

## 1. Caracterização

---

### 1.1. Instituição de Ensino Superior:

*Universidade De Coimbra*

**1.1.a. Instituições de Ensino Superior (em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):**

*[sem resposta]*

**1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):**

*[sem resposta]*

**1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril. Vide artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro, quando aplicável):**

*[sem resposta]*

### 1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

*Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)*

**1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):**

*[sem resposta]*

### 1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

*Mestrado em Computação Musical e Design de Som*

### 1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

*Master Degree in Computer Music and Sound Design*

### 1.4. Grau (PT):

*Mestre*

### 1.4. Grau (EN):

*Master*

### 1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

*Ciências Informáticas.*

### 1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

*Informatics.*

### 1.6.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental

*[0481] Ciências Informáticas - Informática - Ciências, Matemática e Informática*

### 1.6.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, se aplicável

*[0213] Áudio-Visuais e Produção dos Media - Artes - Artes e Humanidades*

### 1.6.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, se aplicável

*[0212] Artes do Espectáculo - Artes - Artes e Humanidades*

**1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau. (PT)**

120.0

**1.8. Duração do ciclo de estudos.**

2 anos

**1.8.1. Outra**

[sem resposta]

**1.9. Número máximo de admissões proposto**

50.0

**1.10. Condições específicas de ingresso. (PT)**

1. Podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre:

- Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em: Informática, Música, Design e Multimédia e licenciaturas afins;
  - Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo, nas áreas referidas na alínea a);
  - Titulares de um grau académico superior obtido no estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico da FCTUC;
  - Em casos devidamente justificados, os detentores de um currículo científico, artístico e profissional relevante para a frequência deste ciclo de estudos e que, como tal, que seja reconhecido pelo Conselho Científico da FCTUC;
2. O reconhecimento a que se referem as alíneas b) a d) do n.º 1 tem como efeito apenas o acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre.

**1.10. Condições específicas de ingresso. (EN)**

1. The following may apply for access to the cycle of studies leading to a master's degree:

- Holders of a bachelor's degree or equivalent legal in: Informatics, Music, Design and Multimedia and related degrees;
- Holders of a higher academic degree abroad granted after a 1st cycle of studies organised according to the principles Bologna Process by a State adhering to this Process, in the areas referred to in paragraph a);
- Holders of a higher academic degree obtained abroad that is recognized as satisfying the objectives of the bachelor's degree by the Scientific Council of FCTUC;
- In duly justified cases, the holders of a scientific, artistic and professional curriculum relevant to the frequency of this cycle of studies and that, as such, recognized by the Scientific Council of FCTUC;

2. The recognition referred to in points b) d) of paragraph 1 has the effect of only access to the cycle of studies leading to a master's degree.

**1.11. Modalidade do ensino**

Presencial

**1.11.1 Regime de funcionamento, se presencial**

Diurno

**1.11.1.a Se outro, especifique. (PT)**

[sem resposta]

**1.11.1.a Se outro, especifique. (EN)**

[sem resposta]

**1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (PT)**

Universidade de Coimbra (Polo II e Campus da Figueira da Foz).

**1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (EN)**

University of Coimbra (Polo II and Figueira da Foz Campus).

**1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República**

[Regulamento\\_805\\_A\\_2020\\_24\\_09\\_RAUC\\_creditacoes\\_compressed.pdf](#)

**1.14. Tipo de atribuição do grau ou diploma**

null

**1.15. Observações. (PT)**

- Tal como solicitado, chama-se a atenção para o facto do Mestrado em Computação Musical e Design de Som ser um curso PRR e de uma área estratégica/prioritária (Competências Digitais).
- As disciplinas comuns são de realização obrigatória para todos os alunos do Mestrado e representam 60 ECTS (10x6 ECTS).
- A escolha das disciplinas opcionais para especialização (3x6 ECTS) estão sujeitas a aprovação pelo Coordenador do Mestrado, que poderá eventualmente recomendar a frequência de disciplinas que formem um conjunto coerente.
- A lista que constitui as unidades curriculares opcionais poderá ser alterada mediante decisão do Conselho Científico da FCTUC.
- Todos os alunos deverão realizar um estágio/dissertação (12+30 ECTS) em tema relevante para o programa de estudos sendo as propostas de tema sujeitas a pré-aprovação pelo Coordenador do Mestrado. A dissertação/estágio curricular pretende ser o veículo de consolidação, aplicação e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. O documento final pode ser redigido em Português ou Inglês.
- Os alunos podem fazer parte do curso em universidades estrangeiras ao abrigo do programa Erasmus ou outros protocolos que venham a ser estabelecidos.

**1.15. Observações. (EN)**

- As requested, we highlight the fact that the Master's in Artificial Intelligence is a PRR course, and on a strategic/priority area (Digital Skills).
- Core disciplines are mandatory for all Master's students and represent 60 ECTS (10x6 ECTS).
- The choice of optional subjects for specialisation (2x6 ECTS) is subject to approval by the Master's Coordinator, who may eventually recommend the frequency of subjects that form a coherent set.
- The list that constitutes the optional courses units may be changed by decision of the FCTUC Scientific Council.
- All students must carry out an internship/dissertation (12+30 ECTS) on a topic relevant to the study program. Theme proposals are subject to pre-approval by the Master's Coordinator. The curricular dissertation/internship intends to be the vehicle for consolidating, applying and integrating the knowledge acquired throughout the course. The final document can be written in Portuguese or English.
- Students can take part of the course at foreign universities under the Erasmus program or other existing protocols.

## 2. Formalização do Pedido

---

**Mapa I - Reitor da Universidade de Coimbra****Órgão ouvido:**

Reitor da Universidade de Coimbra

**Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:**

[Im0522pt en Modelo de despacho reitoria 231 2023 Mes Comp Mus Des Som signed.pdf](#) | PDF | 294.2 Kb

**Mapa I - Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra****Órgão ouvido:**

Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

**Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:**

[Extrato\\_ata2023Cc\\_signed.pdf](#) | PDF | 365.6 Kb

**Mapa I - Conselho Pedagógico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra****Órgão ouvido:**

Conselho Pedagógico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

**Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:**

[Extrato\\_ata2023CP\\_signed.pdf](#) | PDF | 371.2 Kb

### 3. Âmbito e Objetivos

---

**3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (PT)**

*At través de um programa interdisciplinar que combina ciências da computação, engenharia, design e arte, o Mestrado em Computação Musical e Design de Som visa formar profissionais especializados nas áreas da computação musical e do design de som, explorando a convergência entre música, tecnologia digitais e as indústrias criativas.*

**3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (EN)**

*Through an interdisciplinary program that combines computer science, engineering, design and art, the Master in Computer Music and Sound Design aims to train specialised professionals in the areas of computer music and sound design, exploring the convergence between music, digital technologies and the creative industries.*

**3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes. (PT)**

*O Mestrado em Computação Musical e Design de Som visa formar profissionais que:*

- *Conheçam e explorem técnicas/tecnologias associadas ao design de som e à música, designadamente a música computacional;*
- *Desenvolvam projetos de gravação, produção e composição;*
- *Conheçam os mecanismos e os critérios da apreciação estética no domínio do som e da música.*
- *Entendam as oportunidades de diálogo entre as ciências da computação e as práticas contemporâneas de música.*

**3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes. (EN)**

*?The Master Degree in Computer Music and Sound Design aims to train professionals who:*

- *Understand and explore techniques/technologies associated with sound design and music, namely computer music;*
- *Develop recording, production and composition projects;*
- *Know the mechanisms and criteria of aesthetic appreciation in the field of sound and music;*
- *Understand the opportunities for dialogue between computer science and contemporary music practices.*

**3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (PT)**

*O MCMDS funciona em regime presencial diurno e com um estrutura modular no que respeita às unidades curriculares (as unidades curriculares são lecionadas em blocos consecutivos de aproximadamente de 4 semanas). Este regime modular significa que um aluno se foca exclusivamente numa u.c. de cada vez, o que permite uma aprendizagem mais intensa, mas também exige um acompanhamento mais próximo. Desta forma, considera-se que a interação presencial como fundamental para estabelecer proximidade. O regime presencial é igualmente justificado pela natureza prática das unidades curriculares, onde por vezes existe a necessidade de acesso a laboratórios específicos e recursos físicos. Além disso, este regime fomenta projetos colaborativos e o desenvolvimento de soft skills, como a comunicação eficaz, a resolução de problemas e o pensamento crítico.*

**3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (EN)**

*The MCMDS adopts a face-to-face learning (during the daytime) and with a modular structure in terms of course units (course units are taught in consecutive blocks of approximately 4 weeks). This modular regime means that a student focuses exclusively on one course unit at a time, which allows for more intense learning, but also requires closer monitoring. In this way, face-to-face interaction is considered fundamental to establishing proximity. The face-to-face regime is also justified by the practical nature of the course units, where there is sometimes a need for access to specific laboratories and physical resources. Furthermore, this regime encourages collaborative projects and the development of soft skills, such as effective communication, problem solving and critical thinking.*

**3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (PT)**

*Considerando a sua missão, estipulada estatutariamente, a UC identifica como linhas de orientação estratégica a investigação & inovação (I&I), o ensino, os desafios sociais e a internacionalização.*

*Na I&I a UC tem como visão patente no Plano Estratégico e de Ação (PEA UC, 2019): “Investir criteriosa e inequivocamente nas condições necessárias para o aumento da qualidade e quantidade da produção de conhecimento de nível internacional e com elevado impacto para a sociedade.”*

*Relativamente ao ensino, a UC tem como missão assegurar a disponibilização de uma oferta educativa que proporcione uma formação académica de excelência, promotora do desenvolvimento de competências científicas e técnicas, bem como da capacidade de conceção, inovação e análise crítica por parte dos estudantes e diplomados, sustentada pela constante criação do saber. O ensino é adaptado às exigências do mercado de trabalho, é internacionalizado e tem a I&I como elemento central.*

*A UC pretende “Criar condições para agir, reagir e interagir com a sociedade nas suas mais variadas vertentes através da partilha de conhecimento e da ciência aberta, contribuindo para o desenvolvimento sustentável na linha do preconizado pela Agenda 2030 das Nações Unidas.” (PEA UC, 2019)*

*A internacionalização está inscrita na matriz identitária da UC, sendo transversal aos restantes pilares de missão. A UC promove a internacionalização na I&I, no ensino e nos desafios sociais, através de uma aposta estratégica e massiva em três vertentes – política, científica e de pessoas.*

*Procura-se: “Afirmar o posicionamento global da Universidade de Coimbra relativamente aos diferentes pilares de missão, intensificando a sua presença em redes internacionais, procurando parcerias estratégicas e mantendo a sua liderança no âmbito da lusofonia.” (PEA UC, 2019)*

*O MCMDS tem na sua génese as sinergias estabelecidas entre investigadores dos centros de investigação CISUC e CEIS20 em torno do campo da música. O ciclo de estudos proposto, apesar da sua forte componente computacional, possui uma natureza interdisciplinar e centrada em desafios e soluções atuais nos campos da geração de áudio e das tecnologias da música. A par com um plano de estudos atual e interdisciplinar, existe um corpo docente cuja investigação na área é reconhecida internacionalmente.*

**3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (EN)**

*Considering its mission, stipulated by statute, the UC identifies research & innovation (R&I), teaching, societal challenges and internationalization as strategic guidelines.*

*In R&I, the UC's vision is clear in the Strategic and Action Plan (PEA UC, 2019): “Invest carefully and unequivocally in the conditions necessary to increase the quality and quantity of knowledge production at an international level and with a high impact on society .”*

*Regarding teaching, the UC's mission is to ensure the availability of an educational offer that provides excellent academic training, promoting the development of scientific and technical skills, as well as the capacity for design, innovation and critical analysis on the part of students and graduates. , sustained by the constant creation of knowledge. Teaching is adapted to the demands of the job market, is internationalized and has R&I as a central element.*

*The UC aims to “Create conditions to act, react and interact with society in its most varied aspects through the sharing of knowledge and open science, contributing to sustainable development in line with what is recommended by the United Nations 2030 Agenda.” (PEA UC, 2019)*

*Internationalization is inscribed in the UC's identity matrix, being transversal to the remaining mission pillars. UC promotes internationalisation in R&I, teaching and societal challenges, through a strategic and massive investment in three areas – political, scientific and people.*

*The aim is to: “Affirm the global positioning of the University of Coimbra in relation to the different mission pillars, intensifying its presence in international networks, seeking strategic partnerships and maintaining its leadership within the Portuguese-speaking world.” (PEA UC, 2019)*

*The MCMDS has in its genesis the synergies established between researchers from the CISUC and CEIS20 research centers around the field of music. The proposed study cycle, despite its strong computational component, has an interdisciplinary nature and focuses on current challenges and solutions in the fields of audio generation and music technologies. Along with a current and interdisciplinary study plan, there is a faculty whose research in the area is internationally recognised..*

**4. Desenvolvimento curricular**

---

## 4.1. Estrutura Curricular

### Mapa II - Computação Musical e Design de Som

**4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):**

*Computação Musical e Design de Som*

**4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):**

*Computer Music and Sound Design*

### 4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Audiovisuais e Produção dos Media	AVPM	14.0	0.0
Ciências Informáticas	CI	24.0	42.0
Música	MUS	16.0	0.0
Outras	O	0.0	0.0
Psicologia	PSI	6.0	0.0
Total: 5		Total: 60.0	Total: 42.0

### 4.1.3. Observações (PT)

Com base no leque de ucs de opção disponíveis anualmente, os estudantes podem definir o seu percurso de acordo com a seguinte estrutura curricular perfazendo um total de 60 ects optativos:

*Ciências Informáticas - 42 - 60*

*Audiovisuais e Produção dos Média - 0-18*

*Música - 0-18*

*Outras - 0-6*

### 4.1.3. Observações (EN)

Based on the range of optional CUs available annually, students can define their path according to the following curricular structure Making a total of 60 optional ECTS:

*Informatics - 42-60*

*Audiovisuals and Media Production -0-18*

*Music - 0-18*

*Other - 0-6*

## 4.2. Unidades Curriculares

### Mapa III - Design de Som para Videojogos

**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Design de Som para Videojogos*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Sound Design for Videogames*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*AVPM*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*AVMP*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 2ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 2nd S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; S-28.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• André Venturoti Perrotta - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• Licínio Gomes Roque - 28.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Diversos contextos do desenho de som para meios audiovisuais partilham conceitos, problemáticas e ferramentas de implementação. Contudo, o desenho de som para videojogos destaca-se pela característica da interação do utilizador (jogador) com o conteúdo audiovisual, que implica em estratégias de desenho e implementação da banda sonora específicas. Os sons e música de um jogo têm de ser gerados e organizados em tempo-real de execução do jogo, em resposta e antecipação às ações do jogador. Nesta unidade curricular, serão apresentadas as particularidades do design de som para os videojogos através de um currículo teórico e prático, que permitirá a aquisição de conhecimentos técnicos e teóricos que lhes permita desenvolver um sentido crítico para analisar e entender a história e estado-da-arte da matéria e, conceber e implementar a banda sonora de videojogos, desde a criação de sons e efeitos especiais até à composição musical com estruturação recursiva em "árvore" de caminhos.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

Various contexts of sound design for audiovisual media share concepts, issues, and implementation tools. However, sound design for video games stands out due to the characteristic of user (the player) interaction with the audiovisual content, which implies specific strategies for designing and implementing the soundtrack. The sounds and music of a game need to be generated and organized in real-time during gameplay in response to, and in anticipation of the player's actions. In this course, students will learn the particularities of sound design for video games through a theoretical and practical curriculum, enabling them to acquire technical and theoretical knowledge that will allow them to develop a critical sense to analyze and understand the history and state of the art of the subject, as well as conceive and implement the soundtrack for video games, from the creation of sound and effects, to musical composition structured in a recursive "tree" of paths.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. História e estado-da-arte dos videojogos e do som para videojogos.
2. Análise da banda sonora de jogos icónicos.
3. Introdução às ferramentas de desenvolvimento de som para videojogos: GameEngines, DAWs e middlewares.
4. Criação e utilização de sons pré-produzidos.
5. Criação e utilização de sons procedimentais.
6. Composição musical com recursividade e caminhos em "árvore".

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. History and state of the art of video games and sound for video games.
2. Analysis of the soundtracks of iconic games.
3. Introduction to sound development tools for video games: Game Engines, DAWs, and middlewares.
4. Creation and application of pre-produced sounds.
5. Creation and application of procedural sounds.
6. Musical composition with recursion and tree-based paths.



**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os conteúdos programáticos estão organizados de forma a permitir, que numa primeira etapa, os alunos entendam os conceitos e desafios do desenvolvimento do som para videojogos através do conhecimento da história e estado-da-arte e da análise detalhada de bandas sonoras de jogos icónicos. Posteriormente, os conhecimentos técnicos e estratégias de implementação específicas do contexto são introduzidas em aulas predominantemente práticas, onde os alunos devem desenvolver sons e música com requisitos e ferramentas específicas. Desta forma, espera-se que ao final do curso os alunos tenham capacidade para conceber e implementar a banda sonora completa (sons, efeitos, música) de diferentes tipos de videojogos.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The syllabus is organised as to allow students to first understand the concepts and challenges of sound development for video games through the study of history, state-of-art, and detailed analysis of soundtracks from iconic games. Subsequently, specific technical knowledge and implementation strategies are introduced in predominantly practical classes, where students must develop sounds and music with specific requirements, constraints and tools. The goal is for students to be able to conceive and implement the complete soundtrack (sounds, effects, music) for different types of video games by the end of the course.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

Aulas teóricas de exposição dos conceitos.

Aulas teórico/práticas de análise técnica e estética da banda sonora de videojogos icónicos.

Aulas práticas laboratoriais para o desenvolvimento da banda sonora de videojogos criados especificamente para esta finalidade.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

Theoretical classes for presenting concepts. Theoretical/practical classes for technical and aesthetic analysis of the soundtracks of iconic video games. Practical laboratory classes for the development of soundtracks for video games created specifically for this purpose.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

- Projeto (60%)

- Avaliação contínua (40%)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

- Project (60%)

- Continuous evaluation (40%)

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

O desenvolvimento de som para videojogos é uma atividade que possui desafios bastante específicos. Além do domínio das técnicas de produção sonora em estúdio, o profissional desta área necessita entender como funciona o desenvolvimento dos jogos para poder trabalhar em colaboração com a equipa de desenvolvimento. Ademais, diferentes jogos propõem diferentes formas de interação entre jogador e personagens, o que implica que diferentes lógicas sonoras também devem ser empregadas. Através do desenvolvimento da banda sonora para diferentes tipos de jogos, desenvolvidos especificamente com o propósito educacional deste curso, os alunos poderão compreender e experimentar diversas técnicas de produção e lógicas de composição de banda sonora para videojogos.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The development of sound for video games is an activity that presents specific challenges. In addition to mastering sound production techniques in the studio, professionals in this field need to understand how game development works in order to collaborate effectively with the development team. Furthermore, different games propose different forms of interaction between the player and characters, which implies the need for employing different sound logics as well. Through the development of soundtracks for different types of games specifically designed for educational purposes of this course, students will be able to comprehend and experiment with various production techniques and composition logics for video game soundtracks.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Collins, K. (2008). *Game Sound - An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video game Music and Sound Design*. The MIT Press.

Grimshaw, M. (Ed.). (2011). *Game Sound Technology and Player Interaction - Concepts and Developments*. IGI Global.

Stevens, D. (2011). *The Game Audio Tutorial - A Practical Guide to Sound and Music for Interactive Games*. Elsevier (Focal Press).

Viers, R. (2008). *The Sound Effects Bible*. Studio City, California: Michael Wiese Productions.

Farnell, A. (2010). *Designing Sound*. The MIT Press.

Garner, T. A. (2017). *Echoes of other worlds: sound in virtual reality: past, present and future*. Springer.



**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Collins, K. (2008). *Game Sound - An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video game Music and Sound Design*. The MIT Press.

Grimshaw, M. (Ed.). (2011). *Game Sound Technology and Player Interaction - Concepts and Developments*. IGI Global.

Stevens, D. (2011). *The Game Audio Tutorial - A Practical Guide to Sound and Music for Interactive Games*. Elsevier (Focal Press).

Viers, R. (2008). *The Sound Effects Bible*. Studio City, California: Michael Wiese Productions.

Farnell, A. (2010). *Designing Sound*. The MIT Press.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Co-Criatividade Humano-Computador aplicada à Improvisação Musical****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Co-Criatividade Humano-Computador aplicada à Improvisação Musical

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Human-Computer Co-Creativity in Music Improvisation

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

CI:MUS

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

A:I

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 1ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 1st S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Fernando Amílcar Bandeira Cardoso - 56.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Esta unidade curricular aborda a interação entre a criatividade computacional e a improvisação musical com instrumentos acústicos ou interfaces digitais. Nessa disciplina, os alunos serão introduzidos a modelos computacionais generativos e evolutivos, que permitem a criação de sistemas de improvisação computacional capazes de ouvir e se adaptar em tempo real à performance humana.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*This course unit addresses the interaction between computational co-creativity and musical improvisation with acoustic instruments or digital interfaces. We introduced to students generative and evolutionary computational models, which allow the creation of computational improvisation systems capable of listening and adapting in real-time to human performance.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Fundamentos da co-criatividade computacional e sua aplicação na música.
2. Modelos computacionais generativos e evolutivos aplicados à música.
3. Interação humano-computador em performances musicais improvisadas.
4. Estado da arte em sistemas de improvisação computacional.
5. Introdução ao ambiente SoMAX2
6. Projeto de sistemas de improvisação

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Fundamentals of computational co-creativity and its application in music.
2. Generative and evolutionary computational models applied to music.
3. Human-computer interaction in improvised musical performances.
4. State of the art in computational improvisation systems.
5. Introduction to the SoMAX2 environment.
6. Design of improvisation systems.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O conteúdo programático apresenta elementos de computação musical, performance com dispositivos e inteligência artificial para explorar a interação entre humanos e sistemas computacionais na improvisação musical. A partir da utilização de modelos generativos e evolutivos, os alunos aprenderão a desenvolver e utilizar sistemas que são capazes de gerar informação musical de forma autónoma, usando algoritmos e técnicas inspiradas na evolução biológica para aprimorar e adaptar continuamente a performance humana.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus features elements of computer music, device performance, and artificial intelligence to explore the interaction between humans and computer systems in musical improvisation. From the use of generative and evolutionary models, students will learn to develop and use systems that are capable of autonomously generating musical information, using algorithms and techniques inspired by biological evolution to continuously improve and adapt human performance.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*A metodologia ancora-se na apresentação de modelos computacionais generativos, interação humano-computador e exemplos de projetos. Este conteúdo é acompanhado por duas atividades práticas: 1) um laboratório de programação onde os alunos poderão desenvolver programação vinculada aos modelos apresentados em sala de aula; 2) os alunos utilizarão os ambientes de programação SoMax2 e Max-MSP para desenvolver atividades práticas relacionadas à improvisação.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*The methodology anchors the presentation of generative computational models, human-computer interaction, and project examples. This content is accompanied by two practical activities: 1) a programming laboratory where students will be able to develop programming linked to the models presented in the classroom; 2) students will use the programming environments SoMax2 and MAX-MSP to engage in practical activities related to improvisation.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Apresentação e Discussão da Proposta do Grupo (20%)  
Apresentação dos Dispositivos e Programação Desenvolvida (30%)  
Performance Coletiva Final (50%)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Presentation and Discussion of the Group Proposal (20%)  
Presentation of Devices and Programming (30%)  
Final Collective Performance (50%)*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O processo de ensino e aprendizagem começa com a apresentação de modelos da literatura e exemplos de improvisação musical computacional em tempo real. Os alunos trabalharão em projetos práticos, desenvolvendo seus sistemas de improvisação musical utilizando as técnicas e conhecimentos adquiridos durante o curso. Essa abordagem combina criatividade com habilidades de programação e modelagem, fornecendo uma visão abrangente de como a tecnologia aprimora e enriquece a criatividade sónica dos alunos.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The teaching and learning process starts by presenting literature models and examples of computational musical improvisation in real-time. Students will work on practical projects, developing their musical improvisation systems using the techniques and knowledge acquired during the course. This approach combines creativity with programming and modelling skills, providing a comprehensive view of how technology enhances and enriches students' sonic creativity.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Assayag, G., Dubnov, S., Delerue, O. (1999). Guessing the Composer's Mind: Applying Universal Prediction to Musical Style. Scirea, M., Eklund, P., Togelius, J., Risi, S. (2017). Primal-improv: Towards co-evolutionary musical improvisation. 2017 9th Computer Science and Electronic Engineering (CEE), 172–177.  
Zacharakis, A., Kaliakatsos-Papakostas, M., Kalaitzidou, S., Cambouropoulos, E. (2021). Evaluating Human-Computer Co-creative Processes in Music: A Case Study on the CHAMELEON Melodic Harmonizer. *Frontiers in Psychology*, 12, 603752. <http://repmus.ircam.fr/somax2>  
Wang, G., Trueman, D., Smallwood, S., Cook, P. R. (2008). Erratum: The Laptop Orchestra as Classroom. *Computer Music Journal*, 32(2), 4–4.  
Gifford, T., Knotts, S., McCormack, J., Kalonaris, S., Yee-King, M., & d'Inverno, M. (2018). Computational systems for music improvisation. *Digital Creativity*, 29(1), 19-364.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Assayag, G., Dubnov, S., Delerue, O. (1999). Guessing the Composer's Mind: Applying Universal Prediction to Musical Style. Scirea, M., Eklund, P., Togelius, J., Risi, S. (2017). Primal-improv: Towards co-evolutionary musical improvisation. 2017 9th Computer Science and Electronic Engineering (CEE), 172–177.  
Zacharakis, A., Kaliakatsos-Papakostas, M., Kalaitzidou, S., Cambouropoulos, E. (2021). Evaluating Human-Computer Co-creative Processes in Music: A Case Study on the CHAMELEON Melodic Harmonizer. *Frontiers in Psychology*, 12, 603752. <http://repmus.ircam.fr/somax2>  
Wang, G., Trueman, D., Smallwood, S., Cook, P. R. (2008). Erratum: The Laptop Orchestra as Classroom. *Computer Music Journal*, 32(2), 4–4.  
Gifford, T., Knotts, S., McCormack, J., Kalonaris, S., Yee-King, M., & d'Inverno, M. (2018). Computational systems for music improvisation. *Digital Creativity*, 29(1), 19-364.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Composição Assistida por Computador e Programação Sonora****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Composição Assistida por Computador e Programação Sonora*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Computer-aided Composition and Sound Programming*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

CI:MUS

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

A:I

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 2ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 2nd S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; O-28.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- Jónatas Manzolli - 28.0h
- Omar Costa Hamido - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O principal objetivo desta unidade curricular é capacitar os alunos para compreender e explorar as técnicas avançadas no domínio da composição musical assistida por computador. Apresentaremos conceitos e métodos avançados de computação assistida com o objetivo de demonstrar como algoritmos e modelos computacionais podem ser usados efetivamente na criação musical. O foco será o desenvolvimento de abordagens inovadoras e o aprofundamento do uso criativo de ferramentas computacionais, incentivando os alunos a expandir seus horizontes na programação sonora paralelamente aprimorando suas habilidades criativas na composição musical.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The main objective of this curricular unit is to enable students to master and explore advanced techniques in the field of computer-aided music composition. We will present advanced concepts and methods of computer-aided aiming to demonstrate how algorithms and computational models can be used effectively in musical creation. The focus will be on developing innovative approaches and deepening the creative use of computational tools, encouraging students to expand their horizons in sound programming and parallel improving their creative skills in music composition.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Composição Assistida por Computador
2. Composição com Autómatos Celulares
3. Síntese Granular e Pulsar
4. Composição e Síntese Evolutiva
5. Robótica e Composição de Mundo Real
6. Computação Quântica Musical

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Computer Aided Composition*
2. *Composition with Cellular Automata*
3. *Granular and Pulsar Synthesis*
4. *Composition and Evolutionary Synthesis*
5. *Robotics and Real World Composition*
6. *Quantum Computer Music*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A unidade curricular aborda conteúdos programáticos essenciais para o desenvolvimento das habilidades avançadas em composição musical assistida por computador. É apresentado um elenco do estado da arte dos processos de organização sonora assistido por computador e síntese de som. A partir desse eixo temático, os alunos serão apresentados às possibilidades de entrelaçar as técnicas aprendidas, culminando com a realização de um projeto de composição pessoal. Esse projeto permitirá que os alunos apliquem e aprimorem as habilidades adquiridas, proporcionando uma experiência prática enriquecedora em seu percurso de aprendizado em técnicas avançadas.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The course unit addresses essential syllabus contents for developing advanced skills in computer-aided musical composition. We present a state-of-the-art list of computer-aided sound organization processes and sound synthesis. From this thematic axis, we introduce to students the possibilities of interweaving the techniques learned, culminating in the realization of a personal composition project. This project will allow students to apply and improve the acquired skills, providing an enriching practical experience in learning advanced techniques.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Aulas teóricas de apresentação de conceitos. Paralelamente a estas aulas, serão tocadas aos alunos diversas composições, exemplificando os processos apresentados em sala de aula. As aulas práticas laboratoriais de programação sonora irão capacitar os alunos na aplicação de técnicas de composição assistida e desenvolver seus projetos individuais.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical classes for concept presentation. Parallel to these classes, we play several compositions to students, exemplifying the processes presented in the classroom. Practical sound programming laboratory classes will enable students to apply assisted composition techniques and develop their projects.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

- Projeto (60%)
- Trabalhos de programação semanais (10%)
- Relatório de análise de programação de uma obra (30%)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

- Project (60%)
- Weekly programming assignments (10%)
- Analysis of a musical piece (computer music) (30%)

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Atendendo aos objetivos de aprendizagem, adotamos uma ênfase metodológica na prática de programação e na audição de exemplos musicais. Projectamos que os alunos adquiram e consolidem competências e autonomia para desenvolver os seus projectos compositivos. Essa abordagem ancora uma linguagem de programação dedicada à criação de estruturas sonoras como Pure Data, Supercollider e Max-Msp, bem como exemplos de composição e projetos individuais relacionados. Desta forma, procuramos criar e manter a motivação dos alunos, aspeto de grande importância para o seu sucesso nesta disciplina.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Given the learning objectives, we adopted a methodological emphasis on programming practice and listening to musical examples. We project that students will acquire and consolidate skills and autonomy to develop their compositional projects. This approach anchors a programming language dedicated to creating sound structures such as Pure Data, Supercollider, and Max-MSP, as well as examples of composition and related individual projects. In this way, we seek to create and maintain student motivation, an aspect of great importance for their success in this discipline.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Dean, R. T., McLean, A. (Eds.). (2018). *The Oxford handbook of algorithmic music*. Oxford University Press.  
Lazzarini, V. (2017). *Computer Music Instruments*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63504-0>  
Manzollì, J., & Verschure, P. F. M. J. (2005). Roboser: A Real-World Composition System. *Computer Music Journal*, 29(3), 55–74. <https://doi.org/10.1162/0148926054798133>  
Miranda, E. R. (Ed.). (2022). *Quantum Computer Music: Foundations, Methods and Advanced Concepts*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-13909-3>  
Miranda, E. R. (2001). *Composing music with computers (1st ed)*. Focal Press.  
Moroni, A., Manzollì, J., Zuben, F. V., & Gudwin, R. (2000). *Vox Populi: An Interactive Evolutionary System for Algorithmic Music Composition*. *Leonardo Music Journal*, 10, 49–54. <https://doi.org/10.1162/096112100570602>

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Dean, R. T., McLean, A. (Eds.). (2018). *The Oxford handbook of algorithmic music*. Oxford University Press.  
Lazzarini, V. (2017). *Computer Music Instruments*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63504-0>  
Manzollì, J., & Verschure, P. F. M. J. (2005). Roboser: A Real-World Composition System. *Computer Music Journal*, 29(3), 55–74. <https://doi.org/10.1162/0148926054798133>  
Miranda, E. R. (Ed.). (2022). *Quantum Computer Music: Foundations, Methods and Advanced Concepts*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-13909-3>  
Miranda, E. R. (2001). *Composing music with computers (1st ed)*. Focal Press.  
Moroni, A., Manzollì, J., Zuben, F. V., & Gudwin, R. (2000). *Vox Populi: An Interactive Evolutionary System for Algorithmic Music Composition*. *Leonardo Music Journal*, 10, 49–54. <https://doi.org/10.1162/096112100570602>

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Conservação e Restauro de Som e Música Eletroacústica****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Conservação e Restauro de Som e Música Eletroacústica

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Conservation and Restoration of Electroacoustic Sound and Music

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

CI

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

I

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 1ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 1st S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%



**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• André Venturoti Perrotta - 56.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

O objetivo desta unidade curricular é o de introduzir os problemas éticos, técnicos e estéticos intrínsecos à conservação e restauro de obras e material artístico, com foco especial para o problema da conservação e restauro de som e música eletroacústica, originalmente desenvolvidos com equipamento tecnológico elétrico, eletrónico e digital. Os alunos conhecerão os desafios desta atividade em diferentes contextos e meios, e desenvolverão os conhecimentos necessários para reparar, atualizar, emular e documentar obras e instrumentos musicais digitais de distintos formatos e períodos, desde a primeira metade do século XX até à contemporaneidade.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

The objective of this course is to introduce the ethical, technical, and aesthetic issues inherent to the conservation and restoration of artistic works and materials, with a special focus on the conservation and restoration of sound and electroacoustic music originally developed with electrical, electronic, and digital technology. Students will become familiar with the challenges of this activity in different contexts and media, and they will develop the necessary knowledge to repair, update, emulate, and document works and digital musical instruments of various formats and periods, from the 1st half of the 20th century to the present day.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Ética na conservação e restauro em arte
2. História e estado-da-arte da síntese sonora e computação musical
3. A notação e anotação dos sons eletrónicos em partituras
4. Restauro de sons gravados
5. Restauro de sons gerados e processados em tempo-real de performance
6. Documentação técnica e estética

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Ethics in the conservation and restoration of art.
2. History and state-of-the-art of sound synthesis and computer music.
3. Notation and annotation of electronic sounds in musical scores.
4. Restoration of recorded sounds.
5. Restoration of sounds generated and processed in real-time during performance.
6. Documentation of technical and aesthetical information.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os conteúdos programáticos possibilitarão a compreensão dos problemas da conservação e restauro no contexto artístico musical sob diversas perspectivas, permitindo a conexão entre o domínio das técnicas e ferramentas específicas de preservação e restauro de sons eletroacústicos, com os desafios éticos e conceituais inerentes ao contexto artístico.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The program contents foment the understanding of the conservation and restoration issues of the artistic musical context from various perspectives, allowing the connection between the mastery of specific techniques and tools for preserving and restoring electroacoustic sounds with the ethical and conceptual challenges that are intrinsic of the arts.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

Aulas teóricas de exposição dos conceitos.  
Aulas teórico/práticas de escuta, leitura e análise de obras, sua documentação e meios de reprodução.  
Aulas práticas laboratoriais para realização de exercícios de reprodução e reconstrução de sons eletroacústicos de obras e autores fulcrais.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical classes for presenting concepts.*

*Theoretical/practical classes for listening, reading, and analysing works, their documentation, and means of reproduction.*

*Practical laboratory classes for conducting exercises of reproduction and reconstruction of electroacoustic sounds from iconic works and authors.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

- Projeto (60%)

- Avaliação contínua (40%)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

- Project (60%).

- Continuous evaluation (40%).

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A abordagem proposta permitirá o desenvolvimento do conhecimento técnico necessário para o restauro de sons eletroacústicos de diversos formatos e períodos, de forma a fomentar também o pensamento crítico e artístico necessários para a aplicação dos conhecimentos adquiridos em projetos reais de restauro e conservação.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The proposed approach will allow the development of the technical knowledge necessary for the restoration of electroacoustic sounds from various formats and periods, fostering critical and artistic thinking required for the application of knowledge in real restoration and conservation projects.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Puckette, M. (2003). Theory and Techniques of Electronic Music.*

*Roads, C. (1996). The computer music tutorial. MIT press.*

*Stanley-Price, N., Price, N., Talley, M. K., & Vaccaro, A. M. (Eds.). (1996). Historical and philosophical issues in the conservation of cultural heritage (Vol. 1). Getty Publications.*

*Canazza, S., & Vidolin, A. (2001). Introduction: Preserving electroacoustic music. Journal of New Music Research, 30(4), 289-293.*

*Ramel, S. (2004). Conservation and restoration of electroacoustic musical instruments at the Musée de la Musique, Paris. Organised Sound, 9(1), 87-90.*

*Pretto, N., Fantozzi, C., Micheloni, E., Burini, V., & Canazza, S. (2019). Computing methodologies supporting the preservation of electroacoustic music from analog magnetic tape. Computer Music Journal, 42(4), 59-74.*

*Pires, I., Magalhaes, F., & Nogueira, A. (2018). Preservation and technological obsolescence: Portuguese contemporary musical heritage in perspective. Journal of New Music Research, 47(4).*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Puckette, M. (2003). Theory and Techniques of Electronic Music.*

*Roads, C. (1996). The computer music tutorial. MIT press.*

*Stanley-Price, N., Price, N., Talley, M. K., & Vaccaro, A. M. (Eds.). (1996). Historical and philosophical issues in the conservation of cultural heritage (Vol. 1). Getty Publications.*

*Canazza, S., & Vidolin, A. (2001). Introduction: Preserving electroacoustic music. Journal of New Music Research, 30(4), 289-293.*

*Ramel, S. (2004). Conservation and restoration of electroacoustic musical instruments at the Musée de la Musique, Paris. Organised Sound, 9(1), 87-90.*

*Pretto, N., Fantozzi, C., Micheloni, E., Burini, V., & Canazza, S. (2019). Computing methodologies supporting the preservation of electroacoustic music from analog magnetic tape. Computer Music Journal, 42(4), 59-74.*

*Pires, I., Magalhaes, F., & Nogueira, A. (2018). Preservation and technological obsolescence: Portuguese contemporary musical heritage in perspective. Journal of New Music Research, 47(4).*

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Design de Som**

**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Design de Som*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Sound Design*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*AVPM*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*AVMP*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral 2ºS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual 2nd S*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Fernando Amílcar Bandeira Cardoso - 28.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• *Mariana Seíça Paiva Carvalho - 28.0h*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O estudante desenvolverá uma compreensão dos conceitos e das técnicas actuais para o design de som em media interativos e ambientes de instalação. O estudante deverá compreender as dinâmicas e propriedades de diversos contextos acústicos, as potencialidades comunicativas e as limitações da ecologia acústica de diversos contextos media, e a forma como o design de som pode ser utilizado para transformar a percepção de uma experiência de espaço ou de media interativos. Pretende-se ainda oferecer um conhecimento base dos equipamentos e software que podem ser utilizados na captação, edição e controle de áudio.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The student will gain an understanding of the concepts and techniques involved in sound design for interactive media and installation environments. The student will understand the dynamics and properties of diverse acoustic contexts, their communicative potential and limitations of the acoustic ecology of diverse media contexts, and the form how sound design can be used to transform perception of space, place and interactive media. There is the added goal of offering basic knowledge of audio equipment and software for recording, editing and audio control.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

- 1. Introdução aos conceitos chave em Sound Design*
- 2. O estudo das paisagens sonoras naturais e humanizadas*
- 3. Perspetivas física, psicoacústica e cognitiva do som.*
- 4. O papel do som na modificação da percepção, funções experiencial e comunicativa*
- 5. Técnicas de análise de paisagens sonoras e a noção de ecologia acústica*
- 6. A prática da criação e tratamento de elementos áudio na composição de paisagens sonoras*
- 7. Instrumentos e técnicas*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Introduction to key concepts in Sound Design
2. The study of natural and humanized soundscapes
3. Physical, psychoacoustical and cognitive perspectives of sound.
4. The role of sound in modifying perception, experiential and communicative functions
5. Soundscape analysis techniques and the notion of acoustic ecology
6. The practice of audio elements creation in soundscape composition
7. Tools and techniques

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

A seleção de conteúdos permitirá ao aluno a familiarização com os conceitos e técnicas essenciais para o design de som em media interativos e instalações multimédia. A opção pela base conceptual da ecologia acústica permite uma exploração rica e transdisciplinar dos conceitos e técnicas em múltiplos contextos práticos, além de ser uma base teórica fundamental e inovadora que permite abordar os objetivos da disciplina.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The selection of contents will enable the student to get familiar with the main concepts and techniques in sound design in interactive media and multimedia installations. The adoption of the acoustic ecology theoretical base enables a rich and transdisciplinary exploration of concepts and techniques in multiple practical contexts, and is a strong and innovative theoretical foundation to address the course goals.

Theoretical classes used for the presentation of specific concepts and techniques in sound design.

Practical laboratory classes to carry out listening , sound analysis and composition exercises. Application of sound design techniques in an interactive media project or concrete intervention.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

Aulas teóricas de exposição dos conceitos e das técnicas específicas da área de design de som.

Aulas práticas laboratoriais para realização de exercícios de escuta, análise e composição sonoras. Aplicação de técnicas de design de som num projeto de media interativo ou de intervenção concreto.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

Theoretical classes used for the presentation of specific concepts and techniques in sound design.

Practical laboratory classes to carry out listening , sound analysis and composition exercises. Application of sound design techniques in an interactive media project or concrete intervention.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Projeto (60%)

Avaliação contínua (40%)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Project (60%)

Continuous Evaluation(40%)

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

A abordagem proposta permite dar a conhecer as técnicas de design de som e análise crítica de ecossistemas sonoros, bem como a sua aplicação em contextos concretos.

A aprendizagem e aprofundamento do conhecimento das técnicas far-se-á em contexto de projeto de uma proposta de design de som concreta e inovadora, com recurso a prototipagem.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The proposed approach allows to present the techniques of sound design and critical analysis of sound ecosystems, as well as their application in concrete contexts.

The learning and deepening of the knowledge of the techniques will be done in the context of the project of a concrete and innovative sound design proposal, using prototyping.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Alves, V. (2013), *Pattern Language for Sound Design in Games*, [www.soundingames.com](http://www.soundingames.com)  
Chion, M. (1994). *Audio-Vision. Sound on Screen*, Columbia University Press.  
Farnell, A. (2010). *Designing sound*. MIT Press.  
Henrique, L. L. (2007). *Acústica Musical*. Fundação Calouste Gulbenkian.  
Krause, Bernie (2016). *Wild Soundscapes: Discovering the Voice of the Natural World (revised edition)*. Yale University Press  
Murch, W. (2001). *In the Blink of an Eye (Vol. 995)*. Los Angeles: Silman-James Press.  
Schafer, R. M. (1993). *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Simon and Schuster.  
Sonnenschein, D. (2001). *Sound design: The expressive power of music, voice, and sound effects in cinema*. Studio City: Michael Wiese Productions.  
Truax, B. (2000). *Acoustic Communication*, Santa Barbara.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Alves, V. (2013), *Pattern Language for Sound Design in Games*, [www.soundingames.com](http://www.soundingames.com)  
Chion, M. (1994). *Audio-Vision. Sound on Screen*, Columbia University Press.  
Farnell, A. (2010). *Designing sound*. MIT Press.  
Henrique, L. L. (2007). *Acústica Musical*. Fundação Calouste Gulbenkian.  
Krause, Bernie (2016). *Wild Soundscapes: Discovering the Voice of the Natural World (revised edition)*. Yale University Press  
Murch, W. (2001). *In the Blink of an Eye (Vol. 995)*. Los Angeles: Silman-James Press.  
Schafer, R. M. (1993). *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Simon and Schuster.  
Sonnenschein, D. (2001). *Sound design: The expressive power of music, voice, and sound effects in cinema*. Studio City: Michael Wiese Productions.  
Truax, B. (2000). *Acoustic Communication*, Santa Barbara.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Design de Som para Meios Audiovisuais****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Design de Som para Meios Audiovisuais*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Sound Design for Audiovisual Media*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

AVPM

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

AVMP

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral 2ºS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual 2nd S*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos Boavida - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• Sérgio Miguel Martins Rebelo - 28.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O som e sua relação com a imagem é o foco principal desta unidade curricular, que tem como seu objetivo desenvolver capacidades críticas, técnicas e criativas que permitam aos alunos conceber e produzir o desenho de som para meios audiovisuais em diversos contextos e formatos, desde vídeos para web, televisão e streaming, a cinema e instalações de arte cinemática. Espera-se que ao final do curso os alunos sejam capazes compreender e identificar em obras de diversos autores os conceitos fundamentais das relações entre som e imagem, as estratégias e técnicas de condução apreciativa e emocional da audiência através desta relação e as principais técnicas de produção, composição e mistura de som para diferentes ambientes e espaços de projeção audiovisual.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Sound and its relationship with image are the main focus of this curriculum unit, which aims to develop critical, technical, and creative abilities that enable students to conceive and produce sound design for audiovisual media in various contexts and formats, from videos for web, television and streaming, to cinema and cinematic art installations. By the end of the course, it is expected that students will be able to understand and identify the fundamental concepts of the relationship between sound and image in works by different authors, the strategies and techniques for emotionally engaging and conducting the audience through this relationship, and the key techniques for sound production, composition, and mixing for different audiovisual contexts and projection spaces.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. História e estado-da-arte do som nos meios audiovisuais: perspetiva estética
2. Análise da banda sonora de trabalhos iconicos e referenciais dos séc. XX e XXI
3. O pipeline de produção da banda sonora em meios audiovisuais.
4. Voz, diálogos e narração
5. Foleys e sound-fx.
6. Texturas e soundscapes
7. Música, tema e variações
8. Mistura de som
9. Salas e espaços de projeção
10. Formatos e normas

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. History and state-of-the-art of sound in audiovisual media
2. Analysis of the soundtrack of iconic and referential works from the 20th and 21st centuries
3. The soundtrack production pipeline in audiovisual media
4. Voice, dialogues, and narration
5. Foleys and sound-fx
6. Textures and Soundscapes
7. Music, themes, and variations
8. Sound mixing
9. Projection rooms and spaces
10. Formats and standards

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos estão organizados de forma a permitir, que numa primeira etapa, os alunos entendam os conceitos fundamentais da relação entre som e imagem e as diferentes estratégias técnicas e estéticas utilizadas em trabalhos fulcrais do cinema, video e arte cinemática dos séc. XX e XXI. Sequentemente, com o objetivo de desenvolver as capacidades técnicas e criativas, as aulas serão focadas em tópicos específicos do desenho de som, com ênfase nas questões técnicas e estratégias de produção. Desta forma, espera-se que os alunos consigam ter uma ampla visão dos elementos que formam uma banda sonora, numa perspetiva estética e conceptual, e também, numa perspetiva técnica e formal, voltada para uma aplicação em contexto real.*



**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The first part of the syllabus is organised with the aim of developing the knowledge that is necessary to understand the fundamental concepts of the relationship between sound and image and the different technical and aesthetic strategies used in pivotal works of cinema, video, and cinematic art from the 20th and 21st centuries. Subsequently, with the aim of developing technical and creative skills, classes will focus on specific topics of sound design, emphasizing technical issues and production strategies. In this way, it is expected that students will gain a broad understanding of the elements that form a soundtrack, from an aesthetic and conceptual perspective, as well as from a technical and formal perspective, geared towards real-world application.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Aulas teóricas para exposição dos conceitos.*

*Aulas teórico/práticas de análise técnica e estética da banda sonora de trabalhos fulcrais.*

*Aulas práticas laboratoriais para o desenvolvimento de exercícios de produção de elementos distintos de uma banda sonora.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*1. Theoretical classes for the presentation of concepts.*

*2. Theoretical/practical classes for the technical and aesthetic analysis of the soundtrack of pivotal works.*

*3. Practical laboratory classes for the development of exercises related to the production of different elements of a soundtrack.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*- Projeto (60%)*

*- Avaliação contínua (40%)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*- Project (60%)*

*- Continuous evaluation (40%)*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O resultado final de uma banda sonora reflete não somente as escolhas técnicas e pragmáticas da etapa de produção, mas também as escolhas estéticas e criatividade do autor. Desta forma, a combinação de aulas teóricas, expositivas e teórico/práticas de análise focadas nos conceitos artísticos desta atividade, completadas por uma sequência de aulas práticas focadas na criação e desenvolvimento das partes fundamentais de uma banda sonora e nas suas questões pragmáticas de caráter técnico, permitirá aos alunos uma ampla compreensão do processo global da produção de uma banda sonora para meios audiovisuais.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The final result of a soundtrack reflects not only the technical and pragmatic choices made during the production stage but also the aesthetic choices and creativity of the author. Therefore, the combination of theoretical, explanatory, and theoretical/practical classes focused on the artistic concepts of this activity, complemented by a sequence of practical classes centered on the creation and development of the fundamental elements of a soundtrack and its pragmatic technical aspects, will enable students to gain a comprehensive understanding of the overall process of producing a soundtrack for audiovisual media.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Chion, M. (2019). Audio-vision: sound on screen. Columbia University Press.*

*Gibson, D. (2019). The art of mixing: a visual guide to recording, engineering, and production. Routledge.*

*Huber, D. M., Runstein, R. (2013). Modern recording techniques. Routledge.*

*Rauh, R. (1987). Weis, Elisabeth/Belton, John (Hg.): Film Sound: Theory and Practice. medienwissenschaft: rezensionen, 4(4), 464.*

*Sonnenschein, D. (2001). Sound design: The expressive power of music, voice, and sound effects in cinema).*

*Viers, R. (2008). The sound effects bible: how to create and record Hollywood style sound effects.*

*Fahlenbrach, K. (2017). Sonic spaces in movies: Audiovisual metaphors and embodied meanings in sound design. In Body, Sound and Space in Music and Beyond: Multimodal Explorations (pp. 129-149). Routledge.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Chion, M. (2019). *Audio-vision: sound on screen*. Columbia University Press.  
Gibson, D. (2019). *The art of mixing: a visual guide to recording, engineering, and production*. Routledge.  
Huber, D. M., Runstein, R. (2013). *Modern recording techniques*. Routledge.  
Rauh, R. (1987). Weis, Elisabeth/Belton, John (Hg.): *Film Sound: Theory and Practice*. *medienwissenschaft: rezensionen*, 4(4), 464.  
Sonnenschein, D. (2001). *Sound design: The expressive power of music, voice, and sound effects in cinema*.  
Viers, R. (2008). *The sound effects bible: how to create and record Hollywood style sound effects*.  
Fahlenbrach, K. (2017). *Sonic spaces in movies: Audiovisual metaphors and embodied meanings in sound design*. In *Body, Sound and Space in Music and Beyond: Multimodal Explorations* (pp. 129-149). Routledge.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Dissertação****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Dissertação

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Dissertation

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

CI

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

I

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Anual

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Annual

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

1,134.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - OT-28.0; O-4.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

42.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Pedro José Mendes Martins - 0.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

- Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos Boavida - 0.0h
- André Venturoti Perrotta - 0.0h
- Fernando Amílcar Bandeira Cardoso - 0.0h
- Fernando Manuel dos Santos Perdigão - 0.0h
- João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia - 0.0h
- Jónatas Manzollí - 0.0h
- Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque Almeida - 0.0h
- José António Oliveira Martins - 0.0h
- Licínio Gomes Roque - 0.0h
- Mariana Seça Paiva Carvalho - 0.0h
- Omar Costa Hamido - 0.0h
- Rui César do Espírito Santo Vilão - 0.0h
- Sérgio Miguel Martins Rebelo - 0.0h
- Tiago Filipe dos Santos Martins - 0.0h
- Tiago José dos Santos Martins da Cruz - 0.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Nesta unidade curricular, os alunos devem desenvolver um projecto com a contribuição de decisões conceptuais, técnicas e formais a partir de requisitos de programa por si formulados. Dá-se especial importância aos aspectos de autoria e de inovação, à pertinência das soluções metodológicas e à relevância social e cultural das propostas. Introduce-se a prática de gestão de projeto. Desenvolvem-se competências de comunicação com a elaboração de uma dissertação e defesa em provas públicas.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*In this course, students must develop a project with the contribution of conceptual, technical and formal decisions from program requirements formulated by themselves. Special importance is given to aspects of authorship and innovation, relevance and methodological solutions, and to social and cultural relevance of the proposals. The practice of project management is also introduced. Communication skills will be developed with the preparation of a dissertation and defence in public viva.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Os conteúdos programáticos serão adaptados de acordo com os temas de investigação escolhidos.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*The syllabus will be adapted according to the chosen research themes.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os temas focados pretendem complementar os conhecimentos e competências ganhos no decurso da aprendizagem anterior, de forma a reforçar nos alunos a capacidade para refletir sobre o seu trabalho, enquadrando-os no contexto das práticas musicais contemporâneas ou no papel da tecnologia atual no som e na música.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The topics are intended to complement the knowledge and skills gained during previous learning, in order to reinforce students' ability to reflect on their work, framing them in the context of contemporary musical practices or the role of current technology in sound and music.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*A metodologia adoptada é a aprendizagem baseada em projecto.*

*No 1.º semestre, o aluno desenvolve uma proposta de projeto e dissertação, consubstanciada num documento escrito, sob orientação de docentes do curso. A proposta é defendida perante um júri.*

*No 2.º semestre, o aluno desenvolve o projeto, sob orientação de um docente do curso e eventual co-orientação de outro docente do curso ou perito na área do projeto. O aluno elabora uma dissertação, que é defendida perante um júri.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*We adopt a project-based learning method.*

*In the first semester, students develop a project and dissertation proposal, embodied in a written document, under the guidance of faculty members. The proposal is defended before a jury.*

*In the second semester, the student develops the project, under the guidance of a teacher of the course and possible co-supervision of another teacher of the course or expert in the area of the project. The student prepares a dissertation, which is defended before a jury.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Dissertação (proposta defendida no final de um semestre, defesa final de dissertação com júri em provas públicas, 100%)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Dissertation (proposal defended after one semester, final dissertation defended in viva before jury, 100%).*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A aprendizagem centrada no projeto pretende criar condições para que o estudante tome decisões conceptuais, técnicas e formais num contexto realista, e se sinta motivado a exercer as suas tarefas de forma criativa, embora exercitando a sua capacidade para cumprir limites e especificações estabelecidas.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Project-centered learning strategy aims to create conditions for the student to make conceptual, technical and formal decisions in a realistic context, and feel motivated to perform their tasks creatively, while exercising their ability to meet established limits and specifications.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*A bibliografia depende de cada um dos temas a desenvolver pelos alunos.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*The bibliography varies according to the topics chosen by students.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*O projecto de dissertação é supervisionado em equipa multidisciplinar, com 14h de orientação tutorial em cada semestre.*

**4.2.17. Observações (EN):**

*The dissertation project is supervised by a multidisciplinary team, with 14h of tutoring on each semester.*

**Mapa III - Estágio****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Estágio*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Internship*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*I*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Anual*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Annual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

1,134.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - OT-28.0; O-4.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

42.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Pedro José Mendes Martins - 0.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

- Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos Boavida - 0.0h
- André Venturoti Perrotta - 0.0h
- Fernando Amílcar Bandeira Cardoso - 0.0h
- Fernando Manuel dos Santos Perdigão - 0.0h
- João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia - 0.0h
- Jônatas Manzolli - 0.0h
- Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque Almeida - 0.0h
- José António Oliveira Martins - 0.0h
- Licínio Gomes Roque - 0.0h
- Mariana Seiça Paiva Carvalho - 0.0h
- Omar Costa Hamido - 0.0h
- Rui César do Espírito Santo Vilão - 0.0h
- Sérgio Miguel Martins Rebelo - 0.0h
- Tiago Filipe dos Santos Martins - 0.0h
- Tiago José dos Santos Martins da Cruz - 0.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Nesta unidade curricular, os alunos devem desenvolver um projecto em contexto empresarial com a contribuição de decisões conceptuais, técnicas e formais a partir de requisitos de programa por si formulados. Dá-se especial importância aos aspectos de autoria e de inovação, à pertinência das soluções metodológicas e à relevância social e cultural das propostas. Introduce-se a prática de gestão de projeto. Desenvolvem-se competências de comunicação com a elaboração de um relatório de estágio e defesa em provas públicas.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*In this course, students must develop a project with the contribution of conceptual, technical and formal decisions from program requirements formulated by themselves. Special importance is given to aspects of authorship and innovation, relevance and methodological solutions, and to social and cultural relevance of the proposals. The practice of project management is also introduced. Communication skills will be developed with the preparation of a report and defence in public viva.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Os conteúdos programáticos serão adaptados de acordo com os temas de estágio escolhidos.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*The syllabus will be adapted according to the chosen internship themes.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os temas focados pretendem complementar os conhecimentos e competências ganhos no decurso da aprendizagem anterior, de forma a reforçar nos alunos a capacidade para refletir sobre o seu trabalho, enquadrando-os no contexto das práticas musicais contemporâneas ou no papel da tecnologia atual no som e na música.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The topics are intended to complement the knowledge and skills gained during previous learning, in order to reinforce students' ability to reflect on their work, framing them in the context of contemporary musical practices or the role of current technology in sound and music.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*A metodologia adoptada é a aprendizagem baseada em projecto.*

*No 1.º semestre, o aluno desenvolve uma proposta de projeto e dissertação, consubstanciada num documento escrito, sob orientação de docentes do curso e da instituição de acolhimento. A proposta é defendida perante um júri.*

*No 2.º semestre, o aluno desenvolve o projeto, sob orientação de um docente do curso e um perito da instituição de acolhimento. O aluno elabora um relatório de estágio, que é defendido perante um júri.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*In the first semester, students develop a project and dissertation proposal, embodied in a written document, under the guidance of faculty members and experts from the host institution. The proposal is defended before a jury.*

*In the second semester, the student develops the project, under the guidance of a teacher of the supervisors. The student prepares a final report, which is defended before a jury.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Relatório (proposta defendida no final de um semestre, defesa final do relatório com júri em provas públicas, 100%)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Report (proposal defended after one semester, final report defended in viva before jury, 100%).*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A aprendizagem centrada no projeto pretende criar condições para que o estudante tome decisões conceptuais, técnicas e formais num contexto realista, e se sinta motivado a exercer as suas tarefas de forma criativa, embora exercitando a sua capacidade para cumprir limites e especificações estabelecidas.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Project-centered learning strategy aims to create conditions for the student to make conceptual, technical and formal decisions in a realistic context, and feel motivated to perform their tasks creatively, while exercising their ability to meet established limits and specifications.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*A bibliografia depende de cada um dos temas a desenvolver pelos estudantes.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*The bibliography varies according to the topics chosen by students.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*O projecto de estágio é supervisionado em equipa multidisciplinar, com 14h de orientação tutorial em cada semestre.*

**4.2.17. Observações (EN):**

*The Internship project is supervised by a multidisciplinary team, with 14h of tutoring on each semester.*

**Mapa III - Gravação e Mistura****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Gravação e Mistura*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Recording and Mixing*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*AVPM*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*AVMP*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral 2ºS*



**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 2nd S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Fernando Amílcar Bandeira Cardoso - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• Mariana Seíça Paiva Carvalho - 28.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

A gravação de sons, suas tecnologias, técnicas e implicações estéticas formam um dos elementos estruturais fundamentais do trabalho sonoro e musical. A gravação de sons está presente em diferentes contextos e momentos, desde a aquisição de sons em diferentes ambientes, produção em estúdio, até amplificação em performance. As escolhas de equipamento, disposição espacial e técnica de conversão em áudio, têm impacto direto na qualidade estética do trabalho final que utiliza-se dos sons gravados, sejam eles em sua forma pura ou processados e manipulados. Desta forma, o objetivo principal desta unidade curricular é o de proporcionar aos alunos uma visão geral das técnicas e tecnologias atuais de gravação para que consigam fazer escolhas informadas e correta implementação nas etapas de gravação dos projetos em que participam.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

The recording of sounds, their technologies, techniques, and aesthetic implications form one of the fundamental structural elements of sound and music work. Sound recording is present in different contexts and moments, ranging from capturing sounds in different environments, studio production, to amplification during performances. The choices of equipment, spatial arrangement, and audio conversion technique have a direct impact on the aesthetic quality of the final work that uses the recorded sounds, whether in their pure form or processed and manipulated. Thus, the main objective of this course is to provide students with an overview of current recording techniques and technologies so that they can make informed choices and correctly implement them in the recording stages of the projects they participate in.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Ondas sonoras e transdução.
2. História e estado-da-arte dos microfones.
3. Técnicas de gravação em estúdio.
4. Técnicas de gravação ambiente.
5. Gravações em meios diversos: hidrofones e microfones de contato.
6. Técnicas de amplificação e mistura em performance.
5. Formatos e compressão de áudio.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Sound waves and transduction.
2. History and state-of-the-art of microphones.
3. Studio recording techniques.
4. Field recording techniques.
5. Recordings in diverse mediums: hydrophones and contact microphones.
6. Amplification and mixing techniques in performance.
7. Audio formats and compression

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os conteúdos programáticos estão organizados de forma a passar aos alunos uma visão ampla do universo da gravação sonora, partindo da fundamentação teórica sobre a transdução de ondas sonoras e sua conversão em áudio digital e sequentemente explorando, através de exemplos e experimentação prática, as diversas técnicas e tecnologias de gravação de sons para diferentes contextos e utilizações. Espera-se que o currículo proposto consiga mostrar aos alunos os problemas técnicos, suas soluções e principalmente o impacto das escolhas técnicas e tecnológicas na qualidade formal (signal to noise ratio) e estética dos sons gravados.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The course contents are organised to provide students with a broad understanding of the universe of sound recording. It starts with the theoretical foundation of sound waves transduction and conversion into digital audio, and subsequently explores various recording techniques and technologies for different contexts and applications through examples and practical experimentation. The proposed curriculum aims to demonstrate to students the technical challenges, their solutions, and, most importantly, the impact of technical and technological choices on the formal quality (signal-to-noise ratio) and aesthetic aspects of recorded sounds.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

Aulas teóricas para exposição dos conceitos.  
Aulas práticas dedicadas à captura de sons.  
Aulas práticas para processamento de áudio.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

Theoretical classes for presenting concepts.  
Practical classes for sound capture.  
Practical classes for audio processing.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

- Projeto (60%)
- Avaliação contínua (40%)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

- Project (60%)
- Continuous evaluation (40%)

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

O conteúdo teórico é aplicado durante as aulas práticas através de exercícios em torno da captura e processamento de sinais sonoros. Será realizado um projeto prático com o objetivo de aprimorar a aplicação prática do conhecimento adquirido em torno da gravação e mistura.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

Theoretical content is applied during practical classes around the capture and processing of sound signals. A practical project will be carried out with the aim of improving the practical application of the knowledge acquired on the topics of recording and mixing.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Bartlett, B., Bartlett, J., & Bartlett, J. (2013). *On Location Recording Techniques*. Routledge.  
Bartlett, B., & Bartlett, J. (2016). *Practical Recording Techniques: The step-by-step approach to professional audio recording*. CRC Press.  
Rayburn, R. (2012). *Eargle's The Microphone Book: From Mono to Stereo to Surround-a Guide to Microphone Design and Application*. Routledge.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Bartlett, B., Bartlett, J., & Bartlett, J. (2013). *On Location Recording Techniques*. Routledge.  
Bartlett, B., & Bartlett, J. (2016). *Practical Recording Techniques: The step-by-step approach to professional audio recording*. CRC Press.  
Rayburn, R. (2012). *Eargle's The Microphone Book: From Mono to Stereo to Surround-a Guide to Microphone Design and Application*. Routledge.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Inteligência Artificial na Música****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Inteligência Artificial na Música*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Artificial Intelligence in Music*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*I*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral 1ºS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual 1st S*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Fernando Amílcar Bandeira Cardoso - 28.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• *Tiago Filipe dos Santos Martins - 28.0h*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O estudante desenvolverá uma compreensão dos conceitos, técnicas e algoritmos atuais em inteligência artificial e aprendizagem automática com aplicação no domínio da música. Em particular, o estudante deverá compreender e aplicar as técnicas e algoritmos utilizados na geração, análise e processamento de sons e músicas através do uso de inteligência artificial e aprendizagem automática.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The student will develop an understanding of current concepts, techniques and algorithms in artificial intelligence and machine learning with application in the field of music. In particular, the student should understand and apply the techniques and algorithms used in the generation, analysis and processing of sounds and music through the use of artificial intelligence and machine learning.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. *Inteligência Artificial: definição*
2. *Inteligência Artificial na Música: exemplos introdutórios (composição, improvisação, análise e produção), considerações éticas, legais e estéticas*
3. *Técnicas simbólicas: definição, exemplos, aplicação em música*
4. *Técnicas de inspiração biológica: definição, exemplos, aplicação em música*
5. *Técnicas conexionistas: definição, exemplos, aplicação em música*
6. *Implementação de sistemas discriminativos*
7. *Implementação de sistemas generativos*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Artificial Intelligence: definition*
2. *Artificial Intelligence in Music: introductory examples (composition, improvisation, analysis and production), ethical, legal and aesthetic considerations*
3. *Symbolic techniques: definition, examples, application in music*
4. *Biologically inspired techniques: definition, examples, application in music*
5. *Connectionist techniques: definition, examples, application in music*
6. *Implementation of discriminative systems*
7. *Implementation of generative systems*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A seleção de conteúdos curriculares permitirá ao aluno a familiarização com os conceitos, técnicas e algoritmos no domínio da inteligência artificial e da aprendizagem automática com aplicação na música. Serão apresentados e desenvolvidos sistemas inteligentes de geração, análise e processamento de música e sons.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus will allow the student to become familiar with the concepts, techniques and algorithms in the field of artificial intelligence and machine learning with application in music. Intelligent systems for generating, analyzing and processing music and sounds will be presented and developed.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Aulas teóricas de exposição dos conceitos e das técnicas específicas da área de inteligência artificial.  
Aulas práticas laboratoriais para realização de exercícios práticos e realização de um projeto.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical classes for the presentation of concepts and specific techniques of the area of artificial intelligence.  
Practical laboratory classes to carry out practical exercises and carry out a project.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

- *Projeto (60%)*
- *Avaliação contínua (40%)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

- *Project (60%)*
- *Continuous Evaluation (40%)*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conceitos teóricos são aplicados durante as aulas práticas por meio da resolução de problemas.  
Além disso, a realização do projeto aprimora a aplicação prática do conhecimento adquirido, organização e planeamento, capacidade de aprender de forma independente, criatividade e habilidades de pesquisa.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Theoretical concepts are applied during practical classes through problem solving.  
In addition, carrying out the project enhances the practical application of acquired knowledge, organization and planning, ability to learn independently, creativity and research skills.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Clancy, M. (Ed.). (2022). *Artificial Intelligence and Music Ecosystem*. CRC Press.  
Miranda, E. R. (Ed.). (2013). *Readings in music and artificial intelligence*. Routledge.  
Miranda, E. R. (Ed.). (2021). *Handbook of artificial intelligence for music*. Cham: Springer International Publishing.  
Russell, S., Norvig, P. (2010) *Artificial Intelligence - A Modern Approach*. Pearson Education.  
Clancy, M. (2022). *Artificial Intelligence and Music Ecosystem 2022*. Routledge.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Clancy, M. (Ed.). (2022). *Artificial Intelligence and Music Ecosystem*. CRC Press.  
Miranda, E. R. (Ed.). (2013). *Readings in music and artificial intelligence*. Routledge.  
Miranda, E. R. (Ed.). (2021). *Handbook of artificial intelligence for music*. Cham: Springer International Publishing.  
Russell, S., Norvig, P. (2010) *Artificial Intelligence - A Modern Approach*. Pearson Education.  
Clancy, M. (2022). *Artificial Intelligence and Music Ecosystem 2022*. Routledge.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Laboratório de Improvisação Sonora e Programação****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Laboratório de Improvisação Sonora e Programação

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Laboratory of Sound Improvisation and Programming

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

CI:MUS

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

A:I

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 1ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 1st S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - PL-56.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- Jônatas Manzolli - 28.0h
- Omar Costa Hamido - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Esta unidade curricular proporciona aos alunos um ambiente laboratorial dedicado ao desenvolvimento das suas competências de programação, improvisação e performance sonora. Durante o curso, os alunos serão incentivados a explorar criativamente diferentes tecnologias digitais, instrumentos musicais e dispositivos, para criar projetos conjuntos de experimentação sonora.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*This course unit provides students with a laboratory environment dedicated to developing their programming, improvisation, and sound performance skills. During the course, students will be encouraged to creatively explore different digital technologies, musical instruments, and devices, to create joint projects of sound experimentation.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Introdução ao curso e ao Laboratório
2. Apresentação de Grupos e Performances Coletivas
3. Apresentação de Projetos de Performance Distribuída
4. Projetos de Programação e Criação Sonora
5. Atividades em Grupo de Desenvolvimento de Ideias e Programação
6. Performance Conjunta dos Diferentes Grupos

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Introduction to the course and the Lab
2. Presentation of Groups and Collective Performances
3. Presentation of Distributed Performance Projects
4. Programming and Sound Creation Projects
5. Group Activities for the Development of Ideas and Programming
6. Joint Performance of the Different Groups

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O conteúdo programático visa criar um espaço inspirador e desafiador, onde os alunos possam aprimorar suas habilidades de programação e improvisação, mergulhar na performance sonora coletiva e explorar novas fronteiras da interação humano-computador em projetos colaborativos.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus aims to create an inspiring and challenging space where students can hone their programming and improvisation skills, immerse themselves in collective sound performance, and explore new frontiers of human-computer interaction in collaborative projects.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Por meio de atividades práticas e projetos colaborativos, os estudantes terão a oportunidade de aprimorar suas capacidades técnicas e criativas, ao mesmo tempo em que interagem com colegas e partilham ideias. Além disso, serão apresentados exemplos de grupos similares que seguem a abordagem prática, permitindo que os alunos compreendam melhor as bases da programação sonora.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Through practical activities and collaborative projects, students will have the opportunity to improve their technical and creative skills, while interacting with colleagues and sharing ideas. In addition, examples of similar groups that follow a practical approach will be presented, allowing students to better understand the foundations of sound programming.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

- Apresentação e Discussão da Proposta do Grupo (20%)
- Apresentação dos Dispositivos e Programação Desenvolvida (30%)
- Performance Coletiva Final (50%)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

- Presentation and Discussion of the Group Proposal (20%)
- Presentation of Devices and Code (30%)
- Final Collective Performance (50%)



**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Atendendo aos objetivos de aprendizagem ancorados em uma proposta "hands-on" por meio de atividades práticas e projetos colaborativos, os alunos aprimorarão suas habilidades técnicas e criativas ao interagir com os colegas e compartilhar ideias. Além disso, exemplos de grupos e abordagens semelhantes permitem que os alunos entendam as bases da programação de som.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Meeting the learning objectives anchored in a "hands-on" proposal through practical activities and collaborative projects, students will improve their technical and creative skills while interacting with colleagues and sharing ideas. In addition, examples of similar groups and approaches allow students to understand the bases of sound programming.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Freeman, J., & Troyer, A. V. (2011). Collaborative Textual Improvisation in a Laptop Ensemble. *Computer Music Journal*, 35(2), 8–21. [https://doi.org/10.1162/COMJ\\_a\\_00053](https://doi.org/10.1162/COMJ_a_00053).  
 Trueman, D. (2007). Why a laptop orchestra? *Organised Sound*, 12(2), 171–179. <https://doi.org/10.1017/S135577180700180X>  
 Tsabari, E., & Woollard, J. (2014). "Whatever Works": An Action-Centred Approach to Creation and Mediation in Designing Laptop Orchestra Performances. *Gli Spazi Della Musica*, 3(2).  
 Wang, G., Trueman, D., Smallwood, S., & Cook, P. R. (2008). Erratum: The Laptop Orchestra as Classroom. *Computer Music Journal*, 32(2), 4–4. <https://doi.org/10.1162/comj.2008.32.2.4a>

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Freeman, J., & Troyer, A. V. (2011). Collaborative Textual Improvisation in a Laptop Ensemble. *Computer Music Journal*, 35(2), 8–21. [https://doi.org/10.1162/COMJ\\_a\\_00053](https://doi.org/10.1162/COMJ_a_00053).  
 Trueman, D. (2007). Why a laptop orchestra? *Organised Sound*, 12(2), 171–179. <https://doi.org/10.1017/S135577180700180X>  
 Tsabari, E., & Woollard, J. (2014). "Whatever Works": An Action-Centred Approach to Creation and Mediation in Designing Laptop Orchestra Performances. *Gli Spazi Della Musica*, 3(2).  
 Wang, G., Trueman, D., Smallwood, S., & Cook, P. R. (2008). Erratum: The Laptop Orchestra as Classroom. *Computer Music Journal*, 32(2), 4–4. <https://doi.org/10.1162/comj.2008.32.2.4a>

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Novos Interfaces para Expressão Musical****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Novos Interfaces para Expressão Musical*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*New Interfaces for Musical Expression*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*I*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral 1ºS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual 1st S*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Tiago José dos Santos Martins da Cruz - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• Sérgio Miguel Martins Rebelo - 28.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

O estudante deverá compreender os conceitos por detrás da interação em tempo-real no contexto de expressão musical, bem como os conceitos de mapeamento, feedback e controlador. Deverá também compreender os conceitos por detrás da interação humano-computador num contexto de performance musical. Deverá aplicar conceitos teóricos de design de interação em tempo real para a conceção de interfaces para expressão musical.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

The student should understand the concepts behind real-time interaction in the context of musical expression, as well as the concepts of mapping, feedback and controller. They should also understand the concepts behind human-computer interaction in the context of musical performance. They should apply theoretical concepts of real-time interaction design to design interfaces for musical expression.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Interfaces Musicais: definição, modelo genérico, mapeamento e feedback
2. Estética do NIME: transparência, feedback visual, metáfora da interação, expressividade
3. Interfaces Visuais: exemplos
4. Construção de um NIME: uso de sensores, MIDI e microprocessadores

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Musical Interfaces: definition, generic model, mapping and feedback
2. Aesthetics of NIME: transparency, visual feedback, interaction metaphor, expressiveness
3. Visual Interfaces: examples
4. Building a NIME: use of sensors, MIDI and microprocessors

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

A seleção de conteúdos curriculares permitirá ao aluno a familiarização com os conceitos de interação humano-computador e a sua aplicação no universo da expressão musical. O estudo, desenvolvimento e avaliação de interfaces musicais contribuirá em contexto de sala de aula contribuirá para um maior aprofundamento dos conhecimentos.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The syllabus will allow the student to become familiar with the concepts of human-computer interaction and their application in the universe of musical expression. The study, development and evaluation of musical interfaces will contribute in the context of the classroom and will contribute to a greater depth of knowledge.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

Aulas teóricas para exposição dos conceitos em torno da interação humano-computador e NIME.  
Aulas práticas laboratoriais para realização de exercícios práticos e realização de um projeto (desenvolvimento de um NIME).

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical classes for presenting concepts around human-computer interaction and NIME.  
Practical laboratory classes to carry out practical exercises and carry out a project (development of a NIME).*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

- Projeto (60%)
- Avaliação contínua (40%)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

- Project (60%)
- Continuous Evaluation (40%)

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conceitos teóricos são aplicados durante as aulas práticas por meio da resolução de problemas.  
Além disso, a realização do projeto aprimora a aplicação prática do conhecimento adquirido, organização e planeamento, capacidade de aprender de forma independente, criatividade e habilidades de pesquisa.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Theoretical concepts are applied during practical classes through problem solving.  
In addition, carrying out the project enhances the practical application of acquired knowledge, organization and planning, ability to learn independently, creativity and research skills.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Jensenius, A. R., Lyons, M. J. (Eds.). (2017). A nime reader: Fifteen years of new interfaces for musical expression (Vol. 3). Springer. Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression.  
Jensenius, A. R. (2022). Sound actions: Conceptualizing musical instruments. MIT Press.  
Magnusson, T. (2019). Sonic Writing. Bloomsbury.  
Frauenberger, C. (2019). Entanglement HCI the next wave?. ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), 27(1), 1-27.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Jensenius, A. R., Lyons, M. J. (Eds.). (2017). A nime reader: Fifteen years of new interfaces for musical expression (Vol. 3). Springer. Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression.  
Jensenius, A. R. (2022). Sound actions: Conceptualizing musical instruments. MIT Press.  
Magnusson, T. (2019). Sonic Writing. Bloomsbury.  
Frauenberger, C. (2019). Entanglement HCI the next wave?. ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), 27(1), 1-27.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Optativa livre (a escolher da oferta do curso ou de outros 2.os ciclos de estudos)****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Optativa livre (a escolher da oferta do curso ou de outros 2.os ciclos de estudos)*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Free optional (to choose from the course offer or other 2nd cycles of studies)*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*O*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

O

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-0.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***[sem resposta]***4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- *Pedro José Mendes Martins - 0.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Não Aplicável (NA)***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***Not Applicable (NA)***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

NA

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

NA

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

NA

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

NA

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

NA

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

NA

**4.2.14. Avaliação (PT):**

NA

**4.2.14. Avaliação (EN):**

NA

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

NA

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

NA

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

NA

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

NA

**4.2.17. Observações (PT):**

*O estudante deverá inscrever-se, numa unidade curricular optativa de 6 ECTS, de entre as ministradas na UC, através da regra de lista aberta. A inscrição fica sujeita a aprovação pela coordenação do ciclo de estudos.*

**4.2.17. Observações (EN):**

*The student should register in a curricular unit of 6 ECTS, among the curricular units taught in the UC, through the open list rule. The register is subject to approval by the course Coordinator.*

**Mapa III - Perceção e Cognição Musicais****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Perceção e Cognição Musicais***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Music Perception and Cognition***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***PSI***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***PSY***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***162.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque Almeida - 42.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

- Rui César do Espírito Santo Vilão - 14.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Será feita uma abordagem introdutória aos processos perceptuais e cognitivos subjacentes às nossas sensações sonoras e musicais. Adotaremos uma perspetiva computacional, funcional e prática para facilitar a organização e desenvolvimento dos conceitos discutidos em sala de aula. Exploraremos como os atributos básicos da música e do som são percebidos e processados por dispositivos sensoriais humanos e abordaremos a relação entre as características acústicas dos sons e nossa interpretação emocional, cognitiva e estética.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*We will offer an introductory approach to the perceptive and cognitive processes that underlie our sound and musical sensations. We will adopt a computational, functional, and practical perspective to facilitate the organization and development of the concepts discussed in the classroom. We will explore how basic attributes of music and sound are perceived and processed by human sensory devices, and we will address the relationship between the acoustic characteristics of sounds and our emotional, cognitive, and aesthetic interpretation.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. O sistema perceptual humano
2. Psicofísica das dimensões básicas do som: Resolução de Frequência, Loudness, Altura e Timbre
3. Organização perceptual e ilusões musicais
4. Neurociência do Sistema Auditivo
5. Paralelos com fala e linguagem
6. Memória, familiaridade e antecipação musical

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. The human perceptual system
2. Psychophysics of the basic sound dimensions: Frequency Resolution, Loudness, Pitch and Timbre
3. Perceptual organization and musical illusions
4. Neuroscience of the Auditory System
5. Parallels with speech and language
6. Memory, familiarity and musical anticipation

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O conteúdo programático proposto para a unidade curricular aborda aspetos relevantes da vasta teoria relacionada à receção, processamento e experiência musical. A organização da disciplina foi pensada para proporcionar ao aluno, em primeiro lugar, uma visão geral do sistema perceptual sonoro e, em seguida, apresentar três temas de grande importância para o estudo da percepção e cognição musical.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus proposed for this course unit addresses relevant aspects of the vast theory related to musical reception, processing and experience. The organisation of the discipline was thought to provide the student, firstly, with an overview of the sound perceptual system and, then, to present three themes of great importance for the study of musical perception and cognition.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*A abordagem proposta busca a convergência entre as teorias atuais sobre Cognição e Percepção Musical, ancoradas em exemplos musicais, áudio e simulações computacionais para promover o aprofundamento do aluno sobre as experiências e trabalhos relacionados aos temas do curso.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*There will be expository theoretical classes with musical and documentary complementary examples and practical laboratory classes to present concrete examples of music listening and discuss the results of systematic psychological studies.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Análise e discussão crítica sobre um artigo ou capítulo de livro relacionado com Cognição e Percepção Musical (40%); Desenvolvimento em grupo de um pequeno estudo empírico com auxílio computacional (60%).*



**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Analysis and critical discussion of an article or book chapter related to Cognition and Musical Perception (40%); Group development of a small computer-aided empirical study (60%).*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A abordagem proposta busca a convergência entre as teorias atuais sobre Cognição e Percepção Musical, ancoradas em exemplos musicais, áudio e simulações computacionais para promover o aprofundamento do aluno sobre as experiências e trabalhos relacionados aos temas do curso.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The proposed approach seeks convergence between current theories on Cognition and Musical Perception, anchored in musical examples, audio, and computer simulations to foster students' deeper understanding of the experiments and work related to the course topics.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Arbib, M. A. (Ed.). (2013). Language, music, and the brain: A mysterious relationship. The MIT Press.  
Ball, P. (2010). The music instinct: how music works and why we can't do without it. London: The Bodley Head.  
Handel, S. (1989). Listening: An Introduction to the Perception of Auditory Events. Cambridge, MA: MIT Press. ISBN: 9780262081795.  
Rossing, T. D., Wheeler, P. A., & Moore, F. R. (2002). The Science of Sound. Addison Wesley.  
Snyder, B. (2000). Music and memory: An introduction. MIT Press.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Arbib, M. A. (Ed.). (2013). Language, music, and the brain: A mysterious relationship. The MIT Press.  
Ball, P. (2010). The music instinct: how music works and why we can't do without it. London: The Bodley Head.  
Handel, S. (1989). Listening: An Introduction to the Perception of Auditory Events. Cambridge, MA: MIT Press. ISBN: 9780262081795.  
Rossing, T. D., Wheeler, P. A., & Moore, F. R. (2002). The Science of Sound. Addison Wesley.  
Snyder, B. (2000). Music and memory: An introduction. MIT Press.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Processamento de Sinal para Som e Música****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Processamento de Sinal para Som e Música*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Signal Processing for Sound and Music*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*I*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral 2ºS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual 2nd S*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Fernando Manuel dos Santos Perdigão - 56.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

No final da unidade curricular, o aluno deverá conhecer as principais propriedades e potencialidades da aplicação da transformada de Fourier, bem como outras estratégias que permitem conduzir à descrição e transformação de sinais áudio.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

At the end of the course unit, the student should know the main properties and potentialities of applying the Fourier transform, as well as other strategies that lead to the description and transformation of audio signals.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Preliminares: conceitos matemáticos
2. Transformada de Fourier Discreta: definição e propriedades
3. Transformada de Fourier de tempo Curto: definição
4. Modelo sinusoidal
5. Modelo CQT (Constant Quality Transform) com banco de filtros em oitavas.
6. Transformações sobre o som
7. Descritores de áudio
8. UGens
9. Filtros
10. Delay
11. Reverberação

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Preliminaries: mathematical concepts
2. Discrete Fourier Transform: definition and properties
3. Short time Fourier transform: definition
4. Sinusoidal model
5. CQT (Constant Quality Transform) model with filter bank in octaves.
6. Transformations on the sound
7. Audio descriptors
8. UGens
9. Filters
10. Delay
11. Reverb

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

A seleção de conteúdos permitirá ao aluno a familiarização com os conceitos e técnicas essenciais para o processamento de sinais áudio, com especial relevância para a descrição e transformação de sinais musicais através de técnicas de processamento e representações espectrais.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The selection of contents will allow the student to become familiar with the essential concepts and techniques for the processing of audio signals, with special relevance for the description and transformation of musical signals through spectral processing techniques and representations.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Theoretical classes of exposition of the concepts and specific techniques of the audio signal processing area.  
Practical laboratory classes to apply the techniques covered.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical classes of exposition of the concepts and specific techniques of the audio signal processing area.  
Practical laboratory classes to apply the techniques covered.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Projeto (60%)  
Resolução de problemas (40%)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Project (60%)  
Problem solving report (40%)*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A abordagem proposta permite dar a conhecer as técnicas de processamento de sinal áudio, nomeadamente sinais musicais, bem como a sua aplicação em contextos concretos.  
A aprendizagem e aprofundamento do conhecimento das técnicas far-se-á em contexto de exercícios práticos e projeto final.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The proposed approach makes it possible to make known audio signal processing techniques, namely musical signals, as well as their application in concrete contexts.  
The learning and deepening of the knowledge of the techniques will be done in the context of assignments and final project.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Tempelaars, S. (Ed.). (2014). Signal processing, speech and music. Routledge.  
Boulanger, R., & Lazzarini, V. (2010). The audio programming book. the MIT Press.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Tempelaars, S. (Ed.). (2014). Signal processing, speech and music. Routledge.  
Boulanger, R., & Lazzarini, V. (2010). The audio programming book. the MIT Press.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Programação para Som e Música****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Programação para Som e Música*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Sound and Music Programming*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CI:MUS*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*A:I*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 1ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 1st S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- Jônatas Manzolli - 28.0h
- Omar Costa Hamido - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O principal objetivo desta unidade curricular é levar os alunos a compreender e dominar as principais técnicas de composição musical assistida por computador. Em termos gerais, processos estocásticos e determinísticos combinados com as principais tecnologias e técnicas de composição desenvolvidas nas últimas décadas. A compreensão de tais mecanismos levará os alunos a lidar com seus processos criativos. Assim, apresentamos aos alunos conceitos básicos e métodos de composição musical assistida por computador. Dessa forma, orientamos os alunos a entender como algoritmos e modelos computacionais servem como meios eficazes para compor música. Esperamos que os alunos descubram gradualmente como alavancar suas habilidades criativas a partir de um diálogo co-criativo com o computador.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The main objective of this course is to lead students to understand and master the main techniques of computer-aided musical composition. In general terms, stochastic and deterministic processes combined with the main technologies and composition techniques developed during the last decades. Understanding such mechanisms will lead students to deal with their creative processes. Thus, we introduce basic concepts and methods of computer-aided musical composition to students. In this way, we guided students to understand how algorithms and computational models serve as effective means to compose music. We expect students gradually discover how to leverage their creative abilities from a co-creative dialogue with the computer.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Computador como ferramenta de escrita musical
2. A partitura algorítmica
3. O som como processo computacional
4. A síntese sonora sigital
5. Criando estruturas simbólicas: a partitura digital
- 5.1 Métodos estocásticos
- 5.2 Métodos determinísticos
6. A composição como processo sonoro
7. Processos híbridos em tempo diferido
7. Processos híbridos em tempo real
8. Projeto: uma composição assistida por computador

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Computer as a Music Writing Tool*
2. *The Algorithmic Score*
3. *Sound as a computational process*
4. *Digital Sound Synthesis*
5. *Creating Symbolic structures: the digital score*
  - 5.1 *Stochastic Methods*
  - 5.2 *Deterministic Methods*
6. *Composition as a Sound Process*
7. *Deferred Time Hybrid Processes*
7. *Hybrid Processes in Real Time*
8. *Project: A computer Aided-composition*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os conteúdos programáticos definidos para a unidade curricular são fundamentais para desenvolver nos alunos habilidades introdutórias em composição musical assistida por computador. O conteúdo inicia-se com aspetos gerais sobre composição algorítmica e síntese de som e se desenvolve por um breve panorama dos processos desenvolvidos nas últimas décadas, num diálogo entre compositores e cientistas da informática. A partir desse eixo temático a unidade curricular apresenta aos alunos as possibilidades de entrelaçar as técnicas aprendidas e culmina com um projeto de composição individual.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The syllabus defined for the course unit is essential to develop introductory skills in computer-aid musical composition of the students. The content begins with general aspects on algorithmic composition and sound synthesis and further develops a brief overview of the processes developed in recent decades within a dialogue between composers and computer scientists. From this thematic axis, the course unit presents the students with the possibilities of interweaving the techniques learned and culminates with an individual composition project.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

Atendendo aos objetivos de aprendizagem, adotamos uma ênfase metodológica na prática de programação e na audição de exemplos musicais. Projetamos que os alunos adquiram e consolidem competências e autonomia para desenvolver os seus projetos composicionais. Essa abordagem assenta numa linguagem de programação dedicada à criação de estruturas sonoras como Pure Data, Supercollider e Max-MSP, bem como exemplos de composição e projetos individuais relacionados. Desta forma, procuramos criar e manter a motivação dos alunos, aspeto de grande importância para o seu sucesso nesta disciplina.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

Theoretical classes of concept presentation. Parallel to these classes, we play several compositions to students, exemplifying the processes presented in the classroom. Practical sound programming laboratory classes will enable students to apply assisted composition techniques and develop their projects.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

- Projeto (60%)
- Exercícios semanais de programação (10%)
- Relatório de escuta individual de uma obra (30%)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

- Project (60%)
- Weekly programming exercises (10%)
- Individual listening report of a work (30%)

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Atendendo aos objetivos de aprendizagem, adotamos uma ênfase metodológica na prática de programação e na audição de exemplos musicais. Projetamos que os alunos adquiram e consolidem competências e autonomia para desenvolver os seus projetos composicionais. Essa abordagem assenta numa linguagem de programação dedicada à criação de estruturas sonoras como Pure Data, Supercollider e Max-MSP, bem como exemplos de composição e projetos individuais relacionados. Desta forma, procuramos criar e manter a motivação dos alunos, aspeto de grande importância para o seu sucesso nesta disciplina.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Given the learning objectives, we adopted a methodological emphasis on programming practice and listening to musical examples. We project that students will acquire and consolidate skills and autonomy to develop their compositional projects. This approach anchors a programming language dedicated to creating sound structures such as Pure Data, Supercollider, and Max-MSP, as well as examples of composition and related individual projects. In this way, we seek to create and maintain student motivation, an aspect of great importance for their success in this discipline.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Dean, R. T., & McLean, A. (Eds.). (2018). *The Oxford handbook of algorithmic music*. Oxford University Press.  
Farnell, A. (2010). *Designing sound*. MIT Press.  
Lazzarini, V. (2017). *Computer Music Instruments*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63504-0>  
Miranda, E. R. (2001). *Composing music with computers (1st ed)*. Focal Press.  
Puckette, Miller. (1997). *Pure Data: Another integrated computer music environment. Proceedings of the Second Intercollege Computer Music Concerts*, 37–41.  
Roads, C. (2023). *The computer music tutorial (Second edition)*. The MIT Press.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Dean, R. T., & McLean, A. (Eds.). (2018). *The Oxford handbook of algorithmic music*. Oxford University Press.  
Farnell, A. (2010). *Designing sound*. MIT Press.  
Lazzarini, V. (2017). *Computer Music Instruments*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63504-0>  
Miranda, E. R. (2001). *Composing music with computers (1st ed)*. Focal Press.  
Puckette, Miller. (1997). *Pure Data: Another integrated computer music environment. Proceedings of the Second Intercollege Computer Music Concerts*, 37–41.  
Roads, C. (2023). *The computer music tutorial (Second edition)*. The MIT Press.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Recuperação de Informação Musical****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Recuperação de Informação Musical*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Musical Information Retrieval*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*I*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral 1ºS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual 1st S*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0*



**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia - 28.0h
- Pedro José Mendes Martins - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

O estudante deverá compreender os principais conceitos, técnicas e aplicações que estão em associação com área de Music Information Retrieval (MIR), assim como as diferentes métricas presentes na avaliação de sistemas MIR. Deverá também conseguir aplicar esses conceitos e técnicas no desenvolvimento de um sistema.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

The student should understand the main concepts, techniques and applications that are associated with the area of Music Information Retrieval (MIR), as well as the different metrics present in the evaluation of MIR systems. They should also be able to apply these concepts and techniques in the development of a system.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Introdução aos sistemas MIR: definição, evolução, modalidades musicais, aplicações, temas de investigação e desafios.
2. Descrição do timbre
3. Descrição da altura.
4. Detecção de novidade e segmentação
5. Croma, acordes e estimativa de tom
6. Análise rítmica
7. Semelhança musical
8. Classificação e etiquetagem automática.
9. Descrição e indexação de música com base no contexto
10. Propriedades do utilizador e contexto do utilizador
11. Avaliação de sistemas MIR

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Introduction to MIR systems: definition, evolution, music modalities, applications, research topics and challenges.
2. Timbre description
3. Pitch content description.
4. Novelty detection and segmentation
5. Chroma, chords and key estimation
6. Rhythmic analysis
7. Music similarity
8. Classification and auto-tagging.
9. Context-based music description and indexing
10. User properties and user context
11. Evaluation of MIR systems

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

A seleção de conteúdos curriculares permitirá ao aluno a familiarização com os conceitos-chave, evolução e técnicas presentes na área de Music Information Retrieval. A apresentação e teste de exemplos de sistemas permitirá um maior aprofundamento desses mesmos conhecimentos.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The syllabus will allow the student to become familiar with the key concepts, evolution and techniques present in the area of Music Information Retrieval. The presentation and testing of examples of systems will allow a greater deepening of this same knowledge.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Aulas teóricas, suportadas com exemplos, para exposição da área do MIR.*

*Aulas práticas laboratoriais para realização de exercícios práticos e realização de um projeto (desenvolvimento de um sistema MIR).*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical classes, supported by examples, to expose the MIR area.*

*Practical laboratory classes to carry out practical exercises and carry out a project (development of a MIR system).*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*- Projeto (60%)*

*- Escrita de ensaio (40%)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*- Project (60%)*

*- Essay (40%)*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O conteúdo teórico é aplicado durante as aulas práticas através de exercícios sobre exemplos de sistemas MIR fornecidos pelos docentes. Além disso, será realizado um projeto e um ensaio com o objetivo de aprimorar a aplicação prática do conhecimento adquirido, organização e planeamento, capacidade de aprender de forma independente, criatividade e habilidades de pesquisa.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The theoretical content is applied during practical classes through exercises on examples of MIR systems provided by the teachers. In addition, a project and an essay will be carried out with the aim of improving the practical application of the acquired knowledge, organisation and planning, ability to learn independently, creativity and research skills.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Lerch, A. (2022). An introduction to audio content analysis (2nd ed.). New York, NY: Wiley-IEEE Press.*

*Proceedings of The International Society for Music Information Retrieval (ISMIR).*

*Müller, M. (2015). Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications. Springer.*

*Orio, N. (2006). Music Retrieval: A Tutorial and Review. Foundations and Trends in Information Retrieval, 1(1), 1-90.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Lerch, A. (2022). An introduction to audio content analysis (2nd ed.). New York, NY: Wiley-IEEE Press.*

*Proceedings of The International Society for Music Information Retrieval (ISMIR).*

*Müller, M. (2015). Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications. Springer.*

*Orio, N. (2006). Music Retrieval: A Tutorial and Review. Foundations and Trends in Information Retrieval, 1(1), 1-90.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Seminário 1 — Som, Arte e Tecnologia****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Seminário 1 — Som, Arte e Tecnologia*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Seminar 1 — Sound, Art and Technology*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

AVPM:MUS

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

A:AVMP

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 1ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 1st S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - S-56.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Omar Costa Hamido - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• Pedro José Mendes Martins - 14.0h  
• Tiago Filipe dos Santos Martins - 14.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O estudante desenvolverá uma compreensão do papel do som em práticas artísticas contemporâneas, designadamente no domínio arte sonora e da composição audiovisual.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The student will develop an understanding of the role of sound in contemporary artistic practices, namely in the field of sound art and audiovisual composition.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Arte Sonora: Definição e Primeiras Manifestações
2. Arte Sonora e os Novos Media
3. Som de Artistas Visuais
4. Composição Audiovisual
5. Sonificação como Data Art

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Sound Art: Definition and Early Manifestations
2. Sound Art and the New Media
3. Sound by Visual Artists
4. Audiovisual Composition
5. Sonification as Data Art ?????

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A seleção de temas presente no conteúdo programático permitirá ao aluno a familiarização com noções, estéticas e técnicas relacionadas com a exploração do som em contexto artístico. Será dada uma especial relevância ao papel da tecnologia digital e computacional na transformação da arte sonora e outras formas de arte envolvendo som.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus will allow the student to become familiar with notions, aesthetics and techniques related to the exploration of sound in an artistic context. Special emphasis will be given to the role of digital and computational technology in transforming sound art and other forms of art involving sound.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Serão apresentados seminários em torno das temáticas selecionadas como conteúdo programático, havendo lugar à apresentação de diversos estudos de caso.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Seminars will be presented around the themes selected as the syllabus, with the presentation of several case studies.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Trabalho de síntese (100%).*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Synthesis work (100%)*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A abordagem proposta permite a exposição e discussão de conceitos, estéticas e técnicas em torno do uso do som em contexto artístico. A aprendizagem será reforçada pela escrita de um ensaio que deverá abordar e relacionar vários tópicos apresentados.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The proposed approach allows for the presentation and discussion of concepts, aesthetics and techniques around the use of sound in an artistic context. Learning will be reinforced by writing an essay that will address and highlight various topics presented.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Evans, B. (2005). Foundations of a visual music. Computer Music Journal, 29(4), 11-24.*

*Ikoniadou, E. (2014). The rhythmic event: Art, media, and the sonic. MIT Press.*

*Licht, A. (2019). Sound art revisited. Bloomsbury Publishing USA.*

*Schulze, H. (2017). The Sonic Persona: An Anthropology of Sound. Bloomsbury Publishing USA.*

*Vickers, P. (2016). Sonification and Music, Music and Sonification. In The Routledge Companion to Sounding Art. Routledge, London, pp. 135-144. ISBN 978-1-13-878061-3*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Evans, B. (2005). Foundations of a visual music. Computer Music Journal, 29(4), 11-24.*

*Ikoniadou, E. (2014). The rhythmic event: Art, media, and the sonic. MIT Press.*

*Licht, A. (2019). Sound art revisited. Bloomsbury Publishing USA.*

*Schulze, H. (2017). The Sonic Persona: An Anthropology of Sound. Bloomsbury Publishing USA.*

*Vickers, P. (2016). Sonification and Music, Music and Sonification. In The Routledge Companion to Sounding Art. Routledge, London, pp. 135-144. ISBN 978-1-13-878061-3*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Seminário 2 — Tendências Atuais em Design de Som****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Seminário 2 — Tendências Atuais em Design de Som*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Seminar 2 — Current Trends in Sound Design*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

AVPM

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

AVMP

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 2ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 2nd S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - S-56.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Pedro José Mendes Martins - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• André Venturoti Perrotta - 28.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O estudante desenvolverá uma compreensão sobre as técnicas atuais de design de som e a sua relação com outros domínios.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The student will develop an understanding of current sound design techniques and their relationship to other domains.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Foley e Gravação de Campo
2. Design de som interativo e adaptável
3. Áudio Procedimental
4. Ambisonics e áudio 3D
5. Áudio Binaural
6. Áudio para Realidade Estendida

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Foley and Field Recording
2. Interactive and Adaptive Sound Design
3. Procedural Audio
4. Ambisonics and 3D Audio
5. Binaural Audio
6. Audio for Extended Reality

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O conteúdo centrado na apresentação de técnicas e tecnologias associadas ao design de som permitirá ao aluno a familiarização com as tendências, desafios e aplicações atuais do design de som.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus centered on the presentation of techniques and technologies associated with sound design will allow the student to become familiar with trends, challenges and current applications of sound design.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Serão apresentados seminários em torno das temáticas selecionadas como conteúdo programático, havendo lugar à apresentação de diversos estudos de caso.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Seminars will be presented around the themes selected as the syllabus, with the presentation of several case studies.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Trabalho de síntese (100%)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Synthesis work (100%)*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A abordagem proposta permite a exposição e discussão das tendências, desafios e aplicações atuais do design de som. A aprendizagem será reforçada pela escrita de um ensaio que deverá abordar e relacionar vários tópicos apresentados.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The proposed approach allows for the presentation and discussion of current trends, challenges and applications related to sound design. Learning will be reinforced by writing an essay that will address and highlight various topics presented.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Cipriani, A., & Giri, M. (2010). Electronic music and sound design(Vol. 1). Contemponet.  
Gibbs, T. (2007). The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design. Ava Publishing.  
Schütze, S., & Irwin-Schütze, A. (2018). New Realities in Audio: A Practical Guide for VR, AR, MR and 360 Video. CRC Press.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Cipriani, A., & Giri, M. (2010). Electronic music and sound design(Vol. 1). Contemponet.  
Gibbs, T. (2007). The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design. Ava Publishing.  
Schütze, S., & Irwin-Schütze, A. (2018). New Realities in Audio: A Practical Guide for VR, AR, MR and 360 Video. CRC Press.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Teoria e Práticas Composicionais dos Séculos XX e XXI****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Teoria e Práticas Composicionais dos Séculos XX e XXI*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*20th and 21st Centuries Music Theory and Compositional Practices*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*MUS*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*A*



**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 1ºS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 1st S

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; O-2.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• José António Oliveira Martins - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• Omar Costa Hamido - 28.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O objetivo central desta unidade curricular é desenvolver no aluno o sentido crítico e a compreensão das questões da teoria musical e das práticas composicionais da atualidade. Visa sobretudo ampliar o seu repertório de escuta de obras e incentivar a pesquisa dessas composições.*

*Serão apresentados aspectos básicos da teoria musical do século XX e início do século XXI, bem como as principais técnicas composicionais desenvolvidas por compositores desses períodos.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The central objective of this course unit is to develop in the student a critical sense and understanding of musical theory issues and current compositional practices. Above all, it aims to expand their listening repertoire of works and encourage research into these compositions. It introduces basic aspects of music theory from the 20th and early 21st centuries and the main compositional techniques developed by composers of these periods.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. A escuta e a análise musical
2. Da música concreta e eletrónica à eletroacústica
3. Música Experimental, Experiência como Música
4. O acaso e o Silêncio
5. Música como Processo Gradual
6. Compositores e obras do minimalismo
7. A música textural e as massas sonoras
8. Compositores e obras do spectralismo
9. Explorando Ecologias de Música e Som

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Listening and musical analysis
2. From concrete and electronic music to electroacoustic
3. Experimental Music, Experiment as Music
4. Chance and Silence
5. Music as a Gradual Process
6. Composers and works of minimalism
7. The textural music and the sound masses
8. Composers and works of spectralism
9. Exploring Ecologies of Music and Sound

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A unidade curricular aborda algumas das principais abordagens composicionais do Século XX e XXI, por meio de leituras e escuta de obras do repertório. O objetivo é desenvolver conhecimentos gerais nessa temática e, principalmente, situar o aluno no contexto das ideias musicais que se desenvolveram na contemporaneidade.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The course unit addresses some of the main compositional approaches of the 20th and 21st centuries through reading and listening to works from the repertoire. The objective is to develop general knowledge on this subject and, mainly, to place the student in the context of musical ideas that have developed in contemporary times.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*As aulas são organizadas procurando fomentar a interação entre discentes e professor. A exposição teórica será ilustrada com exemplos musicais e documentais. Apresentação e discussão de trabalhos desenvolvidos pelos alunos sobre leitura de textos ou temas previamente indicados sobre a música dos Séculos XX e XXI.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Classes attempt to encourage interaction between students and the teacher. Musical and documentary examples accompany the theoretical expositions. Presentation and discussion of works developed by students on reading previously indicated texts or themes on 20th and 21st Century music.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Ensaio crítico sobre uma obra, instrumento, instituição, praticante ou técnica dos séculos XX ou XXI (100%).*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Critical essay on a musical piece, instrument, institution, practitioner or technique from the 20th or 21st centuries.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A principal ênfase de aprendizagem desta unidade curricular é levar o aluno a expandir seu repertório de escuta e a compreensão dos processos composicionais da música contemporânea. Para alcançar esse objetivo, as aulas apresentarão algumas das obras e processos composicionais mais relevantes, promovendo amplas discussões e estimulando a escuta crítica por parte dos alunos.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The main learning focus of this course unit is to lead the student to expand their listening repertoire and understanding of the compositional processes of current music. For this, the classes will present some of the most relevant works and compositions together with discussions among students, and critical listening.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Bauer, A., Cagney, L., & Mason, W. (Eds.). (2021). *The Oxford Handbook of Spectral Music (1st ed.)*. Oxford University Press.

<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190633547.001.0001>

Cage, J. (2010). *Silence: Lectures and writings*. Wesleyan University Press.

Noble, J., Thoret, E., Henry, M., & McAdams, S. (2020). *Semantic Dimensions of Sound Mass Music*. *Music Perception*, 38(2), 214–242.

<https://doi.org/10.1525/mp.2020.38.2.214>

Pearsall, E. (2012). *Twentieth-century music theory and practice*. Routledge.

Potter, K. (2002). *Four musical minimalists: La Monte Young, Terry Riley, Steve Reich, Philip Glass (1st pbk. ed. with minor revisions)*. Cambridge University Press.

Reich, S., & Hillier, P. (2004). *Writings on music, 1965–2000*. Oxford University Press.

Solomos, M. (2021). *From sound to sound: The emergence of sound in 20th- and 21st-century music*. Routledge.

Solomos, M. (2023). *Exploring the Ecologies of Music and Sound: Environmental, Mental and Social Ecologies in Music, Sound A*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Bauer, A., Cagney, L., & Mason, W. (Eds.). (2021). *The Oxford Handbook of Spectral Music* (1st ed.). Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190633547.001.0001>

Cage, J. (2010). *Silence: Lectures and writings*. Wesleyan University Press.

Noble, J., Thoret, E., Henry, M., & McAdams, S. (2020). *Semantic Dimensions of Sound Mass Music*. *Music Perception*, 38(2), 214–242.  
<https://doi.org/10.1525/mp.2020.38.2.214>

Pearsall, E. (2012). *Twentieth-century music theory and practice*. Routledge.

Potter, K. (2002). *Four musical minimalists: La Monte Young, Terry Riley, Steve Reich, Philip Glass* (1st pbk. ed. with minor revisions). Cambridge University Press.

Reich, S., & Hillier, P. (2004). *Writings on music, 1965—2000*. Oxford University Press.

Solomos, M. (2021). *From sound to sound: The emergence of sound in 20th- and 21st-century music*. Routledge.

Solomos, M. (2023). *Exploring the Ecologies of Music and Sound: Environmental, Mental and Social Ecologies in Music, Sound Art*

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**4.3. Unidades Curriculares (opções)****Mapa IV - Opção 2º ano****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Opção 2º ano

**4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Option 2st year

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

CI

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

I

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Anual

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Annual

**4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

1,134.0

**4.3.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - OT-28.0; O-4.0

**4.3.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.3.7. Créditos ECTS:**

42.0

**4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- Dissertação - 42.0 ECTS
- Estágio - 42.0 ECTS

**4.3.9. Observações (PT):***[sem resposta]***4.3.9. Observações (EN):***[sem resposta]***4.4. Plano de Estudos****Mapa V - Computação Musical e Design de Som - 1****4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):***Computação Musical e Design de Som***4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):***Computer Music and Sound Design***4.4.2. Ano curricular:**

1

**4.4.3. Plano de Estudos**

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Laboratório de Improvisação Sonora e Programação	CI:MUS	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-56.0	0.00%		Sim	6.0
Optativa livre (a escolher da oferta do curso ou de outros 2.os ciclos de estudos)	O	Semestral 1ºS	162.0	P: T-0.0			Sim	6.0
Perceção e Cognição Musicais	PSI	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0
Programação para Som e Música	CI:MUS	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0
Seminário 1 — Som, Arte e Tecnologia	AVPM:MU S	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; S-56.0	0.00%		Não	6.0
Teoria e Práticas Compositivas dos Séculos XX e XXI	MUS	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0
Design de Som para Videojogos	AVPM	Semestral 2ºS	162.0	P: S-28.0; T-28.0	0.00%		Sim	6.0
Composição Assistida por Computador e Programação Sonora	CI:MUS	Semestral 2ºS	162.0	P: O-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0
Design de Som	AVPM	Semestral 2ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0
Design de Som para Meios Audiovisuais	AVPM	Semestral 2ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Sim	6.0
Gravação e Mistura	AVPM	Semestral 2ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Sim	6.0
Processamento de Sinal para Som e Música	CI	Semestral 2ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0

Seminário 2 — Tendências Atuais em Design de Som	AVPM	Semestral 2ºS	162.0	P: O-2.0; S-56.0	0.00%		Não	6.0
Total: 13								

## 4.4.2. Ano curricular:

2

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Opção 2º ano	CI	Anual	1,134.0	P: O-4.0; OT-28.0	0.00%	UC de Opção	Não	42.0
Co-Criatividade Humano-Computador aplicada à Improvisação Musical	CI:MUS	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Sim	6.0
Conservação e Restauro de Som e Música Electroacústica	CI	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Sim	6.0
Inteligência Artificial na Música	CI	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0
Novos Interfaces para Expressão Musical	CI	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0
Recuperação de Informação Musical	CI	Semestral 1ºS	162.0	P: O-2.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Sim	6.0
Total: 6								

## 4.5. Metodologias e Fundamentação

## 4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (PT)

O desenho curricular do Mestrado em Computação Musical e Design de Som foi concebido com objetivo de desenvolver um conjunto coerente e sequencial de competências, aptidões e conhecimentos que permitisse a formação sólida, multidisciplinar, coerente e duradoura. O mestrado visa formar profissionais especializados nas áreas de design de som e da computação musical, explorando a convergência entre música, tecnologia e as indústrias criativas. A interdisciplinaridade emerge das sinergias estabelecidas ao longo do plano curricular entre as áreas da ciências da computação, as artes e as ciências cognitivas, o que confere um caráter inovador e inclusivo ao mestrado.

O plano curricular divide-se em 2 anos e 4 semestres. É composto por 10 unidades curriculares obrigatórias e 3 opcionais de 6 ECTS (uma opcional por semestre, do 1.º ao 3.º semestre), e de estágio/dissertação de 42 ECTS. Tal como mencionado anteriormente, as unidades curriculares são lecionadas em blocos de aproximadamente 4 semanas, permitindo ao aluno focar-se exclusivamente numa disciplina de cada vez.

O primeiro semestre centra-se na análise da música e som dos séculos XX e XXI, cobrindo tópicos como a música electroacústica, a computação musical e a arte sonora. O segundo semestre é exclusivamente dedicado à computação musical e ao design de som digital, onde se destaca o ensino de técnicas de síntese sonora e de composição assistida por computador. O terceiro semestre foca-se na inovação na perspetiva computacional do som e da música, introduzindo técnicas de inteligência artificial/aprendizagem máquina atualmente aplicadas na composição e análise de obras musicais. A temática da interação surge igualmente neste semestre, designadamente através da exploração de novos interfaces para expressão musical. Por fim, o quarto semestre inclui um trabalho de dissertação ou estágio (42 ECTS), onde se espera que os estudantes desenvolvam um projeto que permita complementar os conhecimentos e competências ganhos no decurso da aprendizagem anterior.

## 4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (EN)

The curricular design of the Master in Computer Music and Sound Design was conceived with the aim of developing a coherent and sequential set of competences, skills and knowledge that would allow solid, multidisciplinary, coherent and lasting training. The master's degree aims to train specialized professionals in the areas of sound design and music computing, exploring the convergence between music, technology, and the creative industries.

*Interdisciplinarity emerges from the synergies established throughout the curriculum between the areas of computer science, arts, and cognitive sciences, which gives an innovative and inclusive character to the master's degree.*

*The curricular plan is divided into 2 years and 4 semesters. It comprises 10 compulsory and 3 optional course units of 6 ECTS (one optional per semester, from the 1st to the 3rd semester), and an internship/dissertation of 42 ECTS. As previously mentioned, the CUs are taught in blocks of approximately 4 weeks, allowing the student to focus exclusively on one subject at a time.*

*The first semester focuses on the analysis of music and sound from the 20th and 21st centuries, covering topics such as electroacoustic music, computational music and sound art. The second semester is exclusively dedicated to music computing and digital sound design, with emphasis on teaching sound synthesis techniques and computer-assisted composition. The third semester focuses on innovation in the computational perspective of sound and music, introducing artificial intelligence and machine learning techniques currently applied in the composition and analysis of musical works. The theme of interaction also appears in this semester, through the exploration of new interfaces for musical expression. Finally, the fourth semester includes a dissertation or internship (42 ECTS), where students are expected to develop a project that complements the knowledge and skills gained in the course of previous learning.*

#### 4.5.1.2. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

#### 4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (PT)

*O modelo pedagógico adotado coloca o estudante como protagonista no processo de ensino e aprendizagem. São valorizadas metodologias ativas e participativas que proporcionam uma aprendizagem adaptada a contextos reais e pertinentes, incentivando a motivação para uma aprendizagem duradoura e significativa ao longo da vida.*

*A UC incentiva a diversificação dos métodos pedagógicos em coordenação com as particularidades de cada ciclo de estudos, favorecendo o desenvolvimento de competências transversais como pensamento crítico, autonomia, capacidade de inovação, colaboração e resolução de problemas. As atividades de análise, avaliação, síntese e autoavaliação, bem como estudos de casos e debates críticos são predominantes em todas as unidades curriculares.*

*O MCMSDS demonstra claramente o modelo centrado no estudante, onde a maior parte do trabalho é realizado fora das horas letivas, com ênfase em aprendizagem baseada em projetos. Essa abordagem requer trabalho autónomo por parte do estudante, orientado pelo docente, promovendo a construção de atitudes, aptidões, competências e conhecimentos.*

*O modelo pedagógico é visto numa perspetiva de interdisciplinaridade. O estudante é incentivado a interligar conhecimentos, através da utilização de ferramentas de aprendizagem ativas e de interação entre as componentes teóricas e práticas. O docente assume um papel de mediador curricular, isto é, numa fase inicial na qualidade de transmissor de conhecimentos e posteriormente no papel de tutor na consolidação dos conhecimentos. A aprendizagem baseada em projeto (project based learning) é vista como um método valioso para promover a aprendizagem autónoma, envolver o estudante e promover a aquisição de conhecimentos profundos em áreas específicas.*

*Para alcançar estes objetivos, é necessário um elevado grau de interação que é suportada pelos manuais de apoio, disponibilização de apresentações, vídeos, demonstrações, software e plataformas, discussão entre pares, casos práticos, seminários, fichas de trabalho, realização de projetos, e realização de atividades de incentivo à criatividade e à formação de pensamento crítico.*

*Os Sistemas de Informação (SI) da UC são abrangentes, flexíveis e largamente suportados em plataformas informáticas, em parte desenvolvidas internamente, destacando-se: 1) o sistema de gestão académica NONIO – disponível para estudantes, docentes e SAG / órgãos de governo, suporta o ciclo de gestão académica, do planeamento da atividade letiva à gestão de candidaturas, inscrições e gestão do percurso escolar, emissão de pautas/certificados, gestão de requerimentos, etc., com um sistema de alertas que envia mensagens para os vários perfis de utilizadores (p.ex. sobre prazos para atos académicos e preenchimento de inquéritos). Suporta ainda a aplicação de inquéritos pedagógicos a estudantes e docentes, e a elaboração dos relatórios anuais de curso/CE, permitindo aos coordenadores/direção/reitoria obter informação sobre necessidades/expectativas das PI envolvidas no ensino/aprendizagem, p.ex. no que se refere à satisfação dos estudantes e perceção sobre a qualidade das formações e serviços oferecidos.*

*A Universidade de Coimbra disponibiliza ainda a todos os estudantes, acesso gratuito ao software de suporte ao processo de ensino e aprendizagem (por exemplo: Microsoft Office 365; IBM – SPSS; MATLAB; entre outros das diversas áreas científicas). De salientar também a plataforma UCStudent e a formação de estudantes (no quadro do Student Hub) em termos de competências transversais e digitais, inclusive para a utilização das plataformas da UC.*



*Destaca-se também a preocupação da UC com estudantes com necessidades específicas, disponibilizando ferramentas e formação adequada no âmbito do programa UC4All.*

#### **4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (EN)**

*The pedagogical model adopted places the student as the protagonist in the teaching and learning process. Active and participatory methodologies are valued that provide learning adapted to real and relevant contexts, encouraging motivation for lasting and meaningful learning throughout life.*

*The UC encourages the diversification of teaching methods in coordination with the particularities of each cycle of studies, favoring the development of transversal skills such as critical thinking, autonomy, capacity for innovation, collaboration and problem solving. Analysis, evaluation, synthesis and self-assessment activities, as well as case studies and critical debates are predominant in all curricular units.*

*MCMDs clearly demonstrates the student-centered model, where most of the work is done outside of school hours, with an emphasis on project-based learning. This approach requires autonomous work on the part of the student, guided by the teacher, promoting the construction of attitudes, aptitudes, competences and knowledge.*

*The pedagogical model is seen from an interdisciplinary perspective. The student is encouraged to link knowledge through the use of active learning tools and interaction between theoretical and practical components. The teacher assumes a role of curricular mediator, that is, in an initial phase as a transmitter of knowledge and later as a tutor in the consolidation of knowledge. Project based learning is seen as a valuable method to promote self-directed learning, engage the student and promote the acquisition of in-depth knowledge in specific areas.*

*To achieve these objectives, a high degree of interaction is required, which is supported by support manuals, virtual classes (available online, for example on the UC Student platform), online tutoring, provision of presentations, videos, demonstrations, software and platforms, peer discussion, practical cases, seminars, worksheets, carrying out projects, and carrying out activities to encourage creativity and the formation of critical thinking.*

*The Information Systems (IS) of the UC are comprehensive, flexible and largely supported by computer platforms, partly developed internally, with emphasis on: 1) the NONIO academic management system – available for students, teachers and SAG / government bodies, supports the cycle of academic management, from the planning of academic activity to the management of applications, enrollments and management of the school path, issuance of guidelines/certificates, management of requirements, etc., with an alert system that sends messages to the various user profiles (eg on deadlines for academic acts and completing surveys). It also supports the application of pedagogical surveys to students and professors, and the preparation of annual course/EC reports, allowing coordinators/direction/rector to obtain information about the needs/expectations of the IP involved in teaching/learning, eg. with regard to student satisfaction and perception of the quality of training and services offered.*

*The University of Coimbra also provides all students with free access to software to support the teaching and learning process (for example: Microsoft Office 365; IBM – SPSS; MATLAB; among others from different scientific areas).*

*Also noteworthy is the UCStudent platform and the training of students (under the Student Hub) in terms of transversal and digital skills, including the use of UC platforms.*

*Also noteworthy is the UC's concern for students with specific needs, providing tools and adequate training within the scope of the UC4All programme*

#### **4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico**

*[sem resposta]*

#### **4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos.(PT)**

*A UC garante o alinhamento na definição das Fichas de Unidade Curricular (FUC), de forma que os objetivos de aprendizagem, competências, métodos de ensino e avaliação sejam coerentes. O Conselho Científico analisa e valida as FUC e o Conselho Pedagógico analisa e discute estas matérias. Procura-se ainda garantir a promoção desta adequação através da análise dos resultados dos inquéritos pedagógicos e definição de ações de melhoria, quando aplicável – estes inquéritos avaliam a perceção dos/as estudantes sobre os resultados da aprendizagem alcançados. Adicionalmente, ainda no âmbito dos inquéritos, os comentários dos/as estudantes e docentes são analisados e classificados, permitindo a identificação de aspetos a ajustar nas metodologias de ensino e aprendizagem e sua adequação aos objetivos de aprendizagem definidos. Esta informação é utilizada pela Coordenação do C.E. e Direção da UO, para definir e implementar melhorias.*

#### **4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos. (EN)**

*The UC guarantees consistency in the definition of Curricular Unit Programmes (Fichas de Unidade Curricular - FUC), so that the learning objectives, skills, teaching methods and assessment methods are coherent. The Scientific Council analyses and validates the FUCs and the Pedagogical Council analyses and discusses these matters. An attempt was also made to ensure the promotion of this adequacy through the analysis of the results of the*



*pedagogical surveys and the definition of improvement actions, when applicable – these surveys assess students' perception of the learning outcomes achieved. Additionally, still within the scope of the surveys, the comments of students and teachers are analysed and classified, allowing the identification of aspects to be adjusted in the teaching and learning methodologies and their adequacy to the defined learning objectives. This information is used by the Study Cycle Coordination and the Organic Unit Management, to define and implement improvement*

#### **4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (PT)**

*A adequação do modelo pedagógico é aferida anualmente, através da aplicação do procedimento de monitorização e avaliação da qualidade pedagógica, englobando inquéritos a estudantes e docentes bem como um relatório anual de autoavaliação do ciclo de estudos, elaborado pela Coordenação com o apoio da Comissão de Autoavaliação. Através da aplicação destes instrumentos garante-se a identificação de boas práticas e de fragilidades, sendo esta informação utilizada para apoio à definição e implementação de ações de melhoria. O grau de execução destas ações de melhoria é monitorizado anualmente, no âmbito dos instrumentos previstos no sistema interno de garantia da qualidade da UC.*

*Também de salientar que a UC possui sistemas de deteção de plágio que, a par de uma formação pedagógica para a observância de regras de integridade intelectual, permite incrementar as garantias de justeza na avaliação.*

#### **4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (EN)**

*The adequacy of the pedagogical model is assessed annually, through the application of the procedure for monitoring and evaluating the pedagogical quality, including surveys of students and teachers as well as an annual self-assessment report of the cycle of studies, prepared by the Coordination with the support of the Self-Assessment Commission. Through the application of these instruments, the identification of good practices and weaknesses is guaranteed, and this information is used to support the definition and implementation of improvement actions. The degree of implementation of these improvement actions is monitored annually, within the scope of the instruments provided for in the UC's internal quality assurance system.*

*It should also be noted that the UC has plagiarism detection systems which, along with pedagogical training for the observance of rules of intellectual integrity, allows to increase the guarantees of fairness in the evaluation.*

#### **4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (PT)**

*Os/As docentes definem a avaliação de acordo com os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares que coordenam, considerando os objetivos gerais do curso. Estes aspetos, bem como a adequação da avaliação aos objetivos encontram-se definidos na ficha da unidade curricular, que é analisada e validada pelo Conselho Científico. A verificação desta coerência é feita em reuniões com o corpo docente e discente (jornadas pedagógicas), permitindo a identificação de aspetos a ajustar nas metodologias de avaliação e a sua adequação aos objetivos de aprendizagem definidos*

#### **4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (EN)**

*The teachers define the evaluation according to the learning objectives of the curricular units they coordinate, considering the general objectives of the course. These aspects, as well as the suitability of the assessment to the objectives, are defined in the curricular unit's form, which is analyzed and validated by the Scientific Council. The verification of this coherence is done in meetings with the teaching staff and students (pedagogical journeys), allowing the identification of aspects to be adjusted in the evaluation methodologies and their adequacy to the defined learning objectives.*

#### **4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes (PT)**

*Como medida preventiva, têm vindo a ser desenvolvidos instrumentos para a deteção precoce de situações de insucesso escolar, visando uma intervenção atempada.*

*São disponibilizados serviços de ação social de promoção do sucesso académico e integração dos estudantes da UC com a promoção e criação de condições para a cidadania ativa, com a disponibilização de respostas de proteção social e também pela promoção do desenvolvimento pessoal.*

*O sucesso escolar e a promoção da integração dos estudantes são acompanhados semestralmente no âmbito do processo de gestão da qualidade pedagógica, que inclui mecanismos de auscultação e autoavaliação e cujos procedimentos têm como objetivo reforçar as boas práticas já existentes, no sentido de caracterizar e melhorar as atividades pedagógicas e a qualidade das aprendizagens praticadas.*

*De referir ainda que, nos relatórios anuais de autoavaliação dos ciclos de estudo são apresentados os valores do sucesso escolar por unidade curricular e por áreas.*

#### **4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes. (EN)**

*As a preventive measure, instruments have been developed for the early detection of situations of school failure, with a view to timely intervention.*

*Social action services are provided to promote academic success and integration of UC students with the promotion and creation of conditions for active citizenship, with the provision of social protection responses and also by promoting personal development.*

*School success and the promotion of student integration are monitored every six months within the scope of the pedagogical quality management process, which includes listening and self-assessment mechanisms and whose procedures aim to reinforce existing good practices, in order to characterize and improve pedagogical activities and the quality of learning practiced.*

*It should also be mentioned that, in the annual self-assessment reports of the study cycles, the values of academic success are presented by course unit and by areas.*

#### **4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (PT)**

*Os conteúdos programáticos procuram evidenciar o que é tido como estado da arte nas diferentes áreas cobertas pelo curso. A escrita de ensaios científicos será um método de avaliação recorrente, fomentando a pesquisa bibliográfica e a análise crítica. Nas unidades curriculares Seminário I, Seminário II e Dissertação/Estágio será possível um contacto mais direto com a atividade de investigação exercida pelo corpo docente, havendo a possibilidade de integrar o trabalho de dissertação nas atividades dos centros de investigação.*

#### **4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (EN)**

*The syllabus seeks to highlight what is considered the state of the art in the different areas covered by the course. The writing of scientific essays will be a recurring assessment method, encouraging bibliographical research and critical analysis. In the curricular units Seminar I, Seminar II and Dissertation/Internship it will be possible to have a more direct contact with the research activity carried out by the teaching staff, with the possibility of integrating the dissertation work in the activities of the research centres.*

#### **4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (PT)**

*A duração deste curso (4 semestres) cumpre o previsto no artigo 19 do Decreto-Lei n.º 74/2006.*

*A atribuição do número de créditos a cada unidade curricular foi efetuada tendo por base a experiência acumulada na lecionação das diversas unidades curriculares dos cursos atuais, tendo em atenção as boas práticas recomendadas por estudos europeus e refletidas no documento interno da FCTUC "Aplicação do novo sistema de créditos ECTS aos cursos da Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2/05/2006".*

#### **4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (EN)**

*The duration of this course (4 semesters) complies with the provisions of article 19 of Decree-Law no. 74/2006.*

*The allocation of the number of credits to each curricular unit was carried out based on the accumulated experience in teaching the different curricular units of current courses, considering the good practices recommended by European studies and reflected in the FCTUC internal document "Application of the new ECTS credit system to the courses of the Faculty of Science and Technology, 2/05/2006".*

#### **4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS (PT)**

*A UC procura, desde logo, garantir esta verificação através da análise dos inquéritos pedagógicos a outros ciclos de estudo com unidades curriculares análogas, sendo solicitado a estudantes e docentes que avaliem a adequação da carga de esforço exigida (ligeira, adequada, moderadamente pesada ou excessiva).*

#### **4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS. (EN)**

*The UC seeks, from the outset, to ensure this verification through the analysis of pedagogical surveys of other study cycles with similar curricular units, and students and teachers are asked to assess the adequacy of the required effort load (light, adequate, moderately heavy or excessive).*

#### **4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (PT)**

*O cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares teve por base a experiência e o conhecimento dos docentes envolvidos nesta proposta, resultantes das edições anteriores de Mestrados dos departamentos da FCTUC associados a esta proposta. Optou-se pela equivalência de 1 ECTS a cada 27 horas efetivas de trabalhos por parte dos alunos, tal como previsto no artigo 4º do «Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares aos Cursos da Universidade de Coimbra».*

*No final de todos os anos letivos, a carga efetiva de trabalho de cada unidade curricular é aferida e reavaliada tendo por base os resultados de inquéritos pedagógicos feitos aos alunos e docentes pela Universidade de Coimbra e pela realização de Jornadas Pedagógicas com a participação dos estudantes. Como base nesta análise são programadas para o ano letivo seguinte as cargas de trabalho e os processos de avaliação de todas as unidades curriculares.*

**4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (EN)**

*The calculation of the number of ECTS credits for the curricular units was based on the experience and knowledge of the teachers involved in this proposal, resulting from previous editions of Masters from the FCTUC departments associated with this proposal. We opted for the equivalence of 1 ECTS for every 27 effective hours of work by the students, as proposed in article 4 of the «Regulation for the Application of the Curriculum Credits System to Courses at the University of Coimbra». At the end of each academic year, the effective workload of each curricular unit is assessed and reassessed based on the results of pedagogical surveys carried out by the University of Coimbra among students and teachers and the holding of Pedagogical Days with the participation of students. Based on this analysis, the workloads and evaluation processes of all course units are programmed for the following academic year.*

**4.5.2.3. Observações (PT)**

*O docente Jónatas Manzolli, um professor e investigador renomado a nível internacional na área da Computação Musical encontra-se com contrato a título gracioso (Professor Catedrático Convidado a 0%).*

**4.5.2.3. Observações (EN)**

*Jónatas Manzolli, a renowned professor and researcher at the international level in the field of Musical Computing, is currently under an honorary contract (Guest Full Professor at 0%)."*

**5. Pessoal Docente****5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.**

- Pedro José Mendes Martins

**5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos**

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Fernando Amílcar Bandeira Cardoso	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Ciências da Engenharia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Pedro José Mendes Martins	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José António Oliveira Martins	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Musicologia - Teoria Musical	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Licínio Gomes Roque	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui César do Espírito Santo Vilão	Professor Associado ou equivalente	Doutor Física	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Fernando Manuel dos Santos Perdigão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Processamento da Fala	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Tiago José dos Santos Martins da Cruz	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque Almeida	Professor Associado ou equivalente	Doutor Psicologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Tiago Filipe dos Santos Martins	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ciências e Tecnologias da Informação	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos Boavida	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Design	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
André Venturoti Perrotta	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Ciência e tecnologia das artes	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sérgio Miguel Martins Rebelo	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Design e Multimédia	Outro vínculo		59	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Mariana Seiça Paiva Carvalho	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Áudio-visuais e produção dos media	Outro vínculo		59	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Omar Costa Hamido	Investigador	Doutor Música	Outro vínculo		100	Ficha Submetida OrcID
Jônatas Manzolli	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor Computação Musical	Outro vínculo		0	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 1418	

**5.2.1. Ficha curricular do docente****5.2.1.1. Dados Pessoais - Fernando Amílcar Bandeira Cardoso**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências da Engenharia

Área científica deste grau académico (EN)

Engineering Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

Instituição que conferiu este grau académico

University of Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

8516-32CE-6517

Orcid

0000-0001-6916-8811

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Fernando Amílcar Bandeira Cardoso**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Fernando Amílcar Bandeira Cardoso

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1986	Mestre	Ciências da Computação	Universidade de Coimbra	Muito Bom
1993	Doutorado	Ciências da Engenharia	Universidade de Coimbra	Com distinção, por unanimidade.
2007	Agregação	Engenharia Informática	Universidade de Coimbra	Distinção, por unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Fernando Amílcar Bandeira Cardoso

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Fernando Amílcar Bandeira Cardoso

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Design de Som	Mestrado em Design e Multimédia	26.0	26.0							
Inteligência Artificial Centrada no Humano	Mestrado em Engenharia e Ciência de Dados	10.4	5.2	5.2						
Criatividade Computacional para Design	mestrado em Design e Multimédia	2.6	2.6							
Programação Multimédia	Licenciatura em Design e Multimédia	156.0		0.0	156.0					
Thesis	Doutoramento em Engenharia Informática	40.0							40.0	
Dissertação	Mestrado em Design e Multimédia	30.0							30.0	

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro José Mendes Martins

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática

## Área científica deste grau académico (EN)

Informatics Engineering

## Ano em que foi obtido este grau académico

2014

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

891E-16FE-62BE

## Orcid

0000-0002-3630-7034

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro José Mendes Martins

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	



## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro José Mendes Martins

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Licenciado (pré-Bolonha)	Matemática (especialização em Computação)	Universidade de Coimbra	13
2007	Mestre	Informáticas e Sistemas	Universidade de Coimbra	Muito Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro José Mendes Martins

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro José Mendes Martins

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução à Programação e Resolução de Problemas	Licenciatura em Design e Multimédia	84.0		84.0						
Projeto 3 -- Aplicações Multimédia	Licenciatura em Design e Multimédia	28.0	28.0							
Animação e Imagem em Media Computacionais	Mestrado em Design e Multimédia	42.0		28.0	14.0					
Criatividade Computacional para Design	Mestrado em Design e Multimédia	8.0				0.0	8.0			
Projeto 4 -- Multimédia Interativo	Licenciatura em Design e Multimédia	28.0	28.0							

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - José António Oliveira Martins

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Musicologia - Teoria Musical

## Área científica deste grau académico (EN)

Musicology - Music Theory

## Ano em que foi obtido este grau académico

2006

## Instituição que conferiu este grau académico

University of Chicago

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

8A1A-8C2F-161B

## Orcid

0000-0002-7840-4705

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José António Oliveira Martins

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20)	Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José António Oliveira Martins

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Mestrado	Música - Musicologia	Northwestern University	4/4

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - José António Oliveira Martins

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José António Oliveira Martins

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Hibridismo e Transdisciplinaridade nas Artes	3o ciclo Estudos Artísticos	10.0	10.0							
Metodologias de Investigação e Interdisciplinaridade em Artes, Humanidades e Ciências Sociais	Doutoramento em Estudos Contemporâneos	30.0	30.0							
Metodologias de Investigação em Estudos Artísticos	Doutoramento em Estudos Artísticos	5.0	5.0							
Crítica e Estética Musical	Licenciatura em Estudos Artísticos	60.0	40.0	20.0						
Escuta, Análise e Imaginação	Mestrado em Estudos Artísticos	45.0	30.0			15.0				
Seminário de Estudos Artísticos	Licenciatura em Estudos Artísticos	60.0				60.0				

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Licínio Gomes Roque

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática

## Área científica deste grau académico (EN)

Informatics Engineering

## Ano em que foi obtido este grau académico

2004

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

2F13-AA42-20E4

## Orcid

0000-0002-1911-2788

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Licínio Gomes Roque

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Licínio Gomes Roque

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Doutoramento em Engenharia Informática	Informática/Sistemas de Informação	Universidade de Coimbra	Louvor e Distinção
1993	Licenciatura em Engenharia Informática (pre-Bolonha)	Engenharia Informática	Universidade de Coimbra	17

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Licínio Gomes Roque

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Licínio Gomes Roque

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Design de Interação	Mestrado em Design e Multimédia	28.0	28.0							
Interação Humano-Computador	Mestrado em Engenharia Informática	28.0	28.0							
Design de Transição	Mestrado em Design e Multimédia	56.0					56.0			
Metodologias de Investigação em Design de Media Computacionais	Doutoramento em Design de Media Computacionais	14.0					14.0			

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui César do Espírito Santo Vilão

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Física

## Área científica deste grau académico (EN)

Physics

## Ano em que foi obtido este grau académico

2007

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

2F10-D402-CD03

## Orcid

0000-0003-2750-8923

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui César do Espírito Santo Vilão

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Física da Universidade de Coimbra	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui César do Espírito Santo Vilão

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2020	Agregação	Física	Universidade de Coimbra	Aprovado

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui César do Espírito Santo Vilão

Formação pedagógica relevante para a docência
Docente do ensino superior desde 1999

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui César do Espírito Santo Vilão

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Física Atómica e Molecular	1º	5.0	3.0	2.0						
Eletromagnetismo	1º	5.0	3.0	2.0						



**5.2.1.1. Dados Pessoais - Fernando Manuel dos Santos Perdigão**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Processamento da Fala

Área científica deste grau académico (EN)

Speech processing

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

University of Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

381B-BB86-071A

Orcid

0000-0002-8980-1992

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Fernando Manuel dos Santos Perdigão**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Telecomunicações (IT)	Muito Bom	Instituto de Telecomunicações (IT)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Fernando Manuel dos Santos Perdigão

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Fernando Manuel dos Santos Perdigão

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Fernando Manuel dos Santos Perdigão

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sinais e Sistemas	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	56.0	0.0	56.0	0.0					
Processamento Digital de Sinal	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	56.0	28.0		28.0					
Processamento de Sinal	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	56.0	28.0		28.0					
Análise e Transformação de Dados	Licenciatura em Engenharia e Ciência de Dados	60.0	30.0		30.0					

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Tiago José dos Santos Martins da Cruz

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

571D-54AC-DC2B

Orcid

0000-0001-9278-6503

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Tiago José dos Santos Martins da Cruz

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Tiago José dos Santos Martins da Cruz

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Mestrado (Pré-Bolonha)	Engenharia Informática	Universidade de Coimbra	Muito Bom
2002	Licenciatura (Pré-Bolonha)	Engenharia Informática	Universidade de Coimbra	15 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Tiago José dos Santos Martins da Cruz

Formação pedagógica relevante para a docência
Arduino Certification on Electronics and Physical Computing (Credential ID 23793767-72f0-4164-990d-57057e7991b6)

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Tiago José dos Santos Martins da Cruz

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tecnologia da Informática	1º ciclo	72.0	28.0	14.0	28.0					2.0
Computação Móvel	2º ciclo	58.0	28.0		28.0					2.0
Serviços e Infraestruturas de Alto Desempenho	2º ciclo	30.0	28.0							2.0
Concepção e Desenvolvimento de Infraestruturas Seguras	2º ciclo	32.0	30.0							2.0
Tecnologias de Interface	2º ciclo	58.0	28.0		28.0					2.0

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque Almeida

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Psicologia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

Harvard University, USA

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

781B-AFE9-1515

Orcid

0000-0002-6302-7564

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação em Neuropsicologia e Intervenção Cognitivo Comportamental (CINEICC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque Almeida

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2018	Agregação	Psicologia	Universidade de Coimbra	
2008	Mestre	Psicologia	Harvard University, USA	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque Almeida

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Jorge Manuel Castelo Branco de Albuquerque Almeida

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Neurociência Cognitiva	Licenciatura em Psicologia	0.4	0.4							
Técnicas de Neuroimagem em Neuropsicologia Cognitiva	Licenciatura em Psicologia	0.3		0.3						
Tópicos avançados de Neurociência Cognitiva	Licenciatura em Psicologia	0.4	0.4							
Neuropsicologia e Neuroética	Mestrado de Neurociências e translação	0.3	0.3							
Seminários avançados em Psicologia	Mestrado em Ciência Psicológica	0.2		0.2						
Gestão de Ciência e Captação de Financiamento	Mestrado em Ciência Psicológica	3.0		3.0						
Competências Científicas Transversais	Doutoramento em Psicologia	0.6					0.6			

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Tiago Filipe dos Santos Martins**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências e Tecnologias da Informação

Área científica deste grau académico (EN)

Ciências da Computação

Ano em que foi obtido este grau académico

2021

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

6A15-C121-6F8E

Orcid

0000-0003-2638-237X

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Tiago Filipe dos Santos Martins**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	



## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Tiago Filipe dos Santos Martins

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2013	Mestrado em Design e Multimédia	Design e Multimédia	Universidade de Coimbra	18
2011	Licenciatura em Design e Multimédia	Design e Multimédia	Universidade de Coimbra	15

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Tiago Filipe dos Santos Martins

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Tiago Filipe dos Santos Martins

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Criatividade Computacional para Design	Mestrado em Design e Multimédia	8.0			8.0					
Laboratório de Design Computacional	Mestrado em Design e Multimédia	14.0	14.0							
Design Generativo	Licenciatura em Design e Multimédia	28.0			28.0					
Projeto 1 - Identidade na Web	Licenciatura em Design e Multimédia	56.0			56.0					
Oficina de Design Multimeios	Mestrado em Design e Multimédia	56.0			56.0					
Introdução à Programação e Resolução de Problemas	Licenciatura em Design e Multimédia	84.0		84.0						

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática

## Área científica deste grau académico (EN)

Informatics Engineering

## Ano em que foi obtido este grau académico

2018

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

8D17-91B1-04CF

## Orcid

0000-0001-5562-1996

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2011	Mestre em Engenharia Informática	Engenharia Informática	Universidade de Coimbra	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Nuno Gonçalves Costa Cavaleiro Correia

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Fundamentos de Inteligência Artificial	Licenciatura em Engenharia Informática	28.0			28.0					
Introdução à Programação e Resolução de Problemas	Licenciatura em Engenharia Informática	112.0		112.0						
Computação Evolucionária	Mestrado em Engenharia Informática	56.0			56.0					
Aprendizagem Computacional Avançada	Mestrado em Engenharia e Ciência de Dados	28.0	28.0							

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos Boavida

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Design

Área científica deste grau académico (EN)

Design

Ano em que foi obtido este grau académico

2019

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4B11-39F3-A1C2

Orcid

0000-0003-1967-2221

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos Boavida

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1998	Licenciatura	Fine Arts	EUAC	14

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos Boavida

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Madalena de Sousa e Vasconcelos Matos Boavida

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Narrativa Visual	MSc Design and Multimedia	56.0	0.0	28.0	28.0					
Projeto 3 - Aplicações Multimédia	Licenciatura em Design e Multimédia	112.0		0.0	112.0					
Teoria do design e Comunicação	Licenciatura em Design e Multimédia	140.0	28.0		112.0					

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Sérgio Miguel Martins Rebelo

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Assistente convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Design e Multimédia

Área científica deste grau académico (EN)

Design and Multimedia

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

59

CienciaVitae

0011-7B69-8C6F

Orcid

0000-0002-7276-8727

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sérgio Miguel Martins Rebelo

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sérgio Miguel Martins Rebelo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2014	Licenciatura	Design e Multimédia	Universidade de Coimbra	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Sérgio Miguel Martins Rebelo

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sérgio Miguel Martins Rebelo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Laboratório de Design Computacional	Mestrado	17.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto 3 - Aplicações Multimédia	Licenciatura	56.0	0.0	0.0	56.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto 4 - Multimédia Interativo	Licenciatura	56.0	0.0	0.0	56.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Programação Multimédia	Licenciatura	168.0	0.0	168.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Criatividade Computacional para Design	Mestrado	11.0	0.0	0.0	9.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
Estágio/Dissertação	Mestrado	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0



## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Mariana Seiça Paiva Carvalho

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Assistente convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Áudio-visuais e produção dos media

Área científica deste grau académico (EN)

Audiovisual and Visual Production

Ano em que foi obtido este grau académico

2017

Instituição que conferiu este grau académico

University of Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

59

CienciaVitae

6E11-4902-506B

Orcid

0000-0001-5450-5459

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Mariana Seiça Paiva Carvalho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Mariana Seça Paiva Carvalho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2014	Licenciatura em Design e Multimédia	Áudio-visuais e produção dos media	Universidade de Coimbra	16 (dezasseis), Muito Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Mariana Seça Paiva Carvalho

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Mariana Seça Paiva Carvalho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Design de Som	Mestrado em Design e Multimédia	28.0			28.0					
Design de Transição	Mestrado em Design e Multimédia	56.0					56.0			
Introdução à Programação e Resolução de Problemas	Licenciatura em Design e Multimédia	84.0		84.0						
Design de Meios Interativos	Licenciatura em Design e Multimédia	56.0			56.0					
Computação Social e Colaborativa	Mestrado em Design e Multimédia	56.0	28.0		28.0					
Estágio/Dissertação	Mestrado em Design e Multimédia	56.0							56.0	

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - André Venturoti Perrotta

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciência e tecnologia das artes

Área científica deste grau académico (EN)

Science and technology of the arts

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Católica Portuguesa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

E71D-EFA3-77C0

Orcid

0000-0003-2953-0585

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - André Venturoti Perrotta

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - André Venturoti Perrotta

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2015	Doutoramento em Ciência e Tecnologia das Artes	Informática musical	Universidade Católica Portuguesa	Summa cum lauda
2006	Bacharelado em Física	Física	Universidade de São Paulo	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - André Venturoti Perrotta

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - André Venturoti Perrotta

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Computação Gráfica	Licenciatura em engenharia informática	13.0	2.0	1.0	10.0					
Computação Gráfica	Licenciatura em design multimédia	4.0			4.0					
Análise e transformação de dados	Licenciatura em engenharia informática	2.0			2.0					

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Omar Costa Hamido

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Música

Área científica deste grau académico (EN)

Music

Ano em que foi obtido este grau académico

2021

Instituição que conferiu este grau académico

University of California, Irvine

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0001-5077-853X

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Omar Costa Hamido

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20)	Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Omar Costa Hamido

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2021	Doutoramento em Composição, Improvisação, e Tecnologia Integradas	Música	Universidade da Califórnia, Irvine	3.990/4
2013	Mestre em Composição e Teoria Musical	Música	Escola Superior de Música e das Artes do Espectáculo - IPP	16/20
2011	Licenciatura em Música, ramo Jazz, especialização Saxofone	Música	Universidade de Évora	16/20

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Omar Costa Hamido

Formação pedagógica relevante para a docência
Programa de Certificação em Desenvolvimento Curricular
Experiência Pedagógica Supervisionada

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Omar Costa Hamido

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Jônatas Manzolli**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Catedrático convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Computação Musical

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Music

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

Instituição que conferiu este grau académico

University of Nottingham

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

0

CienciaVitae

1115-215B-0A84

Orcid

0000-0003-4257-7118

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Jônatas Manzolli**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	



## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Jônatas Manzolli

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Mestre	Matemática Aplicada	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	
1993	Doutorado	Computação Musical	Universidade de Nottingham	Aprovado
2005	Livre Docente	Fundamentos Teóricos das Artes e Criação Artística	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	Aprovado

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Jônatas Manzolli

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Jônatas Manzolli

## 5.3. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

## 5.3.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

## 5.3.1.1. Número total de docentes.

16

## 5.3.1.2. Número total de ETI.

14.18

## 5.3.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos integrados na carreira docente ou de investigação (art.º 3 DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018).\*

Vínculo com a IES	% em relação ao total de ETI
Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	77.57%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	22.43%

## 5.3.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor\*

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	1300	91.68%

## 5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
-----------------------------	-----	--------------

Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	11.0	77.57%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	1.18	8.32%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	0.0	0.00%
% do corpo docente especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% total ETI)		85.90%
% do corpo docente doutorado especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% docentes especializados)		90.31%

### 5.3.5. Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados (art.º 29.º DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)

Descrição	ETI	Percentagem*
Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados	0.0	0.00%

### 5.3.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

Estabilidade e dinâmica de formação	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos	9.0	63.47%
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)	1.18	8.32%

## 5.4. Desempenho do pessoal docente

### 5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (PT).

*O procedimento de avaliação dos/as docentes da UC tem por base o disposto no "Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da Universidade de Coimbra". A avaliação do desempenho dos/as docentes da UC é efetuada relativamente a períodos de três anos e tem em consideração quatro vertentes: investigação; docência; transferência e valorização do conhecimento; gestão universitária e outras tarefas.*

*O processo de avaliação compreende cinco fases (autoavaliação, validação, avaliação, audiência, homologação). O resultado da avaliação de cada docente é expresso numa escala de quatro posições: excelente, muito bom, bom e não relevante.*

*Antes de cada novo ciclo de avaliação, cada unidade orgânica define, para as suas áreas disciplinares, o conjunto de parâmetros que determinam os novos objetivos do desempenho dos/as docentes e cada uma das suas vertentes, garantindo, assim, permanente atualização do processo.*

### 5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (EN).

*The evaluation procedure for UC teachers is based on the provisions of the "Regulation for the Evaluation of the Performance of Teachers at the University of Coimbra". The evaluation of the performance of the UC professors is carried out for periods of three years and takes into account four areas: research; teaching; knowledge transfer and enhancement; university management and other tasks.*

*The evaluation process comprises five phases (self-assessment, validation, evaluation, hearing, homologation). The final result of the assessment of each teacher is expressed on a four-position scale: excellent, very good, good and not relevant.*

*Before each new evaluation cycle, each organisational unit defines, for its disciplinary areas, the set of parameters that determine the new objectives of the performance of the teachers and each of its aspects, thus guaranteeing permanent updating of the process.*

### 5.3.2.1. Observações (PT)

*[sem resposta]*

**5.3.2.1. Observações (EN)***[sem resposta]***6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão****6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (PT)**

*O Plano Estratégico assume as Pessoas como principal ativo da UC, centrando as políticas no seu bem-estar, valorização, formação e desenvolvimento.*

*Na formação e desenvolvimento a Linha de Orientação Estratégica definida no PE procura valorizar competências individuais e potenciar as funções exercidas, pela preparação de planos de formação baseados nas especificidades das unidades/serviços. O procedimento de formação do pessoal técnico foi otimizado – assegura o diagnóstico de necessidades de formação pela análise dos resultados do SIADAP, balanço do plano de formação anterior, políticas de desenvolvimento de RH, inquérito a dirigentes, etc., considerando iniciativas do PE e dando origem a um plano bienal monitorizado em todas as fases - formandos, formadores e dirigentes avaliam satisfação, eficácia e impacto das ações realizadas, culminando na realização de um relatório de balanço apresentado à gestão de topo, que despoleta melhorias que alimentam o ciclo seguinte. É ainda assegurada a promoção da formação graduada do pessoal técnico reduzindo 25% das propinas por frequência de cursos da UC. A formação de docentes/investigadores é assegurada pela participação em eventos científicos e iniciativas promovidas pelo Projeto Especial “Aprendizagem e Inovação Pedagógica”, possibilitando o desenvolvimento de competências TIC, pedagógicas e outras.*

*A avaliação de desempenho está implementada e em constante atualização, suportada por plataformas informáticas que fornecem informação relevante para os intervenientes e outputs para elaboração de planos de formação, gestão de carreiras e sistema de recompensas, sustentada em regulamentos (reg. 582/2017) e acompanhada pelos CCA. O sistema de recompensas, a par com a gestão de carreiras, consubstancia a estratégia para retenção e atratividade de RH. Apesar das restrições orçamentais que impedem a aplicação de alguns mecanismos, a UC reconhece o mérito p.ex. pela possibilidade de frequência de formação em gestão pública pelo corpo técnico. Adicionalmente, a UC dá ao pessoal técnico a oportunidade de mobilidade intercarreiras e intercategorias, potenciando a sua realização profissional. Há ainda preocupação com o bem-estar dos trabalhadores, promovendo a participação em eventos internacionais, mobilidade internacional, medidas de conciliação da vida profissional/pessoal, team building, desporto/atividade física p. ex. através de programa de atividade física em horário laboral. O ciclo de estudos conta com 8 efetivos, a tempo integral (100%), afetos ao apoio às atividades de natureza técnica e administrativa. Além destes elementos, é de referir o apoio do corpo técnico da estrutura central da UC, nas mais variadas dimensões (académica, apoio social, tecnologias da informação, etc).*

**6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (EN)**

*The Strategic Plan assumes People as the UC's main asset, focusing policies on their well-being, appreciation, training and development.*

*In training and development, the Strategic Guideline defined in the SP seeks to value individual skills and enhance the functions performed, by preparing training plans based on the specificities of the units/services. The training procedure for technical staff has been optimized – it ensures the diagnosis of training needs by analyzing the SIADAP results, review of the previous training plan, HR development policies, survey of managers, etc., considering SP initiatives and giving origin of a biennial plan monitored at all stages - trainees, trainers and managers evaluate satisfaction, effectiveness and impact of the actions carried out, culminating in the creation of a balance report presented to top management, which triggers improvements that feed the next cycle. The promotion of graduated training for technical staff is also ensured, reducing 25% of tuition fees for attending UC courses. The training of teachers/researchers is ensured by participation in scientific events and initiatives promoted by the Special Project “Learning and Pedagogical Innovation”, enabling the development of ICT, pedagogical and other skills.*

*Performance assessment is implemented and constantly updated, supported by IT platforms that provide relevant information for stakeholders and outputs for preparing training plans, career management and rewards systems, supported by regulations (reg. 582/2017) and accompanied by the CCA. The rewards system, along with career management, substantiates the strategy for HR retention and attractiveness. Despite budgetary restrictions that prevent the application of some mechanisms, the UC recognizes the merit, for example, of the possibility of attending training in public management by the technical staff. Additionally, the UC gives technical staff the opportunity for inter-career and inter-category mobility, enhancing their professional fulfillment. There is also concern for the well-being of workers, promoting participation in international events, international mobility, work/life balance measures, team building, sport/physical activity e.g. ex. through a physical activity program during working hours. The study cycle has 8 full-time staff (100%), dedicated to supporting activities of a technical and administrative*

nature. In addition to these elements, it is worth mentioning the support from the technical staff of the UC's central structure, in the most varied dimensions (academic, social support, information technologies, etc.).

#### 6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

5 titulares de licenciaturas universitárias;  
2 titulares do Ensino Secundário (12º ano);  
1 titular do 9º ano

Estes funcionários asseguram a gestão da infraestrutura informática e a gestão dos laboratórios de apoio ao mestrado. Garantem o apoio administrativo, logístico e atendimento geral dos alunos.

#### 6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

5 University graduates;  
2 High-school graduates (12th grade);  
1 9th grade graduate;

This staff ensures the management of the informatics infrastructure and the management of the offices of support to the Masters. They guarantee the administrative, logistical support and general support to students.

#### 6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (PT)

A Universidade de Coimbra garante uma avaliação do desempenho do seu pessoal não docente de acordo com o disposto na lei que rege o SIADAP que adotou o método de gestão por objetivos, estabelecendo uma avaliação do desempenho baseada na confrontação entre objetivos fixados e resultados obtidos. O processo de avaliação é bienal e concretiza-se: em reuniões com o/a avaliador/a, superior hierárquico/a imediato/a, para negociação e contratação dos objetivos anuais e para comunicação dos resultados da avaliação; e no preenchimento de um formulário de avaliação. A avaliação visa identificar o potencial de desenvolvimento do pessoal e diagnosticar necessidades de formação. Para a aplicação do SIADAP, o processo é supervisionado pela Comissão Paritária e pelo Conselho Coordenador da Avaliação.

#### 6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (EN)

The University of Coimbra guarantees an assessment of the performance of its non-teaching staff in accordance with the provisions of the law governing SIADAP, which adopted the management method by objectives, establishing a performance assessment based on the comparison between established objectives and results obtained. The evaluation process takes place every two years and takes place: in meetings with the evaluator, the immediate hierarchical superior, for negotiation and contracting of the annual objectives and for communication of the evaluation results; and completing an evaluation form. The assessment aims to identify the staff's development potential and diagnose training needs. For the application of SIADAP, the process is supervised by the Joint Committee and by the Evaluation Coordinating Council.

## 7. Instalações e equipamentos

#### 7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (PT)

Este ciclo de estudos deverá ser ministrado nas estruturas da UC do Polo 2 e do campus na Figueira da Foz, que contará com toda a infraestrutura necessária: Biblioteca, salas de aula, laboratórios, salas de estudo, salas com computadores etc. No Polo II, o edifício do DEI/CISUC conta com dois anfiteatros (com 122 e 136 lugares), 27 salas de aulas (salas maiores com capacidade para 60 lugares e salas menores com capacidade para 24), salas de computadores, salas de acesso livre, salas de computadores, biblioteca (situada no edifício do DEC), secretaria, serviço de helpdesk, 3 salas de reuniões com videoconferência, 20 laboratórios e dois bares.

#### 7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (EN)

This study cycle will be taught at Polo 2 and the campus in Figueira da Foz, which will have all the necessary infrastructure: Library, classrooms, laboratories, study rooms, rooms with computers, etc. At Polo II, the DEI/CISUC building has two amphitheatres (with 122 and 136 seats), 27 classrooms (larger rooms with capacity for 60 seats and smaller rooms with capacity for 24), computer rooms, access rooms free, computer rooms, library (located in the DEC building), secretariat, helpdesk service, 3 meeting rooms with videoconferencing, 20 laboratories and two bars.

#### 7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (PT)

Os Sistemas de Informação (SI) da UC são abrangentes, flexíveis e largamente suportados em plataformas informáticas, em parte desenvolvidas internamente, destacando-se: 1) o sistema de gestão académica NONIO – disponível para estudantes, docentes e SAG / órgãos de governo, suporta o ciclo de gestão académica, do planeamento da atividade letiva à gestão de candidaturas, inscrições e gestão do percurso escolar, emissão de pautas/certificados, gestão de requerimentos, etc., com um sistema de alertas que envia mensagens para os vários perfis de utilizadores (p.ex. sobre prazos para atos académicos e preenchimento de inquéritos). Suporta ainda a

aplicação de inquéritos pedagógicos a estudantes e docentes, e a elaboração dos relatórios anuais de curso/CE, permitindo aos coordenadores/direção/reitoria obter informação sobre necessidades/expectativas das PI envolvidas no ensino/aprendizagem, p.ex. no que se refere à satisfação dos estudantes e percepção sobre a qualidade das formações e serviços oferecidos. O NONIO disponibiliza ainda um conjunto de indicadores de qualidade, bem como listagens e estatísticas que permitem acompanhar indicadores sobre o perfil da população estudantil, taxas de progressão, sucesso académico, abandono, etc. De referir também as plataformas Uc Teacher/ Student/ Meetings e pages. O Student Hub disponibiliza espaços que podem ser requisitados para os estudantes realizarem, p. ex. trabalhos em grupo e aplicação de conhecimentos (por ex. no laboratório de Design Thinking).

### 7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (EN)

The UC's Information Systems (IS) are comprehensive, flexible and largely supported on IT platforms, partly developed internally, highlighting: 1) the NONIO academic management system – available to students, teachers and SAG / government bodies, supports the academic management cycle, from planning academic activities to managing applications, registrations and management of the school journey, issuing agendas/certificates, managing applications, etc., with an alert system that sends messages to the various profiles of users (e.g. on deadlines for academic acts and completing surveys). It also supports the application of pedagogical surveys to students and teachers, and the preparation of annual course/CE reports, allowing coordinators/directors/rectors to obtain information about the needs/expectations of PIs involved in teaching/learning, e.g. refers to student satisfaction and perception of the quality of training and services offered. NONIO also provides a set of quality indicators, as well as lists and statistics that allow you to monitor indicators on the profile of the student population, progression rates, academic success, dropout, etc. Also worth mentioning are the Uc Teacher/ Student/ Meetings and pages platforms. The Student Hub provides spaces that can be requested for students to carry out, e.g. ex. group work and application of knowledge (e.g. in the Design Thinking laboratory).

### 7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (PT)

---

#### Equipamento/material geral

---

Network support routers -- 4  
Pontos de Acesso à Rede Wireless -- 24  
Servidores Linux -- 27  
Servidores Windows -- 3  
Servidores de máquinas Virtuais -- 8  
Servidor Apple XServer -- 1  
Sala equipada com 12 terminais -- 4  
Sala equipada com 3 terminais -- 7  
Salas equipadas com PC com Windows e Linux -- 4  
Sala equipada com 3 Apple iMac -- 1  
Sala equipada com 9 Apple iMac -- 1  
Sala equipada com 3 Mesas digitalizadoras Wacom Intos 3 -- 1  
Sala equipada com 2 Scanners Cannon 8800F -- 1  
Sala equipada com dispositivos de interface (multitouch, Kinect, Arduinos kits) -- 1  
Sala equipada com impressora 3D -- 1  
Sala de videoconferência com suporte de IP -- 2  
Sala de aulas com suporte de videoconferência em IP --- 2  
Acesso ao software Microsoft (Acordo DreamSpark) -- 1  
Acesso ao software Oracle (Acordo Oracle-OAI) -- 1  
Equipamentos de projecção -- 35

---

#### Equipamento/material para áudio

---

##### 1. Software

Max/MSP -- 6  
Ableton Live Suite -- 1  
Ableton Live Intro -- 1  
Licença Apple Logic -- 1  
Licença Native Komplete 13 KSelect -- 1

##### 2. Interfaces áudio

Focusrite Scarlett 18i8 (2nd Gen) USB Audio Interface with Pro Tools | First -- 1  
Focusrite Scarlett 2i4 (2nd Gen) USB Audio Interface with Pro Tools -- 2  
PreSonus Studio 1810c -- 1

**3. Controlador***Controlador Ableton Push + Live Intro -- 1***4. Sistema Dolby 5.1***Controlador Drawmer - CMC7 -- 1**Colunas amplificadas Genelec - 8010 --5**Subwoofer Genelec - 7040 -- 1***5. Mesa de Mistura***Mackie 1402VLZ4 Compact Analogue Mixer -- 1**Behringer Xenyx 502 -- 3***6. Monitores***JBL LSR305 Professional Studio Monitor (par) -- 1***7. Gravador digital portátil***Zoom H2-N -- 1***8. Microfones***Blue Microphones Yeti USB Microphone -- 1**Samson C02 Pencil Condenser Microphones (par) -- 1**Rode NT1-A --1**Shure SM58 -- 2**Shure SM57 -- 2**Rode NTG-2 -- 1***9. Auscultadores***Sennheiser HD280 Pro -- 1**Roland RH-5 -- 3***10. Placas de Som para montagem de instrumentos***Bela -- 3***11. Sintetizadores***Roland JU-06A + K-25M -- 1***12. Outros***Racks -- 1**Patch bay -- 1**tripés para microfones -- 4**Cablagem diversa***7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (EN)**

---

*General equipment/material*

---

*Network support routers -- 4**Wireless Network Access Points -- 24**Linux Servers -- 27**Windows Servers -- 3**Virtual Machine Servers -- 8**Apple XServer Server -- 1**Room equipped with 12 terminals -- 4**Room equipped with 3 terminals 7**Rooms equipped with PC with Windows and Linux --4**Room equipped with 3 Apple iMacs -- 1**Room equipped with 9 Apple iMacs -- 1**Room equipped with 3 Wacom Intos 3 graphics tablets 1**Room equipped with 2 Cannon 8800F Scanners -- 1**Room equipped with 3D Printer -- 1**Room equipped with interface devices (multitouch, kinect, arduinos kits) -- 1**Video conference room with IP support -- 2**Classroom with IP videoconferencing support --- 2**Microsoft Software Access (DreamSpark Agreement) -- 1**Access to Oracle software (Oracle-OAI Agreement) -- 1**Access to Cinema4D modeling, animation and video software -- 1**Projection equipment -- 35*



**Audio Equipment/material**

---

**1. Software**

Max/MSP -- 6  
Ableton Live Suite -- 1  
Ableton Live Intro -- 1  
Apple Logic Licence -- 1  
Native Komplete 13 KSelect Licence -- 1

**2. Audio Interfaces**

Focusrite Scarlett 18i8 (2nd Gen) USB Audio Interface with Pro Tools | First -- 1  
Focusrite Scarlett 2i4 (2nd Gen) USB Audio Interface with Pro Tools -- 2  
PreSonus Studio 1810c -- 1

**3. Controllers**

Ableton Push + Live Intro -- 1

**4. Dolby 5.1 System**

Drawmer - CMC7 controller -- 1  
Genelec - 8010 monitors --5  
Genelec subwoofer - 7040 -- 1

**5. Mixers**

Mackie 1402VLZ4 Compact Analogue Mixer -- 1  
Behringer Xenyx 502 -- 3

**6. Monitors**

JBL LSR305 Professional Studio Monitor (par) -- 1

**7. Portable recorders**

Zoom H2-N -- 1

**8. Microphones**

Blue Microphones Yeti USB Microphone -- 1  
Samson C02 Pencil Condenser Microphones (par) -- 1  
Rode NT1-A --1  
Shure SM58 -- 2  
Shure SM57 -- 2  
Rode NTG-2 -- 1

**9. Headphones**

Sennheiser HD280 Pro -- 1  
Roland RH-5 -- 3

**10. Hardware**

Bela -- 3

**11. Synthesizers**

Roland JU-06A + K-25M -- 1

**12. Others**

Racks -- 1  
Patch bay -- 1  
Microphone tripods -- 4  
Cables

---

**8. Atividades de investigação**

---

**8.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica.**

---



Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º total de docentes	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20)	Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	2	0
Centro de Física da Universidade de Coimbra	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	1	0
Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	11	0
Centro de Investigação em Neuropsicologia e Intervenção Cognitivo Comportamental (CINEICC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	1	0
Instituto de Telecomunicações (IT)	Muito Bom	Instituto de Telecomunicações (IT)	Polo	1	0

## 8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (PT)

1. *Projectos relevantes em curso -- NextGenAI: Center for Responsible AI (PRR (IAPMEI), ref. 2022-C05i0102-02 ) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/NextGenAI%20-%20Centre%20For%20Responsible%20AI> Orçamento: € 78 000 000.00 -- IIMPAQCT: Integrated Interdisciplinary Music Practice And Quantum Computing Technologies (Marie Skłodowska-Curie Actions, ref. 101109258) URL: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/999999999/project/101109258/program/43108390/details> Orçamento: € 156 778.56 -- EA-DIGIFOLK: An European and Ibero-American approach for the digital collection, analysis and dissemination of folk music (Marie Skłodowska-Curie Actions, ref. 101086338) URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/101086338> Orçamento: € 818 800.00 2. *Projetos relevantes concluídos -- CO-POEM: Platform for the Collaborative Generation of European Popular Music (ERASMUS+, ref. ES01-KA201- 064933 ) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/co-poem-platform-for-the-collaborative-generation-of-european-popular-music> Orçamento: € 199 635.00 -- ConCreTe: Concept Creation Technology (FET (FP7 - ICT), ref. 611733) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/concrete-concept-creation-technology> Orçamento: € 3 215 960.00 -- PRoSECCo: - Promoting the Scientific Exploration of Computational Creativity (FET (FP7 - ICT), ref. 600653 ) URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/600653> Orçamento: € 935 410.00 -- MOODetector: A System for Mood-based Classification and Retrieval of Audio Music (FCT, ref. PTDC/EIA-EIA/102185/2008 ) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/MOODetector> Orçamento: € 77 304.00 -- Transcreativa: Clustering, Inovação tecnológica e desenvolvimento de competências na área das Indústrias Criativas (INTERREG, ref. SOE3/P1/E529) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/transcreativa> Orçamento: € 1 594 230.00**

## 8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (EN)

1. *Relevant running projects -- NextGenAI: Center for Responsible AI (PRR (IAPMEI), ref. 2022-C05i0102-02 ) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/NextGenAI%20-%20Centre%20For%20Responsible%20AI> Budget: € 78 000 000.00 -- IIMPAQCT: Integrated Interdisciplinary Music Practice And Quantum Computing Technologies (Marie Skłodowska-Curie Actions, ref. 101109258) URL: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/999999999/project/101109258/program/43108390/details> Budget: 156 778.56 -- EA-DIGIFOLK: An European and Ibero-American approach for the digital collection, analysis and dissemination of folk music (Marie Skłodowska-Curie Actions, ref. 101086338) URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/101086338> Budget: € 818 800.00 2. *Relevant closed projects -- CO-POEM: Platform for the Collaborative Generation of European Popular Music (ERASMUS+, ref. ES01-KA201- 064933 ) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/co-poem-platform-for-the-collaborative-generation-of-european-popular-music> Budget: € 199 635.00 -- ConCreTe: Concept Creation Technology (FET (FP7 - ICT), ref. 611733) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/concrete-concept-creation-technology> Budget: € 3 215 960.00 -- PRoSECCo: - Promoting the Scientific Exploration of Computational Creativity (FET (FP7 - ICT), ref. 600653 ) URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/600653> Budget: € 935 410.00 -- MOODetector: A System for Mood-based Classification and Retrieval of Audio Music (FCT, ref. PTDC/EIA-EIA/102185/2008 ) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/MOODetector> Budget: € 77 304.00 -- Transcreativa: Clustering, Inovação tecnológica e desenvolvimento de competências na área das Indústrias Criativas (INTERREG, ref. SOE3/P1/E529) URL: <https://www.cisuc.uc.pt/en/projects/transcreativa> Budget: € 1 594 230.00**

## 9. Política de proteção de dados

### 9.1. Política de proteção de dados (Regulamento (UE) n.º 679/2016, de 27 de abril transposto para a Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto)

[20221031\\_protacao\\_de\\_dados\\_v01.pdf](#) | PDF | 164.6 Kb

## 10. Comparação com CE de referência

---

### 10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (PT)

1. *Sound and Music Computing MSc, Queen Mary University of London, Reino Unido*  
<https://www.qmul.ac.uk/postgraduate/taught/coursefinder/courses/sound-and-music-computing-msc/>
2. *Sound and Music Computing MSc, Aalborg University, Dinamarca*  
<https://www.en.aau.dk/education/master/sound-and-music-computing>
3. *MSc Sound and Music Computing, National University of Ireland, Maynooth, Irlanda*  
<https://www.maynoothuniversity.ie/sites/default/files/assets/document/MSc%20Sound%20and%20Music%20Computing%20pdf.pdf>
4. *Master in Music and Sound Computing, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Espanha*  
<https://www.upf.edu/web/smc>
5. *Master of Music in Sonology, Royal Conservatoire, The Hague, Países Baixos*  
<https://www.koncon.nl/en/programmes/master/sonology/master-sonology>
6. *Master Acoustique et Musicologie, Aix-Marseille Université, França*  
<https://formations.univ-amu.fr/fr/master/5HSM>

### 10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (EN)

1. *Sound and Music Computing MSc, Queen Mary University of London, United Kingdom*  
<https://www.qmul.ac.uk/postgraduate/taught/coursefinder/courses/sound-and-music-computing-msc/>
2. *Sound and Music Computing MSc, Aalborg University, Denmark*  
<https://www.en.aau.dk/education/master/sound-and-music-computing>
3. *MSc Sound and Music Computing, National University of Ireland, Maynooth, Ireland*  
<https://www.maynoothuniversity.ie/sites/default/files/assets/document/MSc%20Sound%20and%20Music%20Computing%20pdf.pdf>
4. *Master in Music and Sound Computing, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain*  
<https://www.upf.edu/web/smc>
5. *Master of Music in Sonology, Royal Conservatoire, The Hague, The Netherlands*  
<https://www.koncon.nl/en/programmes/master/sonology/master-sonology>
6. *Master Acoustique et Musicologie, Aix-Marseille Université, France*  
<https://formations.univ-amu.fr/fr/master/5HSM>

### 10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (PT)

*Face à oferta existente em instituições de referência do Espaço Europeu do Ensino Superior, verifica-se que os planos de estudo têm como objetivo principal formar profissionais com competências nos domínios tecnológico e criativo e adaptados à nova sociedade de informação. Apesar do carácter interdisciplinar dos cursos analisados, há uma tendência para se oferecerem planos assentes maioritariamente na parte tecnológica (e.g., Sound and Music Computing na QMUL e na UPF), descurando um domínio mais criativo, que se foca em aspectos de design e composição musical. No campo computacional, os cursos analisados, assim como o que se propõe, permitem desenvolver competências no domínio da programação e a exploração de técnicas de inteligência artificial e aprendizagem automática na análise e composição musicais. O curso que se propõe, apesar de uma forte componente tecnológica, não descarta a dimensão criativa nos domínios da computação musical e design de som.*

### 10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (EN)

*In view of the existing offer in reference institutions of the European Higher Education Area, it appears that the study plans have as their main objective to train professionals with skills in the technological and creative domains and adapted to the new information society. Despite the interdisciplinary character of the analyzed courses, there is a tendency to offer plans based mainly on the technological part (e.g., Sound and Music Computing at QMUL and UPF), neglecting a more creative domain, which focuses on aspects of design and musical composition. In the computational field, the analysed courses, as well as what is proposed, allow the development of skills in the field of programming and the exploration of artificial intelligence and machine learning techniques in musical analysis and composition. The proposed course, despite a strong technological component, does not neglect the creative*

*dimension in the fields of computer music and sound design.*

## 11. Estágios-Formação

### 11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

#### Mapa VI - null

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*[sem resposta]*

##### 11.1.2. Protocolo:

*[sem resposta]*

##### 11.2. Plano de distribuição dos estudantes

##### 11.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis:

*[sem resposta]*

### 11.3. Recursos institucionais

##### 11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (PT):

*[sem resposta]*

##### 11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (EN):

*[sem resposta]*

### 11.4. Orientadores cooperantes

##### 11.4.1. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço:

*[sem resposta]*

##### 11.4.2. Mapa VII. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei)

Nome	Instituição	Categoria	Habilitação Profissional	Nº de anos de serviço

## 12. Análise SWOT

### 12.1. Pontos fortes. (PT)

- 1. Corpo docente experiente e estável, pedagogicamente bem preparado, com qualificação científica avançada e formação adequada aos objetivos do curso.*
- 2. O plano de estudos confere um carácter multidisciplinar ao curso, tornando-o inovador face à oferta nacional.*
- 3. Credibilidade internacionalmente reconhecida da marca Universidade de Coimbra.*
- 4. Investigação de excelência na área, com vários prémios internacionais.*
- 5. Potencial para atrair estudantes em território nacional e internacional.*

### 12.1. Pontos fortes. (EN)

- 1. Experienced and stable teaching staff, pedagogically well prepared, with advanced scientific qualifications and adequate training for the objectives of the course.*

2. The study plan gives the course a multidisciplinary character, making it innovative compared to the national offer.
3. Internationally recognised credibility of the University of Coimbra brand.
4. Research of excellence in the area, with several international awards.
5. Potential to attract students in national and international territory.

#### 12.2. Pontos fracos. (PT)

1. Os equipamentos e materiais disponibilizados aos alunos poderão ser em quantidade limitada.
2. Localização geográfica, quando comparada com a centralidade de Lisboa e Porto, principais polos urbanos do país.

#### 12.2. Pontos fracos. (EN)

1. The equipment and materials made available to students may be limited in quantity.
2. Geographical location, when compared with the centrality of Lisbon and Porto., main urban centres of the country.

#### 12.3. Oportunidades. (PT)

1. Aumentar a capacidade de atração de estudantes nacionais e internacionais.
2. A afirmação da identidade interdisciplinar da música na Universidade de Coimbra, nomeadamente pela forte relação com as práticas computacionais.
3. Desenvolver sinergias interdisciplinares entre áreas como as artes, as ciências da computação e as ciências cognitivas.

#### 12.3. Oportunidades. (EN)

1. Increase the ability to attract national and international students.
2. The affirmation of the interdisciplinary identity of music at the University of Coimbra, namely through its strong relationship with computational practices.
3. Develop interdisciplinary synergies between areas such as the arts, computer sciences and cognitive sciences.

#### 12.4. Constrangimentos. (PT)

1. Heterogeneidade nos conhecimentos base dos alunos, provenientes de licenciaturas distintas.
2. Apesar do historial da Universidade de Coimbra no que respeita à oferta formativa no domínio da música, não há registo de uma oferta formativa no campo da música aliada às novas tecnologias, o que poderá dificultar o recrutamento.

#### 12.4. Constrangimentos. (EN)

1. Heterogeneity in the basic knowledge of students, coming from different bachelor's degrees.
2. Despite the University of Coimbra's history in the field of music, there is no record of courses in the field of music combined with new technologies, which could hinder recruitment.

#### 12.5. Conclusões. (PT)

O MCMDS apresenta-se como um mestrado inovador e de carácter assumidamente interdisciplinar. A proposta deste ciclo de estudos é motivada não só pelo papel cada vez mais importante que as ciências da computação têm vindo a desempenhar no domínio musical, em termos de análise, criação e disseminação, mas também pela ausência de oferta similar em território nacional. A Universidade de Coimbra, designadamente através dos centros de investigação CISUC e CEIS20, tem vindo a realizar investigação que permitiu desenhar um plano curricular assente em tópicos atuais, relevantes e analisados a partir de perspetivas múltiplas.

A heterogeneidade nos conhecimentos base dos alunos, como resultado de terem formações distintas, surge como um desafio. O processo de avaliação de candidaturas deverá garantir que, apesar das diferenças em formação, um conjunto de conhecimentos básicos é satisfeito. Apesar da ausência de uma tradição em cursos na área da música aliada às novas tecnologias, a investigação realizada pela UC nessa mesma área pode servir como um elemento que confere atratividade ao curso.

#### 12.5. Conclusões. (EN)

The MCMDS is an innovative master's degree with an openly interdisciplinary character. The proposal for this cycle of studies is motivated not only by the increasingly important role that computer sciences have come to play in the musical domain, in terms of analysis, creation and dissemination, but also by the lack of similar offer in the national territory. The University of Coimbra, namely through the research centres CISUC and CEIS20, has been carrying out research that has allowed the design of a curricular plan based on current, relevant topics and analysed from multiple perspectives.

The heterogeneity in students' base knowledge, as a result of having different backgrounds, emerges as a challenge. The application evaluation process should ensure that, despite differences in training, a set of basic knowledge is met. Despite the absence of a tradition in music courses combined with new technologies, the research carried out by the UC in this same area can serve as an element that makes the course attractive.