press.
- Paine, G. (2017). Acoustic Ecology 2.0. *Contemporary Music Review*, 36(3), 171–181.  
<https://doi.org/10.1080/07494467.2017.1395136>
- Palmer, C. (1989). Mapping Musical Thought to Musical Performance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 15(2), 331–346.  
<https://doi.org/10.1037/0096-1523.15.2.331>
- Palmer, R. (1986). *Hermenêutica* (M. Ferreira (Trans.)). Edições 70,LDA.  
<https://doi.org/10.21724/rever.v16i2.29431>
- Peppler, K. A. (2010). Media arts: Arts education for a digital age. *Teachers College Record*, 112(8), 2118–2153.
- Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*, 76(4), 97–105.
- Portovedo, H. (2019). *Performance Musical Aumentada: Prática multidimensional enquanto co-criação e hybrid augmented saxophone of gestural symbiosis*. Universidade católica portuguesa.

- Portovedo, H., Lopes, P. F., & Mendes, R. (2017). Saxophone augmentation: An hybrid augmented system of gestual symbiosis. *Proceedings of Artech2017*, 157–160. <https://doi.org/10.1145/3106548.3106611>
- Portovedo, H., Lopes, P. F., & Mendes, R. (2018). Composition Models for Augmented Instruments : HASGS as Case Study. *Proceedings NCMM 18: Nova Contemporary Music Meeting*, 6. <http://hdl.handle.net/10400.14/27569>
- Quaranta, D. (2013). *Beyond New Media Art*. LINK Editions.
- Ramanathan, N. (n.d.). *The Concept of Art Music, by N Ramanathan*. MusicResearchLibrary. Retrieved April 21, 2023, from <https://musicresearchlibrary.net/omeka/items/show/2317>
- Rehfeldt, P. (2003). *New Directions for Clarinet: The New Instrumentation, No. 4* (Revised Ed). Scarecrow Press, INC.
- Ribeiro, G., & Ferraz, S. (2017). Guero: Música concreta instrumental e direcionalidade na peça-estudo para piano de Helmut Lachenmann. *Revista Vórtex*, 5(1), 1–22.
- Ricoeur, P. (1976). *Ricoeur\_ Interpretation\_ Theory.pdf* (6th ed.). The Texas Christian University Press.
- Rinaldi, C., Battisti, F., Carli, M., & Pomante, L. (2014). Design of a Non-intrusive Augmented Trumpet. *International Conference on Arts and Technology*, 108–115. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-18836-2\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-319-18836-2_13)
- Rowe, R. (1999). The aesthetics of interactive music systems. *Contemporary Music Review*, 18(3), 83–87. <https://doi.org/10.1080/07494469900640361>
- Royal Albert Hall. (n.d.). Retrieved September 27, 2022, from <https://www.royalalberthall.com/tickets/events/2020/classical-spectacular/>
- Ryan, D., & Lachenmann, H. (1999). Composer in Interview: Helmut Lachenmann. *Tempo*, 210, 20–24. <http://www.jstor.org/stable/946811>
- Sa, A., Carvalhais, M., & McLean, A. (Eds.). (2014). *ICLI 2014 - Inter-Face International Conference On Live Interfaces* (p. 435). Porto University; CECL; CESEM; MIPTL.
- Sandgren, M. (2019). Exploring personality and musical self-perceptions among vocalists

- and instrumentalists at music colleges. *Psychology of Music*, 47(4), 465–482.  
<https://doi.org/10.1177/0305735618761572>
- Santaella, L. (2010). *Culturas E Artes Do Pós-humano: Da cultura das mídias à cibercultura* (4ª edição). Paulus.
- Schaeffer, P. (1988). Tratado de los objetos musicales. In A. Cabezón de Diego (Ed.), *Alianza música. Alianza Música*.  
[https://monoskop.org/images/1/1e/Schaeffer\\_Pierre\\_Tratado\\_de\\_los\\_objetos\\_musicales.pdf](https://monoskop.org/images/1/1e/Schaeffer_Pierre_Tratado_de_los_objetos_musicales.pdf)
- Schiesser, S., & Schacher, J. C. (2012). SABRe: The Augmented Bass Clarinet. *International Conference on New Interface for Musical Expression*.  
[http://www.eecs.umich.edu/nime2012/Proceedings/papers/193\\_Final\\_Manuscript.pdf](http://www.eecs.umich.edu/nime2012/Proceedings/papers/193_Final_Manuscript.pdf)
- Secretariado-Geral do Conselho da UE. (n.d.). *Conselho Europeu - Conselho da União Europeia*. Retrieved September 29, 2022, from  
<https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/eu-migration-policy/central-mediterranean-route/>
- Seibt, C. L. (2012). Heidegger: Da Fenomenologia “Reflexiva” À Fenomenologia Hermenêutica. *Princípios : Revista de Filosofia*, 19(31), 79–98.
- Serrão, M. (2011). *Influências da Performance na Música Entre 1970 e 90 em Portugal: Jorge Peixinho, Clotilde Rosa, Eduardo Sérgio*. Universidade Nova de Lisboa.
- Shanbaum, P. (2020). *The Digital Interface and New Media Art Installations*. Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9780429467899>
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2003). Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. In *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. Morgan Kaufmann Publishers.  
<https://doi.org/10.1162/105474603322391668>
- Shultis, C. (1996). Cage in Retrospect: A Review Essay. Here Comes Everybody: The Music, Poetry and Art of John Cage. *The Journal of Musicology*, 14(3), 400–423.  
<http://www.jstor.org/stable/764063>
- Silva, H., & Soares, C. (2019). Thinking Art in the Technological World: And Approach

- to Digital Media Art Creation. In C. Soares & E. Simão (Eds.), *Trends, Experiences, and Perspectives in Immersive Multimedia and Augmented Reality* (pp. 102–121). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5696-1.ch005>
- Sipos, J. (2014). *Kyrgyz Folksongs* (Á. Gyenes (Ed.)). Magyar Tudományos. [http://zti.hu/sipos\\_gyujtesek/pdf/s005.pdf](http://zti.hu/sipos_gyujtesek/pdf/s005.pdf)
- Sipos, J. (2020). *Kyrgyz Folksongs*. Research Centre for the Humanities. <https://media.harmattan.hu/webbook/sipos-kirgiz/index.html>
- Smalley, R. (1969). Some aspects of the changing relationship between composer and performer in contemporary music. *Proceedings of the Royal Musical Association*, 96(1), 73–84. <https://doi.org/10.1093/jrma/96.1.73>
- Soler-Adillon, J. (2015). The intangible material of interactive art: Agency, behavior and emergence. *Artnodes E-Journal on Art, Science and Technology*, 16, 43–52. <https://doi.org/10.7238/a.v0i16.2744>
- Springgay, S., Irwin, R. L., & Kind, S. W. (2005). A/r/tography as living inquiry through art and text. *Qualitative Inquiry*, 11(6), 897–912. <https://doi.org/10.1177/1077800405280696>
- Steinbeck, J. (1980). *Travels with Charley - in search of America*. Penguin Books. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsami.9b03822>
- Tanaka, A. (2012). Sensor-based musical instruments and interactive music. In R. T. Dean (Ed.), *The Oxford Handbook of Computer Music* (Issue August, pp. 233–257). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199792030.013.0012>
- Tatar, K., Pasquier, P., & Siu, R. (2018). REVIVE: An audio-visual performance with musical and visual artificial intelligence agents. *CHI EA '18 Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems'18 Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–6. <https://doi.org/10.1145/3170427.3177771>
- Tepper, S., & Ivey, B. (Eds.). (2008). *Engaging Art: The Next Great Transformation of America's Cultural Life*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203927502>
- Thorn, S. D. (2018). Alto . Glove : New Techniques for Augmented Violin Template for LaTeX violinist. *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for*

*Musical Expression*, 334–339.

- Travasso, R., & Gomes, J. A. (2021). Evolving Instrumentalist - a continuous trajectory. In I. Guerrero & D. Galindo (Eds.), *I Congreso Internacional "Intersección: arte, sociedad y tecnología en la innovación musical"* (pp. 186–191). Procompal Publicaciones.
- Visi, F. G., & Tanaka, A. (2021). Interactive Machine Learning of Musical Gesture. In E. R. Miranda (Ed.), *Handbook of Artificial Intelligence for Music: Foundations, Advanced Approaches, and Developments for Creativity* (pp. 771–798). Springer, Cham. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9\\_27](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_27)
- Wanderley, M. M., Vines, B. W., Middleton, N., McKay, C., & Hatch, W. (2005). The musical significance of clarinetists' ancillary gestures: An exploration of the field. *Journal of New Music Research*, 34(1), 97–113. <https://doi.org/10.1080/09298210500124208>
- Waters, S. (2007). Performance Ecosystems: Ecological approaches to musical interaction. *Electroacoustic Music Studies Network EMS-07 Proceedings*.
- Xenakis, I. (1992). *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition* (S. Kanach (Ed.); Revised). Pendragon Press.
- Yakura, H., & Goto, M. (2020). Enhancing Participation Experience in VR Live Concerts by Improving Motions of Virtual Audience Avatars. *2020 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)*, 555–565. <https://doi.org/10.1109/ISMAR50242.2020.00083>
- Yang, L. C., & Lerch, A. (2020). On the evaluation of generative models in music. *Neural Computing and Applications*, 32(9), 4773–4784. <https://doi.org/10.1007/s00521-018-3849-7>



## **Apêndice I - Artefactos**

## **Auschwitz do Pós-Moderno: Ação ou Abstenção?**

### **Introdução**

Auschwitz do Pós-Moderno: Ação ou Abstenção? é uma instalação que usa a sua forma conceptual e interativa na consciencialização do indivíduo, desafiando-o a agir ou abster-se. Este artefacto faz a comparação entre os campos de concentração nazis e atrocidades recentes, numa clara alusão ao fato dos direitos humanos e/ou ambientais, nos dias de hoje, continuarem a ser diariamente violados. Também diariamente, os meios de comunicação social noticiam repetitivamente muitas destas violações, provocando uma habituação na sociedade e fomentando uma relação de preocupação individual, de certa forma proporcional ao distanciamento geográfico em que estas ocorrem. Se o acontecimento for próximo geograficamente, a preocupação gerada será, à partida, mais elevada do que se o acontecimento for, por exemplo, no outro lado do globo (Almeida, 2005).

Também na ação, o indivíduo é bastante mais propenso a agir em grupo do que tomar uma iniciativa individual, e mesmo numa ação global, este procura sempre a notoriedade com as suas ações (Blom, 2018). Tal origina uma atitude individual passiva generalizada, que, neste caso, atuou como catalisador para esta instalação. O artefacto personifica essa possibilidade de ação ao visitante, perante as catástrofes visionadas, as quais provocam uma confrontação e comparação, entre o passado e a atualidade.

Deste modo, é inculcada uma atitude reflexiva e introspetiva sobre esta matéria, através da exposição do indivíduo à parte visual e sonora do artefacto, ficando ao critério deste, se exerce e/ou explora a possibilidade de interação que lhe é oferecido.

Auschwitz do Pós-Moderno desafia o indivíduo a quebrar com a sua tendência natural individual passiva, promovendo a consciência social do ser enquanto indivíduo de livre pensamento.

### **Recursos necessários**

Este artefacto usa os seguintes recursos físicos na instalação:

- Cadeira/poltrona
- Móvel próprio que acomoda as componentes eletrónicas
- Candeeiro de chão

- Computador
- Televisão
- *Webcam*

Tal como os seguintes recursos de software:

- *Processing 3*
- Arquivo com o conteúdo cinemático e áudio

Foram ainda usados os seguintes softwares na sua construção:

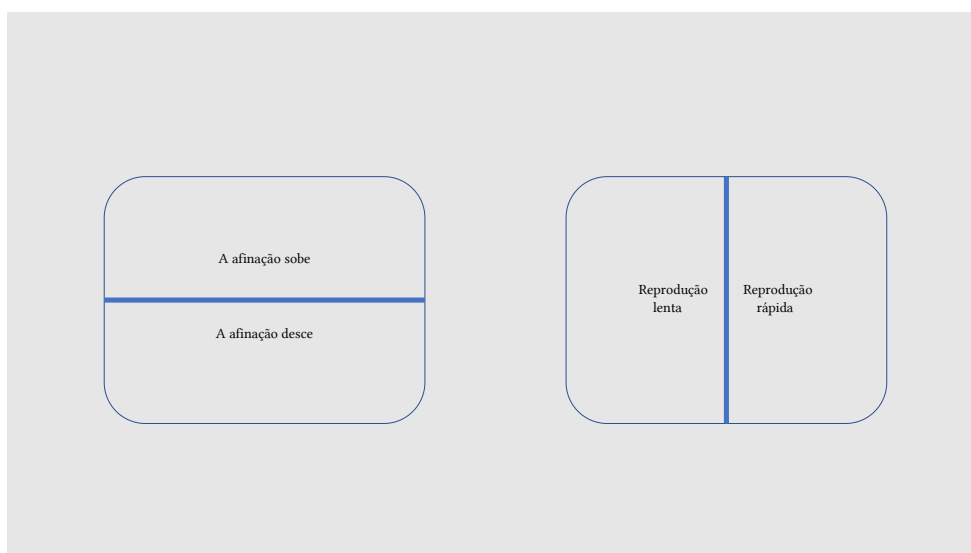
- *Audacity*
- *Wondershare Filmora X*

### **Desenvolvimento conceptual**

A Segunda Guerra Mundial e a evolução de uma democracia desacreditada e assente no capitalismo (Bauman, 2022), surgiram como inspiração, aquando da idealização desta instalação. A consciencialização de que o mundo continua inerte e indiferente socialmente, fazem com que adversidades globais continuem a existir nos tempos mais recentes, através dos problemas ligados à sociedade contemporânea, nomeadamente, crises sociais, ambientais e políticas (Fogliano et al., 2019), deixando que os interesses económicos do capitalismo se sobreponham diversas vezes ao desenvolvimento social. É esta comparação, entre os dias da Segunda Guerra Mundial e os atuais, que é retratada no filme transmitido, o qual, a certa altura, remete quase para um formato noticioso, criando a ilusão que estamos perante um qualquer programa desse âmbito. O artefacto e o espaço envolvente foram idealizados, conjuntamente, com o propósito de recriar uma sala de estar, usando um móvel de televisão, uma cadeira ou poltrona, um candeeiro e outros adereços que possam complementar o conceito, reforçando ainda mais a ideia de que o visitante está na sua casa, a ver televisão. Contudo, não existe qualquer indicação para que o visitante se sente ou se comporte. O espaço é aberto e o visitante tem acesso e livre escolha para se sentar ou ficar em pé, interagindo - ou não - com o artefacto. Em suma, o design físico é parte integrante e fulcral do conceito estético da instalação e, por essa razão, deverá ser tratado com nível de importância igual às outras componentes do artefacto.

Voltando novamente à parte cinematográfica, o artefacto tem um vídeo incorporado, o qual é constituído por uma sequência de imagens que realizam comparações e transições temporais. Quer isto dizer que, existe uma alternância de imagens dos campos de concentração nazi (exibidas a preto e branco), com imagens mais atuais (exibidas a cores), e que, para além disto, há uma relação ao nível da duração de tempo em que estas são exibidas. Num primeiro momento, temos as imagens a preto e branco com uma duração mais longa, em contraste com a duração curta das imagens a cores, contudo, ao longo do vídeo esta proporção vai sendo alterada até atingir o oposto. Assim, o vídeo exhibe uma comparação de catástrofes de diferentes épocas e realiza uma transição temporal em termos da contemporaneidade das imagens, sendo essa mesma transição temporal reforçada pela progressão na duração da exibição destas imagens.

Figura 15- Interação com o artefacto



Fonte: autor.

A acompanhar a exploração visual já referida, é também explorado o sentido auditivo como elemento interativo. Desta forma, ao longo do vídeo, é possível escutar a reprodução do terceiro andamento, *Abîme des oiseaux*, de uma obra de Olivier Messiaen intitulada *Quatuor pour la fin du temps* (Díaz, 2020), a qual foi composta e estreada num campo de concentração nazi. Uma obra musical de índole imponente, que juntamente com as imagens e com o enquadramento histórico, transportam o indivíduo, no imaginário, para aquela realidade específica, numa simbiose entre som e imagem.

Por último, e no que concerne à interação, o visitante pode influenciar tanto a imagem como o som, sendo que, o plano vertical é destinado ao som, e o plano horizontal é destinado à imagem. Assim, através da detecção de movimento, o visitante pode atuar nestes dois planos, como é possível verificar na Figura 11.

### **Conclusão do artefacto**

A experiência que Auschwitz do Pós-Moderno oferece, é individual e única. Quem interage cria a sua própria versão do áudio, observa o vídeo à velocidade que pretende e define o início e fim da interação, na medida em que todo o processo estará num *loop* constante.

Não existe uma forma correta ou incorreta de usar o artefacto, mas sim formas diferentes de absorver a sua transmissão de ideias e conceitos. Esta versatilidade possibilita a verificação de diversas formas de ação ou abstenção, refiro-me a uma amplitude de possibilidades de interação que vão desde o bastante ativo, até uma participação com uma ausência absoluta de interação.

Dessarte, Auschwitz do Pós-Moderno recria uma obra artística dentro de diferentes parâmetros e torna-a manipulável ao interator. O ambiente tratado e o contexto e funcionamento da instalação, transformam aquilo que poderia ser uma rotina informativa dos média relativamente ao tema abordado, em algo estranho e diferenciado, ampliando assim a mensagem. Isto significa também uma ampliação dos sentimentos induzidos no público, sejam estes quais forem. É, sem dúvida, uma clara analogia ao dia-a-dia da sociedade, em que o artefacto oferece a hipótese de interação tendo o indivíduo liberdade e poder de escolha, e ainda a capacidade para se insurgir contra situações como as apresentadas na instalação. A mensagem que se pretende transmitir é, afinal, de que a passividade e/ou a indiferença individuais determinam a convivência com o estado da sociedade, que mais não é do que um reflexo destas mesmas atitudes.

De referir que, apesar da existência de uma componente musical no artefacto, este tornou-se no meu primeiro processo criativo sem a envolvimento de performance, nomeadamente a performance musical.

### **Código Processing3**

```
import processing.video.*;
import processing.sound.*;
```

```

Movie myMovie;
SoundFile song;
Delay delay;
float volume=0;

Capture webcam;
PImage prev;

float motionX = 0;
float motionY = 0;

float lerpX = 1;
float lerpY = 1;
float speedX = 1, speedY = 1, speed = 1;

float threshold = 50;

boolean showUser = false;

void setup() {
  fullScreen();
  String[] cameras = Capture.list();
  printArray(cameras);
  webcam = new Capture(this, cameras[3]);
  webcam.start();
  prev = createImage(640, 512, RGB);

  lerpX = webcam.width/2;
  lerpY = webcam.height/2;

  delay = new Delay(this);
  song = new SoundFile(this, "Quatuor pour la fin du Temps III. Abîme
des oiseaux.mp3");
  delay.process(song, 5);
  delay.time(0);
  song.loop();

  myMovie = new Movie(this, "PACvideo.mp4");

```

```

myMovie.loop();

myMovie.volume(0.0);
}
void keyPressed () {
    showUser=!showUser;
}
void draw() {
    // copiar imagem anterior da webcam
    prev.copy(webcam, 0, 0, webcam.width, webcam.height, 0, 0, prev.width,
prev.height);
    prev.updatePixels();

    // ler nova imagem da webcam
    webcam.read();

    // ler frame do filme
    if (myMovie.available()) {
        myMovie.read();
        myMovie.loadPixels();
    }
    // mostrar frame do filme
    image(myMovie, 0, 0,width,height);

    int count = 0;

    float avgX = 0;
    float avgY = 0;

    loadPixels();
    // Begin loop to walk through every pixel
    for (int x = 0; x < webcam.width; x++ ) {
        for (int y = 0; y < webcam.height; y++ ) {
            int loc = x + y * webcam.width;
            // What is current color
            color currentColor = webcam.pixels[loc];
            float r1 = red(currentColor);
            float g1 = green(currentColor);
            float b1 = blue(currentColor);
            color prevColor = prev.pixels[loc];

```

```

float r2 = red(prevColor);
float g2 = green(prevColor);
float b2 = blue(prevColor);

float d = distSq(r1, g1, b1, r2, g2, b2);

if (d > threshold*threshold) {
  avgX += x;
  avgY += y;
  count++;

  if(showUser) {
    noStroke();
    fill(255,20);
    float ss=random(5,20);
    ellipse(width-
x*width/webcam.width,y*height/webcam.height,ss,ss);
  }
}

}

if (count > 600) {
  motionX = avgX / count;
  motionY = avgY / count;

}

// else { não há movimento }

lerpX = lerp(lerpX, motionX, 0.1);
lerpY = lerp(lerpY, motionY, 0.1);

fill(255,0,0,100);
strokeWeight(2);
stroke(255,100);

ellipse((webcam.width-lerpX)*width/webcam.width,
lerpY*height/webcam.height, 20, 20);

// Set the volume to a range between 0 and 1.0 - o volume mais elevado
deverá ser junto ao centro
if(lerpX>=webcam.width/2) {

```



```

    volume = map(lerpX, webcam.width/2, webcam.width, 1, 0);
  }
  else {
    volume = map(lerpX, 0, webcam.width/2, 0, 1);
  }

  song.amp(volume);
  println(volume);

  // Set the rate to a range between 0.1 and 4
  // Changing the rate alters the pitch
  speedX = map(lerpX, 0, webcam.width, 0, 2);
  speedY = map(lerpY, 0, webcam.height, 0, 2);
  speed = (speedX+speedY)/2;
  song.rate(speed);
  myMovie.speed(speed);

  if(millis()%2000==0) delay.set(abs(1-speed)*10,map(speed,0,2,0,.5));
}

float distSq(float x1, float y1, float z1, float x2, float y2, float z2)
{
  float d = (x2-x1)*(x2-x1) + (y2-y1)*(y2-y1) +(z2-z1)*(z2-z1);
  return d;
}

void mousePressed() {
  if (mousePressed){
    song.stop();
  }
  setup();
}
}

```

## **MAD Clarinet 2.1.**

Este foi um artefacto gerado entre outubro de 2021 e outubro de 2022. Numa primeira versão - MAD Clarinet - este era um artefacto que explorava apenas a parte sonora, sendo que, na segunda versão - MAD Clarinet 2.1. -, foi-lhe adicionada uma componente visual computacional generativa. Por esta razão, apenas a segunda versão

será aqui abordada, na medida em que esta abrange todo o projeto. Tal como mencionado, este artefacto foi estreado a 16 de outubro de 2022 no FIC.A - Festival Internacional de Ciência em Oeiras e teve uma segunda apresentação no ARTeFACTo2022MACAO.

<https://mad-clarinet.tumblr.com/>

## **Introdução**

Ao longo do século XIX e princípio do século XX, diversas alterações – corpo, forma, design, entre outras - foram efetuadas no material dos instrumentos musicais. Contudo, estas modificações nunca produziram uma alteração significativa na natureza acústica do instrumento (Furniss, 2017). Este projeto não só aumenta o clarinete, como aumenta a própria performance, na medida em que o método utilizado - colocação de diversos sensores na área performativa - permite a criação de arte generativa computacional, que se traduz num diálogo com uma componente de aleatoriedade, entre o clarinete e o digital.

MAD Clarinet 2.1. é um projeto elaborado por Rui Travasso - clarinetista e artista de média-arte digital, que explora desta forma a sua multidisciplinaridade para a obtenção da performance - e por Luís Marques - engenheiro informático, que explora a sua vertente artística computacional.

## **Conceito**

### **Inspiração**

Com o desenvolvimento tecnológico, viajar tornou-se ao longo das últimas décadas num ato quase rotineiro, em que podemos atravessar o mundo numa questão de horas. A frase de John Steinbeck (steinbeck, 1980) – “*we do not take a trip; a trip takes us*” – ganhou um novo impulso através desta massificação.

### **Gatilho**

Erik Cohen (1974) identifica seis tipos de viajantes: os **viajantes permanentes** – nómadas; **viajantes forçados** – refugiados, prisioneiros de guerra, entre outros; **viajantes só de ida** – emigrantes; **viajantes turistas** – viagens de curta duração e recreio; **viajante recorrente** – aquele que de forma regular se desloca a um lugar; **viajante instrumental** – aquele que viaja por necessidade profissional, académica, ou familiar. Esta definição serviu de gatilho para a identificação e criação conceptual do artefacto, acabando esta

diferenciação por ser bastante assertiva na abordagem à temática, consciencializando-nos que existem diversas razões para viajar.

### **Intenção**

Partindo do princípio de que toda a nossa vida está envolta por uma ecologia acústica (Paine, 2017) ou por um ambiente/ecossistema (Waters, 2007), existe uma imensidão de sons que cada indivíduo associa a diferentes situações e com os quais toma contacto através da sua experiência de vida individual. MAD Clarinet 2.1. atua sobre esse imaginário acústico, usando o som e a imagem como chave para abrir a porta às experiências, despertando-as através de uma disseminação generalizada, e provocando uma reação individualista – seja esta de que índole for. A arte tem a capacidade de nos transcender e de nos transportar para outros locais através da nossa imaginação e criatividade, devendo por norma, implicar proximidade com o indivíduo (Dewey, 1934). A audição e a memória estão interligadas, atuando de forma concomitante e, apesar de não existirem dois sons acústicos exatamente iguais, o nosso cérebro tende a eliminar essas diferenças para criar uma identidade que sirva a memória (Cobussen et al., 2017). Esta performance procura estimular essa ligação, servindo de gatilho para despertar no ser as recordações das experiências individuais.

### **Conceptualização**

Este artefacto pretende estimular a audição através de sons relacionados com cada tipo de viajante, levando o público a realizar a sua própria viagem imaginária, enquanto o computador pinta uma tela impulsionada pelo som do clarinete. As viagens são quatro: viajantes permanentes; viajantes turistas; viajantes forçados e só de ida; e viajantes recorrentes e instrumentais. Desta forma, o público assistirá a uma performance contínua, mas que musicalmente e visualmente se poderia dividir em quatro andamentos/quadros - aludindo às quatro viagens. Em suma, à semelhança das viagens, existirão quatro quadros visuais separados e que ficarão disponíveis no final de cada performance através de um *QR code*.

### **Prototipagem**

Esta etapa demonstrou que o ambiente pretendido, o qual se pretende de pouca luminosidade de modo a permitir a criação de um ambiente de cariz imersivo, não se coaduna com a leitura de uma partitura, obrigando a que a performance musical se

execute de memória. Ao longo desta etapa, foi ainda efetuada toda a ligação entre o Arduíno Uno, a *breadboard*, os sensores e o computador, o que permitiu otimizar o planeamento do design expositivo. Por último, foi também nesta fase que se conectaram todas as componentes do artefacto, mais propriamente as componentes técnicas, criativas e performativas.

### **Teste**

Devido ao aparecimento de uma possibilidade performativa, a sessão de testes, por uma questão de calendário, acabou por ter sido realizada de forma repentina e sem recurso a nenhum público convidado. Apesar disso, foi possível melhorar o posicionamento expositivo, nomeadamente através da otimização da posição dos sensores utilizados. Ainda na fase de testes, verificou-se a impossibilidade de gerar um Código QR devido à inexistência de uma ligação fiável à internet. Desta forma, adaptou-se o artefacto para projetar a tela final com os quatro quadros generativos, abdicando da possibilidade do Código QR.

### **Intervenção**

A estreia da obra manifestou-se uma experiência bastante positiva e uma explicação verbal prévia sobre o conceito foi facilitadora dessa reação. Ficou assim verificada a necessidade da existência de uma folha de sala a acompanhar o artefacto. Uma outra problemática emergiu com o fato do som ter sido mediado por um técnico do local e com a agravante de ter existido pouco tempo de preparação no espaço, o que originou a que a performance se iniciasse com um desequilíbrio sonoro entre o clarinete e a componente computacional. Contudo, a situação foi corrigida de forma célere pelo referido técnico. Em suma, e de uma maneira geral, pode considerar-se que a estreia correu de acordo com o projetado, não tendo existido nenhum problema técnico ou performativo sem ser o relatado.

### **Conceção técnica**

#### **Metodologia**

Com o desenvolvimento conceptual mencionado - apesar deste poder sofrer alterações ou ajustes ao longo do processo criativo - seguiu-se a fase de experimentação e desenvolvimento técnico, o qual serviu para verificar as possibilidades dos sensores de movimento em consonância com o *Processing4*. Concomitantemente, teve lugar a fase

de composição e elaboração da componente musical computacional, simultaneamente com o estudo performativo do clarinete, onde se experimentaram diferentes técnicas até à obtenção dos resultados musicais pretendidos. Ainda nesta fase, foi trabalhado o algoritmo que atua com o som do clarinete, de modo a criar a arte generativa computacional.

### **Forma musical**

Na conceção formal, esta obra é composta por uma pequena introdução e quatro secções, em que cada uma apresenta material sonoro sobre diferentes tipos de ecologia acústica/ambiente.

### **Introdução**

Esta é uma secção de livre improvisação, que o intérprete usará para, lentamente, despertar o público sensorial e imersivamente.

### **Viajantes permanentes**

Esta secção foi inspirada no povo nómada quirguiz, o qual vive distribuído por diversos países na Ásia Central, nomeadamente, no Quirguistão, Uzbequistão, China, Afeganistão, Tadjiquistão, Rússia, Cazaquistão, entre outros. Para este povo, o cavalo típico - *Kyrgyz Horse*, que é relativamente mais pequeno mas com uma cabeça maior que o comum - é um elemento essencial, porque é este animal que permite a este povo deslocar-se com agilidade nos terrenos da região (Cassidy, 2009). Neste contexto, sons de cavalos a galopar num ambiente natural<sup>32</sup>, em conjunto com melodias tradicionais Quirguizes (Sipos, 2014, 2020), são a realidade sonora para esta secção.

### **Viajantes forçados e de sentido único**

A rota que parte da Líbia é uma das rotas de refugiados com maior fluxo de migrantes alimentando o mar mediterrâneo, o qual é conhecido como o sítio mais mortífero dessas rotas (Secretariado-Geral do Conselho da UE, n.d.). Nesta secção, e retratando uma viagem de refugiados, o objetivo é recriar, através do imaginário sonoro, uma travessia dessa rota. Para este efeito, a parte digital é composta pelo som de um barco a navegar, que se transforma num ruído pedal, e pelo registo sonoro de uma

---

<sup>32</sup> Sons retirados de <https://mixkit.co/free-sound-effects/horse/> e acedido a 28 de junho de 2023.

darbuka. Este enquadramento servirá de base à execução de uma melodia Líbia de tradição *ma' lūf*<sup>33</sup>, cuja tradução literal é “familiar”. A origem desta corrente musical é bastante interessante na medida em que foi trazida da Andaluzia – Espanha - para a Líbia, durante os séculos X e XVII, pelos refugiados que fugiam à reconquista cristã (Ciantar, 2015). Assim, é aqui usada como fonte sonora para retratar uma viagem de sentido oposto à sua real origem.

### **Viajantes turistas**

A viagem turística dos dias de hoje tem, por diversas vezes, o percurso de avião como ponto de partida. Desta forma, o primeiro retrato sonoro desta secção inicia-se com o som desta viagem, seguido de uma descrição sonora de uma visita teleguiada, em grupo, a um museu.

### **Viajantes recorrentes e instrumentais**

Para recriar o contexto sonoro de uma viagem recorrente e instrumental, foi criada uma sequência de sons/eventos que se repetem. Essa sequência retrata a seguinte rotina: porta a abrir e a fechar; andar a pé pela cidade; automóvel; comboio; andar a pé pela cidade; porta a abrir e a fechar; a partir deste ponto, a sequência reinicia-se, mas com a ordenação oposta. Em termos musicais, concomitantemente à adição de efeitos sonoros no clarinete sobre a execução instrumental, existe um áudio que vai retratando a rotina descrita.

### **Arte visual generativa**

Em relação à parte visual generativa, esta é despoletada pela captação do som do clarinete e da ecologia acústica da performance, sendo esse som descodificado em *hertz* e em decibéis. Esta descodificação permitiu a elaboração de uma matriz entre os dados processados e a realização de figuras geométricas várias sendo que, o comprimento, posição na tela, ângulos, cores e grossura do traço - esta entre 0 e 10 milímetros - são de cariz aleatório. Desta maneira, cada tipo de viajante gera um quadro diferente sendo que, no final da performance, os quatro quadros gerados são projetados na tela em forma de um quadro final conjunto - como na Fig. 3. Posteriormente, este quadro conjunto é

---

<sup>33</sup> Melodia retirada de <https://www.youtube.com/watch?v=OK2TBdhzcKA> acessado a 28 de junho de 2023.

disponibilizado ao público através de um código QR, tornando-se num *souvenir* da performance.

### **Execução e processo**

Esta performance depende primeiramente da interação entre o músico e o computador. O músico, para além de interpretar de memória - sendo que a notação musical será diferente das partituras tradicionais na medida em que esta será mais um guia processual com algumas direções sonoras - servirá de gatilho para a secção computacional. Esta secção funcionará de duas maneiras distintas, acionadas pelo mesmo sensor, a musical (1) e a visual (2): (1) na musical, o computador irá escolher aleatoriamente e de forma individual - de entre os quatro cenários mencionados - a ordem da obra, sendo que para este efeito iniciará a reprodução dos áudios previamente preparados para cada cenário. Também aqui o som do clarinete será processado através de dois efeitos - *delay* e *reverb* - igualmente acionados pelo músico, por intermédio de outros dois sensores; (2) paralelamente a cada escolha dos cenários, o computador começará a decodificar o som do clarinete em hertz e decibéis, associando-os ao algoritmo pré-definido, de modo a iniciar-se a arte generativa. Cada cenário representa um quadro de arte generativa, sendo que terminada a reprodução sonora computacional de cada secção, o quadro dá-se como terminado, recomeçando novamente no início da secção seguinte.

A performance termina quando são esgotados os quatro cenários e são disponibilizados ao público, visualmente e/ou por Código QR mediante projeção na tela, os quadros resultantes da arte generativa computacional.

Em suma, a interação elaborada enquadra-se na definição de interação de Agostino Di Scipio (Di Scipio, 2003), na medida em que existem ferramentas computacionais a reagirem em tempo real, condicionando a performance através de um ciclo reativo constante, iniciado pelo instrumentista, mas que toma um rumo bidirecional entre este e computador (Di Scipio, 2003).

Em termos de iluminação, a sala onde decorrer a performance, deverá encontrar-se num ambiente escuro, com pouca iluminação, e aconselha-se que o intérprete esteja vestido de cor preta, criando-se assim um ambiente propício ao estímulo auditivo.

## Conclusão do artefacto

MAD Clarinet 2.1. é uma performance/instalação multidisciplinar que abrange diversas e díspares áreas de conhecimento, fugindo assim ao *mainstream* do que é uma performance instrumental de música escrita (Cook, 2014) e aproximando-se mais da realidade da média-arte digital. Como tal, é aqui explorado o trabalho interdisciplinar e incorporado o processo criativo num artefacto, criando canais de comunicação e interação entre os agentes envolvidos na performance/instalação(Alves da Veiga, 2019). MAD Clarinet 2.1. promove o envolvimento do instrumento tradicional com a amplificação da sua performance, através da instalação de meios digitais. Este é um dueto entre o clarinete e a média-arte digital, mediado e controlado pelo intérprete instrumentista que, neste caso específico, se desdobra em tarefas e funções multidisciplinares e interdisciplinares tais como: programação informática; captação e edição sonora; intérprete; compositor; instrumentista; produtor; curador. Em suma, este projeto acaba por ser natural no percurso artístico de Rui Travasso, o qual tem entrado numa parceria com Luís Marques, na procura de uma simbiose entre a música e a arte computacional, tendo a média-arte digital como veículo.

## Código Processing4

```
import java.util.Date;
import processing.serial.*;
import processing.sound.*;
import cc.arduino.*;
import ddf.minim.*;

Minim minim;//leitor de audio
Minim minim2;//leitor de audio

//player e criar a lista de faixas
AudioPlayer player;
String[] viagens = {
"1.mp3", "2.mp3", "3.mp3", "4.mp3"};

AudioInput audio_in;

ddf.minim.analysis.FFT fft;
ddf.minim.analysis.FFT fft2;
```



```

AudioIn in, in1;
Delay delay;
Reverb reverb;
Arduino arduino;

//definir as portas de cada sensor
int current=0;
int sensorPin1 = 8;
int sensorPin2 = 9;
int sensorPin3 = 10;
int sensorPin4 = 11;
int sensorPin5 = 12;
int music = 0;
int phase = 0;

float scale=1.0;
float highestAmp=0, freq, frequency;
float amplitude;
float freq_Band;
float dB;
float x1, x2, x3, x4, y1, y2, y3, y4;
float x, y,z, w, h, start, stop, stroke_weight;
boolean loop = false;

PImage img1;
PImage img2;
PImage img3;
PImage img4;

void setup() {
  fullScreen();
  //fullScreen();
  background(random(255));
  frameRate(10);
  // initialize Minim and catching the output
  minim2 = new Minim(this);
  audio_in = minim2.getLineIn(Minim.MONO, 4096*8, 44100);
  fft2 = new ddf.minim.analysis.FFT(audio_in.left.size(), 44100);
  arduino = new Arduino(this, "/dev/tty.usbmodem11101", 57600);

```

```

arduino.pinMode(sensorPin1, Arduino.INPUT);
arduino.pinMode(sensorPin2, Arduino.INPUT);
arduino.pinMode(sensorPin3, Arduino.INPUT);
arduino.pinMode(sensorPin4, Arduino.INPUT);
arduino.pinMode(sensorPin5, Arduino.INPUT);

minim = new Minim(this);

//int zardSon = int(random(viagens.length));
String son = viagens[0];
player = minim.loadFile(son);
player.pause();
background(0);

// create the input stream
in = new AudioIn(this, 0);
in1 = new AudioIn(this, 0);

// create a delay effect
delay = new Delay(this);

// Patch the delay
delay.process(in, 5);
delay.time(0.4);

//patch the reverb
reverb = new Reverb(this);
reverb.process(in1);
reverb.room(0.5);
reverb.damp(0.5);
reverb.wet(0.5);
println("5");

in.play();
in1.play();

```

```

    println("Setup Music: " + music);
}

void draw() {
    noFill();

    //read a digital value from the sensor pin
    int val = arduino.digitalRead(sensorPin1);
    int val1 = arduino.digitalRead(sensorPin2);
    int val2 = arduino.digitalRead(sensorPin3);
    int val3 = arduino.digitalRead(sensorPin4);
    int val4 = arduino.digitalRead(sensorPin5);

    //-----
    //get amplitude
    //-----
    highestAmp=0;
    amplitude=0;
    frequency = 0;
    fft2.forward(audio_in.left);

    //searching from 0Hz to 20000Hz. getting the band, and from the band
    the frequency
    for(int i = 0; i < 20000; i++) {
        amplitude = fft2.getFreq(i);
        if (amplitude > highestAmp){
            highestAmp = amplitude;
            frequency = i;
        }
        freq_Band= fft2.getBand(i)*8;
    }
    //get dB
    dB = (20*((float)Math.log10(freq_Band))) ;

    //-----
    //-----
    //-----
    if (val == Arduino.HIGH) {
        // se não está a tocar, começa a tocar
        if (!player.isPlaying())

```

```

{
  if (music == 0) {
    player.play();
    music ++;
    loop = true;
  } else
  {
    if (music <= 3) {
      if (music > 0) {
        loop = false;
        save("print_"+ music + ".jpg");
        phase =0;
        background(0);

        String son = viagens[music];
        player = minim.loadFile(son);
        player.play();
        player.setVolume(0.2);
        loop = true;
      }
    }
    if (music == 4)
    {
      save("print_"+ music + ".jpg");
      loop = false;
      music++;
    }
    if (music ==5)
    {
      loop = false;
      img1 = loadImage("print_1.jpg");
      image(img1, 0, 0, width/2, height/2);
      img2 = loadImage("print_2.jpg");
      image(img2, width/2, 0, width/2, height/2);
      img3 = loadImage("print_3.jpg");
      image(img3, 0, height/2, width/2, height/2);
      img4 = loadImage("print_4.jpg");
      image(img4, width/2, height/2, width/2, height/2);
    }
  }
}

```



```

//
else if ( frequency >= 793 && frequency <= 993) {
    doCircle();
}
//
else if ( frequency >= 994 && frequency <= 1200) {
    doCurve();
}
//
else if ( frequency >= 1200 && frequency <= 1510) {
    doQuad();
}
else {
    doCurve();
}
}
if (val3 == Arduino.HIGH) {
    reverb.process(in1);
}
if (val4 == Arduino.HIGH) {
    delay.process(in);
}

if (val2 == Arduino.HIGH) {
    delay.stop();
    reverb.stop();
}
}
}

void doQuadraticVertex()
{
    stroke(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
    stroke_weight = random(0, 10);
    y = random(0, displayHeight);
    x1 = random(0, displayWidth);
    y1 = random(0, displayHeight);
    x2 = random(0, displayWidth);
    y2 = random(0, displayHeight);
}

```

```

x3 = random(0, displayWidth);
y3 = random(0, displayHeight);
x4 = random(0, displayWidth);
y4 = random(0, displayHeight);
w = random(0, displayWidth);
h = random(0, displayHeight);

strokeWeight(stroke_weight);
beginShape();
vertex(y,y);
quadraticVertex(x1,y1,x2,y2);
endShape();

}

void doCircle()
{
  stroke(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
  stroke_weight = random(0, 10);

  x = random(0, displayWidth);
  y = random(0, displayWidth);
  z = random(0, displayHeight);

  strokeWeight(stroke_weight);
  circle(x ,y, z);
  noFill();
}

void doRect()
{
  stroke(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
  stroke_weight = random(0, 10);

  x = random(0, displayWidth);
  y = random(0, displayHeight);
  z = random(0, displayWidth);

  strokeWeight(stroke_weight);

```

```

    rect(x ,y, w, z);
    noFill();
}

void doArc ()
{
    stroke(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
    stroke_weight = random(0, 10);

    x = random(0, displayWidth);
    y = random(0, displayHeight);
    w = random(0, displayWidth);
    h = random(0, displayHeight);
    start = random(0, displayWidth);
    stop = random(0, displayHeight);

    strokeWeight(stroke_weight);
    arc(x, y, w, h, start, stop);
    noFill();
}

void doCurve ()
{
    stroke(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
    stroke_weight = random(0, 10);

    x1 = random(0, displayWidth);
    y1 = random(0, displayHeight);
    x2 = random(0, displayWidth);
    y2 = random(0, displayHeight);
    x3 = random(0, displayWidth);
    y3 = random(0, displayHeight);
    x4 = random(0, displayWidth);
    y4 = random(0, displayHeight);

    strokeWeight(stroke_weight);
    curve(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4);
    noFill();
}

```



```

void doQuad()
{
  stroke(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
  stroke_weight = random(0, 10);

  x1 = random(0, displayWidth);
  y1 = random(0, displayHeight);
  x2 = random(0, displayWidth);
  y2 = random(0, displayHeight);
  x3 = random(0, displayWidth);
  y3 = random(0, displayHeight);
  x4 = random(0, displayWidth);
  y4 = random(0, displayHeight);

  strokeWeight(stroke_weight);
  quad(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4);
  noFill();
}

void doLine()
{
  stroke(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
  stroke_weight = random(0, 10);

  x1 = random(0, displayWidth);
  y1 = random(0, displayHeight);
  x2 = random(0, displayWidth);
  y2 = random(0, displayHeight);

  strokeWeight(stroke_weight);
  line(x1, y1, x2, y2);
  noFill();
}

```

## **In.S.Pitch**

*In* de entrada; *Pitch* de altura dos sons; *Speech* de discurso ou fala - é um artefacto que funciona mediante a interação sonora do visitante, o qual dispõe de um microfone para comunicar com o artefacto. Este foi um artefacto que surgiu no âmbito do Projeto

Magalhães, lançado pelo Museu Zer0, que decorreu entre dezembro de 2021 e março de 2022 e que culminou na sua apresentação pública inserida no *Algarve Tech Hub Summit 2022*. O artefacto fez ainda parte da iLAB Culture em Évora - 7 e 8 de julho de 2022 - e da iLAB Culture em Faro, na Universidade do Algarve - 19 e 20 de julho de 2022 - sendo uma das três obras selecionadas do Projeto Magalhães. Mais recentemente, o artefacto faz parte da exposição Paisagens Digitais organizada pelo Museu Zer0, que decorreu entre 28 de abril de 2023 e 2 de junho de 2023 no Convento de St.º António em Loulé.

<https://inspitch.tumblr.com/>

## **Introdução**

Sendo este um projeto - Projeto Magalhães - que envolvia três regiões, nomeadamente, Algarve, Alentejo, e Andaluzia - Espanha -, houve uma preocupação inicial em criar algo que pudesse, de certa forma, explorar este aspeto. Outro dos objetivos criados inicialmente passava por incorporar a música, a imagem e uma componente computacional. Esta última, para além de servir de canal de comunicação entre as diversas componentes do artefacto, oferece ainda ao visitante a oportunidade de interação, tal como um cariz aleatório ao processo - neste caso à componente visual.

Este é um artefacto de média-arte digital que explora o som e a imagem através da interação com o público. O processo inicia-se com a captação do som gerado na sala expositiva, o qual é decodificado em frequências - hertz - pelo software *Processing4*, iniciando-se, desta forma, um diálogo reativo entre o som da sala e a componente sonora e visual gerada pelo computador.

## **Conceito**

### **Inspiração**

Este projeto nasceu no âmbito do Projeto Magalhães do Museu Zer0 e está relacionado com três regiões, contudo, não havia qualquer obrigatoriedade de relacionar as regiões apoiantes. Apesar disso, a primeira ideia que surgiu foi a de envolver, de alguma maneira, a música da minha região natal - o Alentejo. O Cante Alentejano surge assim ao lado de músicas tradicionais de origem algarvia e de uma música tradicional andaluz. Devido ao cariz expositivo do projeto, a hipótese performativa foi colocada de parte, nascendo então a necessidade de criar um artefacto que pudesse ser autónomo, no

sentido de que este, pudesse ser utilizado pelos visitantes e sem necessidade de um qualquer mediador ou performer.

### **Gatilho**

O gatilho para este artefacto foi exatamente o Projeto Magalhães do Museu Zer0, porque sem o apoio do referido programa, este artefacto não teria surgido. Não existiu aqui um gatilho artístico, mas sim, um gatilho em forma de encomenda, que exigiu depois uma evolução artística que respeitasse os *timings* e as regras do projeto.

### **Intenção**

Como mencionado, desde o início que se verificou a vontade de: criar um artefacto expositivo e autónomo; envolver a música tradicional das três regiões apoiantes; oferecer interação aos visitantes. A delineação desta intenção fez com que o projeto tivesse um foco de alguma maneira estreito logo desde uma fase embrionária, o que facilitou a sua conceptualização.

### **Conceptualização**

In.S.Pitch pretende ser um veículo que conduz o visitante a uma viagem pelas três regiões mencionadas. O visitante é incentivado a interagir com o artefacto quer a falar/cantar e/ou a produzir outros sons. O som produzido irá ser transformado em hertz pelo computador, e o resultado acionará a componente sonora do artefacto, sendo que os hertz captados pelo computador originarão a escolha da música - de acordo com a Tabela 5.

A listagem presente na Tabela 5 tem uma escala de *hertz* que foi sendo aperfeiçoada consoante as diversas experiências obtidas através de apresentações públicas e de testagem. Esses intervalos são correspondidos com canções tradicionais, abrangendo as três regiões envolvidas neste projeto: Algarve, Alentejo e Andaluzia; sendo que a primeira letra do local proveniente é coincidente com a nota musical.

Todas as músicas têm uma fotografia do local de origem de forma adjacente e, quando acionada a música, é de forma inerente projetada a fotografia do local. No entanto, esta não será totalmente visível, existindo apenas um círculo a descoberto - como se o visitante espreitasse através de um telescópio monocular, que vai deambulando pelo ecrã aleatoriamente.

Tabela 5- Componente áudio.

Hertz	Proveniência	Música
<= 242	Casa Velha (Algarve)	Ó Laurinda, Linda, Linda
243 a 390	Dos Hermanas (Andaluzia)	Marcheneras
391 a 491	Évora (Alentejo)	Eu Não Sei
492 a 592	Faro (Algarve)	Uma Vila Nova Bem Amuralhada
593 a 693	Granja (Alentejo)	O Tempo Do Entrudo
694 a 880	Aljezur (Algarve)	D. Varão
881 a 1010	Budens (Algarve)	Vai-t'embora Passarinho

Fonte: autor.

Todas as músicas têm a duração de 0.59 segundos e podem funcionar todas sobrepostas, por outras palavras, o visitante ao longo do tempo de reprodução, pode acionar as sete músicas que elas, para além de funcionarem de modo independente, funcionam também de forma sobreposta, complementando-se. No caso de sobreposição, a imagem projetada será sempre a do último local acionado. Por último, a componente computacional trabalha ainda com os dBs, na medida em que só a partir de -20dBs é que é acionado o artefacto. Esta limitação serve para que este não funcione com ruídos ambiente.

### Prototipagem

A prototipagem assumiu aqui um papel fundamental, na medida em que detetou um problema na captação sonora do artefacto. A captação inicial não tinha limitação de dBs, o que fazia com que qualquer ruído da ecologia acústica do local acionasse o artefacto. A constatação deste problema levou à criação da limitação referente aos dBs na captação sonora, já mencionada na etapa anterior da limitação. Esta etapa, permitiu ainda otimizar a escala de hertz, porque num primeiro momento a escala tinha parâmetros demasiado próximos, o que levava a que fosse mais difícil - em termos de técnica vocal - de disparar diferentes faixas.

### Teste

Com uma sessão de testes, verificou-se que a mudança de faixas era demasiado frequente, levando a que isto se tornasse contraproducente face ao conceito do artefacto. Este resultado levou a que existisse sempre um interregno de cinco segundos - delimitado pelo computador - entre o disparar de uma faixa e a possibilidade de voltar a fazê-lo novamente. Excetuando este aspeto, o teste validou as expectativas dos criadores.

### **Intervenção**

Este artefacto já teve dois momentos de intervenção, mais propriamente, no Algarve Tech Summit 2022 e no iLAB Cultura na Universidade do Algarve, em julho de 2022. Ambas as intervenções verificaram que os objetivos do artefacto foram atingidos, conduzindo os visitantes a uma experiência lúdica e cultural acerca dos locais e músicas utilizados.

### **Recursos utilizados:**

Recursos físicos:

- Computador
- Interface
- Microfone
- Colunas
- Projetor
- Tela/Parede branca
- Tripé de microfone
- Pannel de isolamento para microfone

Software:

- *Processing4*
- *GarageBand*
- *Logic Pro*
- *iPhoto*

## Instrumentos e técnicas utilizadas

In.S.Pitch, para além do conceito, envolve três campos díspares, nomeadamente música, fotografia, e programação computacional. No campo da música, foi efetuado um levantamento de músicas tradicionais das três regiões em causa (Algarve, Alentejo e Andaluzia), cuja forma musical fosse semelhante e compatível para se sobreporem. Escolhidas as músicas, realizaram-se os arranjos musicais para que a sobreposição mencionada fosse possível. Posteriormente, através do *GarageBand*, efetuaram-se as gravações sendo, para tal, utilizado um teclado midi, clarinete, violino e darbuka.

Na fotografia, foram visitados os locais de origem das músicas escolhidas, que resultou na captação das imagens usadas. Estas foram ainda tratadas com recurso à aplicação *iPhoto*.

A parte computacional permitiu a junção do conceito com a técnica, tornando o artefacto como um todo. Para tal, foi usado o *Processing4*, que utilizando o *ZoomH6* como interface e um microfone, transforma o som recebido em hertz e dBs, podendo assim diferenciar e seleccionar as várias músicas e imagens, de forma a reproduzi-las e projetá-las.

Figura 16- In.S.Pitch em funcionamento.



Fonte: autor.

## Conclusão do artefacto

A colaboração interdisciplinar foi fulcral no desenvolvimento deste artefacto, uma vez que o *timing* para o realizar era bastante limitado. Devido às minhas limitações e aos

meus pontos mais fortes, foi fácil optar por uma parceria com alguém ligado à programação computacional e que pudesse comandar essa componente com eficácia. Esta foi uma das primeiras vezes - senão a primeira - que trabalhei com alguém de forma interdisciplinar completamente fora do campo artístico e sem qualquer tipo de experiência nessa área.

### **Código Processing4**

```
import ddf.minim.*;
import ddf.minim.analysis.*;

Minim minim;
AudioInput in;

AudioPlayer[] musicas = new AudioPlayer[7];
ddf.minim.analysis.FFT fft;

PImage img ;
PGraphics pg;

int state=0;

boolean load;

float scale=1.0;
float highestAmp=0, freq, frequency;
float amplitude;
float freq_Band;
float dB;

void setup() {
  println("----start setup");
  fullScreen();
  imageMode(CENTER);
  pg=createGraphics(width,height);

  // initialize Minim and catching the output
  minim = new Minim(this);
  in = minim.getLineIn(Minim.MONO, 4096*8, 44100);
```

```

fft = new ddf.minim.analysis.FFT(in.left.size(), 44100);

restart();
}
void restart(){
    background(0);
    musicas[0] = minim.loadFile("Laurinda.mp3");
    musicas[1] = minim.loadFile("Marchenera.mp3");
    musicas[2] = minim.loadFile("Evora.mp3");
    musicas[3] = minim.loadFile("Faro.mp3");
    musicas[4] = minim.loadFile("Entrudo.mp3");
    musicas[5] = minim.loadFile("DVarao.mp3");
    musicas[6] = minim.loadFile("Passarinho.mp3");

    musicas[0].play();
    musicas[0].mute();

    musicas[1].play();
    musicas[1].mute();

    musicas[2].play();
    musicas[2].mute();

    musicas[3].play();
    musicas[3].mute();

    musicas[4].play();
    musicas[4].mute();

    musicas[5].play();
    musicas[5].mute();

    musicas[6].play();
    musicas[6].mute();
}

void draw() {
    if(load){
        loadimage();
    }
}

```



```

}
//background(0);

if(musicas[0].isPlaying()){
    highestAmp=0;
    amplitude=0;
    frequency = 0;
    fft.forward(in.left);

    //searching from 0Hz to 20000Hz. getting the band, and from the band
the frequency
    for(int i = 0; i < 20000; i++) {
        amplitude = fft.getFreq(i);
        if (amplitude > highestAmp){
            highestAmp = amplitude;
            frequency = i;
        }
        freq_Band= fft.getBand(i)*8;
    }
    //get dB
    fill(255);
    dB = (20*((float)Math.log10(freq_Band))) ;

    if(dB >= -15)
    {
        //Casa Velha (Algarve)
        if ( frequency >=121 && frequency <=242){
            println(frequency + " Laurinda " + dB);
            musicas[0].unmute();
            img = loadImage("CasaVelha.jpg");
            load = true;
        }
        //Dos Hermanas ( Andaluzia)
        if ( frequency >= 243 && frequency <= 390){
            println(frequency + " Marcheneras " + dB);
            musicas[1].unmute();
            img = loadImage("DosHermanas.jpg");
            load = true;
        }
        //Évora (Alentejo)
    }
}

```

```

if ( frequency >= 391 && frequency <= 491){
    println(frequency + " Eu não sei " + dB);
    musicas[2].unmute();
    img = loadImage("Evora.jpg");
    load = true;
}
//Faro (Algarve)
if ( frequency >= 492 && frequency <= 592){
    println(frequency + " Uma vila Nova bem amuralhada " + dB);
    musicas[3].unmute();
    img = loadImage("Faro.jpg");
    load = true;
}
//Granja (Alentejo)
if ( frequency >= 593 && frequency <= 693){
    println(frequency + " Entrudo " + dB);
    musicas[4].unmute();
    img = loadImage("Granja.jpg");
    load = true;
}
//Aljezur ( Algarve)
if ( frequency >= 694 && frequency <= 880){
    println(frequency + " O Lavrador da Arada " + dB);
    musicas[5].unmute();
    img = loadImage("Aljezur.jpg");
    load = true;
}
//Budens
if ( frequency >= 881 && frequency <= 1010){
    println(frequency + " Vai-te embora Passarinho " + dB);
    musicas[6].unmute();
    img = loadImage("Budens.jpg");
    load = true;
}
}
else
{
    load = false;
}

```

```

        restart();
    }
}
void loadImage()
{
    float randon = random(0,width);
    float randon2 = random(0,height);
    if(load)
    {
        pg.beginDraw();
        img.resize(width, height);
        pg.image(img,0,0);
        pg.endDraw();
        pg.loadPixels();
        for (int x = 0; x < pg.width; x++) {
            for (int y = 0; y < pg.height; y++) {
                int loc = x+y*pg.width;
                float r = red(pg.pixels[loc]);
                float g = green(pg.pixels[loc]);
                float b = blue(pg.pixels[loc]);
                float d = dist(randon , randon2, x, y); //

                float factor = map(d, 0, 400, 2, 0);
                pg.pixels[loc] = color(r*factor, g*factor, b*factor);
            }
        }
        pg.updatePixels();

        translate(width/2,height/2);
        scale(scale);
        image(pg,0,0);
        delay(2000);
    }
}
}

```

## **Apêndice II - Entrevistas**

## **Entrevista e perfil dos entrevistados**

Neste ponto, será apresentado o perfil acadêmico e profissional de cada um dos entrevistados e serão disponibilizados os links de acesso às entrevistas na íntegra. Sendo esta uma investigação em média-arte digital, um dos objetivos específicos desta entrevista visava auferir a inclusão tecnológica na performance musical instrumental dos entrevistados, assim como a experiência e visão destes instrumentistas sobre a performance instrumental atual e a do futuro. Devido à já referida disparidade de experiências dos entrevistados, não foi realizado um modelo rígido de perguntas, porque seria impossível encontrar um modelo capaz de servir a todos. No entanto, existiu uma linha condutora que permitiu manter conversas profícuas, enquanto geradoras de dados suscetíveis de ser extraídos para alimentar esta investigação. Dessarte, foram usados enquanto linha condutora os seguintes temas:

- Percurso acadêmico.
- Percurso profissional.
- Verificar se o músico/instrumentista exerce uma atividade performativa multidisciplinar; em caso positivo, em que moldes decorre e de que forma foram efetuadas as aquisições dessas valências.
- Qual a opinião sobre a performance musical instrumental de música erudita.
- Como olham para a história da música/arte dos últimos 100 anos.
- Experiências performativas com tecnologias.
- Como observam o futuro da performance musical instrumental e um futuro com a integração de novas tecnologias, em especial a média-arte digital.

Por último, cabe ainda elucidar que a ordem dos entrevistados apresentada, está apenas relacionada com a ordem cronológica da realização das entrevistas.

### **José Eduardo Gomes**

Entrevista realizada a 4 de agosto de 2022<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Entrevista completa disponível em <https://youtu.be/s2hWWHraIeE>

José Eduardo Gomes<sup>35</sup>, é licenciado em clarinete pela Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo - Porto, Portugal -, e mestre em direção de orquestra pela *Haute École de Musique de Genève* - Genebra, Suíça. Foi professor na Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo e do Conservatório do Porto. Atualmente é professor de orquestra na Escola Superior de Música de Lisboa e mantém uma atividade enquanto maestro convidado em diversas orquestras - Orquestra Gulbenkian, Orquestra Clássica do Sul, Orquestra Sinfónica Portuguesa, entre outras.

### **Pedro Louzeiro**

Entrevista realizada a 5 de agosto de 2022<sup>36</sup>

Pedro Louzeiro é licenciado em formação musical pela Escola Superior de Lisboa - Lisboa, Portugal - e mestre em composição pela Universidade de Évora, onde atualmente está a realizar o doutoramento. Frequentou a licenciatura em guitarra jazz na Escola Superior de Música de Lisboa no ano letivo de 2013/2014, acabando por abandonar devido a um problema de saúde. Foi professor de formação musical na Academia de Música de Lagos e atualmente é professor no Conservatório de Música de Loulé - Francisco Rosado, onde usa enquanto ferramenta pedagógica o seu projeto Comprovisador (Louzeiro, n.d.) já referenciado ao longo deste documento.

### **Alma Ramírez**

Entrevista realizada a 7 de agosto de 2022<sup>37</sup>

Alma Ramírez é licenciada pelo Conservatório Superior de Música de Málaga - Espanha, mestre em performance pela *Brooklyn College* - Nova Iorque, Estados Unidos da América -, e mestre em Ensino pela Universidade de Málaga - Espanha. Integrou a Orquestra Sinfónica de Málaga, a Jovem Orquestra Nacional de Espanha e atualmente é membro da Orquestra Clássica do Sul - Faro, Portugal - e professora no Conservatório de Música de Albufeira.

---

<sup>35</sup> Página pessoal do músico acedida a 8 de agosto de 2022 em <http://joseeduardogomes.com/>

<sup>36</sup> Entrevista completa disponível em <https://youtu.be/YI2lrmlE5Tw>

<sup>37</sup> Entrevista completa disponível em <https://youtu.be/EHC98toR07E>

## **Irene Renart**

Entrevista realizada no dia 9 de agosto de 2022<sup>38</sup>.

Irene Renart é licenciada em piano pelo Conservatório Superior de Valência - Espanha -, mestre em piano pela *Codarts University for the Arts* em Roterdão - Holanda. Atualmente é professora no Conservatório Superior de Alicante - Espanha - onde é professora acompanhadora para o curso de direção de orquestra

## **Rodrigo Gomes**

Entrevista realizada no dia 9 de agosto de 2022<sup>39</sup>.

Rodrigo Gomes é licenciado em violino pela Escola Superior de Música de Lisboa, Portugal, e mestre pela *Codarts University for the Arts* em Roterdão - Holanda. Tem bastante experiência orquestral e camerística, e, atualmente é violinista da ADDA Sinfónica - Alicante, Espanha, continuando a fazer bastante trabalho de *freelancer*.

---

<sup>38</sup> Entrevista completa disponível em <https://youtu.be/x1iOfE-xyIk>

<sup>39</sup> Entrevista completa disponível em <https://youtu.be/x1iOfE-xyIk>

### **Apêndice III – Artigos publicados**



### **Auschwitz do Pós-Moderno**

O artigo pode ser consultado no ficheiro em anexo intitulado: Auschwitz do Pós-Moderno.pdf.

#### **Citação**

Travasso, R., & Alves da Veiga, P. (2020). Post-Modern Auschwitz: Action or Abstention?. In B. Mendes da Silva (Ed.), *Proceedings of 2nd International Conference on Transdisciplinary Studies in Arts, Technology and Society, ARTeFACTo2020* (pp. 191-194)

### **Evolving Instrumentalist - A Continuous Trajectory**

O artigo pode ser consultado no ficheiro em anexo intitulado: Evolving Instrumentalist.pdf.

#### **Citação**

Travasso, R., & Gomes, J. A. (2021). Evolving Instrumentalist - a continuous trajectory. In I. Guerrero & D. Galindo (Eds.), *I Congreso Internacional “Intersección: arte, sociedad y tecnología em la innovación musical”* (pp. 186-191). Procompal Publicaciones.

### **New aspects regarding the instrumentalists’ performance**

O artigo pode ser consultado no ficheiro em anexo intitulado: New aspects regarding instrumentalists performance.pdf.

#### **Citação**

Travasso, R., Alves da Veiga, P., & Gomes, J. A. (2022). New aspects regarding the instrumentalists’ performance. *9<sup>th</sup> International Conference on New Music Concepts*.

### **Major Events that Changed the Instrumentalists’ Performance**

O artigo pode ser consultado no ficheiro em anexo intitulado: Major events.pdf.

### **Citação**

Travasso, R., Alves da Veiga, P., & Gomes, J. A. (2022). Major Events that Changed the Instrumentalists' Performance. *International Journal of Music Science, Technology and Art*, 4(1), 50-62. <https://doi.org/https://doi.org/10.48293/IJMSTA-86>

### **MAD Clarinet 2.1.: Sound Travels**

O artigo pode ser consultado no ficheiro em anexo intitulado: MAD Clarinet 2.1..pdf.

### **Citação**

Travasso, R. (2022). MAD Clarinet 2.1.: Sound Travels. Proceedings - 3<sup>rd</sup> International Conference on Digital Creation in Arts, Media and Technology: Emerging Extended Realities, *ARTeFACTo* 2022. <https://doi.org/10.1109/ARTeFACTo57448.2022.10061246>

### **The Influence of New Media Art on the Instrumentalist and on his Performance: New Performative Paths**

O artigo pode ser consultado no ficheiro em anexo intitulado: New Performative Paths.pdf..

### **Citação**

Travasso, R., Veiga, P. A. D., & Gomes, J. A. (2022). The Influence of New Media Art on the Instrumentalist and on his Performance: New Performative Paths. *Proceedings - 3rd International Conference on Digital Creation in Arts, Media and Technology: Emerging Extended Realities, ARTeFACTo* 2022. <https://doi.org/10.1109/ARTeFACTo57448.2022.10061257>

### **The Clarinet as a Tangible Acoustic Interface**

O artigo pode ser consultado no ficheiro em anexo intitulado: TAI.pdf..

### **Citação**

O artigo aguarda publicação e apresentação na *7th International Conference on Culture and History* (ICCH 2023).