



CATÓLICA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
E PSICOLOGIA

PORTO

*O IMPACTO DO NEUROFEEDBACK NA PERCEÇÃO SUBJETIVA
DA ANSIEDADE DE PERFORMANCE MUSICAL E NO BEM-
ESTAR EMOCIONAL*

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do
grau de mestre em Psicologia

- Especialização em Psicologia Clínica e da Saúde -

Inês Dias Botelho Martins Pereira

Porto, julho 2024



CATÓLICA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
E PSICOLOGIA

PORTO

*O IMPACTO DO NEUROFEEDBACK NA PERCEÇÃO SUBJETIVA
DA ANSIEDADE DE PERFORMANCE MUSICAL E NO BEM-
ESTAR EMOCIONAL*

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do
grau de mestre em Psicologia

- Especialização em Psicologia Clínica e da Saúde -

Inês Dias Botelho Martins Pereira

Trabalho efetuado sob orientação de
Prof.^a Doutora Patrícia Oliveira-Silva

Porto, julho 2024

Agradecimentos

Os meus sinceros agradecimentos...

Aos meus pais, por me proporcionarem as melhores condições e ferramentas para atingir os meus objetivos. Estou profundamente grata pela vossa compreensão, apoio e motivação durante este percurso. Obrigada por terem acreditado sempre em mim e por me darem confiança e forças para ultrapassar os maiores desafios. Um agradecimento especial à minha avó, que me transmitiu calma e tranquilidade sempre que ouvi a sua voz.

À minha orientadora, Prof.^a Doutora Patrícia Oliveira-Silva, pelo acompanhamento dedicado durante todo este processo. O seu vasto conhecimento e entusiasmo na área das Neurociências foi, não só uma inspiração, mas também o apoio fundamental para que eu conseguisse elaborar esta dissertação. Ao Prof. Pedro, agradeço imensamente pelas reuniões produtivas e fora de horas, bem como pelo feedback constante. A sua paciência e disponibilidade foi essencial para conseguir finalizar este trabalho.

A todos os meus colegas, amigos e alunos que participaram nesta investigação, pela disponibilidade e contributo para este estudo.

Aos meus amigos de sempre: Daniel, Marsh, Zé, Sofia e Kika. A vossa ajuda foi fundamental para manter a minha motivação ao longo desta etapa. Fico eternamente grata pela paciência e disponibilidade para me ouvirem reclamar e desabafar incessantemente durante esta fase tão desafiante da minha vida. Foi a vossa amizade que fez com que fosse possível manter a minha sanidade mental ao longo destes últimos anos.

Ao João, por ser o meu maior alicerce e por estar presente em todos os bons e maus momentos desta etapa. O teu apoio e companhia durante este percurso foram indispensáveis para me manter firme nas alturas mais desafiantes. Obrigada por me incentivares a ser melhor, a trabalhar, alcançar os meus objetivos e ser fiel a mim mesma.

Resumo

A Ansiedade de Performance Musical (APM) é um problema prevalente entre os músicos, impactando o seu bem-estar emocional e a qualidade da performance. Este estudo investiga os efeitos do Neurofeedback (NFDK) utilizando Espectroscopia Funcional de Infravermelho Próximo (fNIRS) no bem-estar emocional dos músicos e na percepção da APM. Além disso, examina como o background musical, o tipo de instrumento e os anos de prática influenciam o controlo da ansiedade e a percepção subjetiva da APM. A amostra foi composta por 14 músicos, submetidos a uma sessão de treino com Neurofeedback. A recolha de dados envolveu o Inventário de Ansiedade de Performance Musical de Kenny (K-MPAI), o Questionário Revisto de Controlo da Ansiedade (ACQ-R) e outras medidas de autorrelato.

Como esperado, os resultados não indicaram uma redução significativa na APM nem uma melhoria no bem-estar emocional nesta amostra. Músicos com prática extensiva e um background em música clássica não mostraram diferenças no controlo da ansiedade ou nos níveis de APM antes e depois da intervenção, em comparação com os outros indivíduos, com menos experiência e prática. Além disso, o tipo de instrumento não influenciou os níveis de ansiedade nem o resultado do tratamento. É importante interpretar os resultados deste estudo considerando que foi um estudo piloto. Uma vez que a amostra teve apenas uma sessão de Neurofeedback, estes resultados eram esperados. Ainda assim, estes achados sublinham o potencial do Neurofeedback como uma intervenção eficaz relativamente à APM e a importância de realizar estudos futuros, com uma amostra maior, permitindo a análise do impacto das diferenças e características individuais no resultado deste tratamento.

Este estudo contribui para a compreensão da APM e para a sua gestão. Pesquisas futuras devem explorar os efeitos a longo prazo do Neurofeedback e a sua aplicação em diferentes contextos musicais.

Palavras-chave: neurofeedback, ansiedade de performance musical, controlo de ansiedade, autorrelato

Abstract

Music Performance Anxiety (MPA) is a prevalent issue among musicians, impacting their emotional well-being and performance quality. This study investigates the effects of Neurofeedback (NFDK) using functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) on musicians' emotional well-being and perception of MPA. Additionally, it examines how musical background, instrument type, and years of practice influence anxiety control and subjective perception of MPA. The sample comprised 14 musicians, undergoing one session of Neurofeedback training. Data collection involved the Kenny Music Performance Anxiety Inventory (K-MPAI), Anxiety Control Questionnaire Revised (ACQ-R) and other self-report measures.

As expected, the results didn't indicate a significant reduction in MPA and improvement in emotional well-being in this sample. Musicians with extensive practice and a background in classical music showed no differences in the anxiety control or MPA levels before and after the experiment, compared to the other individuals, with less experience and practice. Also, the instrument type didn't influence anxiety levels or the outcome of the treatment. Having in mind that this was a pilot study is important to interpret the results of this study. Since the sample only had one session of Neurofeedback, these results were expected. Still, these findings underscore the potential of Neurofeedback as an effective intervention for MPA and the importance of conducting future studies, with a greater sample size, in order to analyse more in depth the impact that the individual differences have in the outcome of this treatment.

This study contributes to the understanding of MPA and its management. Future research should explore long-term effects of Neurofeedback and its application across diverse musical contexts.

Keywords: neurofeedback, music performance anxiety, anxiety control, self-report

Índice

Resumo.....	4
Abstract.....	5
1. Introdução.....	9
2. Enquadramento Teórico	10
2.1. Conceptualização e Prevalência da Ansiedade de Performance Musical	10
2.2. Fatores que podem contribuir para o desenvolvimento de APM	12
2.3. Manifestações da APM: Sintomas e Consequências no Bem-Estar	14
2.4. Abordagens, Estratégias de Coping e Tratamentos da APM.....	15
2.5. Intervenção com NFDK para a APM.....	18
2.6. Perceção do Controlo da Ansiedade e Avaliação Subjetiva da Intervenção	19
2.7. Delimitação do Estudo	21
3. Método.....	22
3.1. Hipóteses:.....	22
3.2. Amostra	23
3.3. Instrumentos de recolha de dados	25
3.4. Procedimentos de Recolha de Dados	27
4. Resultados	32
5. Discussão e Conclusão	35
6. Referências Bibliográficas	38

Índice de Tabelas

Tabela 1

Características Sociodemográficas da Amostra.....7

Tabela 2

Impacto da sessão com Neurofeedback no controlo da ansiedade.....32

Tabela 3

Impacto da intervenção com Neurofeedback no bem-estar.....32

Índice de Siglas e Acrónimos

ACQ-R – Anxiety Control Questionnaire - Revised

APA – American Psychiatric Association

APM – Ansiedade de Performance Musical

DSM – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

fNIRS – functional near infra-red spectroscopy

IBM SPSS Statistics – Statistical Package for the Social Sciences

K-MPAI – Kenny Music Performance Anxiety Inventory

NFDK – Neurofeedback

1. Introdução

Numa revisão de dez estudos, realizada por Gómez-López e Sánchez-Cabrero (2023), os autores verificaram que os resultados das diversas intervenções (seja através da terapia, farmacologia ou outras alternativas como, por exemplo, o *body awareness* e criação de rotinas pré-performance) foram positivos em oito dos mesmos, não mostrando alterações significativas nos dois restantes. Nenhum destes dez estudos foi realizado com a população portuguesa ou com recurso ao Neurofeedback (NFDK) o que revela a importância desta investigação. O NFDK é uma técnica não invasiva que não envolve qualquer componente aditivo ou invasivo, apresentando-se como uma intervenção apropriada para pacientes que sofrem de ansiedade (Potter et al., 2016).

Tradicionalmente, o NFDK é realizado através da associação com o eletroencefalograma que regista a atividade elétrica resultante da atividade cerebral. Porém, neste estudo, o NFDK será realizado através dos sinais recolhidos por uma técnica mais recente, em inglês funcional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS), ou em português espectroscopia funcional no infravermelho próximo.

Segundo Burin (2016), em contextos em que a presença de Ansiedade de Performance Musical (APM) vista como uma condição inerente à profissão ou que não evolui para uma condição completamente disfuncional, a busca por tratamento é desvalorizada.

Assim, desenvolver uma intervenção especificamente para adultos é fulcral, já que em muitos casos, esta população tende a utilizar estratégias de coping prejudiciais à saúde para lidar com o constante desconforto e exigência emocional decorrente do nível elevado de ansiedade. Alguns exemplos de coping prejudiciais são o consumo de drogas, álcool ou fármacos sem supervisão médica (Bond et al, 2011; Conti et al, 2019; Conti et al, 2021). Esse comportamento, para aliviar os sintomas fisiológicos contínuos, deve assim ser substituído por abordagens cujo objetivo é ir ao encontro da origem desta condição (Gómez-López, 2023).

Intervenções neuroterapêuticas, como o NFDK, ou a sua forma mais geral, o biofeedback, proporcionam ao indivíduo a oportunidade de ter um papel mais ativo no cuidado da sua saúde, adotando uma abordagem holística e estimulando o desenvolvimento de uma resposta natural mais adaptativa do próprio corpo (Schoenberg & David, 2014; Wington & Krigbaum, 2019).

Assim, é crucial investir em novas formas de intervenção para a APM, não apenas por se tratar de uma questão de bem-estar emocional e mental dos próprios músicos, mas também porque o impacto negativo da APM pode ter consequências severas na continuidade das suas carreiras (Shaw, 2020; William & Thompson, 2006).

Este estudo pode favorecer o desenvolvimento e validação de uma importante ferramenta que ajude essa população a lidar de forma mais adaptativa com essa condição, contribuindo para que toda a experiência da performance musical em público seja mais prazerosa também para os músicos. Através das sessões de NFDK, os indivíduos poderão ganhar um maior controlo nos níveis da sua ansiedade, utilizando estratégias que poderão ser reaplicadas no dia-a-dia destes estudantes, melhorando a sua experiência musical e bem-estar.

Para além disso, e como o receio da dependência de fármacos é cada vez maior, uma intervenção não farmacológica com poucos efeitos secundários e sem propriedades aditivas será muito benéfica para essa população (Bennett et al., 2022).

2. Enquadramento Teórico

2.1. Conceptualização e Prevalência da Ansiedade de Performance Musical

Estudos recentes demonstram que, em comparação com a população geral, tanto os músicos profissionais como os estudantes de música apresentam um maior número de sintomas de ansiedade e depressão, juntamente com menores níveis de autoeficácia, autorregulação emocional e bem-estar psicossocial (Ginsborg et al., 2009; Panebianco-Warrens et al., 2015; Spahn et al., 2004; Vaag et al., 2016; Vaag et al., 2021).

A prática musical é uma atividade altamente complexa que requer diversas competências e funções cognitivas como a memória, audição, coordenação motora, atenção, afetividade e cálculo matemático. A combinação destas variáveis, juntamente com a exposição pública durante a performance musical, pode desencadear sintomas de ansiedade (Kenny, 2004). Estes sintomas podem prejudicar a performance, já que, em contexto de exposição pública, não se afigura viável parar ou recomeçar a performance assim que esta se inicia (Fernholz et al., 2019; Kenny, 2011).

Para além disso, a conjugação das referidas variáveis pode também comprometer o bem-estar do músico relativamente à sua profissão e até impedir o intérprete de atuar (Bastos,

2012). Verifica-se que 20% dos estudantes que escolhem abandonar a sua carreira musical fazem-no devido aos seus sintomas incapacitantes de ansiedade, principalmente por sentirem inaptidão para controlar o nervosismo que surge antes de concertos, exames ou audições, bem como as falhas na memória antes e durante a performance. Adicionalmente, os sintomas físicos como tremores nas mãos e ritmo cardíaco acelerado provocam elevados níveis de preocupação que não permitem que o músico disfrute da sua própria interpretação (Dalia, 2004; Herrera-Torres, 2020; Ballester, 2015). Esses sintomas demonstram como a Ansiedade de Performance Musical (APM) pode comprometer significativamente a trajetória profissional de músicos.

A APM refere-se à sensação angustiante e persistente em que as competências de atuação em público são prejudicadas injustificadamente, considerando o nível de preparação e talento do indivíduo. Trata-se da experiência de períodos de ansiedade elevada e persistente relacionados com a performance musical, muitas vezes aumentada em situações em que há uma avaliação e, conseqüentemente, um medo de falhar (Brugués, 2018; Kenny, 2011; Rocha, 2021). A APM, pertencente ao grupo da ansiedade específica, é considerada uma categoria da ansiedade social (APA).

Entre músicos amadores ou profissionais, a prevalência deste tipo de ansiedade é perigosamente elevada. Dalia (2014) refere que este tipo de ansiedade, nas suas formas mais debilitantes, afeta entre 60 e 80% dos músicos profissionais. Para além disso, Lledó-Valor (2022) demonstrou que 95% dos participantes já teria sofrido de APM durante performances ao vivo. Também Ballester (2015) concluiu no seu estudo que um em três músicos sofre de APM. Assim, esta condição afeta principalmente indivíduos que estão expostos a situações de avaliação imediata do seu próprio desempenho, e.g. falar em público, performances de dança ou música, desporto, entre outros (Kenny, 2006). Segundo Rocha (2011), qualquer indivíduo, seja instrumentista ou cantor, a solo ou em grupo, poderá experienciar APM independentemente da idade e nível de experiência.

Considerando a literatura existente, os níveis de APM não diferem consoante os anos de prática musical (Kaspersen & Gøtestam, 2002., Rae & McCambridge, 2004; Yağışhan., 2009). Quanto ao tipo de instrumento, os dados presentes na literatura são contrastantes, sendo que alguns estudos confirmam que há uma correlação significativa entre os níveis de performance de ansiedade e o tipo de instrumento tocado (Karspersen & Gøtestam, 2002), enquanto outros estudos não reportam uma correlação significativa entre estes dois fatores (Yağışhan., 2009).

2.2. Fatores que podem contribuir para o desenvolvimento de APM

Os estudos realizados sobre a APM têm explorado a relação da mesma em relação às características pessoais do intérprete musical, tal como a sua preparação para a atuação e as condições externas no momento da performance (e.g., disposição do palco, luminosidade ou dimensão do público).

Outro fator relevante é o estilo musical. A música jazz ou pop permite muitas vezes estruturas improvisadas, o que dá ao intérprete uma maior liberdade. Já na música clássica, a execução das peças requer uma maior precisão (Rosset et al., 2017). A elevada exigência no meio musical clássico adiciona assim uma pressão social significativa às apresentações públicas (Altenmüller et al., 2010), sendo este o género musical com maior incidência de APM entre os seus intérpretes (Papageorgi, 2022).

De acordo com um estudo realizado com músicos profissionais e estudantes de música erudita, verificou-se que 86,7% da amostra mencionou que sofre de APM (Damas, 2017). Identificado pelos músicos, o principal fator responsável pelos sintomas de APM é a preocupação relativa à reação do público relativamente à performance, estando ou não envolvida uma avaliação formal (Burin et al., 2019). A APM pode ter início desde o momento em que o artista se compromete à realização da performance, durante a sua preparação até à performance em si e respetiva avaliação da performance (Papageorgi, 2018).

A ansiedade adaptativa, apesar de provocar nervosismo ou tensão, pode trazer também efeitos facilitadores, sendo um incentivo à concentração e foco em situações de pressão. A ansiedade considera-se adaptativa quando o indivíduo sente que tem controlo sob a mesma, mantendo-a em níveis medianos. Assim, e segundo Papageorgi e colaboradores (2013), esta ansiedade pode impulsionar o indivíduo, transmitindo-lhe a energia necessária para uma maior expressividade e melhor técnica durante a performance. Porém, quando os níveis de ansiedade superam a capacidade de adaptação do indivíduo, esta torna-se patológica, agravando os sintomas e provocando mal-estar ao indivíduo (Herrera-Torres et al., 2020). Por mais que o performer tenha praticado de forma rigorosa, níveis elevados de ansiedade podem levar a pequenos erros na performance ou até deteriorar por completo a mesma, quando estes não são percebidos como sendo controlados pelo performer (Gabrielsson, 1999; Lehrer, 1987; Steptoe, 2001). Para além disso, os sintomas da ansiedade podem afetar a perceção do indivíduo relativamente ao seu processo de preparação e contexto de performance (Papageorgi et al.,

2018). Contudo, níveis muito baixos de excitação psicológica podem resultar numa ativação física e mental pobre ou letargia (Gates; Montalbo, 1987; Hamann, 1982; Kemp, 1996; Wilson; Roland, 2002). Segundo alguns autores, o problema inicia-se quando os níveis de ativação psicofisiológica ultrapassam o limite de tolerância e controlo de cada um (Herrera-Torres et al., 2020). Quando tal acontece, a performance pode perder qualidade, mais rapidamente ainda quando o repertório é complexo e/ou a preparação é insuficiente (Wilson, 2002).

Segundo Wilson (2002), a qualidade máxima da performance depende da capacidade do indivíduo em manter níveis de excitação medianos. Porém, os níveis de excitação ideais são difíceis de estabelecer de forma a poderem ser generalizados, já que as características intrínsecas de cada músico e mesmo do próprio repertório diferem. Portanto, os níveis de excitação ideal variam, não apenas entre indivíduos diferentes, mas também na mesma pessoa em diferentes condições (Papageorgi et al., 2018).

Apesar de existirem diversos fatores contextuais potenciadores da ansiedade de performance, existem também algumas características inerentes ao indivíduo que o podem tornar mais suscetível ao desenvolvimento da mesma. A idade, personalidade, sexo, ansiedade-traço, sensibilidade às críticas do público, crenças de autoeficácia e o autoconceito do performer fazem então parte dessas características. Outros fatores que podem afetar o desenvolvimento de sintomas de APM são a inteligência, estilo cognitivo, competências metacognitivas, estilo de atribuição, crenças sobre aprendizagem e capacidade e expectativas relativamente à performance. Para além disso, a qualidade e quantidade de experiências semelhantes anteriores podem também ser um fator que influencia o desenvolvimento de ansiedade (Papageorgi et al., 2018).

Para além disso, a preparação inadequada, aprendizagem superficial, medo de falhar ou ser avaliado negativamente, desmotivação ou estratégias ineficazes para lidar com a ansiedade podem causar no indivíduo uma perceção de baixa autoeficácia, aumentando assim a sua predisposição à ansiedade. Também segundo esta lógica, indivíduos que vêm o talento como algo adquirido e não como uma competência a ser trabalhada através da prática do instrumento, também estão em maior risco de sofrerem de APM, já que a sua autoestima sofre mais quando falham. Adicionalmente, quando a atribuição de valor causal do fracasso e sucesso é interna e externa, respetivamente, o performer tende a ter maiores níveis de ansiedade também, já que não reconhece o próprio mérito quando a performance é bem sucedida (Papageorgi et al., 2018).

As três causas da APM mais comumente reportadas por músicos são a pressão criada pelo próprio em si mesmo, agitação excessiva e preparação insuficiente ou inadequada para a performance (Matei, 2017). Assim, o perfil identificado como mais vulnerável a desenvolver APM é o do indivíduo que sente ansiedade apenas na presença do público e, enquanto este está presente, apresenta crenças irrealistas acerca do seu próprio potencial (Rocha, 2021).

Segundo Bandura (1997), um dos fatores que têm influência positiva nas características da APM é a autoeficácia, que é a crença do indivíduo na sua capacidade de organizar e executar uma tarefa. A autoeficácia está bastante relacionada com as atividades de autorregulação e com o uso de estratégias de coping relativamente a este tipo de ansiedade.

2.3. Manifestações da APM: Sintomas e Consequências no Bem-Estar

Segundo Brotons (1994), a ansiedade de performance manifesta-se, em muitos músicos, através de alterações fisiológicas como o batimento cardíaco acelerado, sudorese excessiva, tremores, hiperventilação, dedos dormentes, dores de cabeça e/ou de estômago, tonturas, problemas intestinais, náuseas, entre outros. Sintomas que afetam a destreza motora fina, como a transpiração excessiva das mãos, tremores e dedos entorpecidos, são particularmente prejudiciais no contexto da performance. Contudo, alterações de carácter psicológico ou emocional como o receio de falhar, irritabilidade ou até pânico também podem estar presentes. A linguagem corporal do público, especialmente dos júris é interpretada por parte do intérprete, frequentemente de forma errónea, como inquietação ou crítica, levando a pensamentos negativos acerca da performance e carreira musical ou até a imaginar que um erro poderá levar ao fim da carreira (Kenny et al., 2006).

Devido às falhas na memória decorrentes da ansiedade, o músico pode sentir que a música que praticou inúmeras vezes está a ser tocada pela primeira vez, sendo que tenta pensar na música e não consegue lembrar-se da mesma. Tal deve-se a bloqueios e perda da noção de continuidade da peça. A perda de confiança, dificuldades na concentração, bem como as falhas na memória referidas anteriormente são alterações no foro cognitivo, frequentemente causadas pela presença da APM. Para além disso, também devido aos sintomas de ansiedade, o indivíduo perde a capacidade de interpretar e viver a música que está a tocar de forma tão intensa, o que acaba por condicionar a qualidade da performance (Brotons, 1994). Porém, a ansiedade de performance também se manifesta frequentemente através de alterações a nível comportamental e físico como tensão na parte superior do corpo, falta de expressividade facial,

humedecimento dos lábios. Assim, perde-se o entusiasmo com a atuação e sentimentos positivos associados com a performance. Segundo Kenny (2011), a APM pode manifestar-se tanto a nível somático, como tremores nas mãos, a nível emocional, como apreensão relativamente à performance, a nível cognitivo, como a atenção focada no medo e também a nível comportamental, e.g., evitando as audições. Herrera, Manjón e Quiles (2015), destacam que durante a performance, a presença de sintomas cognitivos predomina relativamente aos sintomas físicos, o que reforça a importância da implementação de um programa de tratamento adequado tendo em conta estas características.

2.4. Abordagens, Estratégias de Coping e Tratamentos da APM

Zhukov (2019) refere que uma intervenção que combine estratégias de terapia cognitiva com técnicas comportamentais parece ser a mais eficaz na redução de sintomas de APM, juntamente com uma melhoria da qualidade da performance. A maioria dos tratamentos baseia-se em técnicas como o relaxamento muscular progressivo, a técnica de Alexander e Fendenkrais, método Kovács, dessensibilização sistemática, exercícios de concentração, controlo de pensamentos negativos, consciência de distorções cognitivas, técnicas cognitivo comportamentais, exposição imaginada ou visualização, reforço da autoestima e autoconceito, ensaios ou exposições ao vivo, exercícios de respiração, estabelecimento de metas realistas, associação de estímulos e terapia emotiva racional (Fernández-Morante, 2018).

O tratamento da APM inclui, por norma, abordagens centradas na atenção plena, terapia fisiológica/física, terapia cognitivo comportamental, medicamentos prescritos, musicoterapia e psicoterapia (Zhukov, 2019).

Porém, as estratégias de coping mais utilizadas para amenizar os sintomas da APM são métodos de natureza clínica, e.g., álcool, antidepressivos, ansiolíticos, betabloqueadores, respiração profunda, métodos de distração, falar com a família, amigos e/ou professor de música, consultar um profissional de saúde, conhecer melhor o local da atuação, aumentar o tempo de estudo, simular a performance, utilização de medicamentos sem prescrição, técnicas de relaxamento, hipnose e discurso interno positivo (Papageorgi et al., 2018). Das técnicas referidas anteriormente, as estratégias focadas nas emoções (como respiração profunda, exercícios de relaxamento, aumento do tempo de prática e familiarização com o local da performance) são as mais utilizadas por músicos que sofrem de APM. No entanto, as estratégias focadas no problema (que incluem a utilização de recursos externos como a ajuda de um

profissional de saúde) apesar de serem percebidas como mais eficazes, são menos utilizadas (Burin et al., 2020).

Num estudo realizado por Clarke e Baranoff (2020), recorreu-se a uma sessão de duas horas de terapia de grupo de aceitação e compromisso por semana, durante seis semanas. Este método foi avaliado pré e pós-tratamento e os participantes, seis estudantes de música universitários, foram acompanhados durante os seguintes três meses. Verificou-se uma redução sustentada e significativa dos níveis de APM ao longo do tempo.

Czajkowski e colaboradores (2020) realizaram também um estudo com 25 estudantes de música universitários ingleses, recorrendo a duas sessões semanais de *mindfulness* em grupo com duração de duas horas e meia em conjunto com a prática individual diária de quarenta a quarenta e cinco minutos de *mindfulness*, tendo este tido resultados positivos nos sintomas de APM.

De Lima-Osório e colaboradores (2022) recorreram ao tratamento farmacológico com oxitocina, com medições realizadas entre quinze e trinta dias. Neste estudo participaram cinquenta estudantes e profissionais de música brasileiros, com idades entre os 22 e 28 anos. Os resultados revelaram uma melhoria da componente cognitiva da APM.

Já o estudo realizado por Fernández-Granados e Bonastre (2021), no qual participaram 46 amadores, principiantes, estudantes pré-universitários, universitários e profissionais espanhóis, consistiu na realização de psicoterapia, visualização, *body awareness*, respiração e relaxamento. Com oito sessões de 15 minutos ao longo de duas semanas, os resultados não foram estatisticamente significativos na vulnerabilidade psicológica, pensamentos específicos, escala motor e fisiológica, tendo, porém, demonstrado alterações significativas em alguns dos itens de cada escala.

O estudo realizado por Moral-Bofill e colaboradores (2022), utilizou terapia cognitivo comportamental, *mindfulness*, terapia de regulação emocional, estados de experiência ótimas e psicologia positiva. Foram participantes neste estudo 62 estudantes no seu último ano de universidade e professores universitários. A intervenção revelou diminuir significativamente os níveis de APM e self-awareness.

Já no estudo conduzido por Shaw e colegas (2020), a intervenção realizada foi a Terapia de Aceitação e Compromisso (ACT), constituída por uma sessão introdutória e seis sessões de uma hora distribuídas ao longo de quatro meses. Os resultados foram clinicamente

significativos, havendo um aumento da flexibilidade psicológica, verificando-se uma maior aceitação do desconforto relacionado com a APM e um aumento da capacidade do indivíduo de se abstrair dos pensamentos relacionados com a APM. Porém, este estudo apenas teve um participante.

Num outro estudo, participaram 35 estudantes de música universitários, realizando estas duas sessões de escrita expressiva, com dois a três dias de intervalo entre cada sessão. Os resultados refletem uma diminuição significativa no nível de APM, nos casos em que os níveis já eram inicialmente elevados (Tang & Ryan, 2020).

Tief & Gröpel (2021), na sua investigação, recorreram ao estabelecimento de rotinas pré-performance, através de duas sessões com intervalo de 33 dias uma da outra. Neste estudo participaram 30 músicos profissionais e estudantes, não tendo estes apresentado diferenças significativas nos níveis de APM em qualquer das intervenções.

Dos dez estudos que foram revistos, oito basearam as suas conclusões na redução de indicadores psicológicos como a flexibilidade e vulnerabilidade, distanciamento de pensamentos específicos, perceção de controlo, autoconsciência, aceitação do desconforto relativo à ansiedade ou alterações na perceção de certos elementos dos contextos stressantes. Para oito dos dez casos, as variáveis psicológicas e físicas demonstraram alterações positivas (Gómez-López, 2023).

Porém, nesta revisão, cinco dos dez estudos tinham amostras bastante reduzidas, não tinham grupo controlo e apenas utilizaram avaliações cognitivas. Ainda desses cinco estudos, quatro não tinham um follow-up pós-intervenção (Gómez-López, 2023). Para além disso, a maioria destes estudos não especificam os níveis de APM experienciados pelos participantes, o que influencia as conclusões que se podem estabelecer acerca da eficácia destes tratamentos (Gómez-López, 2023). Também Su e colaboradores (2010), descobriram que o treino de técnicas de relaxamento através da respiração está associado a uma diminuição dos níveis de APM em músicos jovens.

Uma compreensão profunda sobre os fatores que contribuem para a ansiedade na performance ajudará no seu controle. A conscientização é crucial no processo de aprendizagem para lidar com a ansiedade de forma eficaz. Assim, através da compreensão da condição, existe uma maior facilidade em reconhecer os sintomas, motivando a procura de ajuda, para que sejam dadas ferramentas eficientes para lidar com os sintomas da APM.

No caso de intervenção com NFDK, o objetivo é melhorar as respostas à estimulação, stress e atividade cortical durante a performance. Esta intervenção ajuda o indivíduo a controlar o stress fisiológico subjacente à ansiedade. Já a Terapia Cognitivo-Comportamental trata-se de aceder aos pensativos negativos e depreciativos acerca do próprio, bem como crenças acerca da sua performance e modificá-los, para que se tornem crenças adaptativas.

É recomendado que sejam feitas várias sessões, já que o tempo, bem como o descanso e sono entre sessões constituem fatores importantes para a consolidação das competências e estratégias adquiridas (Moyano et al., 2019). Para além disso, e como o objetivo do tratamento com Neurofeedback é trazer resultados duradouros, é importante que os participantes tenham tempo de se adaptar às condições da sessão na sua rotina diária (Weber et al., 2020).

2.5. Intervenção com NFDK para a APM

NFDK, segundo Kerick (2023), é uma técnica não invasiva de estimulação cerebral equipada com um mecanismo de controlo, onde a informação acerca da dinâmica cerebral, que geralmente não seria observável, é tornada observável para os participantes. Os sujeitos podem assim usar essa informação para alterar essa dinâmica com o objetivo de atingir um estado de funcionamento mais desejável. Assim, este procedimento de treino neurocognitivo permite ajudar o indivíduo a aprender a autorregular a sua atividade cerebral numa região específica do cérebro (Sitaram et al., 2017). Com a integração de técnicas de neuroimagem como a espectroscopia funcional de luz infravermelha proximal (fNIRS), a atividade cerebral de uma área específica do cérebro pode ser medida em tempo real, sendo esta apresentada ao indivíduo numa modalidade sensorial como auditiva ou visual (Godet et al., 2023). Neste estudo, esta informação foi apresentada visualmente, através de uma escala.

A aplicação do protocolo de treino baseado no NFDK verifica-se útil em vários contextos, desde a estimulação cognitiva em indivíduos saudáveis, à melhoria dos sintomas de diversos problemas de saúde, como perturbações neurocognitivas (Godet et al., 2023).

Durante as sessões de NFDK com fNIRS, são utilizadas fontes de luz de infravermelho próximo, com comprimentos de onda entre 650 a 1000 nm, capazes de se propagar através do couro cabeludo e crânio. Este método avalia as concentrações de hemoglobina oxigenada e desoxigenada, refletindo o processo metabólico de resposta neuronal do cérebro (Plichta et al., 2006; Scholkmann et al., 2014).

Esta abordagem é uma alternativa ao EEG e à ressonância magnética funcional (functional Magnetic Resonance Imaging – fMRI, em inglês), tendo diversas aplicações no contexto clínico (Kohl et al., 2020; Soekadar et al., 2021). O equipamento necessário para realizar um estudo com fNIRS é menos dispendioso e mais acessível, comparativamente ao fMRI, sendo também menos sensível ao movimento, quando comparado com o material para realizar EEG. Assim, esta modalidade pode contribuir bastante para um avanço em diversas áreas de investigação, como a psiquiatria e área comportamental (Ehlis et al., 2014; Val-Laillet et al., 2015).

Porém, quando o objetivo é medir os sinais de áreas mais profundas do cérebro, como o córtex insular, a amígdala ou o hipocampo, regiões fortemente associadas à ansiedade, a sensibilidade dos fNIRS em detetar os sinais correspondentes a estas zonas é menor, comparativamente ao fMRI, já que os sinais obtidos através do fNIRS se restringem às áreas corticais (Eggebrecht et al., 2012; Godet et al., 2023). No entanto, vários estudos demonstraram que os sinais obtidos através dos fNIRS podem ser utilizados para inferir os sinais que seriam obtidos através da fMRI (Balters et al., 2022; Liu et al., 2015).

O treino de NFDK através de fNIRS têm sido especificamente usados na estimulação cognitiva em indivíduos idosos, bem como em crianças e adultos com problemas de impulsividade ou mesmo diagnóstico da perturbação de hiperatividade e défice de atenção. Pode também ser aplicado por forma a melhorar o processo de reabilitação motora bem como na melhoria de competências relacionadas com o funcionamento executivo, como a memória de trabalho, regulação emocional e flexibilidade cognitiva (Acevedo et al., 2022; Barth et al., 2021; Blume et al., 2017; Hosseini et al., 2016; Hudak et al., 2017; Li et al., 2019; Marx et al., 2015; Mihara et al., 2013; Yu et al., 2021). Finalmente, a integração dos dados recolhidos através do fNIRS com uma das modalidades do Biofeedback (como os níveis de sudorese e condutância da pele, ou ainda a atividade elétrica do cérebro) pode aumentar a eficácia do diagnóstico de perturbações psiquiátricas (Li et al., 2023).

2.6. Perceção do Controlo da Ansiedade e Avaliação Subjetiva da Intervenção

Um estudo sobre Intervenções de Psicologia Positiva (IPP), com uma amostra composta por pacientes internados com depressão, destacou que a eficácia percebida da intervenção dependia da avaliação satisfatória dos indivíduos relativamente à intervenção. Os efeitos

positivos deste programa demonstraram uma maior pronúncia nos pacientes que consideram a intervenção, à priori, útil e benéfica (Stemmler et al., 2021).

Para além disso, outro estudo, que aborda estratégias para envolver pacientes na melhoria da qualidade dos cuidados de saúde, salienta que a perceção e a avaliação que os pacientes fazem sobre a eficácia do tratamento é crucial. Este estudo refere que o envolvimento no processo de intervenção por parte dos pacientes é importante para o sucesso do tratamento (Bombard et al., 2018).

A perceção subjetiva do indivíduo, tanto da ansiedade como do stress no geral é fundamental, já que influencia diretamente a experiência individual de cada um nos diversos contextos e emoções. Assim, a sua perceção subjetiva modela a consequente resposta fisiológica e comportamental dada pelo indivíduo nas diversas situações. A forma como o músico percebe e interpreta a sua ansiedade pode determinar se esta se torna adaptativa, patológica ou até debilitante. Indivíduos que interpretam a ansiedade como a resposta natural do corpo perante um desafio, em vez de uma ameaça, demonstram, por norma, uma resposta fisiológica mais controlada, beneficiando o desempenho e saúde mental. Por outro lado, quando a ansiedade e stress são percebidos como ameaças ou quando é dada uma conotação negativa aos mesmos, há maior probabilidade do indivíduo responder de forma mais intensa a nível emocional, podendo levar ao pânico ou falhas na memória, bem como bloqueios a nível cognitivo, perturbando o seu desempenho, principalmente quando este se dá em situações de maior pressão como atuações em público ou momentos de avaliação (Papageorgi et al., 2013). Estudos indicam que intervenções que consideram a perceção subjetiva da ansiedade de cada paciente tendem a ser mais eficazes, já que permitem uma adaptação das estratégias de intervenção, de acordo com as necessidades e experiência individual (Bader et al., 2023). Assim, neste estudo, considerou-se a perceção subjetiva da ansiedade, bem como a avaliação subjetiva do impacto da intervenção por parte de cada participante.

Ainda mais interessante é que indivíduos com níveis elevados de ansiedade apresentam diferenças fundamentais na perceção, sendo que as suas respostas emocionais e comportamentais em diversos contextos podem ser afetadas. O tipo de estratégia utilizada pelo indivíduo para gerir a sua ansiedade também pode levar a uma melhor ou pior perceção de controlo da ansiedade. Consequentemente, é importante que cada indivíduo compreenda como é que pode desenvolver estratégias que funcionem para si, de forma a sentir um maior controlo nos seus sintomas (Cell Press, 2016).

Pesquisas na área da psicologia da saúde demonstram que a percepção de controlo da ansiedade pode ter impacto na capacidade do paciente em gerir os seus sintomas bem como determinar se o paciente adere ou não ao tratamento. Pacientes que têm uma percepção de controlo da ansiedade mais elevada tendem a apresentar melhores resultados em intervenções psicológicas (Morgan et al., 2014).

Assim, de acordo com a literatura, a percepção do controlo é importante para a gestão da ansiedade, sendo que intervenções que aumentem essa percepção, como é o caso do NFDK, podem ser mais eficazes para reduzir os níveis de ansiedade e melhorar o bem-estar geral dos indivíduos.

2.7. Delimitação do Estudo

Este estudo piloto tem como objetivo avaliar a percepção dos participantes quanto ao impacto de uma intervenção de NFDK na APM, através da avaliação do bem-estar emocional e da capacidade de autorregulação da APM com músicos. Noutras palavras, o estudo busca analisar se os músicos são capazes de avaliar as suas habilidades de autocontrolo da ansiedade e o nível de bem-estar emocional após uma intervenção de NFDK. Para tanto, foram usados instrumentos de autorrelato antes e após uma intervenção com NFDK-fNIRS durante um paradigma ecológico simulando uma performance musical.

3. Método

O objetivo geral deste estudo piloto é avaliar a percepção dos músicos quanto ao impacto da intervenção por NFDK no seu bem-estar emocional e na percepção da APM.

Os participantes foram avaliados antes e após uma intervenção de NFDK através de questionários aplicados nos dois momentos de interesse.

Através das variáveis escolhidas, é possível estabelecer os seguintes objetivos específicos:

1. Analisar a diferença na percepção subjetiva de ansiedade de performance musical antes e depois da intervenção de NFDK
2. Avaliar a percepção dos músicos quanto ao controlo da ansiedade antes e após a intervenção de NFDK.
3. Analisar a percepção dos músicos quanto ao bem-estar emocional antes e após a intervenção de NFDK.
4. Analisar a associação entre o background musical, tipo de instrumento tocado na intervenção e quantidade de anos de prática e os níveis de controlo da APM.

Neste estudo, background musical refere-se à experiência prévia e tipo de contexto em que o indivíduo aprendeu música. São considerados os contextos escolares, extracurriculares (como o ensino artístico especializado em conservatórios ou escolas de música) e de ensino superior de música.

3.1. Hipóteses:

É possível elaborar as seguintes hipóteses decorrentes dos objetivos específicos estabelecidos:

- Após a sessão de NFDK, os participantes relatarão um menor nível de APM.
- Espera-se que após a sessão de NFDK, os músicos percebam um aumento na sua capacidade de autocontrolar a APM.
- Após a sessão de NFDK, é esperado que os participantes relatem maior bem-estar emocional.

- Espera-se encontrar uma associação significativa entre o nível de controlo da APM e certas características individuais, como o background musical, o tipo de instrumento tocado e a quantidade de anos de prática.

3.2. Amostra

Através de um processo de amostragem não probabilístico por conveniência, os participantes foram selecionados através dos contactos e redes sociais dos próprios investigadores envolvidos no projeto. Esta amostra contou com 14 músicos portugueses com idades entre os 18 e 29 anos ($M = 23,50$; $DP = 3,53$), maioritariamente do sexo masculino ($n = 11$). Esta amostra era composta por alunos da licenciatura ($n = 6$), mestrado ($n = 4$), e por indivíduos que já terminaram o mestrado ($n = 1$) ou já se encontram a trabalhar ($n = 3$). O background dos participantes demonstrou ser vasto, sendo que alguns tinham aprendido música apenas em contexto escolar ou são autodidatas ($n = 3$), outros tiveram aulas em conservatórios ou escolas de música ($n = 5$) e os restantes frequentavam o ensino superior ou já o terminaram ($n = 5$). Os instrumentos principais destes participantes eram maioritariamente de cordas ($n = 7$) como o piano, violino, guitarra, baixo, seguido dos instrumentos de sopro ($n = 6$) como saxofone, trompa e trompete e instrumentos de percussão ($n = 1$). O objetivo na nossa amostra era que os participantes tocassem o seu instrumento principal, mas nos casos em que isso não foi possível, os participantes elegeram um instrumento secundário à sua escolha para tocar durante a intervenção. Porém, todos os participantes relataram um igual conforto relativamente à performance com o instrumento secundário escolhido.

Nesta amostra, dois dos participantes, cujos instrumentos principais eram a percussão e violino, tocaram teclado, devido à impossibilidade de levar o instrumento para o laboratório. Os restantes 12 participantes tocaram todos o seu instrumento principal. Quanto aos anos de prática regular, sendo esta prática considerada se for realizada no mínimo uma vez por semana, variou entre um e 20 anos ($M = 9,93$; $DP = 5,94$), sendo que a maioria dos participantes frequenta aulas semanais individuais com duração de uma hora ($n = 9$). Todos os músicos praticam no mínimo uma hora de instrumento semanalmente ($M = 9,43$; $DP = 12,08$), tendo alguns também várias oportunidades de atuar várias vezes em público anualmente ($M = 17,43$; $DP = 15,23$). Independentemente da prática, a maioria dos indivíduos relataram sentir um ligeiro desconforto relativamente à complexidade da peça escolhida e de uma expectativa de apresentação da mesma no laboratório ($n = 5$). A maioria dos participantes relatou nunca ter tido apoio psiquiátrico e/ou psicológico ($n = 8$), e os seis que tiveram, na altura da recolha dos

dados já não estavam a ser acompanhados. Para além disso, a maioria dos participantes relatou nunca ter tomado qualquer tipo de medicação para a ansiedade ($n = 13$).

Como critério de inclusão no âmbito deste projeto de investigação, é imperativo que os participantes saibam tocar um instrumento. Além disso, os participantes teriam de participar numa sessão laboratorial para a realização da sessão de NDFK. Como critérios de exclusão, não foram selecionados para o estudo indivíduos que relatem a existência de distúrbios neurológicos não controlados, e.g., epilepsia, ou que confirmem o consumo de substâncias psicoativas (drogas recreativas, álcool em excesso, ou medicamentos psicotrópicos) nas últimas 48 horas ou para evitar a influência desses fatores nos resultados do NDFK.

Tabela 1

Características Sociodemográficas da Amostra

Variáveis sociodemográficas	<i>n</i>	% válida	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Sexo	14	100				
Feminino	3	21.4				
Masculino	11	78.6				
Idade	14	100	23.50	3.525	18	29
Curso frequentado atualmente	14	100				
Licenciatura	6	42.9				
Mestrado	4	28.6				
Outro	4	28.6				
Já terminei o Mestrado	1	7.1				
Trabalho	3	21.4				
Tipo de Background Musical	13	100				
Nunca teve educação musical, é músico amador ou autodidata ou teve aulas de educação musical em contexto escolar	3	23.1				
Frequentou uma escola de música, academia ou conservatório	5	38.5				
Frequenta o ensino superior de música ou já o completou	5	38.5				
Tipo de Instrumento Principal	14	100				

Cordas	7	50				
Sopros	6	42.9				
Percussão	1	7.1				
Instrumento que vai tocar hoje	14	100				
Baixo	1	7.1				
Guitarra	2	14.3				
Saxofone	2	14.3				
Teclado	5	35.7				
Trombone	1	7.1				
Trompa	2	14.3				
Trompete	1	7.1				
Anos de Prática Musical	14	100	9.93	5.94	1	20
Nº de horas de aulas individuais por semana	14	100				
0	5	35.7				
1	9	64.3				
Nº de horas de estudo musical por semana	14	100	9.43	12.08	1	42
Nº de apresentações em público (média anual)	14	100	17.43	15.23	0	50

3.3. Instrumentos de recolha de dados

Os dados de autorrelato foram recolhidos através da plataforma Qualtrics, utilizando os seguintes instrumentos: um questionário sociodemográfico (QSD), um questionário de APM (K-MPAI) e um questionário de controlo de ansiedade (ACQ-C). Ver descrição abaixo.

3.3.1. *Questionário Sociodemográfico (QSD)*

Este questionário teve como objetivo recolher dados acerca dos participantes, com um total de 18 questões relativas a: idade, sexo, nacionalidade, escolaridade, tipo de instrumento principal, background musical, instrumento que irá tocar durante a recolha de dados, frequência de aulas individuais de instrumento (em horas), frequência da prática do instrumento (média semanal, em horas), frequência de apresentações em público (no ano passado, nacionais ou internacionais), nível de dificuldade sentida durante a performance musical, anos de prática musical, nível de ensino musical, histórico de apoio psicológico e/ou medicação utilizada para

conter a ansiedade. Foi elaborado um código para cada participante da amostra, garantindo o anonimato da investigação. Este código foi elaborado com base na data de nascimento bem como nas letras iniciais dos nomes do próprio e dos seus progenitores.

Neste mesmo questionário foram incluídas questões para avaliar a perceção do participante sobre a intervenção. Estas questões foram colocadas apenas após a intervenção, tendo como possíveis respostas “sim”, “não” e “não sei”. O objetivo era avaliar se o participante sentiu que a intervenção com NFDK teve um impacto positivo no seu bem-estar, bem como se sentiu que tem um maior controlo da ansiedade após a sessão.

3.3.2. Questionário para a Seleção da Peça Musical

Este questionário teve como objetivo recolher informação relativamente à peça escolhida e à prática realizada antes da intervenção. Também registou o nível de familiaridade dos participantes com a peça musical proposta através da avaliação da regularidade com a qual a peça foi ensaiada, bem como, qual foi o nível de dificuldade sentido.

3.3.3. Questionário para a Ansiedade da Performance Musical

O *Kenny Music Performance Anxiety Inventory* (K-MPAI; Kenny, 2004) é um questionário de autorrelato que tem como objetivo avaliar a APM. Este questionário foi desenvolvido com base na teoria da tripla vulnerabilidade de Barlow (2002) adaptada à APM, de forma a avaliar a componente somática, cognitiva e comportamental da APM. Assim, sintomas de ansiedade, viés de memória, cognições negativas relacionadas à APM e elementos relacionados com o histórico de cada indivíduo foram tidos em conta (Kenny, 2011).

O K-MPAI inclui 40 itens, avaliados através de uma escala de *Likert* de sete pontos, em que zero corresponde a “*discordo profundamente*” e seis corresponde a “*concordo profundamente*”, sendo os resultados mais elevados indicadores de uma maior severidade da APM e problemas psicológicos (incluindo a depressão).

Vários estudos demonstraram a validade discriminativa, convergente, de conteúdo e de construto. Maior parte dos estudos demonstrou boa validade convergente relativamente a outras escalas de depressão e ansiedade utilizadas na população geral (Rocha et al., 2011; Barbar et al., 2014a, 2015; Zarza-Alzugaray et al., 2015; Casanova et al., 2018; Dias et al., 2022; Chang-Arana, 2015). A versão portuguesa deste instrumento apresenta uma consistência interna elevada, sendo o valor do *Alfa de Cronbach* de 0,91. Este apresenta ser

assim um instrumento robusto, com boas características psicométricas a nível de validade e fiabilidade (Dias et al., 2022).

3.3.4. Questionário para o Controlo da Ansiedade

A Anxiety Control Questionnaire-Revised (ACQ-R; Brown et al., 2004) é uma escala composta por 15 itens avaliados numa escala de *Likert* de seis pontos, sendo o zero correspondente a “*totalmente em desacordo*” e o cinco correspondente a “*totalmente em acordo*”. Onze dos itens estão revertidos. Esta escala é composta por três subescalas: *Perceção de Controlo Emocional*, *Perceção de Controlo de Ameaças* e *Perceção de Controlo de Stress*. Estas subescalas são compostas por cinco, seis e quatro itens, respetivamente.

A versão adaptada à população portuguesa deste instrumento demonstrou uma consistência interna satisfatória, sendo o *Alfa de Cronbach* de 0.76. Também demonstra ter boa validade e fidelidade. Assim, este instrumento apresenta boas propriedades psicométricas e a mesma estrutura interna da versão original (Suso-Ribera et al., 2021).

3.4. Procedimentos de Recolha de Dados

A recolha de dados foi realizada entre o mês de maio e o mês de julho de 2024, no *Human Neurobehavioural Laboratory* - HNL, localizado no campus do Porto da Universidade Católica Portuguesa.

Todos os participantes foram informados relativamente aos objetivos e procedimento do estudo, bem como instrumentos utilizados e propósito dos mesmos, através do consentimento informado. Foram também partilhados os contactos do investigador para qualquer esclarecimento adicional que seja necessário.

Este estudo compromete-se a salvaguardar as questões éticas e deontológicas descritas no código da Ordem dos Psicólogos Portugueses no que concerne ao anonimato, confidencialidade e possibilidade de desistência a qualquer momento (OPP, 2021). Aquando da apresentação de resultados, será garantido o sigilo total da identidade dos participantes, para além de uma perspetiva de não discriminação ou estigmatização dos mesmos. Para além disso, a publicação dos seus dados só será feita após o consentimento por parte dos participantes e, quando não se reúnem as condições necessárias para serem incluídos no estudo, como no caso de desistência ou respostas incompletas aos questionários, todos os dados serão eliminados (OPP, 2021).

Foi solicitado aos participantes que escolhessem três peças que tivessem aprendido durante o último ano, para tocarem sem o auxílio de nenhuma partitura. Estas deveriam ter um grau de dificuldade adequado a cada participante, tendo em conta o nível de conhecimento e experiência individual. Posteriormente, os participantes discutiram as respetivas escolhas com os investigadores, optando pela peça que demonstrasse maior adequabilidade relativamente ao contexto e ao participante.

Neste estudo não serão apresentados os dados relativos a outros questionários (e.g., de avaliação da capacidade de regulação emocional) e os dados neurofisiológicos (e.g., dados de fNIRS), porque este estudo foca-se apenas na perceção subjetiva dos músicos em relação à ansiedade de performance musical e o bem-estar emocional.

Os participantes, durante as sessões de NFDK, estiveram numa sala à parte, para garantir a privacidade enquanto o tratamento foi administrado. A recolha de dados neurofisiológicos foi realizada durante a única sessão de NFDK, tendo esta a duração estimada de 30 minutos, uma vez que se tratou de um estudo de viabilidade. Porém, a recolha de dados como um todo, considerando também o preenchimento dos questionários e a realização das restantes tarefas, foi de aproximadamente uma hora e 30 minutos.

3.4.1. Protocolo Experimental

Fase 1 – Antes da intervenção de Neurofeedback

- a. Preenchimento de questionários
- b. Preparação do participante
 - Foi pedido aos participantes que retirassem todas as joias e acessórios que contenham metais, sempre que possível.
 - Foram posicionados os elétrodos para registo dos dados neurofisiológicos.
 - Foi pedido aos participantes que deixassem o seu instrumento já preparado, quando aplicável, para realizarem a performance na fase seguinte.
 - Os participantes deslocaram-se para a cabine de recolha para a realização da fase seguinte do procedimento.

Fase 2 – Durante a intervenção com Neurofeedback

- Tarefa de Linha de Base – Para registar o nível de atividade basal dos participantes, foi-lhes pedido que permanecessem relaxados sem falar e com os olhos abertos durante três minutos.

- Primeira Performance – Os participantes foram sujeitos a uma audição musical com duração de dois a três minutos. Nos casos em que a peça era demasiado curta, houve uma repetição da mesma. Foi dito aos participantes para iniciarem a performance mal conseguissem observar o júri virtual no ecrã à sua frente, não se dirigindo ao mesmo em nenhum momento, evitando viés no processo.
- Júri Simulado – Para este estudo, foi previamente criado um júri simulado composto por vídeos de oito adultos selecionados para simular uma videochamada, com o objetivo de reproduzir uma avaliação em tempo real da performance musical dos participantes. Cada membro do júri gravou dois breves vídeos em duas condições: neutra e aversiva. Na condição neutra, o primeiro minuto de performance musical dos participantes, os vídeos mostravam o painel do júri com expressões faciais neutras e sem emitir qualquer tipo de julgamento, sendo também isentos de som. Já na condição aversiva, nos minutos seguintes da performance musical, o júri apresentava expressões faciais críticas, linguagem corporal negativa e comportamentos de desaprovação, simulando uma avaliação negativa. Durante essa condição, estímulos auditivos aversivos, como sons de uma caneta a cair ou um telemóvel a tocar, foram emitidos de forma intermitente. Na segunda apresentação, a mesma sequência das condições foi mantida, exceto pelo fato de os vídeos do júri serem apresentados com as câmaras desligadas para evitar que os participantes percebessem a repetição dos vídeos. Essa configuração permitiu criar um ambiente de avaliação controlado e realista, possibilitando a observação da resposta dos participantes num contexto de avaliação.
- Tarefas Cognitivas – Durante a sessão de NFDK, os participantes realizaram um conjunto de tarefas cognitivas, tendo em simultâneo a apresentação de um termómetro emocional no ecrã posicionado à frente dos participantes, tendo sido instruídos a manter o termómetro controlado dentro de determinados parâmetros estabelecidos com base na linha de base de cada sujeito. O termómetro refletia o sinal de fNIRS, que por sua vez estava a registar a ativação de ambos os córtices pré-frontal. Essas tarefas incluíam a identificação de formas geométricas, a resolução de equações matemáticas, e a tarefa de Steinberg (para avaliar a memória e o reconhecimento de palavras). O desempenho dos participantes nessas tarefas também não será apresentado neste estudo.
- Segunda Performance – Todos os participantes realizaram uma segunda performance musical com a mesma peça que tocou na primeira atuação. Durante esta performance, todas as câmaras dos júris estavam desligadas, para que os participantes não detetassem a repetição dos estímulos, havendo apenas a exposição

ao estímulo negativo auditivo (ruídos de telemóvel, objetos a cair, ativação de alarmes).

Fase 3 – Após a intervenção de Neurofeedback

- Os participantes preencheram novamente uma série de questionários, sendo também aplicado um questionário tipo Likert com o objetivo de avaliar a percepção do participante relativamente à intervenção, o nível de bem-estar e a avaliação sobre o controlo da ansiedade.
- *Debriefing* - Os objetivos do estudo foram explicados ao participante, incluindo a natureza e o propósito do júri simulado, bem como a explicação sobre os diferentes estímulos utilizados durante a simulação para avaliar as respostas dos participantes.

Para a preparação do paradigma e recolha dos dados foram utilizados o Psychopy (versão 2024.1.5), o Turbo Satori (versão 2.2), o Acknowledge (versão 5), o Aurora fNIRS (versão 2023.1.2), sendo que a interação dos participantes com o Psychopy foi sincronizada com os equipamentos de recolha (NIRx NIRSport 2) para permitir uma recolha precisa dos dados neurofisiológicos.

Todo o procedimento foi conduzido de acordo com os princípios da declaração da Helsínquia (Associação Médica Mundial, 2013), nas diretrizes elaboradas pelo Conselho das Organizações Internacionais de Ciências Médicas (CIOMS, 2018) em colaboração com a Organização Mundial da Saúde e no código deontológico da Ordem dos Psicólogos Portugueses (OPP, 2016).

3.4.2 Critérios para cálculo das pontuações dos questionários ACQ-R e K-MPAI

Para calcular a pontuação de cada participante na escala ACQ-R foram somadas as pontuações dos itens de cada subescala. Posteriormente, foi calculada a pontuação total, através da soma das três subescalas. Visto que 11 itens deste questionário estavam colocados de forma inversa, antes do cálculo descrito anteriormente, procedeu-se à reversão das pontuações desses itens.

Para o questionário do K-MPAI, realizou-se apenas a contagem das pontuações em cada um dos 40 itens, obtendo-se uma pontuação total para cada participante. Foram realizados cálculos para o valor anterior e posterior à intervenção.

3.5. Protocolo de Análise dos Dados

O *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS - versão 29.0) foi usado para tratamento dos dados.

Quanto aos resultados dos questionários ACQ-R e o K-MPAI, bem como as demais perguntas relacionadas com a experiência dos participantes durante a sessão de NFDK foram analisados através de *Boxplots*, de modo a verificar a disparidade de resultados entre cada momento (antes e após intervenção). Analisou-se também a normalidade da distribuição destes dados através do *teste Shapiro-Wilk*. Após esta análise, averiguando a existência ou não de outliers, foram realizados testes necessários para testar cada hipótese.

Para testar a primeira hipótese, foram analisados os dados obtidos através da pergunta relativa à intervenção, fazendo uma análise de frequência. Para a segunda hipótese, foram utilizados os dados obtidos através das perguntas referentes à intervenção, fazendo uma análise de frequência dos mesmos. No caso da terceira hipótese, visto que as pontuações totais do K-MPAI, antes e após a intervenção, apresentaram uma distribuição normal, realizou-se um *teste t student* para amostras emparelhadas. Para testar esta hipótese, inicialmente realizou-se para as três subescalas do ACQ-R e para a pontuação total, antes e depois da intervenção, o *teste de normalidade de Shapiro-Wilk*. Os dados, recolhidos antes e depois da intervenção, das subescalas “*Perceção de Controlo das Emoções*” e “*Perceção de Controlo de Stress*”, bem como a pontuação total do teste, apresentaram uma distribuição normal. Para estas variáveis realizaram-se *t student* para amostras emparelhadas. Para a subescala “*Perceção de Controlo de Ameaças*” não apresentaram uma distribuição normal, procedeu-se à realização do teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras emparelhadas, verificando se há diferenças nas pontuações obtidas nesta escala nos dois momentos de avaliação, antes da intervenção e após a mesma.

Finalmente, para avaliar a quarta hipótese, foi realizado o *teste de ANOVA* unidirecional para comparar a variável efeito de tratamento entre os três grupos de *background* musical. Após ter sido validada a normalidade da distribuição dos dados, foi feita uma regressão linear. Foi escolhida a regressão linear já que o objetivo era estimar o impacto do número de anos de prática no efeito do tratamento com NFDK, tendo em conta a variação do ACQ-R.

Após verificar que os dados seguiam uma distribuição normal, recorreu-se ao *teste t student de diferenças* para amostras independentes para testar esta hipótese. Escolheu-se este teste já que o objetivo era comparar a média da variação do ACQ-R e do K-MPAI de dois grupos que

interpretei como sendo independentes. Neste caso, os grupos referem-se ao tipo de instrumento tocado pelo participante, sendo que foram considerados apenas dois grupos: cordas e sopros. Foi excluído o grupo percussão, devido ao facto de apenas conter um participante e não ser estatisticamente relevante para esta análise.

4. Resultados

Quanto à primeira hipótese, considerando os resultados apresentados na Tabela 2, observa-se que a maioria dos participantes (57,1%) indicou que não sabia avaliar o impacto da sessão de NFDK a nível do controlo da ansiedade. Entre os que conseguiram fazer uma avaliação, 21,4% relataram um aumento no controlo da ansiedade, enquanto outros 21,4% indicaram que não perceberam qualquer melhoria. Estes dados sugerem que, embora uma parte dos participantes tenha percebido um efeito positivo no controlo da ansiedade após a intervenção, a maioria não conseguiu avaliar, o que pode refletir a necessidade de uma avaliação mais aprofundada ou de múltiplas sessões para uma melhor perceção.

Tabela 2

Impacto da sessão com Neurofeedback no controlo da ansiedade

Variável	<i>n</i>	<i>% válida</i>
Aumento do controlo da ansiedade	14	100
Sim	3	21.4
Não	3	21.4
Não sei	8	57.1

Quanto à segunda hipótese, pode-se observar que 28,6% dos participantes relataram um impacto positivo no seu bem-estar após a intervenção de NFDK. No entanto, 64,3% dos participantes indicaram que não souberam avaliar o impacto da intervenção, e 7,1% relataram não ter percebido nenhuma mudança positiva.

Tabela 3*Impacto da intervenção com Neurofeedback no bem-estar*

Variável	<i>n</i>	% válida
Impacto positivo no bem-estar	14	100
Sim	4	28.6
Não	1	7.1
Não sei	9	64.3

Foi também avaliado se o background musical tem efeito na variação do controlo da ansiedade, baseado na nossa intervenção. Os resultados da ANOVA demonstraram que não há diferenças significativas na variação da pontuação do ACQ-R entre os grupos de background musical ($F = 0.051, p = 0.951$).

Outra análise realizada foi se o background musical tem efeito na variação dos níveis de APM, após a sessão de NFDK. Os resultados da ANOVA demonstraram que não há diferenças significativas na variação da pontuação do K-MPAI entre os grupos de background musical ($F = 0.302, p = 0.746$).

Quanto à terceira hipótese, considerando-se a subescala “Perceção de Controlo de Ameaças” do ACQ-R, e de acordo com o teste de Wilcoxon, os resultados do teste de Wilcoxon não indicaram diferenças estatisticamente significativas entre os valores obtidos antes e após (antes: $M = 20.00; DP = 4.70$; e após: $M = 20.43; DP = 4.70$) a intervenção de NFDK ($Z = -0.475, p = 0,635$). Quanto à subescala “Perceção de Controlo de Ameaças”, também não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre as pontuações obtidas antes e após a intervenção ($t = -0.592, p = 0.564$). Também não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as pontuações da subescala “Perceção de Controlo de Stress” ($t = 0.000, p = 1.000$). Finalmente, de acordo com o teste *t* para amostras emparelhadas, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre as pontuações totais do ACQ-R obtidas, antes e depois (antes: $M = 66.79; DP = 6.14$; após: $M = 66.71; DP = 7.17$) da intervenção ($t = 0.37, p = 0.971$). De acordo com o teste *t*, também não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre as pontuações totais do K-MPAI obtidas, antes e depois (antes: $M = 90.71; DP = 21.68$; após: $M = 91.36; DP = 26.03$). da intervenção ($t = -0.257, p = 0.801$).

Para a quarta hipótese, não houve efeito da variável anos de prática considerando as pontuações do ACQ-R e do K-MPAI ($R^2 = 0.000$, $F(1, 11) = 0.002$, $p = 0.968$).

5. Discussão e Conclusão

O presente estudo teve como objetivo verificar a viabilidade da utilização desta intervenção no contexto da APM, tendo por base uma autoavaliação do bem-estar emocional e capacidade de autorregulação da APM.

Os resultados deste estudo piloto é uma importante contribuição para compreender a percepção dos participantes sobre a eficácia da intervenção com NFDK-fNIRS no controlo da APM e no bem-estar emocional dos músicos. Este estudo teve como objetivo analisar as diferenças na percepção subjetiva da ansiedade de performance musical antes e depois da intervenção, avaliar a percepção dos músicos quanto ao controlo da ansiedade, bem como o impacto no seu bem-estar, além de investigar a associação entre o background musical, o tipo de instrumento musical e a quantidade de anos de prática com os níveis de controlo da APM.

Os dados demonstraram que a maioria dos participantes não conseguiu avaliar o impacto que a sessão de NFDK teve, tanto no seu bem-estar, como nos seus níveis de controlo de ansiedade. Embora tenha sido realizada apenas uma sessão, essa avaliação é importante porque a literatura sugere que até mesmo numa fase inicial das sessões de NFDK, os participantes podem experimentar uma sensação de controlo sobre os seus níveis de ansiedade. Essa percepção inicial parece ser muito relevante no envolvimento posterior do participante nas sessões seguintes, e também proporciona ao músico um sentido de agência no seu bem-estar emocional e no controlo dos níveis de ansiedade (Domingos et al., 2021). Além disso, a capacidade de obter um efeito imediato, ainda que discreto, potencialmente terá um impacto positivo na motivação do indivíduo para futuras intervenções. De acordo com a literatura, é recomendado que se realize mais do que uma sessão de neurofeedback, para maximizar os benefícios da intervenção, uma vez que a realização de múltiplas sessões permite uma consolidação mais eficaz das estratégias de autorregulação aprendidas (Moyano et al., 2019; Weber et al., 2020). Assim, é dado ao sujeito tempo para se adaptar, realizar novas aprendizagens e encontrar estratégias para reduzir a ansiedade. Com um maior número de sessões, os participantes teriam uma melhor percepção daquele que foi o impacto desta intervenção no seu bem-estar e controlo de ansiedade. Estudos anteriores indicam que os efeitos do NFDK tendem a ser cumulativos, com melhorias mais significativas surgindo ao longo do tempo, à medida que os indivíduos ganham maior familiaridade com a técnica e aprendem a aplicar as ferramentas adquiridas de forma consistente (Domingos et al., 2021), sendo capaz de perceber o impacto da intervenção. Portanto, a realização de sessões adicionais

pode não apenas aumentar a percepção do controlo da ansiedade, mas também resultar em ganhos mais duradouros no bem-estar emocional dos participantes.

Quanto ao background musical, os resultados não nos permitiram validar as hipóteses inicialmente propostas sobre a influência do background musical, do tipo de instrumento tocado e da quantidade de anos de prática nos níveis de controlo da ansiedade de performance musical (APM). De facto, vários autores defendem que qualquer indivíduo, independentemente do nível de experiência, seja amador ou profissional, podem sofrer de APM (Dalia, 2014; Damas, 2017; Ginsborg et al., 2009; Panebianco-Warrens et al., 2015; Rocha, 2011; Spahn et al., 2004; Vaag et al., 2016; Vaag et al., 2021).

Verificou-se, ainda, não haver diferenças estatisticamente significativas na APM com base nos instrumentos tocados. Esses achados vão ao encontro de estudos anteriores que apontam para a ausência de uma relação consistente entre o tipo de instrumento e os níveis de APM. Mas encontra-se resultados contraditórios na literatura. Alguns autores sugerem que a APM pode existir em todos os músicos, independentemente de serem cantores, instrumentistas, atuarem a solo ou em grupos, uma vez que a APM parece estar mais associada ao contexto da avaliação e à pressão sentida durante a atuação, do que ao instrumento em si (Rocha, 2011). Estudos como o anterior sugerem que músicos que tocam certos tipos de instrumentos, especialmente aqueles que exigem maior destreza técnica ou exposição individual, podem estar mais propensos a desenvolver níveis mais elevados de APM. Por outro lado, estudos como o do Yağışhan (2009) reforçam a ideia de que não há uma relação significativa entre os níveis de APM e o tipo de instrumento tocado (Karspersen & Gøtestam, 2002), o que indica que a ansiedade pode ser desencadeada por outras características, como a personalidade do músico, a sua preparação, e as condições da performance (Ginsborg et al., 2009; Panebianco-Warrens et al., 2015; Spahn et al., 2004; Vaag et al., 2016; Vaag et al., 2021).

O neurofeedback é uma ferramenta bastante utilizada atualmente para o tratamento de perturbações da ansiedade, tendo bastante eficácia. Porém, o facto deste estudo ser um estudo piloto, tendo apenas sido realizada uma sessão de 30 minutos por participante, pode ter impedido que hajam aprendizagens significativas, devido à falta de tempo para a adaptação à intervenção. Para além disso, o descanso entre sessões é essencial para consolidar o que foi aprendido durante as sessões (Moyano et al., 2019; Weber et al., 2020). O resultado foi o esperado, porque foi apenas realizada uma sessão, e porque os participantes não tiveram tempo para se adaptar. Para além disso, como a amostra é bastante pequena, não é possível ter uma

grande variabilidade de sujeitos. Se este estudo fosse repetido, iríamos fazer um maior número de sessões, como sugere a literatura (Moyano et al., 2019; Weber et al., 2020). Aí, esperaríamos encontrar resultados diferentes.

Quanto às limitações deste estudo, tanto o reduzido tamanho da amostra como o facto de apenas ter sido realizada uma sessão de NFDK, poderá ter tido um impacto significativo nos resultados apresentados. Adicionalmente, durante a sessão de NFDK-fNIRS, alguns dos participantes (em particular os que tocaram piano), não mantiveram a atenção no júri virtual como lhes tinha sido solicitado, o que limitou a exposição aos estímulos visuais negativos. Para além disso, alguns dos participantes tiveram uma atuação mais curta devido à menor duração das peças escolhidas, visto que escolheram peças menos complexas e mais curtas. Por isso, alguns participantes não foram expostos à mesma quantidade e à mesma intensidade dos estímulos.

Em conclusão, os resultados deste estudo piloto fornecem uma base inicial para a compreensão sobre o impacto da intervenção de NFDK-fNIRS na perceção de controlo da APM e no bem-estar emocional dos músicos. Embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas após uma única sessão, os dados obtidos sugerem que o NFDK-fNIRS pode ser promissor. A literatura enfatiza a importância da repetição e da consolidação das aprendizagens em múltiplas sessões de NFDK para maximizar os benefícios da intervenção, algo que este estudo não pôde explorar. Estudos futuros poderão fornecer uma visão mais abrangente sobre os efeitos cumulativos do NFDK-fNIRS e oferecer uma melhor compreensão sobre a sua eficácia em músicos.

6. Referências Bibliográficas

- Acevedo, B. P., Dattatri, N., Le, J., Lappinga, C., & Collins, N. L. (2022). Cognitive Training with Neurofeedback Using fNIRS Improves Cognitive Function in Older Adults. *International journal of environmental research and public health*, *19*(9), 5531. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095531>
- Altenmüller E., Jasusch H.-C. Focal Dystonia in Musicians: Phenomenology, Pathophysiology, Triggering Factors, and Treatment. *Med. Probl. Perform. Artists*. 2010;25:3–9. doi: 10.21091/mppa.2010.1002
- Associação Médica Mundial. (2013). Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial: Princípios éticos para a investigação médica em seres humanos. Recuperado de <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>
- Bader, B., Coenen, M., Hummel, J. *et al.* Evaluation of community-based health promotion interventions in children and adolescents in high-income countries: a scoping review on strategies and methods used. *BMC Public Health* **23**, 845 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15691-y>
- Balters, S., Schlichting, M. R., Foland-Ross, L., Brigadoi, S., Miller, J. G., Kochenderfer, M. J., Garrett, A. S., & Reiss, A. L. (2023). Towards assessing subcortical "deep brain" biomarkers of PTSD with functional near-infrared spectroscopy. *Cerebral cortex (New York, N.Y. : 1991)*, *33*(7), 3969–3984. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhac320>
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York, NY: Freeman.
- Barlow, D. H. (2000). Unravelling the mysteries of anxiety and its disorders from the perspective of emotion theory. *American Psychologist*, *55*, 1247–1263. doi: 10.1037/0003-066x.55.11.1247
- Barth, B., Mayer-Carius, K., Strehl, U., Wyckoff, S. N., Haeussinger, F. B., Fallgatter, A. J., & Ehlis, A. C. (2021). A randomized-controlled Neurofeedback trial in adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Scientific reports*, *11*(1), 16873. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95928-1>
- Bennett, C. M., Lambie, G. W., Bai, H., & Hundley, G. (2022). Neurofeedback Training to Address College Students' Symptoms of Anxiety and Stress: A Quasi-Experimental

- Design. *Journal of College Student Psychotherapy*, 36(2), 170–189.
<https://doi.org/10.1080/87568225.2020.1791777>
- Blume, F., Hudak, J., Dresler, T., Ehlis, A. C., Kühnhausen, J., Renner, T. J., & Gawrilow, C. (2017). NIRS-based Neurofeedback training in a virtual reality classroom for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s13063-016-1769-3>
- Bombard, Y., Baker, G.R., Orlando, E. *et al.* Engaging patients to improve quality of care: a systematic review. *Implementation Sci* 13, 98 (2018). <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0784-z>
- Bond, F. W., Hayes, S. C., Baer, R. A., Carpenter, K. M., Guenole, N., Orcutt, H. K., Waltz, T., & Zettle, R. D. (2011). Preliminary psychometric properties of the Acceptance and Action Questionnaire-II: a revised measure of psychological inflexibility and experiential avoidance. *Behavior therapy*, 42(4), 676–688.
<https://doi.org/10.1016/j.beth.2011.03.007>
- Brotons, M.; “*Effects of Performing Condition on Music Performance Anxiety and Performance Quality*”, National Association for Music Therapy, 1994; p. 63-81
- Brugués, A. (2018). *Music Performance Anxiety: A Comprehensive Update of the Literature*. Cambridge Scholars Publishing.
- Burin, A. B., & Osorio, F. D. L. (2016). Interventions for music performance anxiety: results from a systematic literature review. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 43, 116-131.
- Burin, A. B., Barbar, A. E. M., Nirenberg, I. S., & Osório, F. L. (2019). Music performance anxiety: perceived causes, coping strategies and clinical profiles of Brazilian musicians. *Trends in psychiatry and psychotherapy*, 41(4), 348–357.
<https://doi.org/10.1590/2237-6089-2018-0104>
- Cell Press. (2016, March 3). People with anxiety show fundamental differences in perception. *ScienceDaily*. Retrieved August 1, 2024 from www.sciencedaily.com/releases/2016/03/160303132951.html
- Chang-Arana, Á. M., Kenny, D. T., & Burga-León, A. A. (2018). Validation of the Kenny Music Performance Anxiety Inventory (K-MPAI): A cross-cultural confirmation of its factorial structure. *Psychology of Music*, 46(4), 551-567.

- Clarke, L. K., Osborne, M. S., & Baranoff, J. A. (2020). Examining a Group Acceptance and Commitment Therapy Intervention for Music Performance Anxiety in Student Vocalists. *Frontiers in psychology, 11*, 1127. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01127>
- Conti, M. G., Díaz, A., & Blak, M. G. (2019). Manifestaciones fonoaudiológicas de la ansiedad por performance musical en cantantes solistas y coreutas. *Boletín Univ. Mus. Soc. Argent, 11*, 17-59.
- Conti, M., Díaz, A., & Blake, M. (2021). La autoevaluación como destreza en el músico performer. *Revista Actos, 3*(5), 124-134.
- Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). (2018). *Diretrizes éticas internacionais para a pesquisa relacionada à saúde envolvendo seres humanos*. <https://cioms.ch/wp-content/uploads/2018/11/CIOMS-final-Diretrizes-Eticas-Internacionais-Out18.pdf>
- Czajkowski, A. M. L., Greasley, A. E., & Allis, M. (2020). Mindfulness for musicians: A mixed methods study investigating the effects of 8-week mindfulness courses on music students at a leading conservatoire. *Musicae Scientiae, 26*(2), 259-279.
- Dalia G. *El Músico Adicto. La Musicorexia*. Ideamusica; Madrid, Spain: 2014.
- Dias, P., Veríssimo, L., Figueiredo, N., Oliveira-Silva, P., Serra, S., & Coimbra, D. (2022). Kenny Music Performance Anxiety Inventory: Contribution for the Portuguese Validation. *Behavioral Sciences, 12*(2), 18. <https://doi.org/10.3390/bs12020018>
- Domingos, C., Peralta, M., Prazeres, P., Nan, W., Rosa, A., & Pereira, J. G. (2021). Session frequency matters in neurofeedback training of athletes. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 46*, 195-204.
- Eggebrecht, A. T., White, B. R., Ferradal, S. L., Chen, C., Zhan, Y., Snyder, A. Z., Dehghani, H., & Culver, J. P. (2012). A quantitative spatial comparison of high-density diffuse optical tomography and fMRI cortical mapping. *NeuroImage, 61*(4), 1120–1128. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.01.124>
- Ehlis, A. C., Schneider, S., Dresler, T., & Fallgatter, A. J. (2014). Application of functional near-infrared spectroscopy in psychiatry. *NeuroImage, 85 Pt 1*, 478–488. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.03.067>

- Fernández-Morante, B. (2018). Psychological violence in current musical education at conservatoires. *Revista Internacional de Educación Musical*, 6(1), 13-24.
- Ginsborg, J., Kreutz, G., Thomas, M., & Williamon, A. (2009). Healthy behaviours in music and non-music performance students. *Health Education*, 109(3), 242-258.
- Godet, A., Serrand, Y., Fortier, A., Léger, B., Bannier, E., Val-Laillet, D., & Coquery, N. (2023). Subjective feeling of control during fNIRS-based Neurofeedback targeting the DL-PFC is related to neural activation determined with short-channel correction. *PLoS one*, 18(8), e0290005. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290005>
- Gómez-López, B., & Sánchez-Cabrero, R. (2023). Current Trends in Music Performance Anxiety Intervention. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 13(9), 720. <https://doi.org/10.3390/bs13090720>
- Granados, L. M. F., & Bonastre, C. (2021). La Ansiedad en la Interpretación Musical: programa de intervención en un coro. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 18, 49.
- Herrera-Torres L., Campoy-Barreiro C. Ansiedad escénica musical en profesorado de conservatorio: Frecuenciay análisis por género. *Rev. Psicol. Educ.* 2020;15:32. doi: 10.23923/rpye2020.01.184.
- Herrera-Torres L., Manjón G.J., Quiles O.L. Ansiedad escénica musical en alumnos de flauta travesera de conservatorio. *Rev. Mex. Psicol.* 2015;32:169–181.
- Hosseini, S. M. H., Pritchard-Berman, M., Sosa, N., Ceja, A., & Kesler, S. R. (2016). Task-based NEUROFEEDBACK training: A novel approach toward training executive functions. *NeuroImage*, 134, 153–159. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.03.035>
- Hudak, J., Blume, F., Dresler, T., Haeussinger, F. B., Renner, T. J., Fallgatter, A. J., Gawrilow, C., & Ehlis, A. C. (2017). Near-Infrared Spectroscopy-Based Frontal Lobe Neurofeedback Integrated in Virtual Reality Modulates Brain and Behavior in Highly Impulsive Adults. *Frontiers in human neuroscience*, 11, 425. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00425>
- Kenny, D. T. (2011). The psychology of music performance anxiety. *Oxford University Press*.

- Kenny, D.T.; Osborne M.S.; “*Music performance anxiety: New insights from young musicians.*”; *Advances in Cognitive Psychology*; 2006; *volume 2; N° 2-3; p. 103-112*
- Kenny, D. T., Davis, P., & Oates, J. (2004). Music performance anxiety and occupational stress amongst opera chorus artists and their relationship with state and trait anxiety and perfectionism. *Journal of anxiety disorders*, *18*(6), 757–777. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2003.09.004>
- Kerick, S. E., Asbee, J., Spangler, D. P., Brooks, J. B., Garcia, J. O., Parsons, T. D., Bannerjee, N., & Robucci, R. (2023). Neural and behavioral adaptations to frontal theta Neurofeedback training: A proof of concept study. *PLoS One*, *18*(3), e0283418. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283418>
- Li, K., Jiang, Y., Gong, Y., Zhao, W., Zhao, Z., Liu, X., Kendrick, K. M., Zhu, C., & Becker, B. (2019). Functional near-infrared spectroscopy-informed Neurofeedback: regional-specific modulation of lateral orbitofrontal activation and cognitive flexibility. *Neurophotonics*, *6*(2), 025011. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.6.2.025011>
- Li, R., Hosseini, H., Saggar, M., Balters, S. C., & Reiss, A. L. (2023). Current opinions on the present and future use of functional near-infrared spectroscopy in psychiatry. *Neurophotonics*, *10*(1), 013505. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.10.1.013505>
- Liu, N., Cui, X., Bryant, D. M., Glover, G. H., & Reiss, A. L. (2015). Inferring deep-brain activity from cortical activity using functional near-infrared spectroscopy. *Biomedical optics express*, *6*(3), 1074–1089. <https://doi.org/10.1364/BOE.6.001074>
- Lledó-Valor R. *Ph.D. Thesis*. Universidad Católica de Murcia; Murcia, Spain: 2022. Las Habilidades Interpretativas y Personales del Músico: Programa para Mejorar la Interpretación Saxofonística en Público.
- Matei, R., & Ginsborg, J. (2017). Music performance anxiety in classical musicians - what we know about what works. *BJPsych international*, *14*(2), 33–35. <https://doi.org/10.1192/s2056474000001744>
- Marx, A. M., Ehlis, A. C., Furdea, A., Holtmann, M., Banaschewski, T., Brandeis, D., Rothenberger, A., Gevensleben, H., Freitag, C. M., Fuchsberger, Y., Fallgatter, A. J., & Strehl, U. (2015). Near-infrared spectroscopy (NIRS) Neurofeedback as a

- treatment for children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)-a pilot study. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 1038. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01038>
- Mihara, M., Hattori, N., Hatakenaka, M., Yagura, H., Kawano, T., Hino, T., & Miyai, I. (2013). Near-infrared spectroscopy-mediated Neurofeedback enhances efficacy of motor imagery-based training in poststroke victims: a pilot study. *Stroke*, 44(4), 1091–1098. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.674507>
- Moral-Bofill, L., López de la Llave, A., Pérez-Llantada, M. C., & Holgado-Tello, F. P. (2022). Development of Flow State Self-Regulation Skills and Coping With Musical Performance Anxiety: Design and Evaluation of an Electronically Implemented Psychological Program. *Frontiers in psychology*, 13, 899621. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.899621>
- Morgan, K., Villiers-Tuthill, A., Barker, M. *et al.* The contribution of illness perception to psychological distress in heart failure patients. *BMC Psychol* 2, 50 (2014). <https://doi.org/10.1186/s40359-014-0050-3>
- Moyano, M. D., Diekelmann, S., Pedreira, M. E., & Forcato, C. (2019). Sleep accelerates re-stabilization of human declarative memories. *Neurobiology of learning and memory*, 162, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2019.04.012>
- Ordem dos Psicólogos Portugueses. (2016). *Código deontológico da Ordem dos Psicólogos Portugueses: Revisão 2016*. https://www.ordemdospsicologos.pt/ficheiros/documentos/web_cod_deontologico_p_t_revisao_2016.pdf
- Osório, F. L., Espitia-Rojas, G. V., & Aguiar-Ricz, L. N. (2022). Effects of intranasal oxytocin on the self-perception and anxiety of singers during a simulated public singing performance: A randomized, placebo-controlled trial. *Frontiers in neuroscience*, 16, 943578. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.943578>
- Papageorgi, I., Creech, A., & Welch, G. (2013). Perceived performance anxiety in advanced musicians specializing in different musical genres. *Psychology of Music*, 41(1), 18-41. <https://doi.org/10.1177/0305735611408995>

- Papageorgi, I., Hallam, S., Welch, G., & Zanon, F. T. (2018). Modelo conceitual para a compreensão da ansiedade na performance musical. *Orfeu*, 3(1), 116–144. <https://doi.org/10.5965/2525530403012018116>
- Papageorgi, I. (2022). Prevalence and predictors of music performance anxiety in adolescent learners: contributions of individual, task-related and environmental factors. *Musicae Scientiae*, 26(1), 101-122.
- Plichta, M. M., Herrmann, M. J., Baehne, C. G., Ehlis, A. C., Richter, M. M., Pauli, P., & Fallgatter, A. J. (2006). Event-related functional near-infrared spectroscopy (fNIRS): are the measurements reliable?. *NeuroImage*, 31(1), 116–124. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.12.008>
- Potter, C. M., Galbraith, T., Jensen, D., Morrison, A. S., & Heimberg, R. G. (2016). Social anxiety and vulnerability for problematic drinking in college students: The moderating role of post-event processing. *Cognitive Behaviour Therapy*, 45(5), 380–396. doi: <https://doi.org/10.1080/16506073.2016.1190982>
- Rocha, S. (2021). Musical Performance Anxiety (MPA). *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.91646>
- Rosset J., Odam G. *The Musician's Body: A Maintenance Manual for Peak Performance*. Routledge; London, UK: 2017.
- Schoenberg, P. L., & David, A. S. (2014). Biofeedback for psychiatric disorders: a systematic review. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 39(2), 109–135. <https://doi.org/10.1007/s10484-014-9246-9>
- Scholkmann, F., Kleiser, S., Metz, A. J., Zimmermann, R., Mata Pavia, J., Wolf, U., & Wolf, M. (2014). A review on continuous wave functional near-infrared spectroscopy and imaging instrumentation and methodology. *NeuroImage*, 85 Pt 1, 6–27. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.05.004>
- Shaw, T. A., Juncos, D. G., & Winter, D. (2020). Piloting a New Model for Treating Music Performance Anxiety: Training a Singing Teacher to Use Acceptance and Commitment Coaching With a Student. *Frontiers in psychology*, 11, 882. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00882>

- Sitaram, R., Ros, T., Stoeckel, L., Haller, S., Scharnowski, F., Lewis-Peacock, J., Weiskopf, N., Blefari, M. L., Rana, M., Oblak, E., Birbaumer, N., & Sulzer, J. (2017). Closed-loop brain training: the science of Neurofeedback. *Nature reviews. Neuroscience*, *18*(2), 86–100. <https://doi.org/10.1038/nrn.2016.164>
- Stemmler, A., Staehle, R., Heinemann, T., Bender, M., & Hennig, J. (2021). Positive psychology interventions in in-patients with depression: influences of comorbidity and subjective evaluation of the training programme. *BJPsych Open*, *7*(4), e109. doi:10.1192/bjo.2021.65
- Su, Y. H., Luh, J. J., Chen, H. I., Lin, C. C., Liao, M. J., and Chen, H. S. (2010). Effects of using relaxation breathing training to reduce music performance anxiety in 3rd to 6th graders. *Med. Probl. Perform. Art.* *25*, 82–86.
- Suso-Ribera, C., Ros, A.M.J. & Osma, J. Psychometric properties and validation of the Portuguese version of the Anxiety Control Questionnaire Revised (ACQ-R). *Curr Psychol* **40**, 3293–3299 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00269-y>
- Tang, Y., & Ryan, L. (2020). Music Performance Anxiety: Can Expressive Writing Intervention Help?. *Frontiers in psychology*, *11*, 1334. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01334>
- Tief, V. J., & Gröpel, P. (2021). Pre-performance routines for music students: An experimental pilot study. *Psychology of Music*, *49*(5), 1261-1272.
- Vaag, J., Bjørngaard, J. H., & Bjerkeset, O. (2016). Symptoms of anxiety and depression among Norwegian musicians compared to the general workforce. *Psychology of music*, *44*(2), 234-248.
- Vaag, J., Bjerkeset, O., & Sivertsen, B. (2021). Anxiety and depression symptom level and psychotherapy use among music and art students compared to the general student population. *Frontiers in Psychology*, *12*, 607927.
- Weber, L. A., Ethofer, T., & Ehlis, A. C. (2020). Predictors of neurofeedback training outcome: A systematic review. *NeuroImage. Clinical*, *27*, 102301. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2020.102301>
- Williamon, A., & Thompson, S. (2006). Awareness and incidence of health problems among conservatoire students. *Psychology of Music*, *34*(4), 411-430.

- Wigton, N. L., & Krigbaum, G. (2019). Attention, Executive Function, Behavior, and Electrocortical Function, Significantly Improved With 19-Channel Z-Score Neurofeedback in a Clinical Setting: A Pilot Study. *Journal of attention disorders, 23*(4), 398–408. <https://doi.org/10.1177/1087054715577135>
- Yu, L., Long, Q., Tang, Y., Yin, S., Chen, Z., Zhu, C., & Chen, A. (2021). Improving Emotion Regulation Through Real-Time Neurofeedback Training on the Right Dorsolateral Prefrontal Cortex: Evidence From Behavioral and Brain Network Analyses. *Frontiers in human neuroscience, 15*, 620342. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.620342>
- Zhukov K. (2019). Current Approaches for Management of Music Performance Anxiety: An Introductory Overview. *Medical problems of performing artists, 34*(1), 53–60. <https://doi.org/10.21091/mppa.2019.1008>