

Aplicações móveis no desenvolvimento de competências  
auditivas – um estudo com a aplicação MyEarTraining em  
cursos livres de instrumento

Relatório de projeto

Ricardo José Fernandes Esteves

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Maria Isabel Alves Rodrigues Pereira

[Leiria, julho de 2023]

Mestrado em Utilização Pedagógica das TIC

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho resulta da busca incessante por melhores práticas pedagógicas, quer sejam elas dentro da sala de aula quer através de meios e ferramentas que forneçam aos discentes maior autonomia e motivação para alcançarem os objetivos desejados. Foi sem dúvida um percurso desafiante, com incertezas, anseios e alegrias também, contudo, nunca seria possível sem o enorme contributo de todos aqueles que fizeram parte desta caminhada.

Desse modo, o meu primeiro agradecimento é endereçado à minha orientadora, Professora Doutora Maria Isabel Alves Rodrigues Pereira, por todo o apoio, disponibilidade, orientação e sabedoria que transmitiu neste longo processo.

Aos colegas de mestrado, em especial aos elementos do meu grupo de trabalho, Benilde Silva e Cristina Fonseca, pelo companheirismo e entreatura que ao longo destes dois anos, mesmo que à distância, foi imprescindível.

Aos meus alunos, que aceitaram participar neste estudo, pois sem o seu contributo seria impossível a realização do mesmo.

À minha mãe Isabel Fernandes e esposa Dora Ribeiro, que me fizeram acreditar, afastando constantemente as dúvidas, as incertezas e os medos. Obrigado pela paciência, compreensão e força.

A todos e a todas que de forma direta ou indireta contribuíram para que este trabalho se tornasse uma realidade, o meu sincero agradecimento.

## RESUMO

O recurso aos meios tecnológicos em Educação tem demonstrado o seu potencial, em particular no contexto da recente pandemia SARS-CoV-2, que obrigou a um ensino remoto de emergência. Este estudo teve como objetivos conhecer e compreender em que medida os estudantes de música, em regime de curso livre, podem aperfeiçoar as suas competências auditivas e musicais através da utilização da App MyEarTraining utilizada em smartphones. Pretendeu-se aferir a viabilidade de realizar exercícios de carácter auditivo a partir da App MyEarTraining, verificar se há alterações na performance dos participantes após os exercícios realizados na aplicação, caracterizar o tipo de uso que é feito da App ao longo do tempo e conhecer a perceção de utilidade que os participantes têm da aplicação como complemento e apoio ao estudo. Para a realização deste estudo foram seleccionados cinco participantes, todos alunos da classe de violino em regime de ensino livre, aos quais foi proposto a utilização de uma aplicação, instalada no smartphone de cada participante, com o objetivo de desenvolver e aperfeiçoar as competências auditivas. Ao longo de 19 semanas, compreendidas entre 26 de outubro de 2022 e 8 março de 2023 os participantes utilizaram livremente, e de acordo com as suas necessidades a App MyEarTraining, sendo durante este período recolhidas informações, na própria plataforma em estudo, relativas ao desempenho de cada participante em várias vertentes, tais como, sessões realizadas em cada semana, tipologia de exercícios, resultados obtidos e duração das sessões. Para além deste método de recolha de dados e da observação realizada em contexto de sala de aula foi também realizada, no final das 19 semanas, uma entrevista semiestruturada. De acordo com os dados recolhidos foi possível observar melhorias ao nível do desempenho e dos resultados obtidos pelos sujeitos participantes. Verificou-se uma evolução gradual ao longo das 19 semanas, tal como melhor discernimento auditivo no que toca ao reconhecimento de escalas e acordes, identificação de intervalos e aumento no número de sessões de estudo individual, quer na componente teórica de Formação Musical quer na componente prática do estudo do instrumento, traduzindo-se depois em melhorias na performance dos alunos ao longo das aulas e na execução do instrumento, bem como algumas alterações positivas no que diz respeito à motivação.

### **Palavras-chave**

*Aplicações Móveis no Ensino de Música, MyEarTraining, Tecnologias no Ensino, TIC na Educação Musical, Treino Auditivo*

## Abstract

The use of technological means in education has demonstrated its potential, particularly in the context of the recent SARS-CoV-2 pandemic, which necessitated emergency remote teaching. This study aimed to understand to what extent music students, in a non-degree program, can improve their auditory and musical skills through the use of the MyEarTraining app on smartphones. The objectives were to assess the feasibility of conducting auditory exercises using the MyEarTraining app, determine if there were changes in the participants' performance after using the app, characterize the usage patterns over time, and explore the participants' perceived usefulness of the app as a supplement and support for their studies. For this study, five participants, all violin students in a non-degree program, were selected. Each participant was provided with a smartphone installed with the MyEarTraining app to develop and enhance their auditory skills. Over a period of 19 weeks, from October 26, 2022, to March 8, 2023, the participants freely used the app based on their individual needs. Throughout this period, information was collected within the app platform, including each participant's performance in various aspects such as the number of sessions completed each week, types of exercises performed, results obtained, and session durations. In addition to data collection through the app and classroom observations, a semi-structured interview was conducted at the end of the 19 weeks. Based on the collected data, improvements in performance and results were observed among the participants. There was a gradual progression over the 19 weeks, including improved auditory discernment in recognizing scales and chords, identifying intervals, and an increase in the number of individual study sessions both in music theory and instrumental practice. These improvements translated into better performance during lessons and instrument execution, as well as positive changes in motivation. Overall, the findings of this study indicate that the utilization of the MyEarTraining app, alongside traditional classroom instruction, can contribute to the enhancement of auditory and musical skills among non-degree music students.

### **Keywords**

Auditory Training, Mobile Applications in Music Education, MyEarTraining, Technologies in Teaching, ICT in Music Education

# ÍNDICE GERAL

Agradecimentos .....	ii
Resumo .....	iii
Abstract.....	iv
Índice Geral .....	v
Índice de Figuras .....	viii
Índice de Tabelas .....	ix
Índice de gráficos.....	x
Abreviaturas.....	xi
Motivações para o estudo .....	1
Introdução.....	3
Capítulo 1 – Aprendizagem musical mediada pelas tecnologias digitais.....	6
1.1 – Ensino da música em Portugal na atualidade .....	9
1.2 - A audição .....	11
1.2.1 - O ouvido.....	11
1.2.2 - Capacidade auditiva .....	12
1.2.3 - Treino auditivo .....	12
1.2.4 - Treino auditivo através de aplicações móveis.....	14
Capítulo 2 - Aplicações Móveis para Treino Auditivo .....	17
2. 1 – Aplicações móveis associadas desenvolvimento e treino musical .....	20
2.2.1 - Absolute Ear Trainer .....	20
2.2.2 - Tenuto .....	21
2.2.3 - EarMaster .....	22
2.2.4 - MyEarTraining .....	25
2.2.5 - GarageBand.....	28

2.2.6 - WalkBand.....	29
Capítulo 3 – Metodologia.....	30
3.1 – Tipo de estudo .....	30
3.2 -Pergunta de investigação e objetivos .....	31
3.3 -Instrumentos de recolha de dados .....	32
3.3.1 – Observação direta .....	32
3.3.2 – Dados da aplicação MyEarTraining .....	34
3.3.3 – Entrevista semiestruturada.....	36
3.4 - Procedimentos .....	36
3.5- Participantes .....	41
3.5.1 Breve caracterização dos sujeitos .....	42
Capítulo 4 – Apresentação dos dados e discussão de resultados.....	50
5 – Conclusões e considerações finais.....	69
Bibliografia.....	74
Anexos.....	1
Anexo 1 – PowerPoint Utilizado na Sessão de esclarecimento e apresentação da App aos Alunos .....	1
Anexo 2 – Cartaz expositivo utilizado na sessão de esclarecimento aos alunos.....	4
Anexo 3 – Guião de Entrevista Semiestruturada.....	5
Anexo 5 – Transcrição das entrevistas semiestruturadas realizadas aos sujeitos participantes no estudo. ....	6
Transcrição da 1ª Entrevista - Sujeito 1.....	6
Transcrição da 2ª Entrevista - Sujeito 2.....	8
Transcrição da 3ª Entrevista - Sujeito 3.....	10
Transcrição da 4ª Entrevista - Sujeito 4.....	12
Transcrição da 5ª Entrevista - Sujeito 5.....	14
Anexo 6 – Análise de conteúdo -entrevista aos participantes .....	16
Anexo 7 – Grelhas de Observação .....	18

Grelha de observação – sujeito 1 .....	18
Grelha de observação – sujeito 2 .....	19
Grelha de observação – sujeito 3 .....	20
Grelha de observação – sujeito 4 .....	21
Grelha de observação – sujeito 5 .....	22
Anexo 8 – Relatório de exame ABRSM relativo ao Sujeito 4 .....	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Sentidos envolvidos na aprendizagem.....	8
Figura 2 - Anatomia do Ouvido Humano.....	11
Figura 3 - AbsoluteEarTraining app.....	21
Figura 4 - Tenuto (exemplo de exercicios disponiveis na app).....	22
Figura 5 - EarMaster (seleção de exercícius) .....	23
Figura 6 - MyEarTraining (exemplo de um exercício auditivo) .....	26
Figura 7- Gráfico de estatísticas .....	26
Figura 8 - Personalização de exercícius .....	27
Figura 9 - GarageBand (composição através de instrumentos virtuais).....	28
Figura 10 - Interface da app GarageBand.....	28
Figura 11 - App WalkBand (visualização dos instrumentos virtuais utilizados numa composição).....	29
Figura 12 - WalkBand (exemplo de um instrumento virtual) .....	29
Figura 13 - Grelha de Observação (elaboração própria) .....	33
Figura 14 -Dados de um dos participantes no estudo fornecidos pela App em estudo ..	34
Figura 15 -Dados relativos aos exercícius realizados, taxa de sucesso e duração das sessões de treino de um dos participantes.) .....	35
Figura 16 - Cronograma de atividades .....	36
Figura 17 - Curso "Treino Auditivo" criado na App.....	40
Figura 18 - Registo das em grelha de observação das duas primeiras semanas de utilização da App .....	53
Figura 19 - Registo de observações das quatro últimas semanas do estudo.....	53
Figura 20 - Grelha de observação (Sujeito nº1) .....	61
Figura 21 - Grelha de Observação (Sujeito nº4).....	63

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 -Versões e modalidades da app EarMaster .....	24
--	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Caracterização dos participantes quanto ao género .....	41
Gráfico 2 - Idades dos participantes .....	42
Gráfico 3- Número de participante por ano de escolaridade .....	44
Gráfico 4-Grau em que os participantes do estudo se encontram .....	45
Gráfico 5- Componente curricular e carga horária semanal dos participantes no estudo .....	48
Gráfico 6 - Sessões realizadas por cada participante.....	50
Gráfico 7 - Frequência na utilização da App ao longo das 19 semanas .....	51
Gráfico 8 - Evolução da utilização da App pelos participantes.....	54
Gráfico 9 - Dados da App relativos ao Sujeito 1 .....	56
Gráfico 10 - Dados da App relativos ao Sujeito 2.....	56
Gráfico 11 - Dados da App relativos ao sujeito 4.....	57
Gráfico 12 - Dados da App relativos ao Sujeito 3.....	58
Gráfico 13 - Dados da App relativos ao Sujeito 5.....	58

## ABREVIATURAS

ABRSM - Associated Board of the Royal Schools of Music Associated Board of the Royal Schools of Music

App – Software para dispositivos móveis

ATC – Análise e Técnicas de Composição.

FM – Formação Musical.

IPSS – Instituição Particular de Solidariedade Social

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação.

Unesco – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

## MOTIVAÇÕES PARA O ESTUDO

No decorrer da minha experiência profissional, iniciada em 2008 como professor de violino em regime de cursos livres, a análise que é feita à performance dos alunos, às dificuldades com os quais habitualmente se deparam e aos resultados que apresentam é uma constante, sendo esse um dos fatores que me impulsiona na busca por novas e melhores práticas, quer a nível pedagógico como metodológico.

A execução e aprendizagem de um instrumento com as características do violino requer, para além de estudo regular e metódico e exigente, o aperfeiçoamento e domínio de uma série de competências físico-motoras e sensoriais, tal como a acuidade auditiva da qual dependem aspectos fundamentais e decisivos para uma boa performance, como por exemplo a afinação. Ao longo dos anos tornou-se cada vez mais evidente a existência de algumas lacunas no âmbito das competências auditivas dos alunos inseridos no contexto dos cursos livres de música, uma vez que neste tipo de cursos não existe obrigatoriedade do aluno frequentar a disciplina de formação musical, cujo papel é de elevada importância não só no que respeita aos conhecimentos teóricos, como a leitura e escrita musical, como na formação auditiva do aluno. Este aspecto, de formar auditivamente um estudante de música é fundamental e exige um treino e aperfeiçoamento constante, que por sua vez tem implicações diretas na performance instrumental, na sua evolução e nos resultados obtidos em provas, exames e nas apresentações públicas, tal como audições e concertos.

Com base nesta problemática, torna-se evidente a necessidade de procurar metodologias ou ferramentas que possam contribuir para colmatar as necessidades anteriormente elencadas, acrescentando também o aspecto motivacional, sendo este um ponto de elevada importância uma vez que desempenha um papel fundamental no processo da aprendizagem. Serão as TIC uma ferramenta útil no que diz respeito ao trabalho do aluno para lá do espaço físico da escola? Poderemos ter uma aprendizagem autónoma por parte dos alunos, e com a mediação do professor, através de tecnologias com as quais já se encontram familiarizados? Poderão as aplicações móveis desempenhar um papel relevante no desenvolvimento das competências auditivas nos alunos que estudam música?

Na atualidade a presença e a utilização de meios e recursos tecnológicos encontra-se indissociável da maior parte das nossas tarefas e atividades, sendo em muitos casos são um suporte indispensável a inúmeras atividades profissionais. Recentemente, diversos suportes tecnológicos foram colocados à prova, mostrando-se decisivos na educação e em muitos sectores profissionais para fazer face aos efeitos nefastos potenciados pelo vírus SARS-CoV-2, que deu origem à pandemia Covid-19. A utilização de computadores, tablets e smartphones, bem como toda uma variedade de softwares e aplicações foram decisivos no que diz respeito ao ensino remoto de emergência, no entanto, a utilização destes equipamentos fazia já parte do quotidiano de todos, estando bastante disseminada na sociedade muito antes do aparecimento da pandemia, especialmente nas gerações mais novas que fazem uso da tecnologia para grande parte das atividades do seu dia a dia, desde a comunicação, relações sociais e familiares, procura e partilha de informação, bem como toda uma série de atividades de lazer.

## INTRODUÇÃO

Na aprendizagem da música a acuidade auditiva é a pedra basilar que suporta a evolução e o sucesso do aluno, e a prática de escutar e discriminar aquilo que se ouve através dos exercícios realizados em contexto de sala de aula e no estudo individual são essenciais para o desenvolvimento e aperfeiçoamento dessas mesmas capacidades. Através desta investigação pretende-se explorar a possibilidade de utilizar as aplicações móveis como ferramenta de apoio ao treino auditivo, com particular interesse no estudo individual de cada aluno fora do contexto da sala de aula. Para além da importância em conhecer a influência que as aplicações móveis (Apps) podem ter no desenvolvimento das competências auditivas dos estudantes de música, é também de grande interesse observar possíveis melhorias no que diz respeito à motivação para o estudo individual, sendo esse um fator determinante em todas as aprendizagens. A revisão da literatura consultada no âmbito deste estudo aponta para um vasto número de vantagens na tecnologia digital associada ao ensino, uma vez que pelas suas características, os dispositivos móveis oferecem a possibilidade de ter acesso à informação e à aprendizagem a qualquer momento, e, sendo uma tecnologia muito presente no quotidiano dos jovens faz com que a incorporação dessas mesmas tecnologias em contexto de aprendizagem possa suscitar maior interesse e motivação para os discentes. A incorporação das tecnologias digitais no ensino da música tem vindo a ser bastante explorada, existindo atualmente um vasto leque de softwares disponíveis, cujas finalidades vão desde a teoria musical, aperfeiçoamento de competências auditivas, apoio ao estudo de instrumentos musicais e também à criatividade, através de softwares de gravação e edição áudio.

Para este estudo foi selecionada a aplicação (App) MyEarTraining, que pelas suas características permite aos utilizadores realizarem exercícios auditivos de diversas categorias, sendo os graus de dificuldade adaptados ao nível de cada um, permitindo também analisar a performance de cada utilizador através de gráficos pormenorizados.

Os sujeitos participantes no estudo, são estudantes de música inseridos no programa de estudos da ABRSM (Associated Board of the Royal Schools of Music), encontrando-se entre o 4º e o 8º grau da classe de violino. Ao longo de 19 semanas utilizaram a App MyEarTraing nos seus smartphones com o objetivo de aperfeiçoarem as suas competências auditivas no que respeita ao reconhecimento de escalas, intervalos

melódicos e acordes. A recolha de dados relativa a estas 19 semanas de utilização da App foi feita através da observação direta em contexto prático na sala de aula, dos dados fornecidos pela própria aplicação e, através de uma entrevista semiestruturada realizada individualmente a cada sujeito participante. Os resultados obtidos demonstram que através da utilização de uma App é possível aumentar o número de sessões de estudo individual, quer pela praticidade de realizar exercícios auditivos independentemente do local onde se encontram quer pelo aspeto motivacional que a utilização de uma ferramenta tecnológica pode representar. Ficou também patente, através dos dados recolhidos na própria aplicação MyEarTraing, que os participantes neste estudo foram melhorando as suas prestações no que respeita à resolução dos exercícios auditivos disponibilizados na App de forma gradual, trazendo assim melhorias na aprendizagem do instrumento. Também a própria perceção dos sujeitos participantes no estudo, revelada através das entrevistas realizadas, apontam para um reconhecimento das melhorias ao nível da acuidade auditiva que os próprios puderam perceber ao longo das 19 semanas em que este estudo se realizou, destacando ainda a importância e a necessidade deste tipo de ferramentas como apoio ao estudo e ao treino auditivo.

Num primeiro momento deste relatório é feito o enquadramento teórico, onde se aborda a aprendizagem musical mediada pelas tecnologias digitais. Ainda no 1º capítulo é também abordado o funcionamento do ouvido humano e a forma como se desenvolve o treino auditivo, passando pelas metodologias tradicionais propostas por autores como Jacques-Dalcroze, Willems, Zoltán Kodály, Carl Orff, e Shinichi Suzuki até ao treino auditivo mediado pelas tecnologias, tal como as aplicações móveis.

No segundo capítulo deste relatório é feita uma contextualização histórica de algumas tecnologias ancestrais associadas à música, não apenas no contexto do ensino, mas também à forma como a música era criada e reproduzida com a ajuda das inovações tecnológicas que foram surgindo noutras áreas, como por exemplo na indústria, e aproveitadas no contexto musical. Neste capítulo são também referidas algumas Apps utilizadas como apoio ao estudo da música e à criatividade musical, tal como a composição e gravação áudio, demonstrando os aspetos positivos e as desvantagens de cada uma delas.

O 3º capítulo apresenta a metodologia, onde se define o tipo de estudo em questão, bem como a pergunta de investigação e os objetivos que se pretende alcançar com este trabalho. São também apresentados os instrumentos de recolha de dados que foram utilizados ao longo das 19 semanas de implementação do estudo e todos os procedimentos na conceção do mesmo. Neste capítulo é também feita a caracterização dos sujeitos participantes no estudo e os critérios de seleção.

No 4º capítulo são apresentados os dados recolhidos e é feita a análise e a discussão dos resultados obtidos, surgindo no 5º e último capítulo deste relatório as conclusões e considerações finais.

## CAPÍTULO 1 – APRENDIZAGEM MUSICAL MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

A utilização massiva da tecnologia móvel como uma ferramenta multifacetada, para além de um meio de comunicação pode servir muitas outras finalidades, tal como uma forma de entretenimento, através dos jogos que oferece, pode ser também uma câmara fotográfica com estúdio de edição, uma câmara de vídeo com editor, um equipamento de cálculo e medição, um mapa, um GPS, um tradutor, entre muitas outras funções possíveis (Figueiredo, 2020). Esta e outras tecnologias são uma presença assídua no quotidiano dos jovens dentro e fora do espaço das escolas com as quais já se encontram familiarizados, sendo que, pelas suas características são considerados suportes de transmissão de conhecimentos e informação, com potencialidades uteis na aprendizagem (Souza et al., 2021; Veraszto et al., 2008). A naturalidade e facilidade com que os jovens utilizam as tecnologias no seu quotidiano, especialmente as que têm características de maior portabilidade, como os smartphones, levanta a hipótese de incorporar esses mesmos equipamentos no âmbito do ensino. As suas características podem suscitar maior interesse e motivação para os discentes, sendo a sua utilização apontada como potenciadora de uma aprendizagem mais ativa, criativa e melhorada, no que diz respeito à construção de conhecimento, uma vez que permite ao docente ter um leque mais alargado de recursos e metodologias (Barbosa et al., 2021). No ensino da música a influência e o contributo das tecnologias digitais tem vindo a ser amplamente explorado (Corrêa & Mill, 2016), não só pela eficácia observada nas melhorias da aprendizagem (Cuervo et al., 2022), como pelo facto de os equipamentos como tablets e outros dispositivos similares poderem tornar as aulas de teoria musical mais interessantes e apelativas. São equipamentos familiares aos estudantes e, por isso, podem ser mais estimulantes e captar a sua atenção (Goncharova & Gorbunova, 2020). Existe, no presente, uma vasta oferta de softwares no âmbito da educação musical que podem representar um importante apoio no estudo individual dos alunos. Estes softwares, habitualmente designados por Apps (programa informático que visa facilitar a realização de uma tarefa num computador ou dispositivo móvel), permitem ao utilizador realizar uma vasta gama de exercícios, especialmente no que diz respeito à discriminação auditiva, treino vocal e criatividade, que são competências fundamentais no estudo da teoria musical e, por sua vez na aprendizagem de um instrumento. De acordo com Cuervo et al. (2022) “as atividades musicais levadas a cabo através de ferramentas

tecnológicas permitem aprendizagens teóricas e práticas na disciplina de música” (p.7), desse modo a utilização de softwares (Apps) em dispositivos móveis poderão afirmar-se como boas opções no que diz respeito ao treino e aperfeiçoamento da acuidade auditiva, uma vez que a aquisição das competências auditivas irá desenvolver a “precisão rítmica, sentido de pulsação, boa afinação, a facilidade em saber como uma determinada obra irá soar sem ser necessário executá-la e, permite, ainda, desenvolver capacidades de improvisação” (Marques, 2014, p.25).

A crescente utilização de meios tecnológicos como os smartphones ou tablets, por grande parte da comunidade escolar justifica a sua integração no ensino da música, permitindo aos alunos aproximarem o seu dia a dia da escola, facilitando a partilha das aprendizagens, tornando-se numa experiência de características colaborativas (Cernev & Malaguitti, 2016). De acordo com Duarte (2014), a utilização de dispositivos móveis na educação permite a aprendizagem a qualquer momento, independentemente do local onde se esteja, dado que, “carregar consigo o motivo de estudo, ou conseguir acessá-lo de qualquer lugar, potencializa o uso de dispositivos móveis na educação”( Souza et al., 2021, p.37). No ensino da música a utilização de exercícios no que promovam a criatividade e a interatividade têm, segundo (Goncharova & Gorbunova, 2020) uma grande eficácia, uma vez que, de acordo com as mesmas autoras, é possível ativar a atenção auditiva a memória musical e desenvolver o gosto pela observação, melhorando também a criatividade. Contudo, e apesar da literatura existente apontar para um vasto número de vantagens na utilização da tecnologia digital aliada ao ensino, é necessário que a comunidade educativa seja capaz de acompanhar a evolução tecnológica, colocando os novos meios tecnológicos disponíveis ao serviço do processo de ensino-aprendizagem (Guia, 2020). Para além desse aspecto é necessário articular corretamente e de forma proporcional os métodos tradicionais do ensino da música e as novas tecnologias, uma vez que “o uso de dispositivos móveis cria a necessidade de organização do ambiente educacional”. (Goncharova & Gorbunova, 2020. p.14)

Os processos de aprendizagem e de construção do conhecimento estão associados aos cinco sentidos do ser humano, tendo a visão e a audição uma grande importância nesse processo (Jardim, 2017), o que, tal como se encontra representado na figura 1, é evidente a relevância da componente auditiva na aprendizagem musical. De acordo com Fonseca (2014), para além das capacidades auditivas a aprendizagem musical contempla também a coordenação motora, o ritmo e a capacidade de reprodução do som, como, por exemplo, através do canto. Outro aspeto fundamental associado à aprendizagem musical, e de muitas outras áreas de estudo, prende-se com o fator motivação, que desempenha um papel fundamental no processo da aprendizagem, uma vez que “tem implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno no processo de ensino e aprendizagem” (Lourenço & Paiva, 2010, p.122).

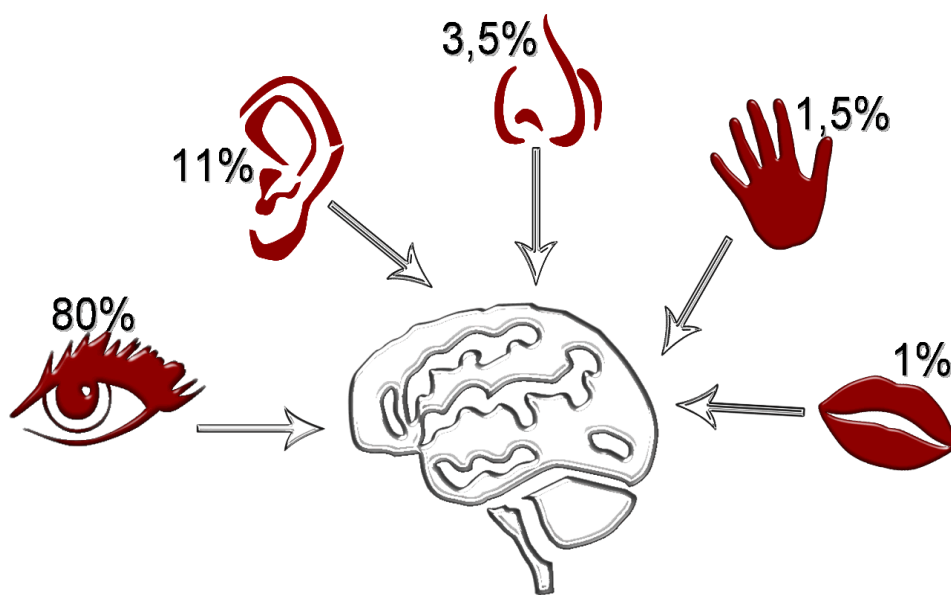


Figura 1- Sentidos envolvidos na aprendizagem

Fonte: <https://historiatic.yolasite.com/aprendizagem-multimedia-e-carga-cognitiva.php>

Apesar da figura acima representada se encontrar relacionada com a teoria da carga cognitiva, neste caso concreto associada à aprendizagem multimédia, podemos também fazer uma ligação à aprendizagem da música, no que respeita à importância que a audição, e a acuidade auditiva, representa no campo da aprendizagem musical.

## 1.1 – ENSINO DA MÚSICA EM PORTUGAL NA ATUALIDADE

Existem em Portugal três tipos de ensino, na área da música, ministrados em escolas oficiais, que são o ensino genérico, desenvolvido ao nível da Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico, onde tem a designação de Educação Musical, e, no 2º Ciclo de Ensino Básico onde se encontra integrada na área de Educação Artística e tem a denominação de Educação Musical.

Para além do ensino genérico da música existe também o ensino vocacional, habitualmente ministrado em escolas especializadas, tal como os conservatórios ou academias de música onde os alunos podem frequentar três tipos de regimes diferentes: O regime integrado, em que todas as componentes do currículo do curso são ministradas no mesmo estabelecimento de ensino; o articulado, onde as disciplinas da componente artística são ministradas numa escola de ensino artístico especializado e as restantes ocorrem num estabelecimento de ensino regular; o regime supletivo, onde os alunos, independentemente das habilitações académicas que possuem, frequentam as disciplinas do ensino artístico numa escola especializada, tal como os conservatórios de música.

Por último, ainda no contexto do ensino formal em escolas oficiais, existe o ensino profissional, sendo que a música se insere na categoria das Artes do Espetáculo. O ensino profissional, independentemente da área em questão, apresenta-se como alternativa ao 3º Ciclo do ensino Básico, conferindo diplomas de nível III e nível IV, permitindo também uma continuidade dos estudos no ensino superior. (IV Encontro do Ensino Artístico Especializado da Música do Vale do Sousa, 2019) Para além dos regimes de ensino oficial existem também outras formas e contextos onde se dá a aprendizagem da música ou da execução de instrumentos musicais, no entanto inserem-se num carácter informal e designam-se habitualmente por cursos livres, saindo assim do espaço físico da escola para locais como associações, academias, IPSS e outras coletividades, como por exemplo as bandas filarmónicas (IV Encontro do Ensino Artístico Especializado da Música do Vale do Sousa, 2019).

A aprendizagem musical num contexto informal, tal como nos espaços anteriormente referidos, tem o contexto social como o ponto central, uma vez que promove a aquisição de competências musicais através de projetos reais que são desenvolvidos num contexto específico (Cope, 2002). Os cursos livres são caracterizados por ir de encontro aos objetivos específicos de cada aluno, tanto no que diz respeito ao nível técnico e artístico que o aluno pretende alcançar como no tipo de repertório que é trabalhado, contudo, os cursos livres não conferem qualquer reconhecimento oficial, podendo, no entanto, os alunos que frequentam estes cursos realizar exames e provas de acesso a escolas oficiais, bem como prestar provas de cursos certificados internacionalmente, tal como os cursos da Rockschool e ABRSM (Associated Board of The Royal Schools of Music).

## 1.2 - A AUDIÇÃO

### 1.2.1 - O OUVIDO

A existência de som deve-se à vibração da matéria, tal como substâncias sólidas o ar ou a água, sendo que a inexistência de som apenas se dá no vácuo. O ser humano consegue captar o som através do sentido da audição numa amplitude entre os 20 aos 20.000 hertz, e num volume a partir de 0 decibéis. Quando se ultrapassa a barreira dos 125 decibéis torna-se incomodativo ou mesmo doloroso para o ouvido. O ouvido humano é constituído por três partes: ouvido externo, onde se inclui o pavilhão auricular, habitualmente designada por orelha, e o canal auditivo externo, que faz a passagem do exterior para o tímpano. Seguidamente encontra-se o ouvido médio, que é uma zona interna à membrana do tímpano, onde se encontram três ossículos: o martelo, a bigorna e o estribo, sendo estes os responsáveis pela transmissão de vibrações do tímpano para a janela oval. Seguidamente surge o ouvido interno, onde se encontra o labirinto ósseo, sendo que este pode ser dividido em três regiões: a cóclea, que está envolvida na audição, e o vestíbulo e os canais semicirculares que estão relacionados com o equilíbrio. O ouvido externo e médio estão apenas envolvidos na audição, enquanto o ouvido interno cumpre duas funções, a da audição e a do equilíbrio. (Seeley et al., 2001)

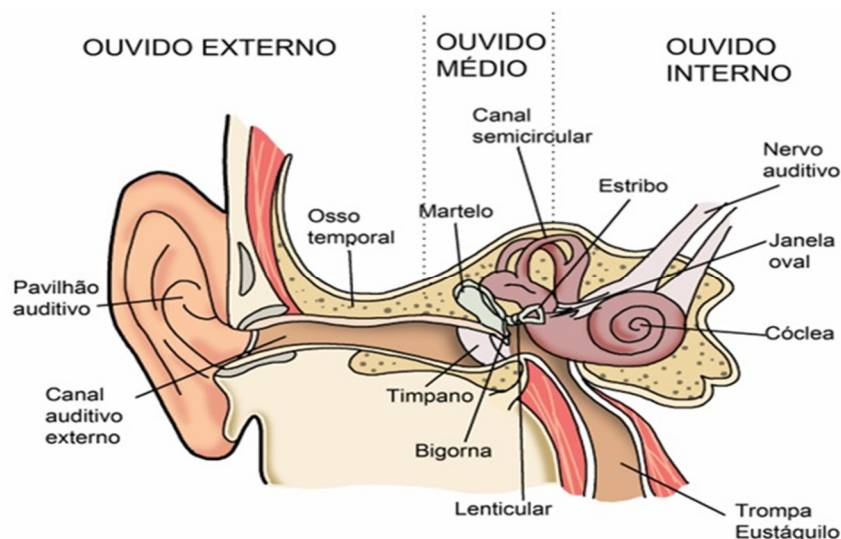


Figura 2 - Anatomia do Ouvido Humano

Fonte: Anatomiaemfoco.br

### *1.2.2 - CAPACIDADE AUDITIVA*

Um dos sentidos mais importantes para o ser humano é a audição, uma vez que “permite a aquisição e desenvolvimento da fala e linguagem e, conseqüentemente favorece a aprendizagem escolar” (Brossi et al., 2007, p.794), sendo que a “audição musical assume-se como um fenômeno de importância capital no que concerne ao estudo de música, nas suas diversas vertentes” (Marques, 2014, p.25). A capacidade auditiva encontra-se relacionada com o reconhecimento da existência ou ausência de som num determinado local, identificação da sua proveniência, distinção ou identificação de sons distintos na presença de outros sons ou ruídos, memorização de padrões, identificação da ocorrência de sons em simultâneo, bem como perceber diferenças nas suas características, tais como intensidade, duração e frequência (Engel et al., 2019). Panaro (2010) refere que, segundo Otutumi (2008), a audição é “o principal veículo para interagir e entender o ambiente sonoro” (Panaro, 2010, p.361), ocupando por isso um lugar de relevo, seja na perspectiva de um simples ouvinte ou na do músico e interprete.

### *1.2.3 - TREINO AUDITIVO*

Tendo em consideração os pressupostos anteriores compreende-se que através da estimulação auditiva é possível fortalecer os mecanismos responsáveis pela representação acústica daquilo que se ouve, sendo que a prática e treino auditivo relacionado com o estudo da música oferecem os estímulos necessários a esse fortalecimento, bem como ao desenvolvimento das funções cognitivas, sensoriais e motoras (Junior et al., 2022), tal como reitera Engel et al. (2019), quando refere que o treino para perceber auditivamente parâmetros musicais como relações intervalares entre as notas, ritmos e melodias promove o desenvolvimento e a percepção auditiva. É indissociável a boa capacidade e acuidade auditiva do estudo da música, seja na sua vertente teórica ou prática, quando a mesma é associada à execução de um instrumento, uma vez que “a prática instrumental requer um desempenho auditivo refinado” (Junior et al., 2022, p.5). Para o desenvolvimento das capacidades auditivas e musicais são utilizados diversos métodos, na sua grande maioria desenvolvidos no início do século XX, que perduram na atualidade como métodos de educação musical associados ao ensino tradicional, tal como Jacques-Dalcroze (1865-1950); Willems (1890-1978); Zoltán Kodály (1882-1967); Carl Orff (1895-1982) e Shinichi Suzuki (1898-1998) (Figueiredo, 2012). Todos os métodos anteriormente referidos abordam o ensino da música de formas distintas, na metodologia

utilizada por Kodály é dada ênfase ao treino do canto, utilizando para o efeito melodias e canções tradicionais, Carl Orff associa no seu método a música ao movimento em que a percussão e o canto desempenham um papel central, por outro lado, no método Suzuki, centrado na aprendizagem de um instrumento, o violino. S. Suzuki defende a ideia de que a aprendizagem do instrumento acontece do mesmo modo que a aprendizagem da língua materna, ou seja, através da audição/imitação, repetição de padrões rítmicos e notas musicais, ficando a leitura de partituras para mais tarde. Apesar das particularidades de cada método todos eles abordam os principais “parâmetros musicais, altura, intensidade, duração e timbre e os três elementos básicos da música, ritmo, melodia e harmonia” (Engel et al., 2019, p.7). Os métodos anteriormente elencados têm a sua efetividade comprovada não só pelos resultados ao longo dos anos como pela continuidade da sua aplicação, não obstante, a aprendizagem da teoria musical e o processo de treino necessário para se obter uma boa acuidade auditiva pode-se tornar pouco motivadora para os alunos, uma vez que os exercícios são geralmente feitos através da escrita em papel, enquanto que a utilização das ferramentas digitais, computadores ou outros meios de tecnologia móvel é raramente utilizada (Pesek et al., 2020).

#### *1.2.4 - TREINO AUDITIVO ATRAVÉS DE APLICAÇÕES MÓVEIS*

Os estudos de Goncharova & Gorbunova (2020) fazem referência a um variado leque de aplicações móveis (Apps) que podem ser utilizadas como recursos para desenvolver competências na área musical. Também Cuervo et al. (2022), conclui no seu estudo relativo à utilização de recursos educativos digitais no âmbito da educação musical que para além de beneficiar a aprendizagem também melhora o rendimento dos alunos, sendo considerada pelos docentes que os utilizam como um método viável. Estes dispositivos permitem também aos professores organizar as suas atividades e interagir remotamente com os seus alunos, alterando assim os princípios do trabalho realizado na sala de aula e o trabalho autónomo do aluno realizado em casa, uma vez que estas aplicações (Apps) oferecem a possibilidade de personalizar os exercícios às necessidades específicas de cada aluno, contudo, é referida a necessidade de formar os professores para que a potencialidade destes recursos seja totalmente aproveitada (Goncharova & Gorbunova, 2020). De acordo com Liu et al. (2021) as tecnologias emergentes têm diferentes impactos no que diz respeito à educação musical, no entanto ressalva que a pedagogia musical, os métodos de ensino e a forma como são transmitidos os feedbacks aos alunos tem vindo a ser revolucionados através destas tecnologias. O aspecto do feedback que é dado aos alunos tem uma especial relevância quando compramos o ensino da música com recurso à tecnologia, como por exemplo as Apps, com o ensino tradicional, isto porque nos modelos tradicionais do ensino da música é impossível o professor dar um feedback instantâneo ao aluno durante a sua prática individual, que por norma acontece fora do espaço da escola. Utilizando o apoio dos recursos tecnológicos torna-se possível para os alunos obter um feedback instantâneo do seu trabalho, para além de que existe a oportunidade de poderem comparar o seu trabalho e resultados com os pares (Liu et al., 2021). A utilização de tecnologias digitais no ensino da musica tem vindo a ser estudada por diversos investigadores, sendo que as conclusões apontam para resultados positivos, como por exemplo no que diz respeito à aceitação por parte dos professores (Eyles, 2018), e, apesar de serem diversas as ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas nesta área de ensino, as tecnologias móveis possuem características distintas no que diz respeito ao ensino e aprendizagem de música, devido à sua praticidade, portabilidade, conectividade, interatividade e personalização (Liu et al., 2021). O recurso às ferramentas digitais, com maior destaque para a tecnologia móvel direcionada para o apoio ao ensino da música, treino auditivo e como ferramenta potenciadora da criatividade tem vindo a

ser objeto de estudo de vários investigadores. Chou & Chu (2017) realizaram um estudo onde são utilizados tablets e robôs com o objetivo de ensinar percussão. Os investigadores utilizaram os tablets para a composição e prática de ritmos, enquanto que os robôs desempenham a função de performance. O conteúdo dos exercícios de percussão foi criado pelos professores para que depois os alunos os pudessem praticar, utilizando para o efeito o tablet e uma pequena bateria. Como forma de incentivo à prática dos exercícios de percussão utilizou-se a performance robótica, que funcionou também como mecanismo de interação com as crianças, uma vez que o sistema permite realizar os exercícios para os alunos ouvirem, ajudando-os dessa forma a praticar os ritmos. Os resultados deste estudo demonstraram que este sistema contribuiu para aumentar o interesse dos alunos na aprendizagem como também auxiliou na compreensão das frases rítmicas que compunham os exercícios (Chou & Chu, 2017). Num outro estudo, Waddell e Williamon (2019) procuraram saber se os músicos fazem uso da tecnologia na aprendizagem prática, na sala de aula e quais as suas preferências no que diz respeito a tecnologias específicas direcionadas para o ensino e aprendizagem de música. Para esse efeito os investigadores recolheram dados de 338 músicos profissionais, músicos amadores e estudantes de música de vários países, faixas etárias e com diversas experiências musicais. Face a este estudo, os resultados obtidos apontam para uma atitude positiva no que diz respeito à utilização dos meios tecnológicos, apontando para um uso mais alargado dos smartphones, tablets e computadores portáteis, como por exemplo a utilização destes equipamentos como metrónomos e afinadores. Através deste estudo foi possível constatar que a utilização da tecnologia está a ser cada vez mais utilizada por músicos com elevados níveis de aptidões tecnológicas, que privilegiam principalmente os dispositivos móveis ao invés de equipamentos específicos para gravação e reprodução áudio, ou para funções de metrónomo e afinador, uma vez que estes equipamentos possuem sistemas de análise comportamental e feedback, permitindo melhorar as capacidades técnicas e musicais dos seus utilizadores. Foi também possível observar que aos professores de música estão a fazer uso da tecnologia para interagir e comunicar com os alunos (Waddell & Williamon, 2019). Recentemente Jason Chi Wai Chen, investigador da Universidade de Hong Kong conduziu um estudo focado na aprendizagem musical e na composição, utilizando para o efeito tablets e a aplicação (App) *GarageBand*. O objetivo do estudo de Chen (2020) visou demonstrar as possibilidades que as tecnologias móveis podem representar no que respeita à aprendizagem musical. Para o efeito foi criado um currículo de e-learning com a duração

de 12 semanas no qual os alunos aprenderam a utilizar os tablets e a App *GarageBand* com o objetivo de aprenderem a compor música popular. Neste estudo participaram 159 alunos do ensino *secundário* que reponderam a questionários realizados antes e após as atividades práticas. Os resultados deste estudo demonstraram aumentos consideráveis no que diz respeito à motivação relacionada com o facto de utilizarem dispositivos móveis, tablets, como ferramenta para composição de música na sala de aula (Chen, 2020).

Para além dos estudos anteriormente descritos, a utilização de tecnologia no ensino da música tem vindo a ser estudada em diversos trabalhos académicos. De acordo com a revisão da literatura realizada pelas autoras Fernandes e Coutinho (2014), no espaço temporal situado entre 2001 e 2013, existem um conjunto de 40 documentos produzidos em Portugal e no Brasil que abordam esta temática. As autoras referem também que através desta análise documental é possível verificar que as tecnologias promovem maior interesse e envolvimento na aprendizagem por parte dos alunos, e, conseqüentemente aumentam a motivação nas aprendizagens, ficando assim demonstrado que,

(...) as ferramentas tecnológicas (software, aparatos tecnológicos, programas, recursos digitais...) no ensino e aprendizagem da música podem ser o fio condutor para o desenvolvimento de inúmeras aprendizagens, que com elas ganham um *apport* de motivação e empenho, potenciando o desenvolvimento de novas competências (...) (Fernandes & Coutinho, 2014, p.107).

## CAPÍTULO 2 - APLICAÇÕES MÓVEIS PARA TREINO AUDITIVO

Quando são feitas referências a aplicações móveis para o treino auditivo imediatamente somos remetidos para o termo tecnologia e inovações tecnológicas. O conceito de tecnologia é vasto, contudo pode ser definida como uma referência aos “conhecimentos científicos subjacentes ao processo produtivo, ao saber-fazer, às técnicas, aos recursos, instrumentos e suportes físicos, materiais e mediáticos, aos métodos de construção de um trabalho”. (Nespoli, 2013, p. 874) Também podemos definir o conceito de tecnologia “como tudo o que aumenta as capacidades humanas” (Soffner, 2013, p.149).

São diversas as áreas que se desenvolveram e aperfeiçoaram através dos inúmeros avanços tecnológicos e, no que diz respeito ao ensino da música essa evolução encontra-se bem presente. Se tivermos em consideração que o criador da notação musical, um monge e pedagogo da idade média, Guido D’Arezzo, utilizava a própria mão para ensinar a leitura da escrita musical, “mão Guidoniana” associando os cinco dedos às cinco linhas da pauta, bem como os respetivos espaços, ensinado assim os intervalos musicais e os modos, enquanto que na atualidade os professores têm à sua disposição um vasto leque de recursos, equipamentos e softwares para o mesmo efeito, (Webster, 2002), é notório e facilmente perceptível a grande evolução que ocorreu, tanto no método como nos meios.

Para Peter Webster (2002) os desenvolvimentos tecnológicos na área da música devem-se não só aos músicos, mas também a todos os engenheiros, inventores matemáticos e físicos que se interessam por música, propondo este autor, Webster (2002) um esquema de cinco fases que demonstram bem a importância que diversos desenvolvimentos tecnológicos tiveram na música.

- 1ª Fase (1600 a meados de 1800): As alavancas e engrenagens. Nesta época da história da música surgiram as caixas de música e outros instrumentos que utilizam a tecnologia de molas e força pneumática, tal como os *player pianos* e *calliopes*, muitos ainda se encontram preservados e totalmente funcionais. Foram feitos também inúmeros desenvolvimentos em instrumentos acústicos de cordas, sopros e percussão, cujos resultados se mantêm ainda hoje.

- 2ª Fase (meados de 1800 até início de 1900): Eletricidade. Com o aparecimento da energia elétrica os avanços mecânicos da 1ª fase ganharam um novo impulso. Através da invenção do telefone, por Alexander G. Bell, e do fonógrafo, de Thomas Edison deu-se uma transformação na instrução musical e na comunicação da mesma. Foi também neste período que surgiu o *Telhamonium*, que consistia numa máquina capaz de gerar impulsos elétricos através de engrenagens eletromagnéticas rotativas, cujos impulsos elétricos eram depois convertidos em som.
- 3ª Fase (início de 1900 a meados de 1950): Tubo de vácuo. Com o aparecimento desta tecnologia chegaram os primeiros computadores, que eram na época máquinas capazes de ocupar espaços equivalente a um quarteirão de uma cidade. Surgiram também os amplificadores, jukeboxes e gravadores de cassetes. No âmbito dos instrumentos musicais fizeram-se ouvir as primeiras guitarras elétricas e o órgão Hammond, que prevalecem até aos dias de hoje. Nesta fase, e devido aos avanços tecnológicos, nasceu a música eletrónica, em que compositores de referência como Stockhausen, Paul Hindemith e Messian exploraram novas sonoridades através de instrumentos eletrónicos nas suas obras.
- 4ª Fase (1950 a finais de 1970): Transístores. Neste período a invenção do transístor proporcionaram grandes evoluções nos computadores, que começavam já a chegar a algumas escolas. No ensino da música alguns professores começavam a explorar os sons sintetizados e a experimentar a música eletrónica, para além de que era também comum a criação de novas composições através da utilização de gravações analógicas, promovendo e encorajando a criatividade.
- 5ª Fase (final de 1970): Circuitos integrados. Com o surgimento desta tecnologia os equipamentos tornaram-se mais pequenos e mais poderosos, aumentando assim a sua efetividade no processamento de informação e também a sua portabilidade, como é exemplo nos atuais computadores portáteis, tablets e smartphones. Neste período começaram a surgir os CDs, e as drives de CD-ROM, permitindo associar os computadores às aulas de música, foi desenvolvido também o protocolo MIDI

(Music Instrument Digital Interface), que permite aos dispositivos eletrônicos de música transmitir códigos que são posteriormente transformados em som, sendo que todos estes recursos têm vindo a ser aproveitados e explorados pelos professores com a finalidade de apoiar na composição, na performance e na audição de música.

De acordo com as fases idealizadas por Webster (2002) é possível observar a ligação intrínseca que reside entre os desenvolvimentos tecnológicos nas mais diversas áreas e o aproveitamento das mesmas naquilo que concerne à sua utilização na música, verificando-se que “as técnicas tradicionais de exercício e prática que dominaram o uso da tecnologia até meados de 1980 foram complementadas por softwares muito mais poderosos” (Webster, 2002, p.6), indo de encontro aos resultados obtidos por alguns investigadores, cujos resultados demonstram que as tecnologias emergentes têm diversos impactos em várias perspetivas da educação musical (Liu et al., 2021).

## 2. 1 – APLICAÇÕES MÓVEIS ASSOCIADAS DESENVOLVIMENTO E TREINO MUSICAL

O uso generalizado da tecnologia móvel, tal como os tablets e smartphones, oferecem um conjunto vasto de possibilidades, permitindo uma mudança no que diz respeito à interação entre alunos e professores, uma vez que a partilha de recursos e informação pode ser feita com maior facilidade e a qualquer momento (Gorbunova & Goncharova, 2019). Tendo em consideração que estas categorias de equipamentos são muito familiares às gerações mais novas, e, devido ao elemento de jogo, competição e feedback instantâneo que se encontra presente em muitas Apps, alguns exercícios de teoria musical poderão tornar-se mais apelativas e captar a atenção dos alunos, aumentando também a sua motivação (Gorbunova & Goncharova, 2019).

### 2.2.1 - ABSOLUTE EAR TRAINER

Esta aplicação, de elevada simplicidade, caracteriza-se pela importância dada ao reconhecimento auditivo de intervalos e de acordes, que são também os únicos exercícios que a mesma contempla, conforme é exemplificado na *figura 3*. Trata-se de uma aplicação lançada em 2018, para sistemas operativos Android, com características bastante intuitivas no que diz respeito à sua utilização que permite adaptar os exercícios para o utilizador, de acordo com o seu grau de conhecimento na área música.

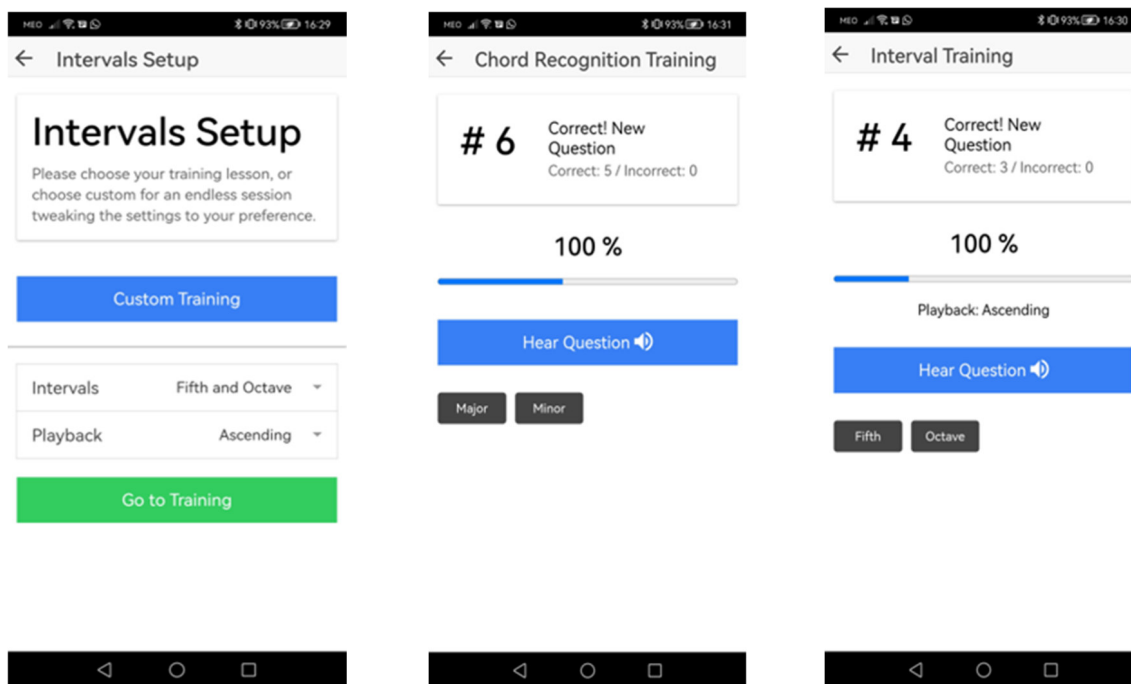


Figura 3 - AbsoluteEarTraining app

Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kerloom.cartraining&pli=1>

### 2.2.2 - TENUTO

A aplicação Tenuto contempla uma grande variedade de exercícios, que vão desde o reconhecimento auditivo de notas, intervalos, acordes e escalas, exercícios de escrita musical, tal como escalas, intervalos, acordes (fig. 4) e construção de armações de clave, bem como identificação visual de notas num teclado de piano (ver figura 3) e ou de num braço de guitarra. Criada por musictheory.net, LLC, apenas se encontra disponível no idioma inglês, e a sua compatibilidade encontra-se limitada para iOS, podendo ser utilizada em iPhone ou iPad. O acesso a todas as funcionalidades desta aplicação é pago, permitido realizar alguns exercícios na versão gratuita. Outra das vantagens prende-se com a possibilidade de poder ser utilizada sem ter uma ligação à internet, dando ao utilizador a possibilidade de realizar os exercícios independentemente do local onde se encontra.

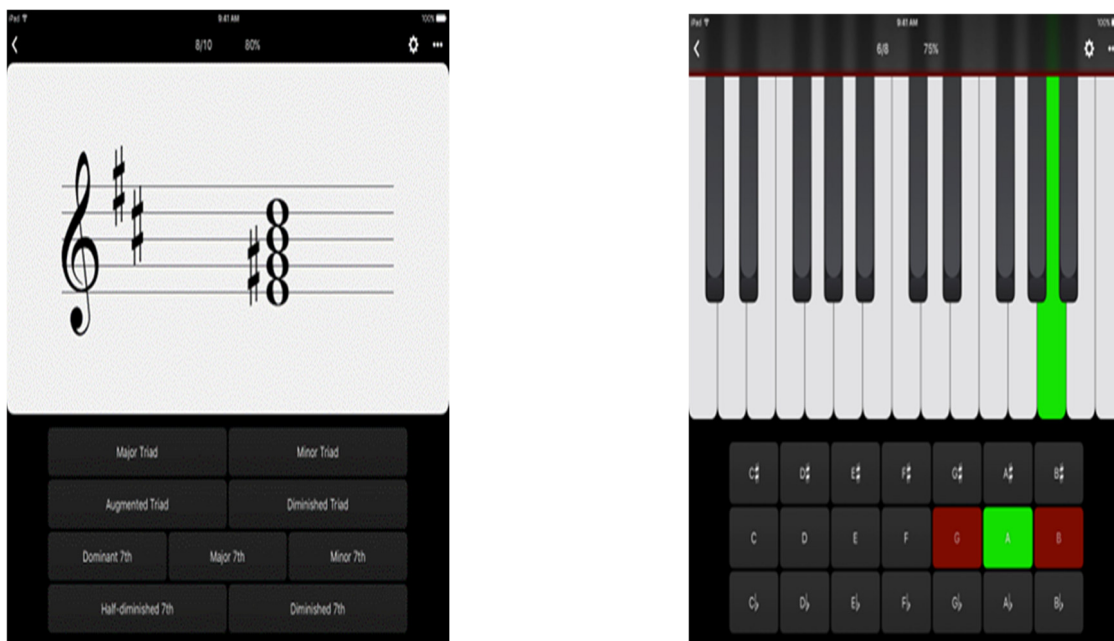


Figura 4 - Tenuto (exemplo de exercícios disponíveis na app)  
 Fonte: <https://apps.apple.com/us/app/tenuto/id459313476>

### 2.2.3 - EARMMASTER

Esta aplicação tem como objetivo o treino auditivo, rítmico e também o canto, podendo ser utilizada em diversos sistemas operativos, tal como Windows, Mac, iOS e Android. Encontra-se também disponível em 15 idiomas diferentes, incluindo português. O EarMaster dispõe de exercícios para reconhecimento auditivo, transcrição de excertos musicais (escrita), leitura (solfejo) e canto. Os intervalos, acordes e inversões, escalas, progressões harmónicas e ritmos fazem podem ser praticados através desta aplicação que, como a generalidade deste tipo de recursos, permite ao utilizador obter um feedback imediato dos exercícios realizados. Todos os exercícios podem ser personalizados no que diz respeito à dificuldade dos mesmos, e também às especificidades técnicas requeridas pelo utilizador, como por exemplo, definir uma tonalidade, alterar a clave, definir a duração dos exercícios, entre outras. Uma das particularidades desta aplicação prende-se com o facto de possuir algumas características de IA (inteligência artificial), uma vez que é feita uma análise ao desempenho do utilizador e adapta os exercícios em conformidade, sendo dada maior ênfase nos exercícios onde existem maiores dificuldades. A aplicação disponibiliza também vídeos tutoriais que se encontram organizados em cursos temáticos e workshops. No que diz respeito ao acesso desta aplicação existem várias modalidades, que vão desde a versão gratuita, que disponibiliza apenas algumas funcionalidades, até à versão completa, com todas as funcionalidades disponíveis, esta última encontra-se

voltada para estabelecimentos de ensino. A empresa responsável pela criação e desenvolvimento desta aplicação foi fundada na Dinamarca, tendo a primeira versão sido lançada em 1996, e, na sua génese esteve a necessidade de o criador da App fazer a sua preparação e treino auditivo para ingressar no conservatório, no entanto, devido à inexistência de ferramentas que permitissem essa preparação de forma autónoma surgiu a ideia de utilizar computadores para o efeito, inicialmente de uma forma rudimentar mas com claras indicações das possibilidades que a tecnologia poderia trazer no futuro do ensino da música, especialmente no que toca à aprendizagem e treino autónomo. A App EarMaster tem vindo a ser distinguida com vários prémios ao longo dos anos, inclusivamente o prémio de “Melhor ferramenta educacional” em 2017.



Figura 5 - EarMaster (seleção de exercícios)

Fonte: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.earmaster.android&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.earmaster.android&hl=en_US)

Na tabela que se segue é possível compreender as diversas modalidades de funcionamento da aplicação. Existem variantes da app para diversos contextos e utilizadores, exemplo disso é o número de utilizadores, que pode variar entre um utilizador singular e múltiplos usuários, como por exemplo um grupo de alunos, as funcionalidades disponíveis de acordo com a versão ou modalidade selecionada, visto que algumas funcionalidades não são gratuitas, e a plataforma onde se vai utilizar a aplicação, bem como a duração da licença de utilização.

	<b>Versão gratuita</b>	<b>Licença vitalícia para Pc ou desktop</b>	<b>Compra da App para iOS, Android e Mac</b>	<b>Assinatura pessoal</b>	<b>EarMaster Cloud</b>
<b>Destinatários</b>	Músicos ou estudantes de música	Músicos ou estudantes de música	Músicos ou estudantes de música	Músicos ou estudantes de música	Instituições de ensino
<b>Plataformas</b>	Windows, Mac, iOS, Android	Windows ou Mac	iOS, Android ou Mac	Windows, Mac, iOS, Android	Windows, Mac, iOS, Android
<b>Termos da licença de utilização</b>	Sem limites de utilização. Acesso limitado a algumas funcionalidades	Um utilizador. Podem ser utilizados dois dispositivos.	Conta vinculada a uma conta Google ou ID Apple.	Todos os dispositivos do utilizador podem ser sincronizados numa só conta.	As contas dos alunos e professores podem ser sincronizadas em diversos dispositivos.

*Tabela 1 -Versões e modalidades da app EarMaster*  
Fonte: Elaboração própria

#### 2.2.4 - *MYEARTRAINING*

Esta aplicação, MyEarTraining, foi desenvolvida em 2016 por Miroslav Majdan, sendo que a entidade responsável é a myrApps. A criação desta ferramenta deve-se ao facto de, segundo o seu criador, existirem lacunas no que diz respeito às ferramentas para o treino auditivo, uma vez que os suportes existentes para o efeito eram gravações, em suporte de CD, de intervalos e acordes em faixas de áudio comum. Este formato não promove qualquer tipo de interatividade ou feedback ao seu utilizador, e, no que diz respeito ao fator motivacional é pouco apelativo, considerando-se assim que se tratava de um suporte com muitas limitações. No que diz respeito às funcionalidades a aplicação dispõe de uma série de exercícios de carácter auditivo adaptados a utilizadores de vários níveis, desde os iniciantes até aos mais graus mais avançados. Entre alguns dos exercícios possíveis encontra-se a identificação auditiva de intervalos, escalas, acordes e progressões harmónicas. É também possível realizar exercícios rítmicos e de canto. Algumas das vantagens desta aplicação estão relacionadas com a possibilidade de personalizar todos os exercícios para o nível em que o utilizador se encontra, permitindo que o progresso da aprendizagem seja acompanhado através de um gráfico de estatísticas. À semelhança de outras aplicações relacionadas com o treino e aperfeiçoamento das competências auditivas são disponibilizados tutoriais, organizados por temáticas, que visam facilitar a compreensão da teoria associada aos exercícios auditivos propostos, o que, para os utilizadores sem qualquer conhecimento prévio na área da música é sem dúvida uma mais-valia. Para além de utilizadores singulares existe também a possibilidade de utilizar esta ferramenta em escolas, uma vez que o professor pode criar uma turma, adicionar os alunos e acompanhar o seu progresso, adaptando os exercícios ao currículo e ainda acrescentar instruções para facilitar as resoluções dos mesmos. Uma vez que através desta aplicação o professor consegue acompanhar toda a atividade dos seus alunos torna-se também possível fazer uma análise aos exercícios onde se verificam mais dificuldades, podendo assim direccionar o foco do trabalho para aperfeiçoar essas áreas específicas. A funcionalidade que permite utilizar esta aplicação no contexto do ensino requer a compra ou subscrição de um pacote para que se possa adicionar entre 20 e 50 alunos numa turma ou curso, de acordo com o pacote adquirido. Na versão gratuita apenas é permitido criar uma turma com 5 elementos, no entanto todos os exercícios estão disponíveis. Esta aplicação destina-se a equipamentos moveis, tal como tablets ou smartphones, e encontra-se disponível para Android e iOS.

Apesar de serem inúmeras as suas funcionalidades, tal como a portabilidade, a possibilidade de utilizar gratuitamente as principais funcionalidades e o facto de não requerer ligação à internet para realizar os exercícios, apresenta também algumas limitações, com destaque para a questão do idioma, que no momento da realização deste relatório apenas se encontra disponível em inglês, alemão e eslovaco.

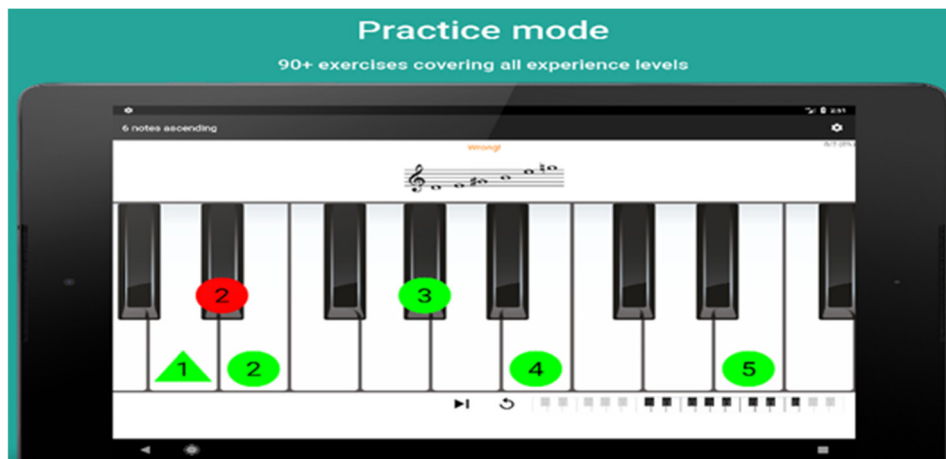


Figura 6 - MyEarTraining (exemplo de um exercício auditivo)  
Fonte: myapps.ear training

Na figura 6 é demonstrado um exercício onde é solicitado ao utilizador para assinalar no teclado as notas escutadas. Tal como é perceptível na imagem, o feedback é imediato, o erro é assinalado e ao mesmo tempo é apresentada a solução. Outro aspeto positivo neste tipo de exercícios está relacionado com a possibilidade de o utilizador associar uma sequência auditiva a um esquema visual, neste caso às teclas do piano.

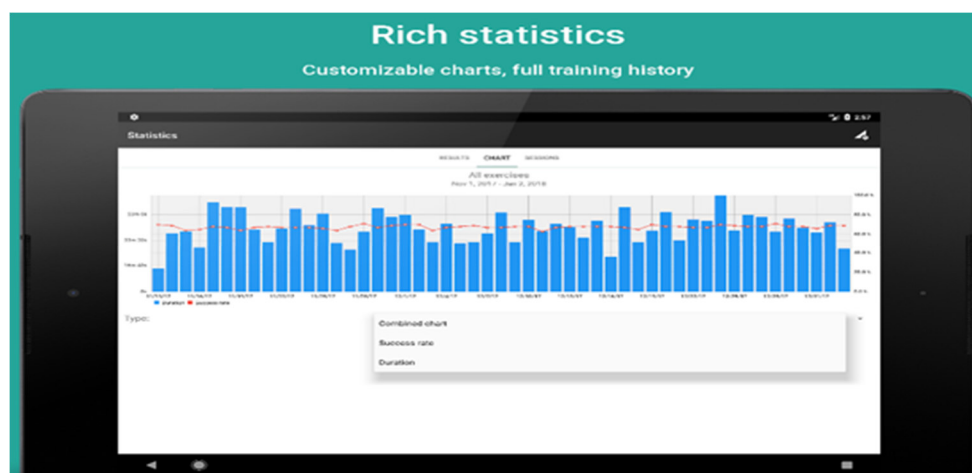
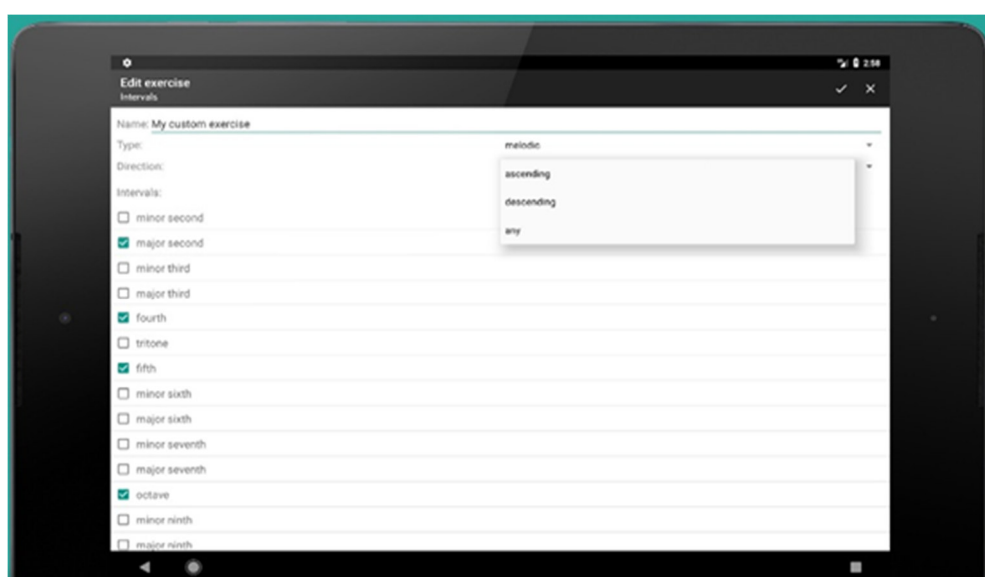


Figura 7- Gráfico de estatísticas  
Fonte: myapps.ear training

Tal como é demonstrado na Figura 7, o progresso do utilizador é registado pela aplicação e apresentado num gráfico, permitindo assim acompanhar vários aspectos referentes á utilização da app. Esta funcionalidade, de registo de dados, tem a sua importância mais acentuada quando se trata de monitorizar uma turma ou um grupo específico de alunos. Nesse caso em particular o professor pode recolher informações muito relevantes, tal como a regularidade do estudo individual de cada aluno, bem com a duração do mesmo; a tipologia dos exercícios que os estudantes realizam e identificar as dificuldades dos alunos, através da percentagem de sucesso/insucesso de cada exercício.



*Figura 8 - Personalização de exercícios*  
Fonte: myapps.ear training

Como já tinha sido anteriormente referido, é possível personalizar os exercícios de acordo com o nível do utilizador ou de acordo com o currículo de uma escola ou instituição de ensino, adaptando-se às necessidades de cada situação. Na figura 8 é possível observar grande variedade de exercícios que, à medida que vão sendo selecionados, passam a fazer parte do “curso” criado pelo professor para uma turma específica, ou, no caso de um utilizador individual os exercícios selecionados serão os únicos a constar do seu treino auditivo.

## 2.2.5 - GARAGEBAND

A aplicação GarageBand encontra-se mais direcionada para a criatividade musical, exploração de novas sonoridades e combinação de instrumentos, como que se de um estúdio de gravação portátil se tratasse, permitindo gravar até um máximo de 32 pistas, utilizando para o efeito uma biblioteca de instrumentos virtuais disponíveis na própria aplicação ou através da captação de instrumentos reais com recurso a um microfone. Apesar de não ser um recurso diretamente associado ao treino e aperfeiçoamento das competências auditivas não deixa de ser uma plataforma com algum relevo, uma vez que promove a criatividade, o sentido crítico e a busca por novas sonoridades colocando num contexto mais prático as competências auditivas. Apesar de ser apenas compatível com sistemas operativos iOS tem a vantagem de ser de utilização livre e estar disponível em 33 idiomas, incluindo português.

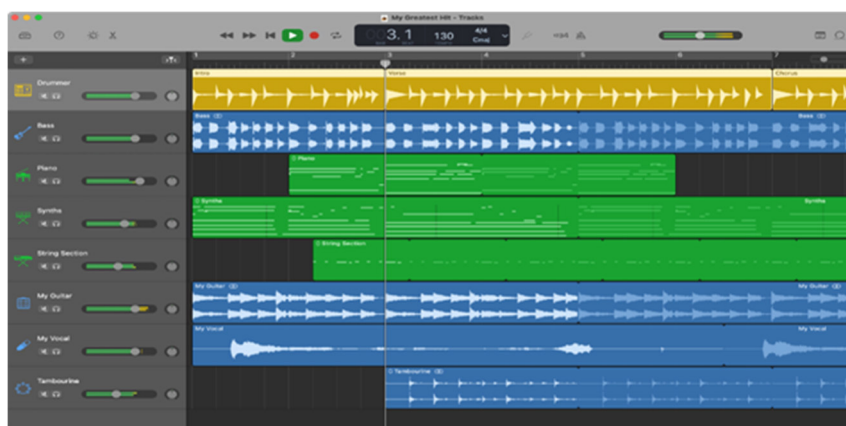


Figura 9 - GarageBand (composição através de instrumentos virtuais)

Fonte: <https://support.apple.com/pt-pt/guide/garageband>



Figura 10 - Interface da app GarageBand

Fonte: <https://support.apple.com/pt-pt/guide/garageband>

### 2.2.6 - WALKBAND

Esta aplicação é na sua generalidade semelhante à GarageBand, permitindo criar música com recurso a instrumentos virtuais, utilizar um microfone do próprio dispositivo para captar instrumentos, voz ou outros elementos externos, a única particularidade desta App prende-se com o facto de ser direccionada para dispositivos com sistema operativo Android e algumas funcionalidades serem pagas.

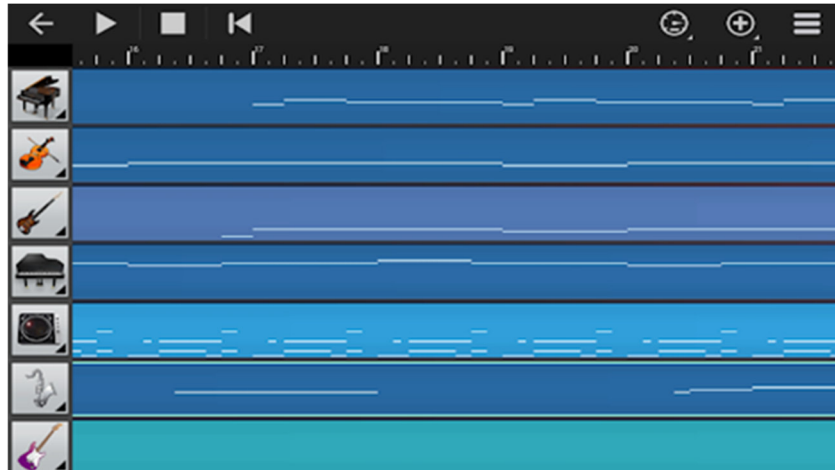


Figura 11 - App WalkBand (visualização dos instrumentos virtuais utilizados numa composição)

Fonte: <https://progsoft.net/es/software/walk-band>



Figura 12 - WalkBand (exemplo de um instrumento virtual)

Fonte: <https://progsoft.net/es/software/walk-band>

## CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

Este estudo tem como propósito conhecer e analisar o contributo das TIC no ensino da música, mais concretamente no que concerne à utilização de Apps com a finalidade de promover as competências auditivas que o aluno poderá desenvolver no seu estudo individual, fora da sala aula. Tendo em consideração a nossa experiência profissional, na área do ensino de instrumento em regime de cursos livres, neste caso nos cursos certificados da Associated Board of the Royal Schools of Music (ABRSM), tem-se tornado cada vez mais evidente a importância de uma boa preparação no âmbito da acuidade auditiva por parte dos alunos, não só pela relevância que tem na aprendizagem de um instrumento musical mas também pela importância que a mesma representa no momento das provas para certificação ABRSM, uma vez que para além da componente prática (prova de instrumento) existe também uma componente teórica através de uma prova oral, onde são testados os conhecimentos auditivos do aluno, tal como: reconhecimento de acordes; intervalos melódicos; escalas (maiores, menores, menores melódicas e harmónicas); memorização e posterior reprodução de frases melódicas e rítmicas; caracterização de excertos musicais quanto à sua forma e carácter.

Neste capítulo será apresentada a metodologia utilizada, a pergunta e os objetivos de investigação, bem como os instrumentos de recolha de dados, as estratégias utilizadas e a caracterização dos participantes.

### 3.1 – TIPO DE ESTUDO

O presente estudo é de carácter exploratório, uma vez que pretende “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.”(Gil, 2002, p.41), sendo a sua abordagem mista, pelo facto de combinar métodos quantitativos e qualitativos num único estudo. (Johnson & Onwuegbuzie, 2004), sendo a observação direta e as entrevistas realizadas aos sujeitos participantes relativas ao método qualitativo e os dados numéricos fornecidos na App (aplicação móvel) em estudo respeitante ao método quantitativo.

### 3.2 -PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

A evolução constante da tecnologia tem promovido alterações no modo como nos relacionamos socialmente como comunicamos, na execução de inúmeras tarefas e na forma como aprendemos. Os equipamentos de tecnologia móvel, atualmente utilizada de forma massiva pela grande maioria da população, especialmente na população jovem, apresentam características que lhes permite ser considerados suportes de transmissão de conhecimentos e informação, com potencialidades uteis na aprendizagem (Souza et al., 2021; Veraszto et al., 2008). No ensino da música as evoluções têm sido uma constante, tando no que toca às inovações relacionadas com os materiais utilizados, desde os instrumentos que têm vindo a ser aperfeiçoados, às tecnologias, por exemplo no que respeita à gravação e reprodução de música, e também aos métodos de ensino. De acordo com Corrêa & Mill, (2016) as tecnologias digitais têm vindo a ser exploradas no âmbito do ensino da música, uma vez que demonstram ter bons resultados na aprendizagem e também pelo facto destes equipamentos poderem tornar as aulas de teoria musical mais interessantes e apelativas (Cuervo et al., 2022; Goncharova & Gorbunova, 2020).

Partindo destes pressupostos, e levando em consideração a nossa experiência pedagógica, na qual foi possível verificar algumas lacunas na acuidade auditiva dos alunos que estudam música, mais especificamente em alunos da classe de violino, levantou-se a hipótese de aperfeiçoar esse aspeto, tão fulcral num estudante de música, através da utilização de uma tecnologia que pudesse ser utilizada nos equipamentos móveis dos alunos, abrindo portas para a seguinte **questão de investigação**: de que forma os estudantes de música, em regime de curso livre, podem aperfeiçoar as suas competências auditivas e musicais através da utilização da App MyEarTraining para smartphones?

Para responder a esta pergunta definiram-se os seguintes objetivos:

1. Aferir a viabilidade de realizar exercícios de carácter auditivo a partir da App MyEarTraining;
2. Verificar se há alterações na performance dos participantes após os exercícios realizados na aplicação;
3. Caracterizar o tipo de uso que é feito da App MyEarTraining ao longo do tempo;
4. Conhecer a perceção de utilidade que os participantes têm da aplicação como complemento e apoio ao estudo.

Para além do aspeto relacionado com o aperfeiçoamento das competências auditivas existe também o fator associado ao estudo individual e regular, que poderá ser melhorado. A utilização de equipamentos móveis integra o quotidiano de qualquer jovem, pelo que associar esse uso ao estudo poderá trazer melhorias na motivação, o que é fundamental para a aprendizagem (Lourenço & Paiva, 2010).

### 3.3 -INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

De acordo com Pombal et al. (2008) a recolha de dados é “um aspecto fundamental para a resolução do problema anteriormente descrito e a que nos propomos dar resposta, ou pelo menos apontar caminhos seguros para a sua resolução”. (p.10) No que diz respeito ao presente estudo, e com vista a recolher os dados necessários para serem analisados, apresentados e posteriormente discutidos foram utilizados os métodos de observação direta, entrevista semiestruturada e foi efetuada a recolha dos dados obtidos através da plataforma utilizada pelos participantes no estudo, a App MyEarTraing.

#### 3.3.1 – Observação direta

O método de observação direta tem a particularidade de permitir captar “os comportamentos no momento em que eles se produzem e em si mesmo, sem a mediação de um documento ou de um testemunho”(Pombal et al., 2008, p19). Tendo em consideração de que a utilização da App foi sempre realizada fora do contexto da sala de aula a observação direta teve como objetivo verificar os resultados resultantes dessa mesma utilização, pelo que no decorrer das aulas de instrumento eram observados alguns parâmetros relacionados com as categorias de exercícios que os sujeitos participantes resolviam na aplicação MyEarTraining. Para esse efeito foi criada uma grelha, representada na figura nº13, com a finalidade registar as observações realizadas ao longo das 19 semanas do estudo. Os parâmetros observados abrangem duas vertentes, os exercícios práticos e os exercícios auditivos. Tendo em consideração que a observação foi realizada durante as aulas individuais de instrumento não podia deixar de ser analisado o efeito que uma melhor acuidade auditiva poderia representar na performance e na execução do instrumento. Desse modo, no que diz respeito aos parâmetros dos exercícios práticos foi observada a execução de escalas e arpejos, a interpretação das obras selecionadas para o exame de certificação da ABRSM (Associated Board of the Royal Schools of Music) e a afinação.

Na vertente dos exercícios auditivos, e tendo em consideração que o exame de certificação contempla uma prova auditiva, foram observados parâmetros relacionados com o reconhecimento auditivo de escalas de diversas categorias, acordes e identificação de intervalos. Todos estes exercícios mencionados podem ser realizados, no estudo individual de cada participante, através da App MyEarTraing,

Grelha de Observação									
Classe	Violino		Ano letivo	2022/2023	Grau	8º	Nome: M.A		
Cotação	0 a 5 – <i>Muito insuficiente</i>		6 a 9 – <i>Insuficiente</i>		.10 a 13 – <i>Suficiente</i>		14 a 17 – <i>Bom</i>		18 a 20 – <i>Muito Bom</i>
Parâmetros	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos
	Semana 1								
	Semana 2								
	Semana 3								
	Semana 4								
	Semana 5								
	Semana 6								
	Semana 7								
	Semana 8								
	Semana 9								
	Semana 10								
	Semana 11								
	Semana 12								
	Semana 13								
	Semana 14								
	Semana 15								
	Semana 16								
	Semana 17								
	Semana 18								
	Semana 19								

Figura 13 - Grelha de Observação (elaboração própria)

### 3.3.2 – DADOS DA APLICAÇÃO MYEARTRAINING

Para além da observação direta, anteriormente descrita, foram também recolhidos dados através da App MyEarTraining, uma vez que esta armazena todas as informações relativas à sua utilização, nomeadamente: número de sessões de treino auditivo ocorridas; exercícios realizados; taxa de sucesso obtida pelo o utilizador; data e duração das sessões de treino. Todos os dados recolhidos durante o uso da aplicação são apresentados em gráficos. No caso do nosso estudo, todos os participantes estavam registados na aplicação e associados a uma turma, o que facilitou a recolha de dados de utilização global e relativos à performance de cada um, permitindo perceber o tipo de uso que foi feito da App MyEarTraining ao longo das 19 semanas.

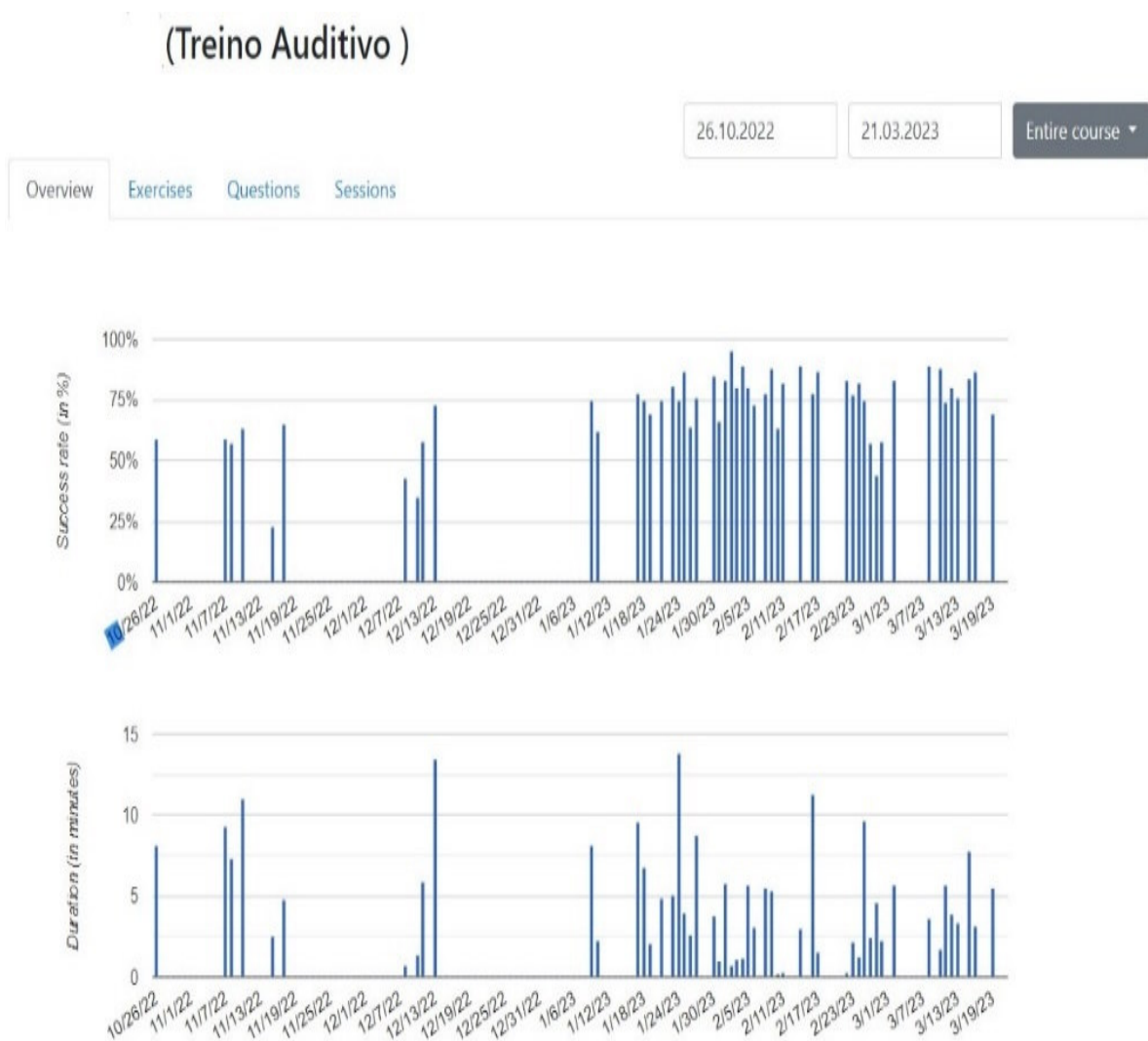


Figura 14 -Dados de um dos participantes no estudo fornecidos pela App em estudo

Na figura 14 é possível fazer uma análise rápida no que respeita à performance de um dos sujeitos participantes neste estudo. Ao observarmos os dois gráficos, que são fornecidos pela App MyEarTraining obtemos informações relativas às datas em um dos participantes realizou sessões de treino auditivo, e qual a sua percentagem de sucesso, sendo visível neste exemplo em particular uma evolução crescente no que respeita à taxa de sucesso. Para além desses dois aspetos é apresentado à parte a duração, em minutos, que o sujeito dedicou a cada sessão de treino.

**(Treino Auditivo )**

Overview Exercises Questions Sessions

Exercise type	Exercise	Success rate	Questions	Duration	Sessions
Interval reading (only numbers)	Second, Third, Fourth, Fifth. - Simple accidentals.	97%	60	29m 30s	3
Interval reading (only numbers)	Unison, Second, Third, Fourth, Fifth, Sixth, Seventh, Octave. - Simple accidentals.	100%	20	1m 24s	1
Interval reading (only numbers)	Second, Third, Fourth, Fifth. - No accidentals.	95%	40	1m 49s	2
Interval reading	Small intervals	98%	40	14m 24s	2
Interval reading	Basic intervals	100%	20	7m 52s	1
Chord reading	Triads	100%	20	12m 40s	1

*Figura 15 -Dados relativos aos exercícios realizados, taxa de sucesso e duração das sessões de treino de um dos participantes.)*

Na figura 15, também obtida na plataforma em estudo, apresenta com maior pormenor informações acerca da performance de outro participante no estudo. Neste caso concreto fornece, para além da taxa de sucesso e duração das sessões, informações de grande relevância para o professor, uma vez que é possível analisar qual o tipo de exercício em que o utilizador tem menos facilidades, direcionando depois o trabalho em contexto de sala de aula no sentido de colmatar essas mesmas dificuldades.

### 3.3.3 – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

No final das 19 semanas de utilização da App MyEarTraining foi realizada uma entrevista semiestruturada aos sujeitos que participaram no estudo. Este instrumento de recolha de dados caracteriza-se pelo contacto que existe entre o entrevistador e os interlocutores, privilegiando a comunicação, sendo este um importante aspeto no que respeita à interação humana. (Pombal et al., 2008) Como forma de registar as informações recolhidas na entrevista foi autorizada a gravação por parte dos entrevistados para que depois fosse realizada a transcrição da mesma (anexo 5). Antes da realização da entrevista foi elaborado um guião (anexo 6), uma vez que, “Para que a técnica da entrevista possa repercutir-se no(s) objetivos(s) e finalidades do estudo, são determinantes no plano da elaboração do instrumento de recolha de dados – guião de entrevista – que diversos fatores sejam atendidos, para que as etapas e os processos de construção, execução e análise da entrevista possam ser bem-sucedidos (Batista et al., 2021, p.25). Todas as entrevistas realizadas foram de carácter individual, na sala de aula, permitindo aos entrevistados desenvolver as suas opiniões acerca do que lhes era perguntado sem interferir ou interromper as opiniões manifestadas.

### 3.4 - PROCEDIMENTOS

Com o objetivo de compreender de que forma é utilizada uma aplicação móvel (App) por alunos que estudam música foi selecionada, entre um variado leque de aplicações similares, a App MyEarTraining, por potenciar o desenvolvimento da acuidade auditiva. A utilização efetiva, por parte dos sujeitos participantes, decorreu ao longo de 19 semanas, tendo sido realizadas sessões de esclarecimento e familiarização com a App algumas semanas antes de acordo com o cronograma apresentado na figura 16.

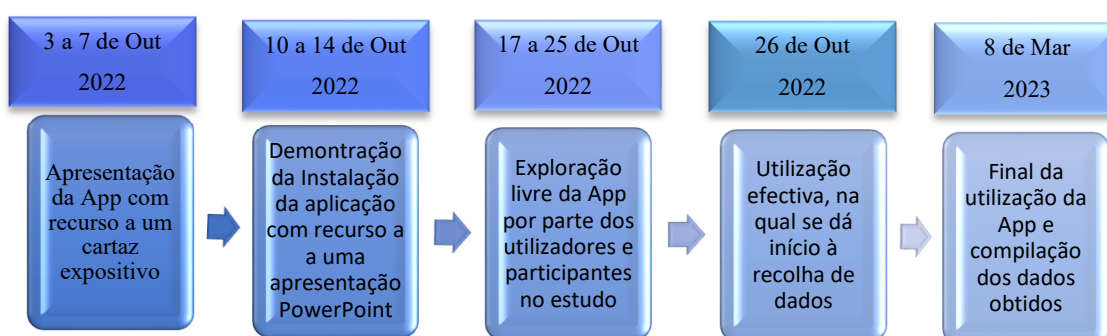


Figura 16 - Cronograma de atividades  
Fonte: Elaboração própria

A escolha da App MyEarTraining justificou-se pelas suas especificidades, em particular por integrar:

- exercícios de carácter auditivo adaptados a utilizadores de vários níveis, desde os iniciantes até aos mais graus mais avançados;
- tutoriais para que o utilizador possa compreender os aspectos teóricos dos exercícios que está a realizar;
- feedback imediato, com correção automática sempre que a resposta se encontra incorreta;
- apresentação dos resultados, em termos percentuais, no fim de cada “ronda” de exercícios;
- permissão para o utilizador observar a sua evolução na aprendizagem;
- o acesso do professor aos resultados dos alunos, permitindo perceber quais os exercícios em que apresentam maiores dificuldades;
- possibilidade de acompanhar os hábitos e regularidade de estudo dos alunos;
- gratuidade para utilizadores individuais e possibilidade de constituição de grupos até 5 elementos, permitindo o acesso a todos os exercícios disponíveis na app.

Apesar dos aspectos positivos que esta aplicação apresenta, é importante referir que existem algumas limitações: o idioma – atualmente encontra-se disponível em inglês, alemão e eslovaco e não há versão em português; é necessária ligação à internet para que os dados relativos às sessões de estudo possam ser registados na base de dados a que o professor tem acesso. Pode ser utilizada sem ligação à internet para treino individual, ficando apenas registada, para o utilizador, a sua percentagem de sucesso nos exercícios realizados.

Para responder à pergunta de investigação foi selecionado um grupo de cinco alunos, cujas características se enquadram nos critérios previamente delineados. Na fase inicial do estudo (figura 16) foi dada a conhecer a App que iria ser utilizada e quais os seus objetivos, entre eles:

- Aperfeiçoar as capacidades auditivas, no que toca ao reconhecimento auditivo de escalas (Majores; Menores; Harmónicas; Melódicas), intervalos melódicos (Majores e menores), acordes (Majores, Menores e acordes com inversões);
- Apoiar a aula de instrumento;
- Preparar para o exame de instrumento com a certificação ABRSM, especificamente no que toca à prova oral, onde são testados os conhecimentos teóricos e de discriminação auditiva.

Para os participantes entenderem o funcionamento da App foi criado um cartaz expositivo (anexo 2), uma apresentação de diapositivos (anexo 1) e também uma demonstração prática da mesma, desde o processo da sua instalação até à sua utilização prática através da resolução de exercícios, durante as aulas individuais de instrumento. Após os esclarecimentos sobre o funcionamento da App cada participante procedeu à instalação da mesma no seu smartphone e foi estabelecido um período de uma semana para explorar livremente a App, de forma a sentirem-se familiarizados com todas as funcionalidades e com as diversas tipologias de exercícios.

Após o período de adaptação e exploração da App, o professor / investigador criou um curso, dentro da App, designado por “Treino Auditivo”, tendo adicionado os participantes. Estes deveriam realizar duas sessões semanais de treino auditivo na App, variando na tipologia de exercícios, como por exemplo, numa sessão trabalhar o reconhecimento de escalas e intervalos e na sessão seguinte realizar exercícios de reconhecimento de acordes. Tendo em consideração que a App MyEarTraing tem como um dos seus objetivos o treino auditivo individual, que o aluno realiza para lá do espaço físico da sala de aula, ficou combinado não utilizar a App durante as aulas individuais. Ficou ainda estabelecido que alguns exercícios práticos da sala de aula, como a execução de algumas escalas e intervalos melódicos seriam realizados com recurso ao conhecimento auditivo dos mesmos, e posterior execução prática, ao invés da leitura dos exercícios na pauta, criando assim no participante uma necessidade de aperfeiçoar a sua acuidade auditiva através da realização dos exercícios disponibilizados na App.

O propósito da criação deste curso específico deve-se ao facto de, por um lado permitir explorar uma das funcionalidades da aplicação MyEarTraining que permite personalizar e adaptar os exercícios às necessidades e objetivos de cada um, em termos de complexidade ou nível de conhecimentos, por outro lado permitiu condensar diversas categorias de exercícios auditivos que pudessem ir de encontro às necessidades dos sujeitos participantes neste estudo em concreto, uma vez que se encontram em níveis diferentes no que respeita ao plano de estudos da ABRSM.

“o uso das tecnologias móveis permite aos professores organizar as suas atividades (criar um portfólio ou uma página web), criar um ponto de apoio remoto para os alunos (aula virtual com tarefas, exames, etc.), mudar os princípios de trabalho na sala de aula e em casa através de aplicações móveis e fazer com que os programas de formação sejam personalizados e individuais, adaptados às necessidades de cada aluno” (Goncharova & Gorbunova, 2020, p.2)

O outro aspeto relacionado com criação do curso na aplicação prende-se com o facto de permitir ao professor/investigador a monitorizar a utilização da App pelos participantes. Na figura 17 é possível observar alguma informação relativa ao curso que foi criado para este estudo. É apresentado o nome do curso, que neste caso foi “Treino Auditivo” uma vez que essa era a finalidade do mesmo, o ano letivo em que esse curso ocorreu, o código de acesso fornecido aos sujeitos participantes para entrarem neste curso específico e o número de participantes que dele fazem parte.

The screenshot shows the MYEARTRAINING app interface. At the top left is the logo 'MYEARTRAINING' and at the top right is the text 'All Courses Ricardo Esteves'. Below this is a table with the following data:

Name	Year	Code	Students
Treino Auditivo	2022/2023	8201	5 students

Below the table, there is a blue button labeled 'Add course'.

*Figura 17 - Curso "Treino Auditivo" criado na App*

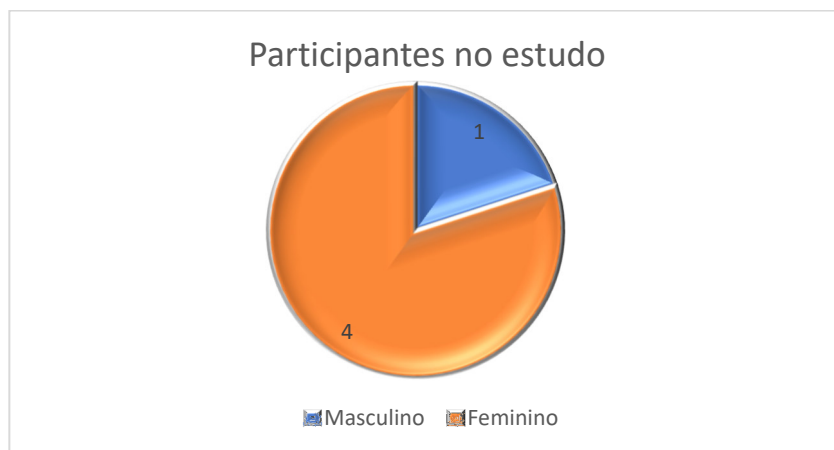
Após ser criado o curso “Treino Auditivo” toda a atividade realizada pelos participantes fica registada na App, dando acesso ao professor/investigador aos dados relativo à regularidade com a qual a aplicação é utilizada, a duração das sessões de treino auditivo que cada participante realiza, o número de exercícios realizados, quais os exercícios em que cada um apresentou maior ou menor dificuldades e a taxa de sucesso em cada sessão de treino. Desse modo, e através destes dados, é possível focar o trabalho de sala de aula numa categoria específica de exercícios onde se verifiquem maiores dificuldades ou, através da análise dos dados fornecidos pela App, menor taxa de sucesso.

### 3.5- PARTICIPANTES

Participaram cinco estudantes, quatro do género feminino e um do género masculino (gráfico 1), com idades entre os 14 e 17 anos de idade (gráfico nº 2). O estudo decorreu ao longo de 19 semanas de uso efetivo da aplicação MyEarTraining, com início a 26 de outubro de 2022 e fim a 8 de março de 2023.

Os participantes integraram uma amostra de conveniência, por serem alunos do professor/investigador, e cumpriam os seguintes critérios:

- Dispunham de um equipamento de tecnologia móvel (smartphone/iPhone, tablet);
- Frequentavam o programa de estudo e avaliação da ABRSM (Associated Board of The Royal Schools of Music), entre o 4º e 8º grau;
- Eram estudantes de música, em regime de curso livre, sendo o instrumento de estudo o violino;
- Tinham idade compreendida entre os 14 e 17 anos, à data do início do estudo;
- Manifestaram interesse em participar no estudo.



*Gráfico 1 - Caracterização dos participantes quanto ao género*



Gráfico 2 - Idades dos participantes

### 3.5.1 BREVE CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

Todos os participantes seleccionados para este estudo, e apesar de não frequentarem a mesma instituição de ensino, partilham alguns aspectos em comum, tal como o facto de se encontrarem inscritos nos cursos certificados ABRSM e integrarem a classe de violino em regime de ensino livre.

**Sujeito 1:** O primeiro sujeito deste estudo, do género feminino, 17 anos de idade, frequenta o 12º ano de escolaridade e, complementa o seu currículo com o estudo de música, sendo o instrumento de escolha o violino. A aluna encontra-se num regime de curso livre, no entanto segue o plano de estudos da ABRSM, encontrando-se no 8º grau de instrumento. No que diz respeito à componente teórica, frequenta as disciplinas de Formação Musical, doravante designada por “FM”, e Análise e Técnicas de Composição, que iremos designar por “ATC”. No que diz respeito à carga horária semanal das disciplinas mencionadas é de 120 minutos de aula individual de instrumento, 90 minutos de FM e 60 minutos de ATC. A carga horária desta aluna é pouco habitual, especialmente quando se trata de alunos em regime de cursos livres, sendo o mais comum uma aula de instrumento de 50 minutos e FM com uma duração que pode variar entre 30 e 50 minutos de aula por semana. Neste caso em concreto os tempos de aula para cada disciplina foram uma opção da aluna, com vista a alcançar objetivos específicos.

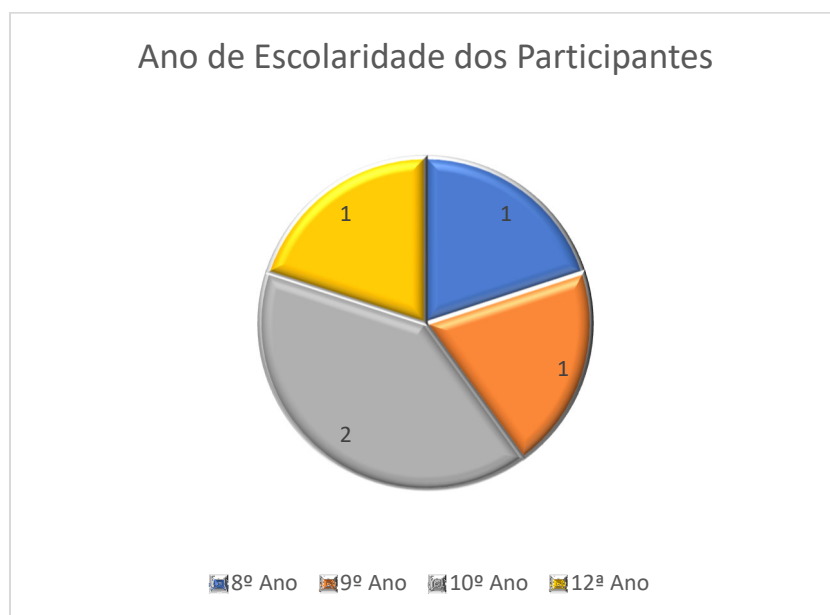
**Sujeito 2:** O segundo sujeito que participa no estudo, também do género feminino, com 16 anos de idade, frequenta o 10º ano de escolaridade, sendo também estudante da classe de violino. Do mesmo modo que a aluna anterior, e apesar de estar integrada num curso livre, encontra-se também inserida no plano de estudos da ABRSM, atualmente no 5º grau. Relativamente à componente teórica apenas frequenta a disciplina de FM. A carga horária semanal desta aluna, sujeito 2, resume-se a 50 minutos de aula de instrumento e 50 minutos de FM

**Sujeito 3:** O terceiro sujeito que integra o estudo, do género feminino, com 16 anos de idade encontra-se no 10º ano, sendo também estudante de música em regime de curso livre na classe de violino. No que diz respeito ao plano de estudos da área de música, e apesar de se tratar de um curso livre, está também inserida no modelo da ABRSM, especificamente no 5º grau. Em termos de carga horária semanal, na aluna dispõe de 50 minutos de aula individual, instrumento, e também 50 minutos de FM.

**Sujeito 4:** O quarto sujeito que participa o estudo é do género feminino, tem 15 anos de idade e encontra-se no 9º ano de escolaridade. Esta aluna segue também o plano de estudos da ABRSM, encontrando-se atualmente no 4º grau. Tal como os restantes elementos que compõem este estudo, frequenta um curso livre, pertencendo também à classe de violino. A carga horária, comparativamente com os sujeitos anteriores, é um pouco menor, uma vez que dispõe apenas de 30 minutos de aula de instrumento e também 30 minutos para FM, no entanto, para complementar a sua formação o quarto sujeito encontra-se também a frequentar aulas de canto e técnica vocal, com uma carga horária semana de 30m.

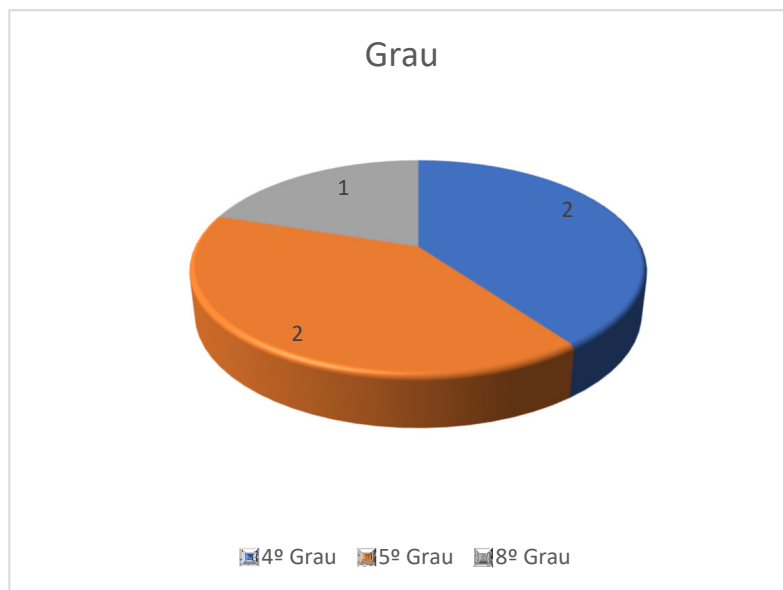
**Sujeito 5:** O último elemento participante no estudo é do género masculino e tem 14 anos de idade, encontrando-se atualmente no 8º ano de escolaridade. Este aluno, à semelhança dos anteriores participantes, integra a classe de violino, em regime de curso livre, mas, segue o plano de estudos da ABRSM, estando atualmente no 4º grau do mesmo. Relativamente à carga horária esta resume-se a 30 minutos de aula individual, instrumento, e na componente teórica 30m de FM.

O gráfico 3 apresenta o ano de escolaridade que os participantes frequentavam no momento da realização deste estudo, mais concretamente no ano letivo de 2022/2023.



*Gráfico 3- Número de participante por ano de escolaridade*

Do mesmo modo que os sujeitos participantes se encontram em diferentes anos de escolaridade, esse aspeto reflete-se também nos graus relativos ao nível do curso de certificação da ABRSM (Associated Board of the Royal Schools of Music) que, devido a terem um carácter de cursos de ensino livre, não impõem qualquer condicionante no que diz respeito à idade ou escolaridade de quem os frequenta. Contudo, no universo dos participantes selecionados para este estudo, é possível observar uma relação entre as idades e o ano de escolaridade que frequentam e o grau relativo ao nível em que se encontram nos seus estudos de música, como por exemplo o Sujeito nº1 frequenta o 12º ano de escolaridade e ao mesmo tempo encontra-se no ultimo grau do curso certificado de instrumento, verificando-se assim um paralelismo entre os nível de escolaridade do ensino regular, neste caso o ensino secundário, e o nível em que se encontra no curso livre de instrumento.



*Gráfico 4-Grau em que os participantes do estudo se encontram*

No gráfico 4 é possível observar em que graus relativos ao curso certificado ABRSM, em regime de cursos livres, se encontram os participantes deste estudo. Dos cinco elementos que fazem parte deste estudo encontram-se dois no 4º grau, dois no 5º grau e um no 8º grau. A obtenção da certificação relativa aos graus em que os sujeitos participantes se encontram é feita através de um exame prático diante de um júri, habitualmente realizado durante o mês de junho.

Os exames da ABRSM (Associated Board of the Royal Schools of Music) são de carácter prático e, durante o exame existem quatro fases distintas:

1ª fase - O examinando deve apresentar 3 peças ou obras musicais de carácter contrastante, seleccionadas entre nove propostas existentes no livro de peças oficial da ABRSM. Nesta fase o examinando é acompanhado ao piano por um pianista acompanhador. Neste ponto o júri pretende avaliar a capacidade interpretativa do examinando quanto ao carácter da obra em questão, focando-se também na afinação, na manutenção da pulsação ao longo da obra que está a executar e nos contrastes de dinâmica.

2ª fase - Apresentação de escalas e arpejos, escalas cromáticas e arpejos de 7º dominante e diminuta. O grau de dificuldade desta fase dependendo do grau em que o examinando se encontra, no entanto, toda esta fase é realizada de memória, sem a possibilidade de recorrer ao livro ou outro suporte. Geralmente, tomando as escalas como exemplo, o aluno deve memorizar entre 8 e 12 escalas (menores, maiores, harmônicas e melódicas) sendo pedidas 3 ou 4 à escolha do júri no momento do exame.

3ª fase - Leitura á primeira vista. Neste momento do exame é entregue um excerto musical que o examinando deve tocar sem que para isso exista um estudo prévio, contudo o júri concede entre 20 a trinta segundos para que o examinando possa analisar características fundamentais desse excerto, tal como a tonalidade ou frases rítmicas de maior complexidade.

4ª fase – Prova oral. Após os exercícios realizados com o instrumento são colocadas questões ao examinando, todas de carácter auditivo, tal como distinguir auditivamente excertos musicais em diferentes modos (maior/menor), identificar alterações quanto ao ritmo, melodia e tonalidade, identificar e acompanhar com palmas o tempo forte numa determinada melodia, exercícios de eco (ouvir pequenas melodias tocadas ao piano e repetir cantando ou tocando as mesmas), e ainda analisar uma pequena peça quanto ao carácter.

Os resultados do exame obedecem a uma pontuação que oscila entre 0 e 150 pontos, sendo que o examinando só é aprovado a partir de 100 pontos. Sempre que são alcançados 120 pontos é atribuída nota de mérito, e, se forem ultrapassados os 130 pontos considera-se que o examinado passou com distinção.

Na 4ª e última fase do exame torna-se evidente a necessidade dos examinandos terem uma boa preparação quanto às suas competências auditivas, sendo fundamental um treino regular, sendo importante a existência de uma ferramenta de apoio que possibilite o estudo individual de forma interativa, através do feedback imediato, e ao mesmo tempo motivadora, pois nem sempre o tempo de aula que concerne à componente teórica é suficiente para colmatar as necessidades exigidas num exame com este grau de exigência.

Uma das características do regime de ensino livre encontra-se relacionada com a carga horária semanal, que na generalidade é de uma aula individual de instrumento semanal com a duração de 30 minutos e de uma aula teórica de formação musical também com a duração de 30 minutos, no entanto as escolas ou entidades que promovem o ensino da música em regime de cursos livres podem disponibilizar horários diferentes para que possam ir de encontro aos objetivos do aluno ou, em determinadas situações ir de encontro ao projeto da própria escola e da comunidade em que se encontram inseridas.

Algumas escolas, associações culturais e até IPSS que promovem o ensino da música participam em diversas iniciativas de cariz cultural no meio onde desenvolvem a sua atividade, o que, em determinados casos, requer ajustes na oferta curricular para que possam ir de encontro às necessidades que essas iniciativas possam requerer. Os alunos que frequentam os cursos livres de música podem optar apenas pela aula individual de instrumento, cuja duração é variável, sendo o tempo mínimo de 30 minutos uma vez por semana, no entanto, se for solicitado pelo aluno, poderá existir mais do que uma aula individual uma vez por semana. No que respeita às disciplinas de carácter teórico, tal como a formação musical, e apesar da sua grande importância na aprendizagem de um instrumento musical, não é obrigatória a sua frequência, sendo uma opção de cada aluno. Para além dessa componente teórica existem outras ofertas complementares que podem ser acrescentadas à aula individual de instrumento e formação musical, tal como a aula de coro, canto e técnica vocal como segundo instrumento ou no caso de a área de canto ser a principal opção pode optar por exemplo pela aprendizagem do piano como instrumento complementar, música de conjunto (grupos de câmara, quartetos ou combos), história da música e ATC (análise e técnicas de composição).

Estas duas últimas ofertas curriculares, ATC e história da música não são muito comuns em regime de cursos livres, no entanto para alunos que pretendem candidatar-se cursos superiores de música após a conclusão do ensino secundário têm alguma relevância na sua frequência, isto devido às provas de acesso nos cursos superiores de música onde são requeridos conhecimentos ao nível destas duas áreas de estudo.

No gráfico 5 encontra-se representada a carga horária semanal dos sujeitos participantes neste estudo relativamente às disciplinas relacionadas com o estudo da música, sendo possível observar diferenças no que respeita às ofertas curriculares de cada escola, à duração das aulas e também às opções individuais de cada participante.

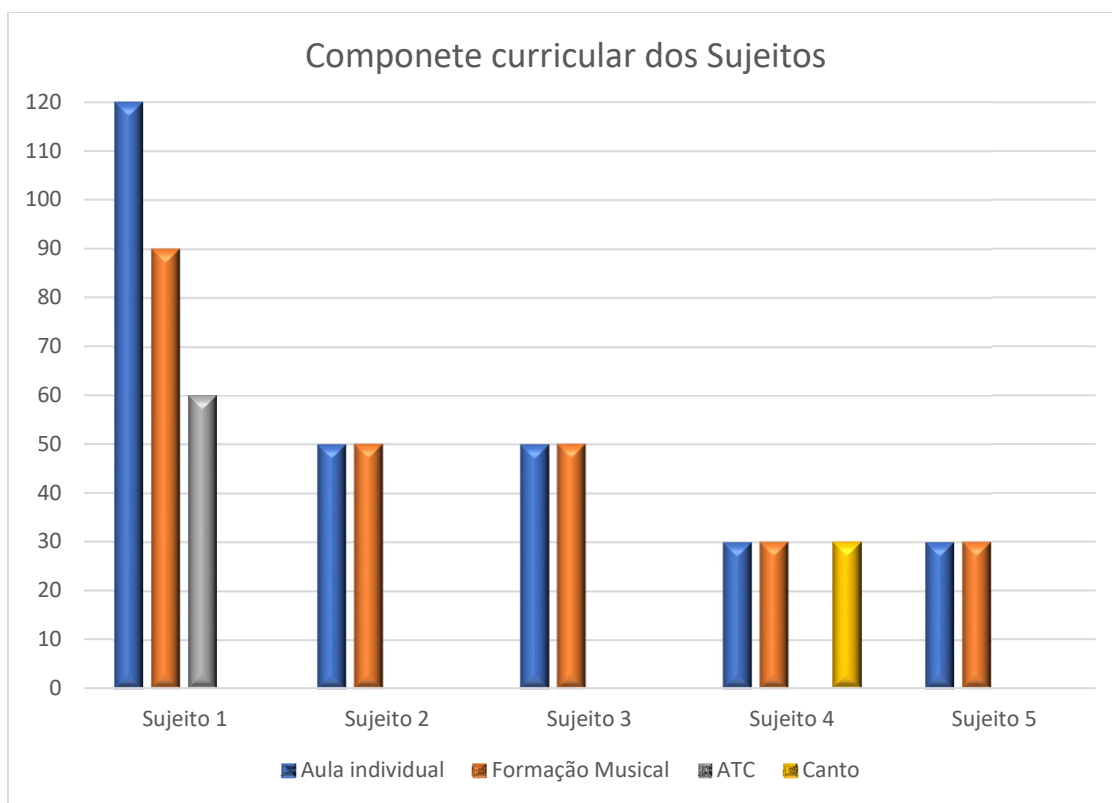


Gráfico 5- Componente curricular e carga horária semanal dos participantes no estudo

Como já tinha sido referido anteriormente, uma das características dos cursos de música em regime de ensino livre prende-se com a liberdade de escolha dos alunos relativamente à carga horária e às disciplinas que frequentam, sendo que o foco principal é sempre a aula individual de instrumento. Ao analisarmos com maior profundidade o gráfico nº 5 observa-se uma grande discrepância, em termos de carga horária entre os participantes neste estudo. No que respeita ao tempo de aula individual o Sujeito nº1 tem 120 minutos de aula de instrumento por opção própria enquanto os Sujeitos nº4 e nº5 apenas contam com 30 minutos de aula, ou seja, o tempo mínimo permitido.

Esta disparidade na duração das aulas individuais pode ser justificada com o grau em que os Sujeitos se encontram e a exigência correspondente, uma vez que o Sujeito nº 1 se encontra no 8º grau do curso certificado ABRSM, enquanto os Sujeitos nº4 e nº 5 frequentam o 4º grau do mesmo curso. No caso dos Sujeitos nº2 e nº3, que frequentam o 5º grau do mesmo curso (Associated Board of the Royal Schools of Music), têm 50 minutos de aula individual por semana.

No que respeita à componente teórica é também perceptível, através do gráfico nº5, disparidades ao nível da carga horária e das opções curriculares de cada participante neste estudo. O Sujeito nº1, para além de ter sempre uma maior carga horária, frequenta as disciplinas de Formação Musical e de Análise e Técnicas de Composição, enquanto que os restantes apenas optaram pela FM como componente teórica, contudo num horário mais reduzido, que no caso dos Sujeitos nº4 e nº5 é um fator relacionado com a oferta da própria instituição que frequentam, ou seja, a disciplina de FM apenas se encontra disponível em sessões de 30 minutos, o que, para alunos que frequentam cursos de instrumento certificados é claramente insuficiente. O Sujeito nº5 frequenta ainda, por opção própria, a disciplina de canto como 2º instrumento, o que traz alguns benefícios no âmbito das competências auditivas, influenciando também a sua performance no que respeita ao estudo do instrumento principal, o violino. Para além da carga horária semanal apresentada no gráfico 5 acrescenta-se ainda toda a componente curricular do ensino regular oficial, uma vez que as disciplinas relacionadas com o estudo de música que os participantes neste estudo frequentam encontram-se inseridas no regime de ensino livre, ou seja, é uma opção dos próprios a sua frequência.

## CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Como descrito anteriormente, quando se abordou os procedimentos, o número de sessões para o treino auditivo individual com recurso à App MyEarTraining foi estabelecido em duas sessões semanais, contudo, e dado que a utilização da App se encontra voltada para o trabalho individual e a sua utilização não tem um carácter obrigatório, ficou ao critério de cada participante realizar um número de sessões superior àquele que foi inicialmente estabelecido, indo ao encontro das suas necessidades e objetivos específicos.

De acordo Liu et al. (2021) as tecnologias móveis oferecem vantagens, especialmente devido à sua conectividade, personalização e interação, este facto pode ser verificado neste estudo em particular, uma vez que através dos dados fornecidos pela App MyEarTraining foi possível obter uma visão acerca do número de sessões que cada aluno realizou. O gráfico 6 apresenta os dados relativos ao número total das sessões de treino auditivo realizadas por cada participante neste estudo, assim, é possível verificar que no período das 19 semanas o sujeito nº 1 realizou 54 sessões de estudo individual, tendo o sujeito nº2 e nº5 números bastante próximos, 49 e 50 respetivamente. Já os sujeitos nº 3 e nº4 apresentam números bastante menores no que concerne a sessões de estudo.

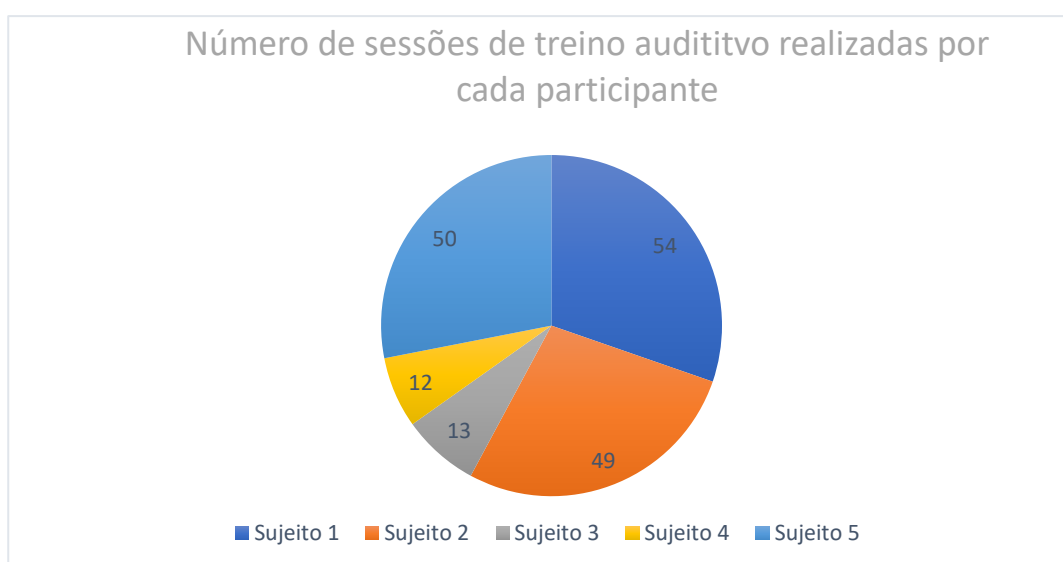


Gráfico 6 - Sessões realizadas por cada participante

Uma das razões que pode explicar esta discrepância de valores observada no gráfico 6 poderá estar relacionada com o grau em que os participantes se encontram e a exigência do mesmo, fazendo com que exista a necessidade de mais sessões de treino auditivo através da App. Se relacionarmos o gráfico 4 com o gráfico 6 percebe-se que os sujeitos participantes que frequentam o 8º e 5º grau são os que apresentam mais sessões de estudo, enquanto os que frequentam o 4º grau apresentam os números mais baixos. Contudo, apesar desta associação aos graus em que os participantes se encontram e os números de sessões de estudo terem alguma relação, um dos participantes, o sujeito nº 3, apenas conta com 13 sessões de estudo individual com recurso à App MyEarTraining apesar de se encontra no 5º grau, desviando-se assim da relação entre o grau que frequentam e o número de sessões de estudo.

Outro aspecto que análise aos dados obtidos através da App permitiu relaciona-se com a possibilidade de traçar o percurso evolutivo no que diz respeito ao número de sessões de treino auditivo que cada participante realizou ao longo das 19 semanas em que este estudo foi implementado, com início em 26 de outubro de 2022 e término a 8 de março de 2023. Para além da informação quanto ao número de sessões de treino auditivo que cada um realizou é importante podermos ter acesso à forma como esses números se encontram distribuídos ao longo do estudo. Ao analisar o gráfico 7 é perceptível uma utilização crescente da App por parte de três dos participantes, mais concretamente dos sujeitos nº1, nº2 e nº5, com um aumento exponencial a partir da 6ª semana, enquanto os restantes dois participantes, sujeitos nº3 e nº4, apresentam uma utilização residual, com uma média geral de uma sessão por semana.

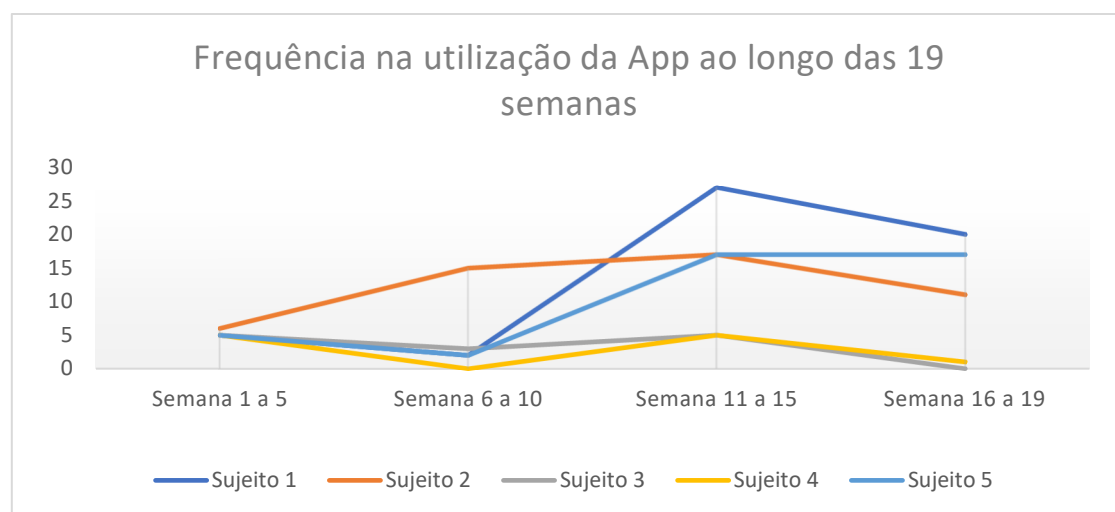


Gráfico 7 - Frequência na utilização da App ao longo das 19 semanas

Alguns dos fatores que podem ter contribuído para que a App tivesse uma utilização crescente, ou seja, uma menor utilização nas semanas iniciais com evolução nas semanas seguintes, podem estar relacionados com os seguintes aspectos:

1 - Apropriação da tecnologia por parte dos sujeitos participantes: Inicialmente a menor utilização poderá estar relacionada com o período de adaptação à tecnologia e ao facto de não existir um hábito de estudo, especialmente no treino auditivo com recurso a uma App, tal como ficou patente na entrevista feita ao Sujeito nº2 quando refere que *“Ainda nunca tinha usado aplicações para fazer exercícios auditivos, mas achei que é uma coisa bastante prática e útil ...”*.

2 – Preparação para o exame de certificação ABRSM: Entre a 6 e a 10<sup>ª</sup> semana verifica-se, através do gráfico 7 um aumento geral no número de utilizações, sendo mais expressivo nos sujeitos nº1, nº2 e nº5. Todos os participantes neste estudo são candidatos ao exame certificado ABRSM, sendo a prova oral e de carácter auditivo um dos pontos fulcrais. Esse facto poderá ter criado nos participantes a necessidade de recorrer à App com maior frequência, uma vez que também foram percecionadas pelos próprios as evoluções positivas na sua performance à medida que foram utilizando a App MyEarTraining. No decorrer das entrevistas realizadas aos participantes esse aspecto ficou bem demonstrado uma vez que o Sujeito nº 1 refere que *“ao início quando comecei a usar a aplicação obtive uma percentagem mais baixa do que comecei a obter ao longo do tempo, acho que isso é notável, a evolução”*. Do mesmo modo o Sujeito nº 3 deu conta que *“eu não conseguia identificar muito bem alguns intervalos e após algumas utilizações da aplicação consegui”*, tal como o Sujeito nº5 quando na sua entrevista diz que a App *“ajudou a compreender mais sobre a formação musical e consegui ver uma progressão e aumento na minha taxa de sucesso”*.

3 – Melhoria na performance na execução do instrumento e na componente de teoria musical: Após a crescente utilização da aplicação MyEarTraining pelos participantes neste estudo foram observadas repercussões, também elas positivas, ao nível da aula individual de cada sujeito participante. Esse aspecto poderá em parte ter contribuído para um aumento na motivação do treino auditivo através da App em estudo, uma vez que os sujeitos participantes neste estudo associaram as melhorias na sua performance à medida que iam utilizando a aplicação MyEarTraining no seu estudo. Durante as entrevistas

realizadas o Sujeito nº 1 referiu que “quando comecei a usar a aplicação obtive uma percentagem mais baixa do que comecei a obter ao longo do tempo, acho que isso é notável, a evolução”, tal como o Sujeito nº3 relatou a sua perceção de que “nos intervalos, eu não conseguia identificar muito bem alguns intervalos e após algumas utilizações da aplicação consegui”, reforçando assim a ideia de que a obtenção de resultados positivos na componente teórica e prática associada à melhoria das competências auditivas aumentou a motivação para a realização de exercícios através da App, aumentando assim a frequência de utilização.

Através dos dados recolhidos na grelha de observação verifica-se uma evolução entre a 1º e a 19º semana da App em todos os parâmetros observados, tal como ao nível da execução e identificação de escalas e arpejos e na afinação, sendo este último parâmetro intrínseco à acuidade auditiva.

Grelha de Observação									
Classe	Violino		Ano letivo	2022/2023	Gran	8º	Nome: M.A		
Cotação	0 a 5 – Muito insuficiente		6 a 9 – Insuficiente		10 a 13 – Suficiente		14 a 17 – Bom		18 a 20 – Muito Bom
	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos
Semana 1		14	14	15	15		16	17	16
Semana 2		14	14	15	15		16	17	14

Figura 18 - Registo das em grelha de observação das duas primeiras semanas de utilização da App

Na figura 18 pode-se observar os resultados inseridos na grelha de observação relativamente aos principais parâmetros utilizados em contexto de sala de aula nas duas primeiras semanas de utilização da App, numa escala quantitativa entre 0 e 20.

Semana 16	17	17	17	17	17	17	18	18
Semana 17	16	17	17	17	17	17	19	18
Semana 18	17	17	18	17	17	17	19	19
Semana 19	17	17	18	17	17	17	19	19

Figura 19 - Registo de observações das quatro últimas semanas do estudo

Através da figura 19 é perceptível a diferença positiva em todos os parâmetros nas semanas finais em que a App MyEarTraining foi utilizada para o treino auditivo dos sujeitos participantes. Nestas duas figuras, 18 e 19, encontram-se refletidas as observações realizadas na aula individual do Sujeito nº 1, contudo essa evolução ocorreu em todos os participantes deste estudo, com maior expressividade nos sujeitos nº1, nº2 e nº5, tal como pode ser observado nas grelhas apresentadas no anexo 7.

Uma das vantagens que a aplicação MyEarTraining oferece aos seus utilizadores está relacionada com a possibilidade de fazer uma análise dos resultados obtidos nos exercícios realizados num determinado período de tempo. Essa funcionalidade é vantajosa tanto para os utilizadores individuais, que encontram na App uma forma de exercitar auditivamente as suas competências, como para o professor que pretenda incluir este tipo de tecnologia como uma ferramenta de monitorização da aprendizagem e análise do desempenho da sua turma em diversos parâmetros. Através do gráfico 8 é possível observar, em termos percentuais, o percurso e progresso dos participantes ao longo das 19 semanas de utilização da App, sendo possível obter uma visão global da performance e dos resultados de cada participante nos exercícios realizados.

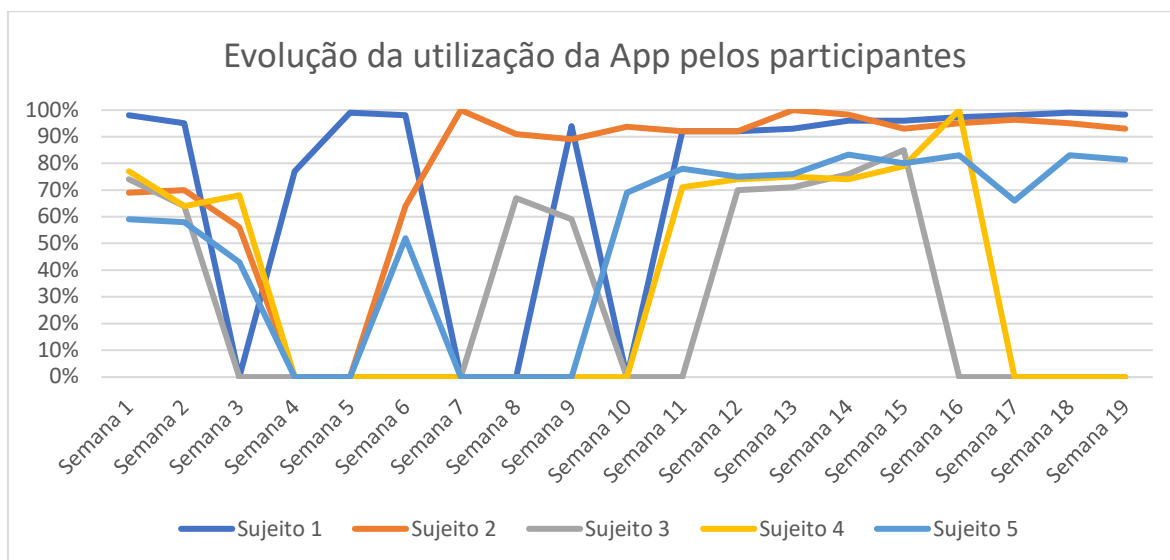


Gráfico 8 - Evolução da utilização da App pelos participantes

Numa primeira análise ao gráfico 8, que retrata a taxa de sucesso em termos percentuais obtida em cada sessão de treino auditivo realizada pelos participantes deste estudo, é possível observar alguma inconsistência nos resultados entre a 1ª e a 10ª semana.

Entre os fatores que contribuíram para esse efeito encontra-se em primeiro lugar a adaptação à tecnologia como ferramenta de apoio ao estudo e treino auditivo, sendo uma percepção que os próprios utilizadores partilharam nas suas entrevistas, como refere um dos sujeitos quando afirma que *“acho que ao início quando comecei a usar a aplicação obtive uma percentagem mais baixa do que comecei a obter ao longo do tempo”*.

Para além das questões relacionadas com a adaptação ou apropriação da tecnologia por parte dos sujeitos existe ainda a calendarização escolar, que contempla os trabalhos de casa, trabalhos de grupo, questões aula e testes, e, sendo o estudo da música uma atividade secundária e extracurricular é frequentemente colocada em segundo plano relativamente às tarefas e exigências escolares do ensino regular ou oficial. A partir da 10ª semana é possível observar no gráfico 8 um aumento generalizado na taxa de sucesso obtida pelos sujeitos participantes no estudo, que, coincide com a informação recolhida quanto à frequência de utilização da App, que se encontra espelhada no gráfico 7. A 10ª semana respeitante a este estudo encontra-se entre as datas de 28/12/2022 e 4 /01/2023, o que, no calendário escolar aponta para o período de pausa letiva do 1º período de aulas. Nesse sentido, e devido a uma menor carga em termos de trabalho escolar, quer no ensino oficial como nos cursos livres de música, permitiu aos participantes ter maior disponibilidade para a utilização da aplicação MyEarTraining, sendo que uma maior frequência de utilização desta tecnologia poderá estar diretamente ligada à taxa de sucesso. Junior et al. (2022) refere que através da estimulação auditiva é possível fortalecer os mecanismos responsáveis pela representação acústica daquilo que se ouve, sendo que a prática e treino auditivo relacionado com o estudo da música oferecem os estímulos necessários a esse fortalecimento, assim como Engel et al. (2019) relaciona o treino e o desenvolvimento auditivo com uma maior facilidade no que respeita a perceber diversos parâmetros musicais, tais como relações intervalares entre as notas, ritmos e melodias.

A relação entre frequência de utilização da App e taxa de sucesso pode ser comprovada através dos gráficos 9, 10 e 11 que se seguem, onde é possível observar a taxa de sucesso em cada sessão de treino auditivo, sendo estes obtidos na própria plataforma em estudo, onde é possível relacionar esses dois fatores.

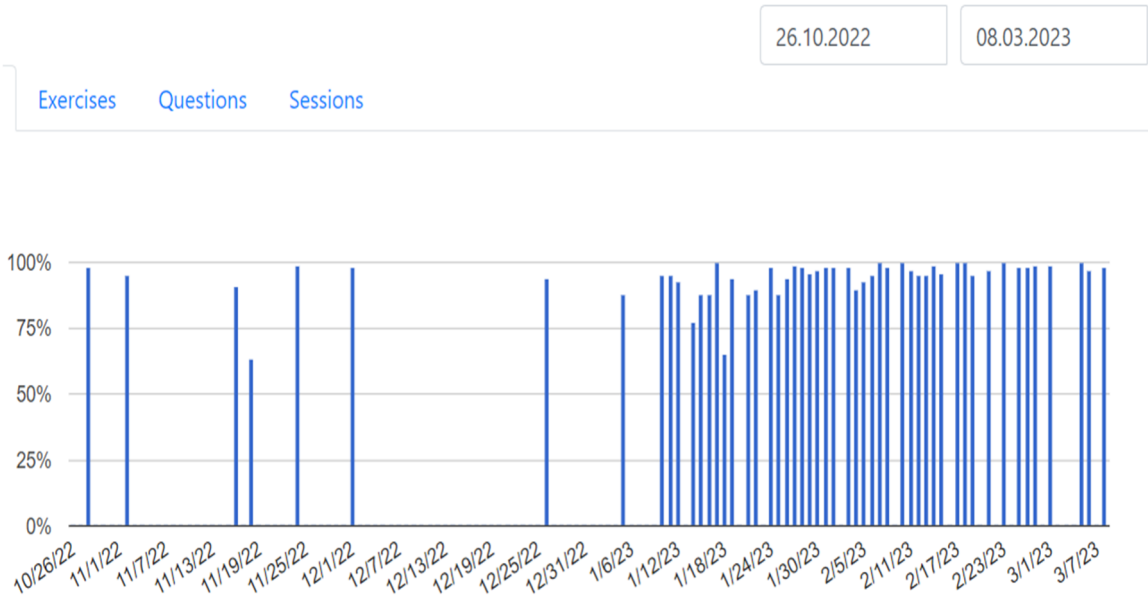


Gráfico 9 - Dados da App relativos ao Sujeito 1

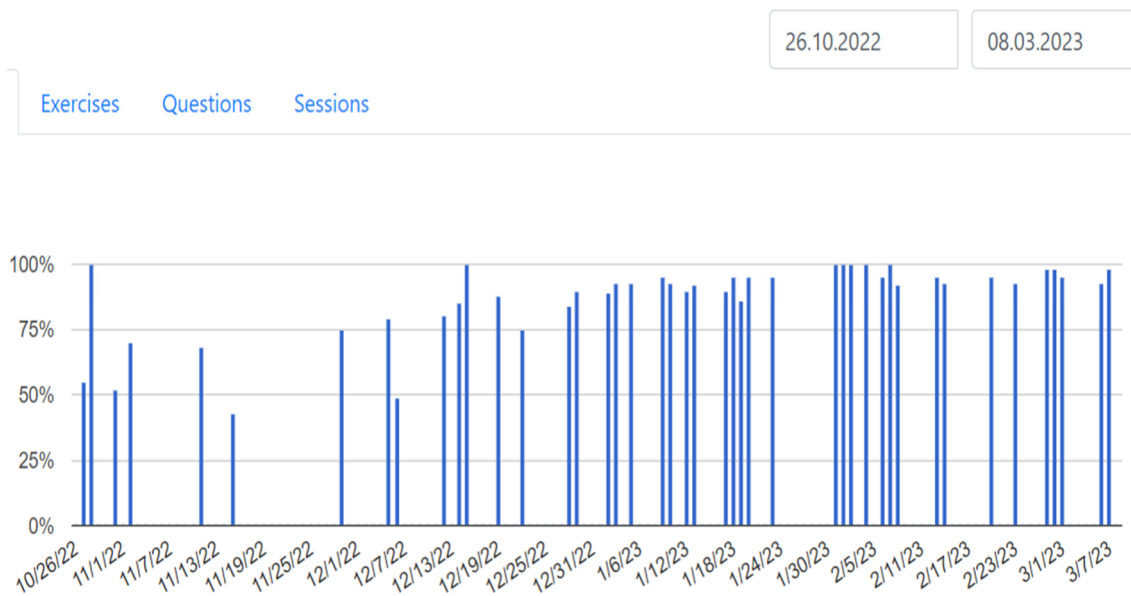


Gráfico 10 - Dados da App relativos ao Sujeito 2

Nos gráficos nº 9, 10 e 11 é possível observar a relação entre a utilização da App e a percentagem de sucesso, permitindo ao utilizador verificar o seu próprio progresso, ou ao professor/investigador fazer uma análise fidedigna à evolução dos sujeitos participantes no estudo, sendo possível analisar a relação entre o número de sessões de treino auditivo e a percentagem de sucesso das mesmas.

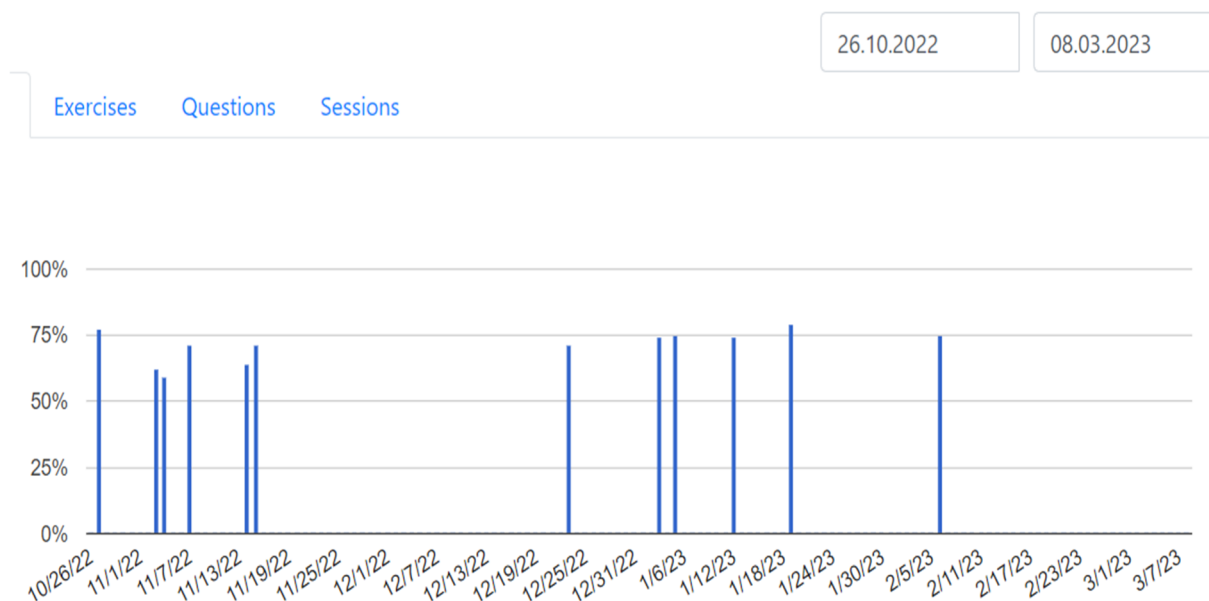


Gráfico 11 - Dados da App relativos ao sujeito 4

Os dados apresentados no gráfico nº 11 demonstram que o baixo número de sessões de treino auditivo realizado pelo sujeito nº 4 resultou numa taxa de sucesso na ordem dos 75%, contrariamente aos sujeitos nº 1 e nº 2, que apresentam taxas de sucesso mais elevadas à medida que as sessões de treino auditivo aumentaram, tal como se encontra demonstrado nos gráficos nº 9 e 10.

Durante a entrevista realizada, e com o objetivo de conhecer a utilidade e necessidade da aplicação, os participantes foram questionados acerca da necessidade e utilidade da App como uma ferramenta para o treino auditivo, realização de exercícios e também como ferramenta de apoio ao estudo individual, sendo que o sujeito 4 considera que “*Talvez, mas pronto, apesar de não usado muito esta, mas se usar mais sim*”, enquanto que tanto o sujeito nº 1 como o sujeito nº 2 consideraram que “*Sim, acho que sim*” S1, ou “*Sim, considero que que sim*” S2.

Ainda no que respeita à relação entre número de utilizações da App e percentagem nos resultados dos exercícios realizados verifica-se o mesmo padrão entre os sujeitos nº 3 e nº 5, ou seja, o sujeito nº 3 apresenta uma percentagem de sucesso menor quando comparado com o sujeito nº5, podendo esse fator ser justificado com o número de sessões de treino auditivo realizadas, conforme é demonstrado nos gráficos nº 12 e nº 13.

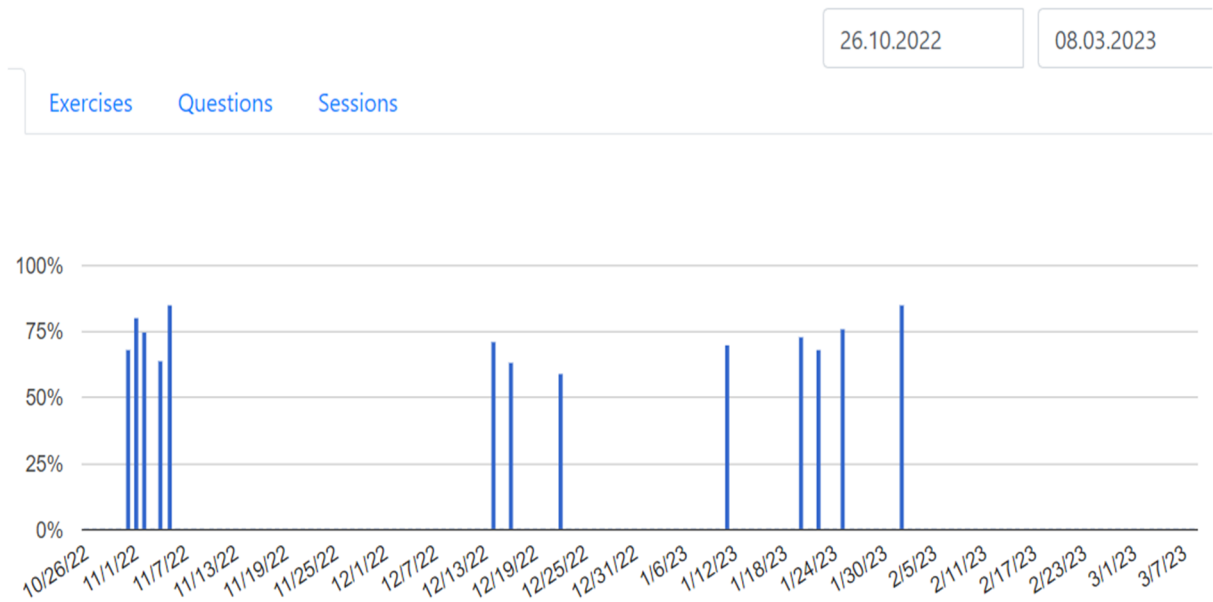


Gráfico 12 - Dados da App relativos ao Sujeito 3

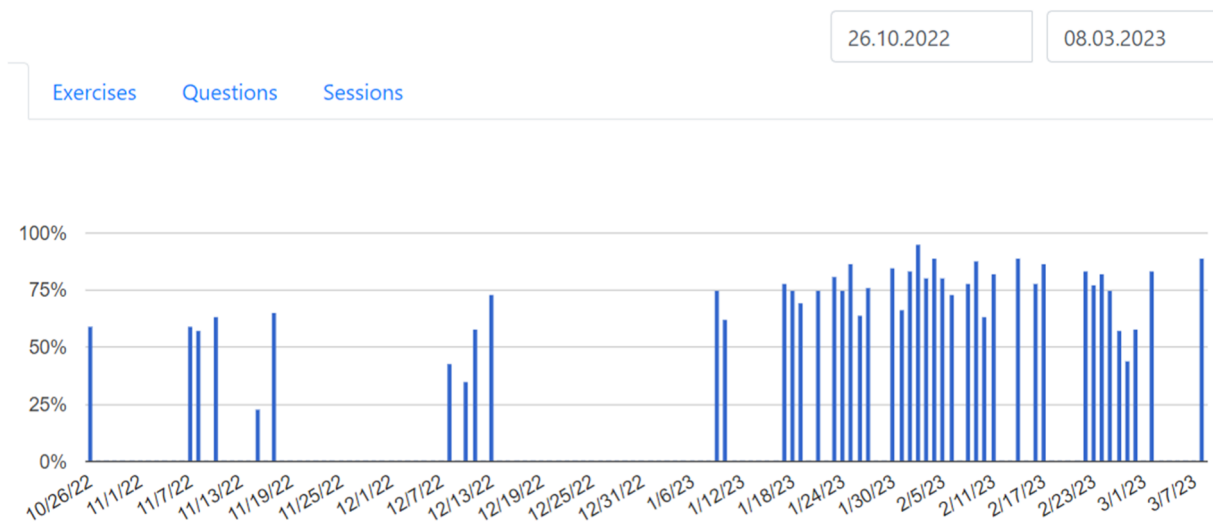


Gráfico 13 - Dados da App relativos ao Sujeito 5

A par da recolha dos dados fornecidos pela plataforma em estudo foi também realizada a observação quanto à performance dos sujeitos participantes em contexto de sala de aula, permitindo verificar a existência de uma relação entre possíveis melhorias nas competências auditivas dos participantes e uma performance melhorada em contexto prático. Para esse efeito foi criada uma grelha própria (figura nº13) na qual foi efetuado o registo dessas observações, sendo o mesmo realizado de forma semanal no decorrer das aulas individuais de cada sujeito, tendo em conta a performance de cada um em contexto prático.

Os parâmetros observados incidiram em aspetos de domínio prático, ao nível da execução do instrumento, e no domínio teórico/ auditivo, no que respeita à preparação da prova oral inserida no exame de certificação da ABRSM. Assim, foram observados os seguintes parâmetros:

Exercícios práticos:

- Execução de escalas;
- Execução de arpejos;
- Interpretação das obras para exame;
- Afinação;

Exercícios teóricos/auditivos:

- Reconhecimento de escalas;
- Reconhecimento de acordes;
- Identificação de intervalos;

A estes cada um destes parâmetros foi atribuída uma cotação quantitativa entre 0 e 20 valores, a qual era anotada sempre que um participante realizava um exercício contemplado na grelha de observação. Uma vez que o objetivo desta grelha passava apenas por obter um registo de possíveis alterações na performance dos sujeitos participantes, resultante da utilização da App MyEarTraining, não foi transmitido aos mesmos a existência da grelha ou da atribuição de qualquer tipo de cotação aos exercícios solicitados em contexto de sala de aula por forma a não alterar ou enviesar os resultados.

No final das 19 semanas em que este estudo se realizou, as cotações atribuídas a cada um dos parâmetros observados ao longo das aulas tornaram possível observar algumas evoluções no que respeita à aplicação prática das competências auditivas dos sujeitos participantes. Iremos de seguida analisar os dados obtidos através das grelhas de observação e traçar uma relação entre o uso crescente da aplicação em estudo, a frequência de utilização da mesma, a taxa de sucessos obtida nos exercícios realizados e os resultados observados na performance dos participantes no decorrer das aulas, sendo que, a generalidade dos sujeitos participantes apresentou resultados satisfatórios nos seguintes domínios:

- Maior facilidade no reconhecimento de escalas, especialmente nas menores melódicas e harmónicas, com menos erros na sua distinção sem a necessidade de executar as mesmas com recurso a partituras, utilizando apenas como referência a relação intervalar entre as notas;
- Melhorias na afinação, possivelmente devido aos exercícios auditivos de intervalos, que possibilitaram um melhor discernimento auditivo nas relações intervalares entre as notas e na memória auditiva;
- Maior facilidade na compreensão e execução de arpejos, não só pelo treino auditivo de intervalos, mas também pelos exercícios auditivos de reconhecimento de acordes realizados na App;
- Aumento na velocidade de resposta e no número de respostas corretas ao nível dos exercícios auditivos que visaram a preparação para a prova oral; especialmente em exercícios coincidentes com aqueles que os participantes puderam realizar na App MyEarTraining;

Na figura 20, referente a uma grelha de observação, encontra-se registada a evolução de um dos sujeitos participantes no estudo, sendo possível verificar uma evolução positiva nos vários parâmetros observados no decorrer das aulas individuais, sendo mais significativa a partir da 11ª semana deste estudo. Durante as primeiras semanas em que se efetuou o registo das observações relativas à performance, neste caso concreto do sujeito nº1, não ocorreram alterações muito significativas, sendo possível justificar esse facto devido à adaptação à tecnologia em estudo e à realização de exercícios de carácter auditivo através de uma App instalada no smartphone, sendo este género de exercícios habitualmente realizados na sala de aula com o professor, do qual recebem o feedback. Ultrapassada essa fase de exploração e adaptação da tecnologia, começam a surgir resultados mais expressivos na globalidade dos parâmetros observados.

Grelha de Observação										
Classe	Violino		Ano letivo	2022/2023	Grau	8º	Nome: M.A			
Cotação	0 a 5 – Muito insuficiente		6 a 9 – Insuficiente		10 a 13 – Suficiente		14 a 17 – Bom		18 a 20 – Muito Bom	
Parâmetros	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos	
	Semana 1	14	14	15	15		16	17	16	
	Semana 2	14	14	15	15		16	17	14	
	Semana 3	15	14	15	15		16	17	14	
	Semana 4	15	14	16	15		15	17	14	
	Semana 5	16	14	16	15		16	16	16	
	Semana 6	16	15	15	15		16	17	16	
	Semana 7	15	15	16	15		17	17	16	
	Semana 8	Ausente					Ausente			
	Semana 9	Ausente					Ausente			
	Semana 10	Ausente					Ausente			
	Semana 11	16	15	16	16		17	18	17	
	Semana 12	16	16	16	16		18	18	17	
	Semana 13	16	16	16	16		18	18	16	
	Semana 14	16	16	17	16		18	18	18	
	Semana 15	17	16	17	17		18	19	18	
	Semana 16	17	17	17	17		19	18	18	
	Semana 17	16	17	17	17		19	19	18	
	Semana 18	17	17	18	17		19	19	19	
	Semana 19	17	17	18	17		19	19	19	

Figura 20 - Grelha de observação (Sujeito nº1)

Ao cruzarmos os dados referentes ao Sujeito nº1 obtidos na aplicação MyEarTraining (gráfico 13) com a grelha de observação realizada em contexto de sala de aula (figura 20), é possível relacionar a frequência de utilização da App com uma maior taxa de sucesso, o que, por sua vez parece influenciar positivamente a performance em contexto de sala de aula, tanto no aspecto prático em termos de execução do instrumento como no que respeita ao domínio da acuidade auditiva sempre que foram solicitados exercícios dessa categoria com vista à preparação da prova oral que os candidatos à certificação da ABRSM devem realizar. Esse facto pode ser reforçado com a análise que o próprio sujeito faz e que se encontra espelhada nas respostas da entrevista realizada após as 19 semanas de utilização da App, quando refere que a aplicação MyEarTraining “*é boa para vermos a nossa evolução*”.

No mesmo sentido, e sendo os dados obtidos através da grelha de observação bastante semelhantes, o sujeito nº2 considera que a App “*É uma coisa bastante prática e útil*”, tal como o sujeito nº 5 que em termos de satisfação no que respeita à aplicação em estudo diz ser “*uma ferramenta útil para o treino auditivo*”.

De acordo com o gráfico nº11, onde nos é possível observar o registo dos dados da App relativos ao sujeito nº 4, bem como no gráfico nº12 relativamente ao sujeito nº 3, verifica-se, para além de uma menor utilização da aplicação MyEarTraing, uma taxa de sucesso mais baixa, comparativamente aos sujeitos nº1, nº2 e nº5. Por sua vez, esse mesmo padrão reflete-se nos registos efetuados nas grelhas de observação, cuja evolução não é muito expressiva ao longo das 19 semanas. Tomando como exemplo as cotações atribuídas na primeira semana (figura 21) e comparando as mesmas com a 19ª semana é possível verificar uma oscilação positiva de apenas dois pontos.

Grelha de Observação										
Cotação	0 a 5 - Muito insuficiente		6 a 9 - Insuficiente		10 a 13 - Suficiente		14 a 17 - Bom		18 a 20 - Muito Bom	
Classe	Violino		Ano letivo	2022/2023	Grau	4º	Nome: M.F			
Parâmetros	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos	
	Semana 1	11	11	13	13		13	14	13	
	Semana 2	11	11	13	12		13	14	13	
	Semana 3	11	11	13	13		13	13	13	
	Semana 4	11	11	13	13		14	13	13	
	Semana 5	12	11	13	13		13	13	12	
	Semana 6	11	11	14	13		13	14	13	
	Semana 7	11	11	14	13		14	14	14	
	Semana 8	Ausente					Ausente			
	Semana 9	Ausente					Ausente			
	Semana 10	Ausente					Ausente			
	Semana 11	12	11	14	14		15	15	15	
	Semana 12	12	11	13	14		16	15	16	
	Semana 13	12	11	14	14		17	16	16	
	Semana 14	13	12	14	14		17	18	16	
	Semana 15	13	12	14	13		16	17	15	
	Semana 16	13	11	14	14		16	17	16	
	Semana 17	11	12	14	14		15	15	16	
	Semana 18	12	12	13	14		14	14	15	
	Semana 19	12	11	14	13		15	15	14	

Figura 21 - Grelha de Observação (Sujeito nº4)

A figura 21 é relativa à grelha de observação do sujeito nº 4. Numa primeira leitura à grelha de observação é possível verificar, como já foi descrito anteriormente, uma evolução positiva entre a primeira e a última semana ainda que não seja tão significativa como acontece com os sujeitos nº1, nº2 e nº 5. É também identificável o mesmo padrão a partir da 11ª semana, de uma melhoria nos diversos parâmetros que foram observados.

Contudo, no que respeita ao sujeito 4, essa melhoria ocorre de forma mais significativa entre a 11ª e a 16ª semana, existindo depois um pequeno retrocesso. Esta análise torna-se particularmente importante uma vez que ao cruzar estes dados com aqueles que foram obtidos na plataforma em estudo tudo aponta para a existência de uma relação entre a utilização regular da App e os resultados obtidos num contexto prático, uma vez que o gráfico 8 demonstra a inexistência de atividade na App por parte do sujeito nº4 entre a 16ª e 19ª semana.

Apesar dos resultados obtidos, quer na taxa de sucesso dos exercícios realizados na App como nas observações feitas no decorrer das aulas, o sujeito nº 3 considera que a aplicação MyEarTraing *“Ajudou-me a melhorar a nível da formação musical”*, do mesmo modo que o sujeito nº 4, com resultados e taxa de utilização semelhante refere que a App *“Ajudou-me bastante a desenvolver o meu ouvido e que também nos ajuda a aprender algumas coisas”*, isto no que toca à satisfação relativamente a esta tecnologia, indo ao encontro da ideia defendida por Cuervo et al.(2022) quando associam a utilização de tecnologia no ensino da música às melhorias na aprendizagem e ao interesse que esses equipamentos podem suscitar nos alunos.

Neste estudo em particular, o fator de interesse e motivação que o uso de uma App pode suscitar aos seus utilizadores, neste caso aos sujeitos participantes, pode ser observado através do gráfico 7 e gráfico 8 cuja frequência de utilização da App e evolução nas taxas de sucesso se apresentam de forma crescente, para além de que, na opinião dos sujeitos participantes a utilização da App oferece inúmeras vantagens, uma vez que segundo o Sujeito 2 *“com a aplicação consegui fazer muitos mais exercícios do que sem ela, normalmente só fazia exercícios auditivos na aula de formação musical ou na aula de instrumento, assim com a aplicação consegui fazer em casa e às vezes em tempos livres mesmo na escola.”*, tal como o Sujeito 4 refere que *“como formação musical só temos uma vez por semana e estes exercícios podemos fazer todos os dias ou dia sim dia não, e quantos mais fizermos melhor nos vamos lembrando, vai ficando gravado”*. Segundo as autoras Goncharova & Gorbunova, (2020) a utilização de equipamentos aos quais os estudantes estão habituados e familiarizados faz com que a sua atenção seja captada e a aprendizagem se torne mais estimulante.

A aplicação MyEarTraining, utilizada neste estudo pelos participantes, foi instalada nos smartphones dos sujeitos que nele participam, podendo ser esse facto uma vantagem uma vez que se trata de sendo um equipamento que já faz parte do quotidiano dos participantes neste estudo, tornando assim a sua utilização mais natural, tal como o Sujeito 3 realçou na sua entrevista ao dizer que *“como estamos mais habituados a mexer no telemóvel acaba por ser mais prático”*. O testemunho deste participante vai ao encontro do que Duarte, (2014) deixou patente, ao referir que a utilização de dispositivos móveis na educação permite a aprendizagem a qualquer momento, independentemente do local onde se esteja. Também o sujeito nº1, através da sua entrevista, demonstrou reconhecer as vantagens de utilizar uma tecnologia móvel como ferramenta de apoio ao estudo, enfatizando o aspecto de não ser necessário recorrer a um instrumento, como por exemplo o piano, para obter os sons necessário a um exercício de intervalos melódicos ou de reconhecimento de acordes quando refere que *“em vez de termos de tocar nós ou de arranjar um instrumento real para fazermos esse tipo de exercícios, temos tudo numa aplicação móvel que dá para levar para todo lado e dá para fazer em vários sítios”*. Na opinião do entrevistado, sujeito nº1, é também possível perceber a importância que o aspecto da portabilidade representa, uma vez que, pelas suas características, a realização de exercícios auditivos através de uma App instalada num smartphone não obriga o seu utilizador a recorrer a um instrumento musical, ao qual muitos estudantes de música apenas têm acesso na sala de aula, tratando-se por exemplo de um piano acústico.

Para além das taxas de utilização, dos resultados obtidos nos exercícios realizados na App e das informações recolhidas através das observações em contexto de sala de aula ao longo das 19 semanas em que se realizou este estudo, importa também analisar com maior profundidade a visão dos próprios sujeitos participantes no que respeita à intencionalidade de utilizar este tipo de tecnologia no futuro com vista a aperfeiçoar as suas capacidades auditivas. Nesse sentido, os sujeitos participantes referiram, durante as entrevistas realizadas individualmente que *“Acho que vou continuar a usar”* com o objetivo de *“manter um bom nível auditivo e ter melhores resultados nas provas”* S2.

O sujeito nº 3 refere que “*é bastante prático*” e admite continuar a utilizar a App no futuro “*Porque eu achei bastante prático e é muito mais fácil*”. Na opinião do Sujeito nº 5 o motivo pelo qual pondera continuar a utilizar este género de tecnologia tem a finalidade de “*ficar ainda melhor no que toca à minha capacidade auditiva*”, ou mesmo para “*por à prova as minhas capacidades auditivas*” segundo a opinião do Sujeito nº 1. De acordo com as respostas dos entrevistados todos consideram a aplicação útil, como uma ferramenta de apoio ao treino auditivo através dos exercícios disponibilizados, referindo também a praticidade da mesma e demonstrando a existência de interesse em manter a sua utilização no futuro, quer para alcançar determinados objetivos, tal como melhorar os resultados nos exames, melhorar as suas competências auditivas ou como um desafio onde podem colocar à prova as suas competências nesse domínio. Ao longo das entrevistas foi ainda possível verificar que os sujeitos sentiram melhorias nas suas performances e perceberam que houve alterações positivas no que respeita às suas competências auditivas, como por exemplo o Sujeito nº 5, quando refere que “*Consegui ver uma progressão e aumento na minha taxa de sucesso*”, indo assim ao encontro aos dados provenientes da própria aplicação MyEarTraing e do registo de observações em contexto de sala de aula.

Os resultados até aqui apresentados, em termos de taxas de sucesso nos exercícios realizados na App, no aumento das sessões de treino auditivo e na própria perceção que os sujeitos participantes têm do seu progresso vão de encontro a outros estudos realizados no âmbito da utilização de tecnologias digitais no ensino da música. Um desses exemplos pode ser encontrado no estudo conduzido por Waddell e Williamon (2019), no qual através de dados de 338 músicos, recolhidos em vários países, foi possível encontrar uma atitude positiva no que diz respeito à utilização dos meios tecnológicos, dando conta de um uso cada vez mais alargado dos smartphones, tablets e computadores portáteis, especialmente no que concerne à utilização destes equipamentos como metrónomos ou afinadores.

Face aos dados recolhidos ao longo das 19 semanas em que este estudo se desenrolou é possível fazer uma análise aos objetivos traçados para dar resposta à pergunta de partida que despoletou o estudo, visando compreender de que forma os estudantes de música, em regime de curso livre, podem aperfeiçoar as suas competências auditivas e musicais através da App MyEarTraining.

Um dos primeiros objetivos traçados relaciona-se com a necessidade de aferir a viabilidade de realizar exercícios auditivos através de uma App. Os dados anteriormente apresentados demonstram uma utilização crescente da aplicação MyEarTraining (gráfico 7), cujos exercícios realizados pelos sujeitos participantes apresentam taxas de sucesso elevadas (gráfico 8), indicando não só a possibilidade para a realização de treino auditivo através deste tipo de tecnologia como também a obtenção de bons resultados.

Outro dos objetivos delineados procura verificar a existência de alterações na performance dos participantes após a realização de exercícios na App. Neste ponto, através da análise às grelhas de observação (anexo 7), é possível traçar uma ligação entre o uso da App e a performance de cada participante em contexto de sala de aula, quer a nível prático como teórico. Essa ligação encontra-se refletida nos resultados obtidos na primeira semana de utilização da App quando comparados aos resultados da 19ª semana, confirmando assim uma clara alteração positiva na performance dos participantes após utilizarem a App de forma regular.

O terceiro objetivo visa caracterizar o tipo de uso que é feito da App MyEarTraining ao longo do tempo. Nesse sentido, e através dos dados recolhidos na própria App representados nos gráficos 9, 10, 11, 12 e 13, nos quais se encontra a informação da regularidade no uso da aplicação, é perceptível uma apropriação desta tecnologia por parte dos sujeitos participantes neste estudo para efeitos de treino auditivo.

Por último procurou-se conhecer a perceção dos sujeitos participantes quanto à utilidade da App MyEarTraing enquanto ferramenta de complemento e apoio ao estudo. Para esse efeito é possível, através da análise ao conteúdo das entrevistas realizadas (anexo 6), verificar que, e apesar do universo de participantes do estudo ser reduzido, existe uma visão de que a App é útil e prática, auxilia no desenvolvimento da capacidade auditiva e a melhorar ao nível da Formação Musical, permitido também aos utilizadores ter a perceção do seu próprio desenvolvimento. Estes factos são sustentados através das repostas dos sujeitos participantes, pois consideram *“que a aplicação é boa para vermos a nossa evolução”* S1; *“É uma coisa bastante prática e útil”* S2; *“Ajudou-me bastante a desenvolver o meu ouvido e que também nos ajuda a aprender algumas coisas”* S3; *“Ajudou-me a melhorar o nível da formação musical”* S4; *“Consegui ver uma progressão e aumento na minha taxa de sucesso”* S5.

Desse modo, e face aos dados recolhidos durante as 19 semanas em que os sujeitos participantes fizeram uso de uma App instalada nos seus smartphones, realizando exercícios de treino auditivo com a finalidade de aperfeiçoar as suas competências auditivas e musicais, verificam-se progressos não só no domínio da acuidade auditiva dos participantes como também no que respeita à motivação para o estudo individual, demonstrado através do aumento de sessões de estudo registadas na própria plataforma da App MyEarTraining.

Todos os progressos conseguidos no domínio das competências auditivas revelaram ter também repercussões no campo da performance individual de cada participante, quer no que respeita à execução de exercícios realizados no instrumento, violino, como por exemplo na facilidade com a qual executam escalas e arpejos sem recurso ao suporte de uma partitura, ou na melhoria significativa da afinação, estando este aspecto direcionado com uma boa acuidade auditiva. Também no âmbito dos conhecimentos teóricos, sendo este um importante requisito na realização da prova oral inserida no exame de certificação da ABRSM, foram verificadas evoluções positivas, não só no aumento do número de respostas corretas como no tempo de resposta reduzido, demonstrando assim um maior domínio dos conhecimentos.

Para os estudantes de música, em particular para aqueles que se encontram em regime de curso livre, cujas características do currículo diferem consoante a entidade promotora dos mesmos, o uso de tecnologia com as características que uma App como a MyEarTraining oferece, poderá representar uma ferramenta muito útil no que toca ao apoio do estudo individual, não só pela sua praticidade, pela motivação que a incorporação das tecnologias representa para os estudantes mas também pelas suas características interativas no que respeita ao feedback imediato que oferece aos utilizadores sempre que realizam exercícios auditivos. Também para os professores existem aspectos consideravelmente positivos ao acrescentar na sua prática pedagógica novas formas de levar a informação e o conhecimento aos seus discentes, melhorando a comunicação e a interação para lá dos limites físicos do espaço escolar.

## 5 – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na sociedade atual a presença da tecnologia é já indispensável nos mais diversos contextos que possamos enumerar, sendo que o seu propósito primordial consiste em ajudar e facilitar na resolução de problemas e tarefas ou mesmo até, como definido (Soffner, 2013), uma forma de aumentar as capacidades humanas. Apesar desta premissa inicial o seu uso tem-se tornado cada vez mais abrangente, alcançando a esfera social e cultural dos seus utilizadores como um meio de comunicação, partilha de informação, entretenimento e aprendizagem.

A comunidade educativa tem vindo a incorporar as tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem, aproveitando assim a naturalidade e facilidade com que os mais jovens incorporam as tecnologias no seu quotidiano, especialmente as que têm características de maior portabilidade. Um dos suportes mais utilizados atualmente pelos estudantes é, sem dúvida alguma o smartphone, quer para fins de carácter social, lúdico ou na realização de pesquisas e tarefas escolares, pois reúne algumas características que tornam estes equipamentos particularmente atrativos. A vasta oferta no mercado e o baixo custo desta tecnologia massificaram a sua utilização, acrescentando a esse aspeto o facto deste tipo de equipamentos funcionar como um aparelho multifunções tecnologicamente muito avançado, substituindo muitas vezes um computador portátil. Aliado a estes fatores acrescenta-se ainda a particularidade de poder ser transportado na mão ou num bolso e a sua conectividade à internet, independentemente do local onde o utilizador se encontre.

Nesse sentido, através da realização deste trabalho, pretendeu-se estudar num contexto prático a possibilidade de utilizar um software instalado em smartphones, a App MyEarTraining, com vista ao aperfeiçoamento das competências auditivas por parte de estudantes de música em regime de cursos livres. Desse modo, através da pergunta de investigação procurou-se compreender de que forma os estudantes de música, em regime de curso livre, podem aperfeiçoar as suas competências auditivas e musicais através da utilização da App MyEarTraining para smartphones.

Para dar resposta a essa questão foram definidos objetivos, tal como aferir a viabilidade de realizar exercícios auditivos através da App MyEarTraining; verificar possíveis alterações na performance dos participantes após a realização de exercícios na App; caracterizar qual o tipo de uso que é feito da aplicação no decorrer do tempo e conhecer a perceção dos participantes no estudo em relação à utilidade e necessidade da App.

Para esse efeito foram selecionados cinco participantes, através de critérios previamente delineados, que aceitaram participar voluntariamente neste estudo, cuja duração foi de 19 semanas, com início a 26/10/2022 e término a 8/03/2023. Durante esse período os participantes utilizaram uma App instalada nos seus smartphones para realizarem exercícios auditivos de diversas categorias. Os dados dessas tarefas ficaram armazenados na aplicação e foram posteriormente analisados, a par das observações feitas pelo investigador, em contexto de sala de aula e registadas numa grelha própria. Foi ainda realizada uma entrevista semiestruturada no final do período em que se realizou este estudo.

A aplicação MyEarTraining apresenta algumas vantagens que ficaram evidenciadas neste estudo. Destacam-se aspetos relacionados com a portabilidade, praticidade da sua utilização, interatividade, incentivo ao estudo individual fora do contexto e espaço escolar e pelo facto de proporcionar aos utilizadores uma visão clara e simplificada da sua evolução.

A aplicação apresenta vantagens para o professor, uma vez que proporciona a criação de uma turma, permite elaborar exercícios personalizados de acordo com o currículo da instituição de ensino ou do projeto educacional, bem como controlar remotamente as prestações dos discentes. Contudo, tal como tantas outras aplicações vocacionadas para o treino auditivo, possui algumas limitações. A primeira dessas limitações encontra-se relacionada com a possibilidade de constituição de turmas, ou de cursos como é designado na App, sendo permitindo apenas cinco elementos em cada turma na versão gratuita, e vinte elementos na versão paga. Para além disso, esta App não se encontra disponível em português, pelo que os seus utilizadores devem ter conhecimentos de outras línguas, como por exemplo inglês, inclusivamente no que respeita a termos técnicos relacionados com a linguagem musical, o que pode ser um fator impeditivo para utilizadores que não tenham conhecimento de uma língua estrangeira.

Ao longo das 19 semanas de utilização da aplicação MyEarTraining, por parte dos participantes neste estudo, foi possível observar uma melhoria nos seus hábitos de estudo individual, quando se analisou a frequência de utilização da mesma. Verificou-se também uma evolução na taxa de sucesso dos exercícios realizados na App. Esse progresso, esteve associado a uma melhoria da performance dos sujeitos em contexto prático, tanto na execução do instrumento como nos exercícios auditivos preparatórios para a prova oral. Parece ter havido uma relação positiva entre o desempenho e as competências dos participantes e frequência com que utilizaram a App no seu estudo autónomo, comparativamente com os seu pares que fizeram uma utilização menos frequente.

Através da realização regular e consistente dos exercícios de treino auditivo disponibilizados na App MyEarTraining torna-se possível, para os seus utilizadores, aperfeiçoar e desenvolver as competências auditivas inerentes ao estudo da música. Esta conclusão é sustentada pelos objetivos alcançados durante as 19 semanas em que este estudo se realizou.

O primeiro objetivo procurava aferir a viabilidade de realizar exercícios auditivos, associados à aprendizagem da música, através da aplicação MyEarTraining. Nesse sentido, através dos dados recolhidos na própria plataforma em estudo, ficou demonstrada não só a possibilidade desses exercícios serem realizados como também se verificou um aumento nas taxas de sucessos obtidas pelos utilizadores.

Como segundo objetivo procurou-se também verificar alterações no que respeita à performance dos participantes após utilizarem a App como ferramenta de apoio ao treino auditivo. Neste ponto, quando é feita referência à performance, está objetivamente ligada à prática instrumental e à forma como os sujeitos participantes neste estudo colocaram em prática os resultados do treino auditivo realizado na App. Desse modo, através de uma grelha de observação criada para o efeito, constatou-se uma clara evolução em todos os parâmetros definidos, especialmente no que respeita a exercícios auditivos de reconhecimento de escalas, acorde e intervalos. Também nos exercícios práticos, com instrumento, foram verificadas melhorias na afinação, na execução de escalas e em alguns aspectos relacionados com a interpretação de obras. Para este efeito pode ter contribuído o facto dos participantes se encontrarem menos focados na leitura dos exercícios, uma vez que estando a acuidade auditiva mais desenvolvida permite que a atenção se encontre mais direcionada para os aspectos técnicos do instrumento e menos na leitura.

O terceiro objetivo visava caracterizar o tipo de uso feito da App MyEarTraing ao longo do tempo. Nesse sentido, e com o auxílio dos dados relativos à frequência da App pelos utilizadores, verificou-se uma utilização crescente da aplicação por três dos participantes neste estudo, enquanto os restantes dois, apesar de utilizarem a App semanalmente e os resultados dos exercícios serem satisfatórios, não fizeram um uso tão intensivo comparativamente aos seus pares. Esse fator, da frequência de utilização, demonstrou ser importante nas taxas de sucesso obtidas nos exercícios auditivos, pois os participantes com uma frequência de utilização maior apresentaram taxas de sucesso mais elevadas. Este ponto dá-nos a conhecer duas realidades distintas, a primeira apresenta uma utilização crescente da App por parte de alguns participantes, o que sugere uma apropriação positiva da tecnologia, por outro lado alguns participantes, em menor número, fizeram uma utilização residual.

O quarto objetivo procurava conhecer a perceção dos participantes no estudo no que respeita à utilidade que a App MyEarTraining pode representar como ferramenta de apoio e complemento ao estudo. A análise de conteúdo, relativa às entrevistas realizadas aos sujeitos participantes, demonstram que todos consideram a App uma ferramenta útil, necessária, prática e importante.

No que respeita à utilidade e necessidade, os participantes consideram que *“é uma ferramenta útil para o treino auditivo”* S1, uma vez que, segundo o sujeito nº5 *“ajudou-me a perceber mais sobre formação musical”*. A Aplicação foi também referida como *“uma coisa bastante prática e útil”* S2, tendo feito a diferença nos resultados dos utilizadores uma vez que *“Ajudou-me a melhorar a nível da formação musical”* S4. Os participantes do estudo referiram também, nas suas entrevistas, que sentiram melhorias nos seus resultados e na sua performance em contexto de sala de aula, demonstrando a intencionalidade de utilizarem esta ou outras aplicações similares no futuro, uma vez que esta tecnologia irá permitir *“manter um bom nível auditivo e ter melhores resultados nas provas”* S2, ou *“vai ajudar a ficar ainda melhor no que toca à minha capacidade auditiva”* S5. Tendo em consideração que a motivação é um fator chave no que respeita à aprendizagem, e que a obtenção de resultados positivos reforça ainda mais essa motivação, a intencionalidade dos participantes continuarem a utilizar recursos com as características da App MyEarTraining deixa transparecer que também no campo motivacional ocorreram melhorias significativas. Este aspecto, da melhoria ao nível da motivação para o estudo, pode ser sustentado pelo facto de alguns dos participantes não

terem um conhecimento prévio da App MyEarTraing, e nunca tinham experimentado este género de tecnologia associada ao estudo e aperfeiçoamento da acuidade auditiva. Contudo, no decorrer das entrevistas, ficou demonstrado que a possibilidade de os sujeitos participantes no estudo verificarem a sua própria evolução, como refere o sujeito nº5 “*Consegui ver uma progressão e aumento na minha taxa de sucesso*”, criou nos participantes uma motivação para realizar mais sessões de treino auditivo, sempre em busca de melhores resultados.

O estudo apresentou resultados satisfatórios, considerando os testemunhos dos participantes e a análise dos progressos individuais ao longo do tempo. Apesar disso, o trabalho apresenta algumas limitações. Uma delas está relacionada com o número reduzido de participantes, sendo apenas de cinco elementos. Seria também importante comparar dois grupos de participantes, em que um utilizava a aplicação e outro grupo seguia o método habitual de estudo sem o uso de tecnologias equiparadas à App MyEarTraing, para além do habitual trabalho de sala de aula. A análise estatística dos resultados poderia suportar as conclusões. Estas limitações podem ser colmatadas em estudos futuros que abordem a temática, num universo de utilizadores mais alargado. Para além disso, e como forma de tornar o estudo mais abrangente, poderia ser aplicado em cursos de música oficiais, pois os objetivos dos estudantes, em alguns casos, passam por seguir uma carreira profissional na área artística, podendo nesse caso os resultados ser mais expressivos e esclarecedores quanto ao uso de aplicações móveis com vista a melhorar e aperfeiçoar as competências auditivas dos seus utilizadores.

Sendo a música uma forma de expressar ideias, sentimentos e emoções, considerada como uma linguagem universal que une os povos e as culturas, tem indiscutivelmente o lado humano e a carga emocional inerente a uma arte tão nobre e sensível, independentemente de se tratar de um executante, interprete ou enquanto estudante na sua caminhada de aprendizagem. Por esses motivos, com a incorporação de meios tecnológicos visando facilitar e melhorar as aprendizagens não se pretende, nem se vislumbra eliminar ou reduzir a presença e a figura do professor sendo ele o fio condutor e moderador das aprendizagens, contudo, a associação da tecnologia como mais uma ferramenta de ensino e promotora de maior motivação na aprendizagem parece indicar uma opção vantajosa.

## BIBLIOGRAFIA

- Barbosa, F. D. D., Mariano, E. de F., & Sousa, J. M. de. (2021). Tecnologia e Educação: perspectivas e desafios para a ação docente. *Conjecturas*, 21(2), 38–60. <https://doi.org/10.53660/CONJ-091-108>
- Batista, B. F., Rodrigues, D., Moreira, E., & Silva, F. (2021). TÉCNICAS DE RECOLHA DE DADOS EM INVESTIGAÇÃO: INQUIRIR POR QUESTIONÁRIO E/OU INQUIRIR POR ENTREVISTA? In *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação - recolha de dados* (1ª, Vol. 2, pp. 13–36). <https://doi.org/https://doi.org/10.34624/ka02-fq42>
- Cernev, F. K., & Malaguitti, V. G. (2016). #Escola, #Música, #Tecnologia: apreciar, executar e criar utilizando as tecnologias digitais em sala de aula. *Música na educação básica*, 7(7/8), 96–107. [http://www.abemeducacaomusical.com.br/revista\\_musica/ed7e8/Revista%20Musica%2007\\_Vania.pdf](http://www.abemeducacaomusical.com.br/revista_musica/ed7e8/Revista%20Musica%2007_Vania.pdf)
- Chen, J. C. W. (2020). Mobile composing: Professional practices and impact on students' motivation in popular music. *International Journal of Music Education*, 38(1), 147–158. <https://doi.org/10.1177/0255761419855820>
- Chou, C.-H., & Chu, Y.-L. (2017). Interactive Rhythm Learning System by Combining Tablet Computers and Robots. *Applied Sciences*, 7(3), 258. <https://doi.org/10.3390/app7030258>
- Cope, P. (2002). Informal Learning of Musical Instruments: The importance of social context. *Music Education Research*, 4(1), 93–104. <https://doi.org/10.1080/14613800220119796>
- Brossi, A. B., Borba, K. C., Garcia, C. F. D., Reis, A. C. M. B., & Isaac, M. de L. (2007). Verificação das respostas do mismatch negativity (MMN) em sujeitos adultos normais. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 73(6), 793–802. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992007000600011>

- Corrêa, A. G., & Mill, D. (2016). &#x2013;Análise da percepção do docente virtual no ensino de música pela educação a distância. *Acta Scientiarum. Education*, 38(4), 425–436. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v38i4.24354>
- Cuervo, L., Bonastre, C., & García, D. (2022). Tecnología digital en la educación musical infantil. *Praxis & Saber*, 13(32), e13201. <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n32.2022.13201>
- Duarte, A. M. (2014). *Aplicativos musicais para tablets e smartphones: Novos recursos para a Educação Musical*, Instituto das Artes da Universidade de Brasília. [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/7951/1/2014\\_AlexMarquesDuarte.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/7951/1/2014_AlexMarquesDuarte.pdf)
- Engel, A. C., Bueno, C. D., & Sleifer, P. (2019). Treinamento musical e habilidades do processamento auditivo em crianças: revisão sistemática. *Audiology - Communication Research*, 24. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2018-2116>
- Eyles, A.-M. (2018). Teachers' Perspectives about Implementing ICT in Music Education. *Australian Journal of Teacher Education*, 43(5), 110–131. <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n5.8>
- Fernandes, S., & Coutinho, C. (2014). Tecnologias no Ensino da Música: revisão integrativa de investigações realizadas no Brasil e em Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias* ISSN 1646-933X, 7(2), 94-109. <https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/393/204>
- Figueiredo, A. D. (2020). The Renewed Human Dimension of the School in the Digital Era. In *International Studies in Catholic Education* (Vol. 6, pp. 168–176).
- Figueiredo, S. (2012). A educação musical no século XX: os métodos tradicionais. In Allucci & Associados Comunicações (Ed.), *A Música na Escola* (pp. 85–87).
- Fonseca, J. L. (2014). A motivação no processo de aprendizagem musical: Estudo de caso no Conservatório de Música de Barcelos no Conservatório de Música de Barcelos. Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- Gil, A. C. (2002). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa* (Atlas S/A, Ed.; 4ª) [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf)

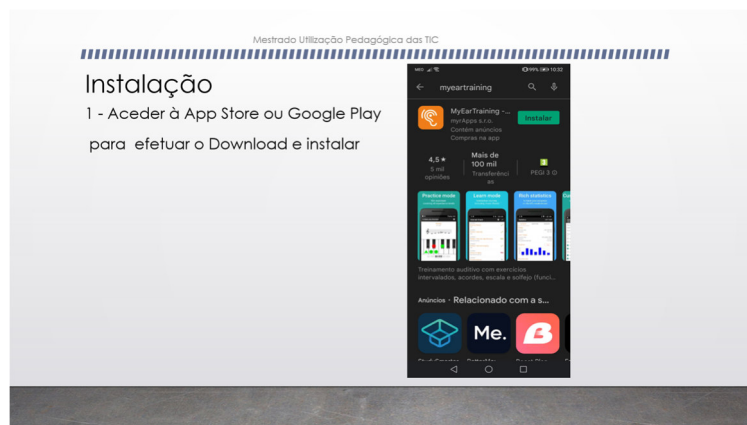
- Goncharova, M. S., & Gorbunova, I. B. (2020). Mobile Technologies in the Process of Teaching Music Theory. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE3). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.705>
- Gorbunova, I., & Goncharova, M. (2019, July 22). Music Computer Technologies: Mobile Technology in Contemporary Musical Education. *BCAEBS-19 & LBGIS-19 July 22-24, 2019, Budapest (Hungary)*. <https://doi.org/10.17758/ERPUB4.UH0719409>
- Guia, F. S. (2020). *A Utilização da Aplicação Simply Piano no Curso Básico de Música*. Instituto PIAGET. <http://hdl.handle.net/10400.26/31536>
- IV Encontro do Ensino Artístico Especializado da Música do Vale do Sousa: *O Ensino da Música no Século XXI: Desafios e Compromissos* – Livro de Atas. Lousada: Conservatório do Vale do Sousa, 2019. ISBN: 978 – 989 – 98993 – 7.
- Jardim, S. M. S. (2017). *Da Educação e do Ensino da Educação Musical no Ensino Básico (1º, 2º e 3º Ciclos)*. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Coimbra. [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/18631/1/SANDRA\\_JARDIM.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/18631/1/SANDRA_JARDIM.pdf)
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26.
- Junior, F., Luders, D., Casali, R., & Amaral, M. (2022). Processamento auditivo temporal em indivíduos expostos à prática musical instrumental. *CoDAS*, 1–8. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021256pt>
- Liu, C., Hwang, G.-J., Tu, Y., Yin, Y., & Wang, Y. (2021). Research advancement and foci of mobile technology-supported music education: a systematic review and social network analysis on 2008-2019 academic publications. *Interactive Learning Environments*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1974890>
- Lourenço, A. A., & Paiva, M. O. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, vol. 15 (2), pp. 132–141.

- Marques, C. D. da C. F. (2014). *Promoção da acuidade auditiva Estudo Individual de Viola d'Árco: um estudo exploratório com base na audição interna*. Universidade do Minho.
- Nespoli, G. (2013). Os domínios da Tecnologia Educacional no campo da Saúde. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 17(47), 873–884. <https://doi.org/10.1590/S1414-32832013005000028>
- Panaro, P. (2010, November). Percepção Musical: Principais críticas e propostas metodológicas. *SIMPOM: Subárea de Educação Musical*, 360–369.
- Pombal, B. M. O., Lopes, C. M. S. S., & Barreira, N. A. V. (2008). *A importância da recolha de dados na avaliação de Serviços de Documentação e Informação: a aplicabilidade do SharePoint nos SDI da FEUP*. Porto: Universidade do Porto – Faculdade de Engenharia. [https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=41366](https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=41366)
- Pesek, M., Vucko, Z., Savli, P., Kavcic, A., & Marolt, M. (2020b). Troubadour: A gamified e-learning platform for ear training. *IEEE Access*, 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2994389>
- Seeley, Rod. R., Stephens, T. D., & Tate, P. (2001). Os Sentidos. In *Anatomia & Fisiologia* (3ª, pp. 490–538). LUSODIDACTA.
- Soffner, R. (2013). Tecnologia e educação: Um diálogo Freire - Papert. *V. 19, n.1, Jan/Jun*, 147–162.
- Souza, H. A. D. S., Siqueira, L. C. C., & te. (2021). TECNOLOGIA DIGITAL NA EDUCAÇÃO: O USO DE SMARTPHONES EM SALA DE AULA. In *Perspectivas da Formação de Professores na Sociedade 5.0: Educação, Ciência, Tecnologia e Amor* (pp. 34–46). Instituto Internacional Despertando Vocações. <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-05-8.34-46>
- Veraszto, E. V., Silva, D., Miranda, N. A., & Simon, F. O. (2008). Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito. *PRISMA.COM*, 60–85.
- Waddell, G., & Williamon, A. (2019). Technology Use and Attitudes in Music Learning. *Frontiers in ICT*, 6. <https://doi.org/10.3389/fict.2019.00011>

Webster, P. (2002). Historical Perspectives on Technology and Music. *Music Educators Journal*, 89(1), 38–43. <https://doi.org/10.2307/3399883>

# ANEXOS

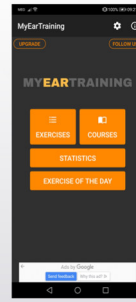
## ANEXO 1 – POWERPOINT UTILIZADO NA SESSÃO DE ESCLARECIMENTO E APRESENTAÇÃO DA APP AOS ALUNOS



## Funcionalidades

3 – No menu inicial da App é possível aceder:

- aos exercícios;
- a aulas sobre teoria (Courses);
- às estatísticas dos exercícios realizados;
- ao exercício do dia.

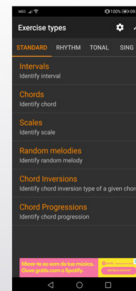


## Funcionalidades

4 – No menu (Exercises) são disponibilizados os exercícios básicos, ou standard, e também exercícios agrupados em temáticas:

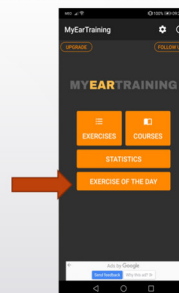
- rítmicos;
- melódicos;

(não só auditivos mas também é possível cantar intervalos, a App irá corrigir)



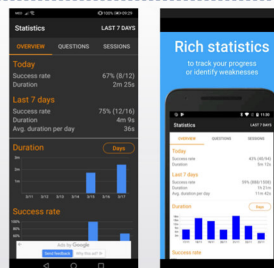
## Funcionalidades

5 – Outra funcionalidade desta aplicação é o exercício diário, que pode contemplar qualquer área da formação musical.

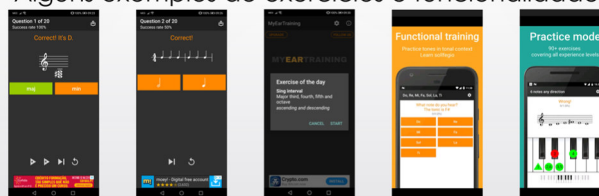


## Funcionalidades

6 – À medida que vais progredindo nos exercícios, tens a possibilidade de consultar os teus resultados através de estatísticas, assim, poderás identificar os teus pontos fortes, e aperfeiçoar aqueles que ainda têm alguma fragilidade.



## Alguns exemplos de exercícios e funcionalidades



Exercício de reconhecimento de acordes

Exercício rítmico

Exercício do dia

Exercícios auditivos

Exercícios práticos

## ANEXO 2 – CARTAZ EXPOSITIVO UTILIZADO NA SESSÃO DE ESCLARECIMENTO AOS ALUNOS

# MyEarTraining

**O QUE É?**  
A aplicação MyEarTraining é uma ferramenta que permite aperfeiçoar e reforçar as competências rítmicas, auditivas e teóricas, abrangendo assim todos os aspectos fundamentais para qualquer estudante de música ou executante de um instrumento musical.

## CARACTERÍSTICAS DA APLICAÇÃO

É uma aplicação gratuita para utilizadores individuais  
Disponível para iOS e Android  
Monitoriza e guarda o progresso da aprendizagem  
Exercícios personalizáveis  
Permite a sincronização entre dispositivos

## FUNCIONALIDADES

Tutoriais para utilizadores sem qualquer experiência  
Exercícios melódicos e harmónicos  
Exercícios rítmicos  
Exercícios Vocais  
Exercícios Tonais

## VANTAGENS NA SUA UTILIZAÇÃO

Portabilidade  
Não requer ligação à internet para realizar os exercícios  
Disponibiliza tutoriais para acompanhamento ao estudo  
Pode ser personalizado de acordo com o currículo para utilização em sala de aula

## LIMITAÇÕES

Apenas disponível em três idiomas (Alemão, Eslovaco, Inglês)  
Pago na versão Premium

**FONTE:**  
<https://www.myeartraining.net/>  
<https://www.apem.org.pt/>  
(Associação Portuguesa de Educação Musical)

**IPL**  
Instituto Português de Inovação em Pedagogia  
Lisboa

Mestrado – Utilização Pedagógica da TIC

### ANEXO 3 – GUIÃO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

**Tema:** Aplicações Móveis no Desenvolvimento das Competências Auditivas

**Objetivo:** Conhecer a opinião dos sujeitos participantes no estudo no que respeita à utilização da App MyEarTraining para treino e aperfeiçoamento das competências auditivas associadas

<b>Categorias</b>	<b>Questões</b>
<b>Satisfação</b>	1 – Após utilizares a App MyEarTraining ao longo de 19 semanas qual é a tua opinião sobre a mesma? 1.1 – Como descreves a tua experiência no que diz respeito à realização de exercícios auditivos através de uma tecnologia móvel? 1.2 - Porquê?
<b>Aceitação</b>	2 – Consideras que é uma ferramenta útil no que diz respeito ao treino auditivo? 2.1 – Porquê? 2.2 – À medida que foste utilizando a App sentiste alguma diferença ou evolução nas tuas competências auditivas? 2.3 – Em quais? Podes dar alguns exemplos?
<b>Intenção para o futuro</b>	3 – Futuramente, consideras utilizar a aplicação MyEarTraining ou outra com as mesmas características como forma de realizares exercícios auditivos? 3.1 – Porquê?

ANEXO 5 – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS REALIZADAS AOS SUJEITOS PARTICIPANTES NO ESTUDO.

*TRANSCRIÇÃO DA 1ª ENTREVISTA - SUJEITO 1*

Data: 24/03/2022 – Entrevista presencial na sala de aula individual

**Professor investigador** - Após utilizares a App MyEarTraining ao longo de 19 semanas qual é a tua opinião sobre a mesma?

**Sujeito 1** – *Acho que a aplicação é boa para vermos a nossa evolução, porque tem a percentagem dos exercícios que acertamos, e é bom vermos se essa percentagem aumenta ou não principalmente porque dá para ver especificamente quais os exercícios que erramos ou não, e também porque tem níveis de dificuldade que vão aumentando, podemos começar pelos mais fáceis se não quisermos começar logo pelos mais difíceis.*

**Professor investigador** - Como descreves a tua experiência no que diz respeito à realização de exercícios auditivos através de uma tecnologia móvel?

**Sujeito 1** – *Acho que correu bem e não é nada complicado.*

**Professor investigador** - Porquê?

**Sujeito 1** – *Porque em vez de termos de tocar nós ou de arranjar um instrumento real para fazermos esse tipo de exercícios, temos tudo numa aplicação móvel que dá para levar para todo lado e dá para fazer em vários sítios.*

**Professor investigador** - Consideras que é uma ferramenta útil no que diz respeito ao treino auditivo?

**Sujeito 1** – *Sim, acho que é uma ferramenta útil para o treino auditivo exatamente por isso que eu estava a dizer anteriormente,*

**Professor investigador** - Porquê?

**Sujeito 1** – *Porque dá para ouvirmos num telemóvel aquilo que nós temos de fazer ou termos de disponibilizar de outros meios para o fazer, tipo na vida real...e acho que é isso.*

**Professor investigador** - À medida que foste utilizando a App sentiste alguma diferença ou evolução nas tuas competências auditivas?

**Sujeito 1** – *Acho que sim, acho que ao início quando comecei a usar a aplicação obtive uma percentagem mais baixa do que comecei a obter ao longo do tempo, acho que isso é notável, a evolução.*

**Professor investigador** - Em quais? Podes dar alguns exemplos?

**Sujeito 1**- *Não sei...acho que ajudou-me muito a ver os intervalos entre as notas, principalmente nos níveis mais difíceis em que há muita distancia entre as notas, e também os acordes, as inversões dos acordes também ajudou muito e é só isso, acho eu...*

**Professor investigador** - Futuramente, consideras utilizar a aplicação MyEarTraining ou outra com as mesmas características como forma de realizares exercícios auditivos?

**Sujeito 1** – *Sim, acho que sim.*

**Professor investigador** - Porquê?

**Sujeito 1** – *Acho que é sempre um bom treino, mesmo que já esteja num nível mais elevado é sempre bom para pôr à prova as minhas capacidades auditivas.*

*TRANSCRIÇÃO DA 2ª ENTREVISTA - SUJEITO 2*

Data: 27/03/2022 – Entrevista presencial na sala de aula individual

**Professor investigador** - Após utilizares a App MyEarTraining ao longo de 19 semanas qual é a tua opinião sobre a mesma?

**Sujeito 2** – *Ainda nunca tinha usado aplicações para fazer exercícios auditivos, mas achei que é uma coisa bastante prática e útil, principalmente para estudar sozinha e saber onde estou a errar mais.*

**Professor investigador** - Como descreves a tua experiência no que diz respeito à realização de exercícios auditivos através de uma tecnologia móvel?

**Sujeito 2** – *Foi boa.*

**Professor investigador** - Porquê?

**Sujeito 2** – *Porque com a aplicação consegui fazer muitos mais exercícios do que sem ela, normalmente só fazia exercícios auditivos na aula de formação musical ou na aula de instrumento, assim com a aplicação consegui fazer em casa e às vezes em tempos livres mesmo na escola.*

**Professor investigador** - Consideras que é uma ferramenta útil no que diz respeito ao treino auditivo?

**Sujeito 2** – *Sim, considero que sim.*

**Professor investigador** – Porquê?

**Sujeito 2** – *Porque podemos fazer exercícios sempre que quisermos ou tivermos algum tempo, e depois sabemos sempre quais acertamos ou erramos através da correção automática, e também dá para ver como estamos a evoluir.*

**Professor investigador** - À medida que foste utilizando a App sentiste alguma diferença ou evolução nas tuas competências auditivas?

**Sujeito 2** – *Sim, houve melhorias em algumas coisas.*

**Professor investigador** - Em quais? Podes dar alguns exemplos?

**Sujeito 2-** *Por exemplo nas escalas, em distinguir escalas menores melódicas, naturais e harmónicas, e às vezes nos intervalos, mas ultimamente raramente errava esses exercícios.*

**Professor investigador -** Futuramente, consideras utilizar a aplicação MyEarTraining ou outra com as mesmas características como forma de realizares exercícios auditivos?

**Sujeito 2 –** *Acho que vou continuar a usar.*

**Professor investigador -** Porquê?

**Sujeito 2 –** *Para manter um bom nível auditivo e ter melhores resultados nas provas, e também porque é prático de utilizar.*

*TRANSCRIÇÃO DA 3ª ENTREVISTA - SUJEITO 3*

Data: 29/03/2022 – Entrevista presencial na sala de aula individual

**Professor investigador** - Após utilizares a App MyEarTraining ao longo de 19 semanas qual é a tua opinião sobre a mesma?

**Sujeito 3** – *A minha opinião é que ajudou-me bastante a desenvolver o meu ouvido e que também nos ajuda a aprender algumas coisas ...é importante.*

**Professor investigador** - Como descreves a tua experiência no que diz respeito à realização de exercícios auditivos através de uma tecnologia móvel?

**Sujeito 3** – *É positiva, é bastante prático e é bastante mais fácil...ganhamos mais tempo apesar de eu não ter utilizado muitas vezes...regularmente.*

**Professor investigador** - Porquê?

**Sujeito 3** – *Porque além de nós estarmos a desenvolver as nossas capacidades ganhamos mais tempo para nós e é mais prático.*

**Professor investigador** - Consideras que é uma ferramenta útil no que diz respeito ao treino auditivo?

**Sujeito 3** – Sim.

**Professor investigador** – Porquê?

**Sujeito 3** – *Porque é importante no dia a dia de um músico e porque a utilizar uma aplicação é importante nesse aspeto.*

**Professor investigador** - À medida que foste utilizando a App sentiste alguma diferença ou evolução nas tuas competências auditivas?

**Sujeito 3** – *Sim, senti.*

**Professor investigador** - Em quais? Podes dar alguns exemplos?

**Sujeito 3**- *Por exemplo nos intervalos, eu não conseguia identificar muito bem alguns intervalos e após algumas utilizações da aplicação consegui.*

Professor investigador - Futuramente, consideras utilizar a aplicação MyEarTraining ou outra com as mesmas características como forma de realizares exercícios auditivos?

Sujeito 3 – Sim, é bastante prático.

Professor investigador - Porquê?

Sujeito 3 – Porque eu achei bastante prático e é muito mais fácil.

*TRANSCRIÇÃO DA 4ª ENTREVISTA - SUJEITO 4*

Data: 23/03/2022 – Entrevista presencial na sala de aula individual

**Professor investigador** - Após utilizares a App MyEarTraining ao longo de 19 semanas qual é a tua opinião sobre a mesma?

**Sujeito 4** – *Ajudou-me a melhorar a nível da formação musical porque a prática auditiva é muito importante e não é muito trabalhada na aula de formação musical.*

**Professor investigador** - Como descreves a tua experiência no que diz respeito à realização de exercícios auditivos através de uma tecnologia móvel?

**Sujeito 4** – *É diferente para melhor.*

**Professor investigador** - Porquê?

**Sujeito 4** – *Porque como estamos mais habituados a mexer no telemóvel acaba por ser mais prático, e também, por exemplo, na identificação de escalas e nos acordes tem lá as opções de escolha ou dá para ver as teclas do piano e torna-se mais simples do que na aula.*

**Professor investigador** - Consideras que é uma ferramenta útil no que diz respeito ao treino auditivo?

**Sujeito 4** – *Talvez, mas pronto, apesar de não usado muito esta, mas se usar mais sim.*

**Professor investigador** – Porquê?

**Sujeito 4** - *Porque vai-me ajudar para o meu treino auditivo para a parte em que vou ser avaliada em formação musical no exame e também para ter boas bases de formação musical e para tocar um instrumento*

**Professor investigador** - À medida que foste utilizando a App sentiste alguma diferença ou evolução nas tuas competências auditivas?

**Sujeito 4** – *Sim...eu penso que sim.*

Professor investigador - Em quais? Podes dar alguns exemplos?

Sujeito 4- *Eu centrei-me mais, as vezes que fiz, mas os que fiz mais foi sobre os acordes maiores e menores, pelo menos isso agora eu acho que sei com maior certeza, identificar um acorde maior ou menor, acho que agora graças a isso já consigo, o resto não explorei muito, mas acho que se tivesse usado mais seria igual.*

Professor investigador - Futuramente, consideras utilizar a aplicação MyEarTraining ou outra com as mesmas características como forma de realizares exercícios auditivos?

Sujeito 4 – *Sim, algumas vezes posso utilizar.*

Professor investigador - Porquê?

Sujeito 4 – *Porque como fazemos com mais frequência fica mais ativo na memória, ou seja, como formação musical só temos uma vez por semana e estes exercícios podemos fazer todos os dias ou dia sim dia não, e quantos mais fizermos melhor nos vamos lembrando, vai ficando gravado.*

*TRANSCRIÇÃO DA 5ª ENTREVISTA - SUJEITO 5*

Data: 24/03/2022 – Entrevista presencial na sala de aula individual

**Professor investigador** - Após utilizares a App MyEarTraining ao longo de 19 semanas qual é a tua opinião sobre a mesma?

**Sujeito 5** – *Acho que ajudou a compreender mais sobre a formação musical e consegui ver uma progressão e aumento na minha taxa de sucesso.*

**Professor investigador** - Como descreves a tua experiência no que diz respeito à realização de exercícios auditivos através de uma tecnologia móvel?

**Sujeito 5** – *Acho que é mais fácil e mais prático.*

**Professor investigador** - Porquê?

**Sujeito 5** – *Talvez porque só preciso pegar no telemóvel do bolso e poder praticar quando quiser e onde quiser.*

**Professor investigador** - Consideras que é uma ferramenta útil no que diz respeito ao treino auditivo?

**Sujeito 5** – *Sim.*

**Professor investigador** – Porquê?

**Sujeito 5** – *Porque...como eu já disse ajudou-me a perceber mais sobre formação musical e consegui fazer progressos nos meus conhecimentos.*

**Professor investigador** - À medida que foste utilizando a App sentiste alguma diferença ou evolução nas tuas competências auditivas?

**Sujeito 5** – *Uma evolução.*

**Professor investigador** - Em quais? Podes dar alguns exemplos?

**Sujeito 5**- *Hum...em taxas de sucesso e também em poder ir aumentando o grau de dificuldade nos exercícios.*

Professor investigador - Futuramente, consideras utilizar a aplicação MyEarTraining ou outra com as mesmas características como forma de realizares exercícios auditivos?

Sujeito 5 – *Sim.*

Professor investigador - Porquê?

Sujeito 5 – *Acho que me vai ajudar a ficar ainda melhor no que toca à minha capacidade auditiva de identificar sons ou intervalos.*

ANEXO 6 – ANÁLISE DE CONTEÚDO -ENTREVISTA AOS PARTICIPANTES

Análise de Conteúdo – Entrevista Semiestruturada				
Tema	Categoria	Indicadores		Respostas
Aplicações Móveis no Desenvolvimento das Competências Auditivas	Satisfação	Conhecer a opinião dos Sujeitos acerca da plataforma.	S1	“Acho que a aplicação é boa para vermos a nossa evolução”
			S2	“É uma coisa bastante prática e útil”.
			S3	“Ajudou-me bastante a desenvolver o meu ouvido e que também nos ajuda a aprender algumas coisas”
			S4	“Ajudou-me a melhorar a nível da formação musical”
			S5	“Consegui ver uma progressão e aumento na minha taxa de sucesso”
	Aceitação	Utilidade e necessidade da App.	S1	“Sim, acho que é uma ferramenta útil para o treino auditivo”.
			S2	“Sim, considero que sim”.
			S3	“É importante no dia a dia de um músico”.
			S4	“Talvez, mas pronto, apesar de não usado muito esta, mas se usar mais sim”.
			S5	“Sim, porque... ajudou-me a perceber mais sobre formação musical”.
		Melhorias na performance e no discernimento auditivo.	S1	“Acho que sim, acho que ao início quando comecei a usar a aplicação obtive uma percentagem mais baixa do que comecei a obter ao longo do tempo”.
			S2	“Sim, houve melhorias em algumas coisas”.
			S3	“Eu não conseguia identificar muito bem alguns intervalos e após algumas utilizações da aplicação consegui”.
			S4	“Sim...eu penso que sim”.
			S5	“Uma evolução”.

Análise de Conteúdo – Entrevista Semiestruturada				
Tema	Categoria	Indicadores		Respostas
Aplicações Móveis no Desenvolvimento das Competências Auditivas	Intenção para o futuro	Utilização de aplicações para treino auditivo futuramente	S1	“Sim, acho que sim”.
			S2	“Acho que vou continuar a usar”
			S3	“Sim, é bastante prático.”
			S4	“Sim, algumas vezes posso utilizar”.
			S5	“Sim”.
	Motivação para o uso de Apps relacionadas com treino auditivo no futuro	S1	Acho que é sempre um bom treino, mesmo que já esteja num nível mais elevado é sempre bom para pôr à prova as minhas capacidades auditivas	
		S2	Para manter um bom nível auditivo e ter melhores resultados nas provas	
		S3	“Porque eu achei bastante prático e é muito mais fácil.”.	
		S4	“Podemos fazer todos os dias ou dia sim dia não, e quantos mais fizermos melhor nos vamos lembrando, vai ficando gravado”.	
		S5	“Acho que me vai ajudar a ficar ainda melhor no que toca à minha capacidade auditiva”.	

# ANEXO 7 – GRELHAS DE OBSERVAÇÃO

## GRELHA DE OBSERVAÇÃO – SUJEITO 1

Grelha de Observação										
Classe	Violino	Ano letivo	2022/2023	Grau	8º	Nome: M.A				
Cotação	0 a 5 – Muito insuficiente		6 a 9 – Insuficiente		10 a 13 – Suficiente		14 a 17 – Bom		18 a 20 – Muito Bom	
Parâmetros	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos	
	Semana 1	14	14	15	15		16	17	16	
	Semana 2	14	14	15	15		16	17	14	
	Semana 3	15	14	15	13		16	17	14	
	Semana 4	15	14	16	15		15	17	14	
	Semana 5	16	14	16	15		16	16	16	
	Semana 6	16	15	15	15		16	17	16	
	Semana 7	15	15	15	15		17	17	16	
	Semana 8	Ausente					Ausente			
	Semana 9	Ausente					Ausente			
	Semana 10	Ausente					Ausente			
	Semana 11	16	15	16	16		17	18	17	
	Semana 12	16	16	16	16		18	18	17	
	Semana 13	16	16	16	16		18	18	16	
	Semana 14	16	16	17	16		18	18	18	
	Semana 15	17	16	17	17		18	19	18	
	Semana 16	17	17	17	17		19	18	18	
	Semana 17	16	17	17	17		19	19	18	
	Semana 18	17	17	18	17		19	19	19	
	Semana 19	17	17	18	17		19	19	19	

GRELHA DE OBSERVAÇÃO – SUJEITO 2

Grelha de Observação										
Cotação	0 a 5 – Muito insuficiente		6 a 9 – Insuficiente		.10 a 13 – Suficiente		14 a 17 – Bom		18 a 20 – Muito Bom	
Classe	Violino		Ano letivo	2022/2023	Grau	5º	Nome: R.F			
Parâmetros	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos	
	Semana 1	15	14	15	13		15	15	14	
	Semana 2	15	15	15	13		15	16	14	
	Semana 3	15	14	14	13		15	17	15	
	Semana 4	16	14	15	15		16	17	15	
	Semana 5	16	15	16	16		15	16	15	
	Semana 6	13	15	16	15		15	16	16	
	Semana 7	16	15	16	15		16	17	16	
	Semana 8	Audição						Audição		
	Semana 9	Audição						Audição		
	Semana 10	Audição						Audição		
	Semana 11	16	16	16	15		17	17	17	
	Semana 12	15	16	16	16		18	17	17	
	Semana 13	16	16	17	15		18	17	17	
	Semana 14	16	16	17	16		18	18	17	
	Semana 15	16	16	17	16		19	18	17	
	Semana 16	16	15	18	16		19	18	17	
	Semana 17	17	15	18	16		18	19	18	
	Semana 18	17	16	18	16		18	19	18	
	Semana 19	16	16	17	16		19	19	18	

GRELHA DE OBSERVAÇÃO – SUJEITO 3

Grelha de Observação										
Cotação	0 a 5 – Muito insuficiente		6 a 9 – Insuficiente		10 a 13 – Suficiente		14 a 17 – Bom		18 a 20 – Muito Bom	
Classe	Violino		Ano letivo	2022/2023	Grau	5º	Nome: T.C			
Parâmetros	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos	
	Semana 1	13	11	14	14		15	14	14	
	Semana 2	12	11	14	14		15	14	14	
	Semana 3	13	11	14	14		14	14	13	
	Semana 4	13	12	14	14		14	14	13	
	Semana 5	15	13	14	16		14	13	13	
	Semana 6	14	13	14	16		14	13	13	
	Semana 7	14	13	14	16		15	16	15	
	Semana 8	Audição						Audição		
	Semana 9	Audição						Audição		
	Semana 10	Pausa letiva						Pausa letiva		
	Semana 11	16	14	14	16		16	17	15	
	Semana 12	14	14	16	16		16	17	16	
	Semana 13	14	13	16	16		16	17	16	
	Semana 14	15	15	16	16		16	17	17	
	Semana 15	15	14	16	17		16	17	16	
	Semana 16	15	15	16	17		15	17	16	
	Semana 17	16	15	16	17		14	16	16	
	Semana 18	16	16	16	17		14	16	15	
	Semana 19	15	16	16	16		14	16	15	

GRELHA DE OBSERVAÇÃO – SUJEITO 4

Grelha de Observação										
Cotação	0 a 5 – Muito insuficiente		6 a 9 – Insuficiente		10 a 13 – Suficiente		14 a 17 – Bom		18 a 20 – Muito Bom	
Classe	Violino		Ano letivo	2022/2023	Grau	4º	Nome: M.F			
Parâmetros	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos	
	Semana 1	11	11	13	13		13	14	13	
	Semana 2	11	11	13	12		13	14	13	
	Semana 3	11	11	13	13		13	13	13	
	Semana 4	11	11	13	13		14	13	13	
	Semana 5	12	11	13	13		13	13	12	
	Semana 6	11	11	14	13		13	14	13	
	Semana 7	11	11	14	13		14	14	14	
	Semana 8	Ausência						Ausência		
	Semana 9	Ausência						Ausência		
	Semana 10	Ausência						Ausência		
	Semana 11	12	11	14	14		15	15	15	
	Semana 12	12	11	13	14		16	15	16	
	Semana 13	12	11	14	14		17	16	16	
	Semana 14	13	12	14	14		17	18	16	
	Semana 15	13	12	14	13		16	17	15	
	Semana 16	13	11	14	14		16	17	16	
	Semana 17	11	12	14	14		15	15	16	
	Semana 18	12	12	13	14		14	14	15	
	Semana 19	12	14	14	13		15	15	14	

GRELHA DE OBSERVAÇÃO – SUJEITO 5

Grelha de Observação									
Cotação	0 a 5 – Muito insuficiente		6 a 9 – Insuficiente		10 a 13 – Suficiente		14 a 17 – Bom		18 a 20 – Muito Bom
Classe	Violino		Ano letivo	2022/2023	Grau	4º	Nome: G.G		
Parâmetros	Exercícios práticos	Execução de escalas	Execução de arpejos	Interpretação das obras para exame	Afinação	Exercícios auditivos	Reconhecimento de escalas	Reconhecimento de acordes	Identificação de intervalos
	Semana 1	11	11	13	13		14	14	13
	Semana 2	11	11	14	13		14	14	14
	Semana 3	12	11	14	13		13	14	13
	Semana 4	12	11	14	14		13	14	13
	Semana 5	12	12	14	14		14	15	14
	Semana 6	12	12	15	13		14	15	13
	Semana 7	12	12	15	13		15	15	14
	Semana 8	Ausente					Ausente		
	Semana 9	Ausente					Ausente		
	Semana 10	Ausente					Ausente		
	Semana 11	12	12	14	13		16	17	14
	Semana 12	12	12	15	14		16	17	15
	Semana 13	13	12	15	15		16	17	16
	Semana 14	14	14	15	15		16	17	16
	Semana 15	14	14	16	15		16	17	16
	Semana 16	14	14	16	16		17	17	16
	Semana 17	14	14	16	16		17	17	17
	Semana 18	15	14	16	16		16	17	16
	Semana 19	15	15	16	16		17	17	16

## ANEXO 8 – RELATÓRIO DE EXAME ABRSM RELATIVO AO SUJEITO 4

Mark form

Violin, Grade 4



Overall result: **Merit**

**Giuseppe Valentini: Presto: 2nd movt from Allettamenti per camera, 23/30**

**Op. 8 No. 12, arr. Jones**

The Presto began in a sprightly manner in which there was a sense of forward flow through the phrases. Leaps had some focus and were mostly reliable despite a few larger leaps lacking a little conviction during the course of the interpretation. Tonal contrasts were a little narrow with scope for greater conviction while rhythmic flow lacked some reliability in the second half of the performance.

**C. Dancla: Romance: No. 8 from Petite école de la mélodie, Op. 123, 25/30**

**Book 2**

There was a natural, graceful lilt to the Andante in which you understood the musical direction of the phrases. Shorter notes were usually focussed despite some lacking a tonal centre while relevant melodic shaping added to your interpretation in which contours were conveyed with increasing persuasion. Tonal colours were often reliable with the gradations outlined quite effectively in the final phrases.

**Farrés: Quizás, quizás, quizás, arr. Huws Jones 27/30**

A bold opening which allowed you to convey the majestic nature of the music. Much regard was given to the musical detail and you built up some relevant momentum despite a few unclear shorter notes. There was scope, however, for even greater buoyancy and panache in the closing passages however.

**Scales and arpeggios 17/21**

Scales were evenly paced and mostly secure; tone lacked a little focus and projection at times however. Intervals were outlined successfully in the major arpeggios; minors contained a few unclear intervals; all were steady in approach. Dominant seventh and chromatic were accurate and evenly paced and had an emerging sense of musical shape.

**Sight-reading 15/21**

Notes were generally grasped within a broadly constant pulse. Frequent hesitations detracted from the flow in the outer sections but the middle phrases had an emerging lilt. There was a little awareness for the expressive detail during the reading.

**Aural Tests 14/18**

Melodic recall was correct but singing from the stave contained some slips. Musical features were often correct in C but lacked analytical depth: clapping was mostly accurate but the meter was incorrect.

---

Pass 100 | Merit 120 | Distinction 130

Total mark: **121/150**

---

Presented

Contact ID: 020RS608

Date of exam: 04 June 2023

Examiner: E119

