

PERA/1617/1000311 — Apresentação do pedido

Caracterização do pedido

0. Âmbito do guião e síntese das principais alterações/melhorias introduzidas no ciclo de estudos desde o processo de acreditação prévia.

0.1. Síntese das alterações introduzidas nos itens pré-preenchidos e indicação das razões que as motivaram.

São poucas as alterações existentes nos itens pré-preenchidos.

(1) A primeira refere-se à troca de semestre das unidades curriculares de Sistemas de Entretenimento (6 ECTS, 3º ano, 1º semestre) com a UC de Opção 3 (6 ECTS, 3º ano, 2º semestre).

Esta troca foi motivada pelo facto da UC de Sistemas de Entretenimento apresentar um programa curricular orientado para a produção de conteúdos de portfólio e de sistemas interactivos crossmedia. Projectos como Showreel, Jogos Videomapping, criação de campanhas multimédia para apresentação de projectos finais (stands, posters, apps) têm sido desenvolvidos nesta unidade curricular.

Deste modo, faz todo o sentido que a UC de Sistemas de Entretenimento possa ocorrer no último semestre do curso, onde é crucial o apoio aos alunos na dinamização dos seus projectos para apresentações fora da esfera académica e melhor acompanhamento da showreel a ser entregue no Seminário de Estágio e Integração Profissional.

(2) De igual modo, a possibilidade de se adicionar mais uma unidade de opção no 1º semestre, permitiu que uma das lacunas apresentadas, no âmbito da monitorização anual à qualidade do ciclo de estudos, por docentes e estudantes, a falta de uma UC de Gestão de projeto, fosse colmada com a introdução da referida UC no 5º semestre do curso. A oferta desta UC revelou-se uma melhoria substancial uma vez que se veio a fornecer importantes competências aos alunos necessárias ao desenvolvimento dos projetos finais em Atelier de Realização de Jogos Digitais I e II.

(3) A uc de Design, foi publicada na portaria e diário da república com TP -15; PL - 15 (4 ECTS), quando deveria ter TP -15; PL - 30 (4ECTS) para que possa existir um maior apoio no desenvolvimento em práticas laboratoriais. A uc de Base de Dados foi publicada com TP -30; PL - 30 (4 ECTS) devendo ser corrigida para TP -30; PL - 15 (4 ECTS) devido ao programa curricular não justificar tantas horas de contacto.

As uc's de Opção I e II apresentam TP -30; PL - 30 (4 ECTS) quando deveria constar TP - 15; PL - 30 (4 ECTS).

Assim sendo, procedemos às correcções das horas de contacto para uniformizar de acordo com as restantes uc's da licenciatura.

Todas estas alterações ou sugestões de melhorias, são referidas na 4ª secção e são anexadas em dois documentos (formulárioalterações_01.pdf e formulárioalterações_02.pdf)

0.1. Summary of changes submitted to the pre-filled items, and its main reasons.

Only a few changes exist in pre-filled items.

(1) The first one refers to the semester exchange of the curricular units of Entertainment Systems (6 ECTS, 3rd year, 1st semester) with Option 3 UC (6 ECTS, 3rd year, 2nd semester).

This exchange was motivated by the fact that UC Entertainment Systems presented a curricular program oriented to the production of portfolio content and crossmedia interactive systems. Projects such as Showreel, Games Videomapping, creation of multimedia campaigns for presentation of final projects (stands, posters, apps) have been developed in this course unit.

In this way, it makes more sense that the UC of Entertainment Systems occurs in the last semester of the course, where it is crucial to support students in the dynamization of their projects for presentations outside the academic sphere and also for better monitoring of the showreel to be delivered at the Seminar Of Internship and Professional Integration.

(2) As before, the possibility of adding one more option unit in the first semester was causing one of the improvement points presented by teachers and students in the annual monitoring of the quality of the study cycle - the lack of a UC Of Project Management - which was fixed with the introduction of said UC in the 5th semester of the course. This UC caused a substantial improvement in the overall programme as it provided students with important skills to develop the final projects in the Atelier de Realização de Jogos Digitais I and II.

(3) The UC of Design, was published in the ordinance and Diário da República with TP -15; PL - 15 (4 ECTS), when it should have been TP - 15; PL-30 (4ECTS) to allow more pedagogical support in laboratory practice. In the database it was published with TP-30; PL - 30 (4 ECTS) to be corrected for TP-30; PL - 15 (4 ECTS) due to syllabus contents.

The UCs of Option I and II have TP-30; PL - 30 (4 ECTS) where TP - 15 should be included; PL - 30 (4 ECTS).

Therefore, we correct the contact hours to standardize according to the other UCs of the degree.

All of these changes or suggestions for improvements are referred to in the 4th section and are attached in two documents (form change_01.pdf and form change_02.pdf)

0.2. Outras observações relevantes sobre a evolução da implementação do ciclo de estudos (facultativo).

Desde a sua implementação que o Ciclo de Estudos teve os naturais ajustes fruto do seu amadurecimento. Se num estágio inicial o desafio foi apresentado a um corpo docente que se dinamizou para implementar os currículos programáticos das Unidades curriculares, acabou por se tornar evidente a necessidade de introdução de alguns

especialistas do mercado de videojogos na equipa de professores. Ao longo do processo de desenvolvimento da licenciatura, foram contratados docentes que vieram dar uma perspectiva mais actualizada das dinâmicas do mercado profissional da área e, por conseguinte, fortalecer a formação académica na área de Aplicações Multimédia e Videojogos.

Este CE permitiu também a criação de um laboratório de Videojogos para a ECATI, fazendo com que os alunos pudessem ter um espaço exclusivo para o período de aulas e de trabalho acompanhado. Com esta nova oferta formativa, os laboratórios de investigação da ECATI, nomeadamente o MovLab e o Copelabs, passaram a dispor de alunos capazes de introduzir mecânicas de jogos e gamificação nos projectos de investigação. Deste modo, tornou-se uma prática a requisição dos alunos de videojogos para o auxílio de aplicações de Realidade Aumentada, Virtual ou de e-learning destes laboratórios.

A estrutura curricular oferece desde o seu início 4 uc's de opção, no total de 20 ECTS. Estas UCs foram oferecidas pelo curso e escolhidas pelos estudantes, com base na recolha de informação junto de estudantes, docentes e parceiros através de inquérito e no âmbito das reuniões formais dos órgãos e das reuniões periódicas de avaliação do ciclo de estudos. Foi manifestado por estudantes, docentes e parceiros a importância de introdução de alguns conteúdos programáticos menos explorados no plano de estudo.

Significa isto que o ciclo de estudos tem feito um natural acompanhamento, nomeadamente com a oferta de Uc de opção às tendências dos projetos dos alunos e também do mercado. Comum em todos os anos, foram as sugestões de introdução de UC's ligadas às temáticas do som e ao planeamento e gestão de videojogos.

O CE apresenta uma consolidação no que se refere ao aproveitamento escolar nos 2ºs e 3ºs anos da licenciatura. O 1º ano é pautado pela presença de alunos que não estão seguros da sua escolha profissional (ver 9.1.1) e, como tal, a exigência do curso filtra para o 2º ano, aqueles que por vocação e empenho apresentam resultados relevantes. Um das provas importantes é que dos 19 alunos licenciados à data deste relatório, 4 estão em ensino de 2º ciclo na mesma área científica, 12 trabalham em empresas do sector, garantido emprego em menos de 12 meses e 3 não responderam ao inquérito/contacto. Excluindo estes 3 e os que optaram por continuar a estudar, 100% dos alunos licenciados estão empregados. Em 9.1.4 as percentagens referem-se aos valores dos inquiridos (16 alunos).

0.2. Other relevant observations on the implementation progress of the study programme (optional).

Since its implementation, the Cycle of Studies has had the natural adjustments resulting from its maturation. While, at its early stage, the challenge presented to the faculty staff was that of implementing the program curricula of the Curricular Units, it soon became evident the need to introduce some specialists from the videogames market in the teachers roster. Throughout the process of developing the degree, teachers were hired to provide a more up-to-date perspective of the dynamics of the professional market in the area and, therefore, to strengthen the academic training in the area of Multimedia Applications and Videogames.

This CS also allowed the creation of a videogame laboratory for ECATI, allowing the students to have an exclusive space for the period of classes and where they can work together. With this new training offer, ECATI's research laboratories, namely MovLab and Copelabs, now have students capable of introducing game mechanics and gamification into research projects. In this way, it became a common practice to request video game students to aid in Augmented Reality, Virtual Reality or e-learning applications of these laboratories.

The curricular structure offers since its inception 4 optional UCs, in a total of 20 ECTS. These UCs were offered by the course and chosen by the students, based on the collection of information from students, teachers and partners through inquiry and in the context of the formal meetings of the faculty bodies and the periodic meetings to evaluate the study cycle. It was expressed by students, teachers and partners the importance of introducing some less explored program content in the study plan.

This means that the cycle of studies has made a natural evolution, namely with the offer of optional UCs, to support emerging trends of students' projects and also from the market. Common in all the years, were the suggestions of introduction of UC's linked to the themes of sound and to the planning and management of video games.

The CS presents a consolidation regarding the academic achievement in the 2nd and 3rd years of the degree. The first year is based on the presence of students who are not sure of their professional choice (see 9.1.1) and, as such, the course requirement filters for the 2nd year, those who by vocation and commitment present relevant results. One of the important evidence is that of the 19 students graduated at the time of this report, 4 are in second cycle education in the same scientific area, 12 work in companies of the sector, guaranteed employment in less than 12 months and 3 did not respond to the survey / contact. Excluding these 3 and those who chose to continue studying, 100% of the graduated students are employed. In 9.1.4 the percentages refer to the values of the respondents (16 students).

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Universidade Lusófona De Humanidades E Tecnologia

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Escola De Comunicação, Arquitetura, Artes E Tecnologias Da Informação (ULusofona)

A3. Designação do ciclo de estudos:
Aplicações Multimedia e Videojogos

A3. Study programme name:
Multimedia Design and Videogames

A4. Grau:
Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Comunicação multimédia

A5. Main scientific area of the study programme:
Multimedia Communication

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
213

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
<sem resposta>

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
<sem resposta>

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
180

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):
6 Semestres

A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):
6 Semesters

A9. Número máximo de admissões:
40

A10. Condições específicas de ingresso:
Podem candidatar-se a este ciclo de estudos os que apresentem candidatura através do concurso institucional de acesso e tenham aprovação a uma das seguintes provas de ingresso:

*03 Desenho
16 Matemática
18 Português*

Os candidatos podem ainda ingressar através dos regimes de mudança de par instituição/curso, ou ainda através de um Concurso Especial, de acordo com as normas legais em vigor (titulares de cursos superiores, titulares de CET's, titulares de CTSP, Maiores de 23 anos). Podem ainda ingressar os candidatos que reúnam as condições previstas no Estatuto do Estudante Internacional.

A10. Specific entry requirements:
All students that present their application through the institutional framework of access to higher education and have approval in one of the following entrance exams can apply to this degree:

*03 Drawing
16 Mathematics
18 Portuguese*

Applicants can also apply via the regime of course transference, HEI transference and the Over 23 years special regime. candidates holding a diploma in a specialized technology course or higher vocational technical diploma or a degree, can also apply.

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

<sem resposta>

A12. Estrutura curricular

Mapa I - Não aplicável

A12.1. Ciclo de Estudos:

Aplicações Multimedia e Videojogos

A12.1. Study Programme:

Multimedia Design and Videogames

A12.2. Grau:

Licenciado

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Não aplicável

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Not applicabel

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Comunicação Multimédia / Multimedia Communication	CM	58	0
Ciências da Computação / Programming Sciences	CC	44	0
Ciências da Comunicação / Communication Sciences	COM	28	0
Arte e Design / Art and Design	AD	20	0
Organização e Produção de Aplicações Multimédia / Production and Multimedia Application Management	OPAM	10	0
Áreas opcionais / Optional Áreas	OP	0	20
(6 Items)		160	20

Perguntas A13 e A16

A13. Regime de funcionamento:

Diurno

A13.1. Se outro, especifique:

Pós-Laboral

A13.1. If other, specify:

After Working Hours

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Campo Grande, 376
1749-024 Lisboa*

A14. Premises where the study programme will be lectured:

*Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Campo Grande, 376
1749-024 Lisboa*

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A15._REGULAMENTO DE CREDITAÇÃO DA ULHT.pdf](#)

A16. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Despacho Nº 15043/2011 de 7 de novembro

A17. Observações:

<sem resposta>

A17. Observations:

<no answer>

Instrução do pedido

1.Coordenação do ciclo de estudos

1.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

A(s) respetiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa IV.

Filipe Soares Branco da Costa Luz

2. Plano de estudos

Mapa II - - 1º Ano / 1º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:**

Aplicações Multimedia e Videojogos

2.1. Study Programme:

Multimedia Design and Videogames

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 1st Semester

2.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Fundamentos de Programação	CC	Semestral	150	T-30 ; PL - 30	6	
Matemática I	CC	Semestral	150	T-30 ; TP - 30	6	
História de Jogos e Interfaces	CM	Semestral	100	T-30 ; TP- 15	4	
Design	AD	Semestral	100	TP-15 ; PL- 15	4	
Técnicas de Expressão Escrita	COM	Semestral	100	T-15 ; PL-30	4	
Introdução à Computação	CC	Semestral	150	TP-30 ; PL - 30	6	

(6 Items)

Mapa II - - 1º Ano / 2º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Aplicações Multimedia e Videojogos***2.1. Study Programme:***Multimedia Design and Videogames***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º Ano / 2º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year / 2nd Semester***2.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Ilustração	AD	Semestral	100	TP-15; PL-30	4	
Matemática II	CC	Semestral	100	T-15; PL-30	4	
Linguagens de Programação I	CC	Semestral	150	T-30; TP-30	6	
Argumento Interactivo	CM	Semestral	150	T-15; PL-45	6	
Cultura Visual	COM	Semestral	100	T-30; TP-15	4	
Computação de Imagem Digital	CM	Semestral	150	TP-30; PL-30	6	

(6 Items)

Mapa II - - 2º Ano / 1º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Aplicações Multimedia e Videojogos***2.1. Study Programme:***Multimedia Design and Videogames***2.2. Grau:**

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd Year / 1st Semester

2.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Game Design	CM	Semestral	100	T-30 ; TP-15	4	
Modelação de Ambientes Digitais	AD	Semestral	150	TP-15 ; PL45	6	
Computação Multimédia e Interactividade	CM	Semestral	100	TP-30 ; PL-15	4	
Ficção e narrativas interactivas	COM	Semestral	150	TP-30 ; PL-30	6	
Linguagens de Programação II	CC	Semestral	150	TP-30 ; PL-30	6	
Base de Dados	CC	Semestral	100	TP-30 ; PL-30	4	

(6 Items)

Mapa II - - 2º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Aplicações Multimedia e Videojogos

2.1. Study Programme:
Multimedia Design and Videogames

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano / 2º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year / 2nd Semester

2.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Design de Produtos Multimédia	CM	Semestral	100	TP-15 ; PL-30	4	
Atelier de Escrita para Ambientes Multimédia	COM	Semestral	100	TP-15 ; PL-30	4	

Modelação de Superfícies Digitais	AD	Semestral	150	TP-30 ; PL-30	6
Edição e Pós-produção vídeo	CM	Semestral	150	TP-30 ; PL-30	6
Computação Gráfica I	CC	Semestral	150	TP-30 ; PL-30	6
Aplicações Interactivas 3D	CM	Semestral	100	TP-15 ; PL-30	4
(6 Items)					

Mapa II - - 3º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Aplicações Multimedia e Videojogos

2.1. Study Programme:

Multimedia Design and Videogames

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd Year / 1st Semester

2.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Atelier de Realização de Jogos Digitais I	CM	Semestral	150	TP-30 ; PL-30	6	
Sistemas de Entretenimento	CM	Semestral	150	TP-30 ; PL-30	6	
Atelier de Publicidade e Marketing	COM	Semestral	100	T-15 ; TP-30	4	
Artes Digitais	COM	Semestral	150	TP-30 ; PL-30	6	
Opção 1)	OP	Semestral	100	TP-30 ; PL-30	4	A escolher de entre as UC's anualmente oferecidas pelo Conselho Científico do curso.
Opção 2)	OP	Semestral	100	TP-30 ; PL-30	4	A escolher de entre as UC's anualmente oferecidas pelo Conselho Científico do curso.
(6 Items)						

Mapa II - - 3º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Aplicações Multimedia e Videojogos

2.1. Study Programme:

Multimedia Design and Videogames

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Ano / 2º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd Year / 2nd Semester

2.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Seminário de Projecto e Integração Profissional	OPAM	Semestral	250	E-90 ; OT-15	10	
Atelier de Realização de Jogos Digitais II	CM	Semestra	200	TP-30 ; PL-60	8	
Opção 3)	OP	Semestra	150	TP-30 ; PL-30	6	A escolher de entre as UC's anualmente oferecidas pelo Conselho Científico do curso.
Opção 4)	OP	Semestra	150	TP-30 ; PL-30	6	A escolher de entre as UC's anualmente oferecidas pelo Conselho Científico do curso.

(4 Items)

3. Objetivos do ciclo de estudos e Unidades Curriculares**3.1. Dos objetivos do ciclo de estudos****3.1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos:**

A presente licenciatura tem como principal objetivo oferecer formação teórica e prática, especializada e actual, de natureza tecnológica e artística, nas áreas dos jogos digitais, comunicação multimédia, artes interactivas, animação e edição vídeo.

- 1. Promover uma formação elementar e de base interdisciplinar em banda larga, que integre saberes teóricos e aplicados nas áreas científicas da presente licenciatura.*
- 2. Adequar o perfil da formação e o conteúdo das unidades curriculares às características e necessidades efectivas do mercado de trabalho nacional e europeu deste sector.*
- 3. Fornecer as competências necessárias ao futuro exercício profissional e ao prosseguimento de estudos científicos em ciclos mais avançados de formação;*
- 4. Reforçar a dimensão internacional do curso e a respectiva integração no espaço europeu de ensino superior.*

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The main goal of this undergraduate degree is to provide theoretical and practical training of a specialized technological and artistic nature, with an orientation towards professional practice, in the areas of animation, digital games, video, multimedia communication and the interactive arts.

- 1. to promote broad-band elementary and interdisciplinary training that integrates theoretical and applied knowledge in the scientific areas of this undergraduate degree.*
- 2 – to adapt the training profile and the syllabus of the curricular units to the actual characteristics and needs of the Portuguese and European labour market in this sector.*
- 3 – to provide the competencies necessary for the future professional practice and the continuation of scientific studies in more advanced cycles of learning.*
- 4 – to reinforce the course's international dimension and its integration in the European space for higher education.*

3.1.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

- Desenvolvimento e escrita de ficções e narrativas interactivas para jogos digitais;*
- Criação de arquiteturas e plataformas virtuais tirando partido de programas sociais e de espaços lúdicos;*
- Conceber e produzir jogos (Game Design e Game Art) ou, em alternativa, programar jogos (Programação);*
- Aprender a criar e produzir jogos com diferentes tipologias técnicas (computador, consola, telemóveis, rede);*
- Criar e produzir sistemas de entretenimento para múltiplos participantes que misturem tipologias on-line e off-line.*
- Desenvolver comunidades virtuais a partir de sistemas sociais acoplados aos jogos digitais;*

- *Modelação e Animação 3D;*
- *Programação para Aplicações Móveis e diferentes Consolas de jogo;*
- *Programação de redes, aplicações front-end, back-office;*
- *Desenvolvimento conceptual, produção de storyboards e escrita de projectos;*
- *Promoção e distribuição de produtos de entretenimento.*
- *Gestão e concepção de projectos multimédia;*

3.1.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:

Competences to be acquired:

- *Conceive and write interactive fictions and narratives for digital games;*
- *Create virtual architectures and platforms, taking advantage of social programmes and entertainment spaces;*
- *Design and produce games (Game Design and Game Art) or, alternatively, program games (Programming);*
- *Learn to create and produce games of different technical types (computer, console, mobile, network);*
- *Create and produce entertainment systems for multiple participants that combine online and offline game types;*
- *Develop virtual communities from social systems attached to digital games;*
- *Use 3D modelling and animation;*
- *Program for Mobile Applications and different game consoles;*
- *Program for networks, front-end and back-office applications;*
- *Conceptually develop and produce storyboards, and write projects;*
- *Promote and distribute entertainment products;*
- *Design and manage multimedia projects.*

3.1.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição:

A Licenciatura em Aplicações Multimédia e Videojogos (AMV) está integrada na oferta formativa do Departamento de Cinema e Artes do Media, parte integrante da Escola da Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT). A ULHT tem como missão a promoção do saber e da cultura em Portugal e em todo o espaço Lusófono. A estratégia da instituição integra uma dimensão internacional única, a que se vem a juntar uma orientação estratégica para a aposta em novos e relevantes domínios do saber que possam impactar positivamente a sociedade, a cultura e a economia nacionais.

A ULHT colocou há vários anos o ensino das artes do cinema e dos novos media em posição de grande relevo no contexto do seu projecto de ensino e investigação. Assim, ao longo das últimas décadas, a instituição procurou de forma consistente e sustentável desenvolver um projecto de ensino superior nestes domínios com uma clara dimensão e relevância internacional. Em ordem a poder estruturar esse projecto, a instituição organizou esta área do saber num único departamento (Cinema e Artes dos Media). Hoje, este departamento integra a formação a diversos níveis, desde a licenciatura ao Doutoramento, com particular destaque ao facto de ser desde 2014 a entidade responsável pela gestão dos Mestrados Europeus Kino Eyes - The European Movie Masters (JMD), DocNomads (JMD), do projecto de formação especializada Essemble (Education for Digital Film and Media Arts). A ECATI da ULHT tem como estratégia institucional prosseguir o desenvolvimento de uma oferta formativa única e altamente competitiva a nível internacional, nos domínios do audiovisual e das artes dos media.

3.1.3. Insertion of the study programme in the institutional training offer strategy against the mission of the institution:

The Multimedia and Videogame Applications (AMV) Degree is part of the training offered by the Department of Film and Media Arts, part of the School of Communication, Architecture, Arts and Information Technologies of the Lusófona University of Humanities and Technologies (ULHT). The ULHT 's mission is to promote knowledge and culture in Portugal and around Lusophone space. The institution's strategy integrates a unique international dimension, which is complemented by a clear orientation towards new and relevant areas of knowledge that can positively impact the society, culture and national economy.

The ULHT has for several years including the teaching of audiovisual arts and new media at the core of its educational and scientific activity. Over the last decades, the institution consistently and in a sustainably manner, sought to develop a higher education project in these fields with clear international and national relevance. In order to be able to structure this project, the institution organized this area of knowledge in one department (Film and Media Arts). Today this department integrates training at various levels, from undergraduate to doctoral level, with particular emphasis on the fact that since 2014 it is the entity responsible for the management of the European Masters Masters (JMD), DocMomads (JMD) and the specialized training project Essemble (Education for Digital Film and Media Arts). The ECATI (ULHT) has the institutional strategy to pursue the development of a unique and highly competitive training offer at international level in the fields of audiovisual and media arts.

3.2. Organização das Unidades Curriculares

Mapa III - Design / Design

3.2.1. Unidade curricular:

Design / Design

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

José Carlos Santos Neves (15h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Ivan Lopes Barroso (15h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer e adquirir linguagem e metodologia própria do design de comunicação;

Desenvolver uma visão informada dos processos de concepção,

Ser capaz de desenvolver e reconhecer produção inerente ao design de comunicação;

Promover a aplicação coerente e informada a aplicações multimédia em áreas fundamentais como tipografia, cor, composição ou layout.

Adquirir de conhecimentos metodológicos, técnicos, estéticos e conceptuais de design orientados para a criação de aplicações multimédias, interfaces e videojogos necessários à boa execução de projeto multiplataforma nas vertentes de identidade visual e responsive layout.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Know and acquire language and methodology of communication design;

Develop an informed view of the processes of design,

Be able to develop and recognize production inherent in communication design;

Promote coherent and informed application to multimedia applications in key areas such as typography, color, composition or layout.

Acquire methodological, technical, aesthetic and conceptual design skills oriented towards the creation of multimedia applications, interfaces and video games necessary for the successful execution of multiplatform design in the areas of visual identity and responsive layout.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução aos princípios do Design (níveis formais, técnicos e conceptuais).

2. Meios tradicionais, computacionais e áreas de intervenção do Design

3. Componentes essenciais de um projecto de Design de Comunicação: definição da imagem, teoria da cor, tipografia, identidade, logo, marca e símbolo, suportes e interfaces, composição e layout, grelha formal, forma e fundo, simetria/assimetria, proporção e equilíbrio, organização de texto e imagem.

4. Técnicas e ferramentas digitais necessárias a um projecto de comunicação, com especial ênfase para a criação de identidade visual, packaging, layout e interfaces para jogos.

5. Design gráfico aplicado ao desenvolvimento de aplicações multimédia (tipografia, Grelhas, Responsive design Layout)

6. Cor (sistemas de cor, ciclo cromático, triângulo das cores, percepção de cor e suas características),

7. Exercícios práticos de composição visual para aplicações multimédia de diferentes suportes.

3.2.5. Syllabus:

1. Introduction to Design principles (formal, technical and conceptual levels).

2. Traditional, Computational Media and Design Areas of Intervention

3. Essential Components of a Communication Design Project: Image Definition, Color Theory, Typography, Identity, Logo, Mark and Symbol, Media and Interfaces, Composition and Layout, Formal Grid, Shape and Background, Symmetry / Asymmetry, Proportion And balance, organization of text and image.

4. Digital techniques and tools necessary for a communication project, with special emphasis on the creation of visual identity, packaging, layout and interfaces for games.

5. Graphic design applied to the development of multimedia applications (typography, Grids, Responsive design Layout)

6. Color (color systems, color cycle, color triangle, color perception and its characteristics),

7. Practical exercises of visual composition for multimedia applications of different supports.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Através da aprendizagem de conceitos fundamentais do Design de Comunicação, tais como, tipografia, cor e composição, os estudantes são convidados a criar e produzir um projecto prático que articule um conhecimento diversificado sobre as diversas práticas do design de comunicação. Neste sentido esta UC visa fornecer aos estudantes competências na área computacional, em particular Adobe Photoshop e Adobe Illustrator, necessárias ao desenvolvimento de projectos de Design no âmbito da composição gráfica. Desta forma, a exploração das funcionalidades das aplicações, vertidas de forma estruturada e sistemática em prática – em exercícios de abrangência e complexidade crescente, articulados com projectos de Design – proporciona aos estudantes essa formação necessária ao desempenho profissional do Designer.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Through the learning of fundamental concepts of Communication Design, such as typography, color and composition, students are invited to create and produce a practical project that articulates a diverse knowledge about the diverse practices of communication design. In this sense this UC aims to provide students with computer skills, in particular Adobe Photoshop and Adobe Illustrator, necessary for the development of Design projects in the field of graphic composition. In this way, the exploration of the functionalities of the applications, delivered in a structured and systematic way in practice - in exercises of comprehensiveness and increasing complexity, articulated with Design projects - provides students with this training necessary for the professional performance of the Designer.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. A avaliação é contínua e baseia-se no desenvolvimento laboratorial de um projecto de Design multiplataforma. Só serão aceites trabalhos para avaliação quando entregues na data prevista.

2. Peso dos trabalhos para a nota final:

- _Exercícios cor e tipografia (20%);*
- _Dossier do projecto final (20%);*
- _Projeto Final (Mock up de aplicação para telemóvel – 60%)*

3. Momentos de avaliação intercalares > 2 falhas implica a exclusão da avaliação continua.

4. Assiduidade: Obrigatoriedade de assistir a um mínimo de 75% das aulas (25% para os alunos com estatuto trabalhador-estudante).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

1. The evaluation is continuous and is based on the laboratory development of a cross-platform design project. Only papers will be accepted for evaluation when delivered on the due date.

2. Weight of the works for the final grade:

- _ Color and typography exercises (20%);*
- _Dossier of final project (20%);*
- Final Project (Mobile application mock up - 60%)*

3. Interval evaluation moments > 2 failures implies the exclusion of continuous evaluation.

4. Attendance: Mandatory attendance of a minimum of 75% of classes (25% for students with worker-student status).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O domínio das ferramentas informáticas e das funcionalidades das aplicações em estudo terá lugar mediante os exercícios em sala de aula e a elaboração de projectos pelos alunos – devidamente enquadrados e orientados pelo professor.

Para projeto final de semestre é exigido uma forte sustentação conceptual e estética, bem como a exploração exaustiva das tecnologias e conceitos de Design leccionados nesta UC. Deste modo, as metodologias de acompanhamento em sessões práticas, permitirá aos alunos um desenvolvimento de aprendizagem consistente e progressivo ao longo de todo o semestre.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The domain of the computer tools and the functionalities of the applications under study will take place through the exercises in the classroom and the elaboration of projects by the students - properly framed and guided by the teacher. For the final semester project a strong conceptual and aesthetic support is required, as well as the exhaustive exploration of the technologies and concepts of Design taught in this UC. In this way, the methodologies of follow-up in practical sessions, will allow the students a development of consistent and progressive learning throughout the semester.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

- Austin & Doust, Tricia e Richard (2007), New Media Design. Londres: Laurence King.*
- Barry, Nathan (2013) The App Design Handbook, London: The Pragmatic Programmes.*
- De La Roca, Olga G. (2007), An Eye For Color. Nova Iorque: HarperCollins Publishers.*
- Heitlinger, P. (2006). Tipografia – Origens, formas e uso as letras. Lisboa: Dinalivro.*
- Matthew David, Chris Murman (2014), Designing Apps for Success, Developing Consistent App Design Practices, Elsevier: Focal Press.*
- Samara, Timothy (2005), Making and Breaking the Grid. Beverly MA: Rockport Publishers.*
- Twemlow, Alice (2007), Para que serve o design gráfico?. Barcelona: Gustavo Gili*

Mapa III - Fundamentos de Programação / Fundamentals of Programming**3.2.1. Unidade curricular:**

Fundamentos de Programação / Fundamentals of Programming

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Alexandre Manuel De Melo Banha Sousa Pereira (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Fornecer aos futuros profissionais na área da informática as bases para que possam iniciar (de um modo disciplinado) a actividade de programação.*
- Capacidade de conhecer as primitivas das linguagens do tipo imperativa. Concretamente, o aluno deverá conhecer a sintaxe básica de JAVA que lhe permita escrever programas simples.*
- Capacidade de conceber soluções tecnológicas para a optimização de problemas do domínio da programação e de aplicação de testes (debugging) a essas soluções.*
- Capacidade de discutir distintas soluções para o mesmo problema e pesquisar soluções, ou partes dela, já existentes para os problemas colocados.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *Provide the future professionals in the field of computer science with the bases to start (in a disciplined way) the programming activity.*
- *Ability to know the primitives of imperative languages. Specifically, the student should know the basic syntax of JAVA that allows him to write simple programs.*
- *Ability to design technological solutions to optimize programming and debugging problems for these solutions.*
- *Ability to discuss different solutions to the same problem and search for solutions, or parts of it, already existent for the problems posed.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. *introdução à programação*
2. *introdução aos algoritmos e aos programas*
3. *tipos de dados nativos*
4. *operações sobre tipos de dados nativos*
5. *tipos de dados compostos*
6. *entradas e saídas*
7. *seleção*
8. *repetição*
9. *subprogramas*
10. *recursividade*

3.2.5. Syllabus:

1. *introduction to programming*
2. *introduction to algorithms and programs*
3. *native data types*
4. *operations on native data types*
5. *composite data types*
6. *inputs and outputs*
7. *selection*
8. *repetition*
9. *subprogrammes*
10. *recursion*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos encontram-se em linha com os objetivos de aprendizagem propostos. Os conteúdos programáticos são apresentados e abordados ao longo da unidade curricular de forma crescente relativamente à sua complexidade, permitindo uma construção e consolidação graduais, e compensadas, dos tópicos abordados. Os conceitos apresentados permitem ao estudante a persecução dos objetivos de aprendizagem, sendo que os primeiros serão sempre acompanhados de uma componente prática de experimentação e consolidação, utilizando por base a linguagem Java.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus is in line with the learning objectives. The contents are gradually presented to the students at an increasing level of complexity, allowing a sustained and incremental consolidation of the exposed topics. The presented subjects promote a successful achievement of the intended learning objectives, supported by an extensive collection of practical assignments, using JAVA as the programming language.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino dos conteúdos programáticos assentam numa filosofia “aprender-fazendo”, ou seja, as aulas terão sempre um pendor teórico-prático, onde o estudante terá sempre um ambiente de experimentação e consolidação prática dos conceitos apresentados, sob a forma de desafios ou exercícios. Para manter níveis altos de motivação e de envolvimento, é de salientar o seguinte: As temáticas associadas aos exemplos e exercícios práticos serão sempre dentro da ótica dos jogos; Pretende-se que os estudantes colaborem entre si na resolução dos desafios (em grupos de 2); É dada a liberdade aos estudantes de pesquisar novas soluções ou apresentar sugestões para soluções alternativas aos problemas propostos.

Avaliação contínua: Os estudantes terão 4 momentos de avaliação (exercícios) (25% cada) ao longo da unidade curricular e que servirão para aferir a eficaz assimilação das matérias apresentadas e sua correta aplicação.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The learning methodologies are based on a “learn by doing” philosophy. The classes have a strong practical flavour, as the students are challenged to experiment and solve programming challenges, in order to consolidate the presented subjects. To keep students engaged and motivated, challenges have the following features:

*They regard Gamerelevant themes.
Students work in “pair-programming”.*

Searching for innovative solutions are appreciated and nurtured.

Evaluation: through 4 practical exercises (25% each), distributed along the curricular unit.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos encontram-se em linha com os objetivos de aprendizagem propostos. Os conteúdos programáticos são apresentados e abordados ao longo da unidade curricular de forma crescente relativamente à sua complexidade, permitindo uma construção e consolidação graduais, e compensadas, dos tópicos abordados. Os conceitos apresentados permitem ao estudante a persecução dos objetivos de aprendizagem, sendo que os primeiros serão sempre acompanhados de uma componente prática de experimentação e consolidação, utilizando por base a linguagem Java.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus is in line with the learning objectives. The contents are gradually presented to the students at an increasing level of complexity, allowing a sustained and incremental consolidation of the exposed topics. The presented subjects promote a successful achievement of the intended learning objectives, supported by an extensive collection of practical assignments, using JAVA as the programming language.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Aziz, A., Lee, T. e Prakash, A. (2015). Elements of Programming Interviews in Java: The Insiders' Guide. EPI.

Carvalho, A. (2012). Exercícios de Java, Algoritmia e Programação Estruturada. FCA: Lisboa.

Fritz, S. J.; McAllister, W. (2014), Programming Fundamentals using Java: A Game Application Approach, New York: Mercury Learning & Information.

Pereira, A., Poupá, C. (2011). Linguagens Web. Sílabo: Lisboa.

Rocha, A. e Pacheco, O. (2009). Introdução à Programação em Java. FCA: Lisboa.

Sedgewick, R. e Wayne, K. (2013). Introduction to Programming in Java: An Interdisciplinary Approach. Pearson: Harlow.

Mapa III - História de Jogos e Interfaces / History of Games and Interfaces

3.2.1. Unidade curricular:

História de Jogos e Interfaces / History of Games and Interfaces

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

André Nuno Carita Pires de Carvalho (45h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os videojogos existem há mais de meio século, assumindo actualmente um importante lugar de destaque na cultura contemporânea. Nesse sentido, para uma melhor compreensão do seu actual estado e das suas potencialidades expansivas, é necessário abordar o passado. Esta disciplina consiste numa abordagem à história dos videojogos com o propósito de compreender as diferentes tipologias e classificações existentes e analisar o que de mais influente ocorreu ao longo das décadas, tanto ao nível da criação e evolução da indústria, como das personalidades, inovações e tendências que foram moldando a forma de pensar os videojogos.

Domínio de um vocabulário básico relacionado com os mais de cinquenta anos de criação e produção em jogos digitais e interfaces lúdicas e dinâmicas;

Conhecimento especializado na área dos jogos interactivos e das interfaces multimédia nas diferentes plataformas e géneros lúdicos;

Aprender a interpretar jogos digitais de um ponto de vista crítico, ético e social.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Video games have been around for over half a century assuming, nowadays, an important place of prominence in contemporary culture. As such, and for a better understanding of its current state and its expansive capabilities, it is necessary to address the past. This curricular unit is to analyse the history of video games in order to understand different types and classifications and to analyse the most influential episodes and achievements occurred over the decades, with special emphasis to both the creations and evolution of the industry, as well as the personalities, innovations and trends that have been shaping the way of thinking about video games.

Learn the basic vocabulary related to the more than fifty years of digital games and dynamic interfaces development interfaces. Acquire expertise in the field of interactive games and multimedia interfaces on different platforms and recreational genres. Know how to interpret digital game with critical, ethical and social points of view.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Década 40-60:

Primeiros estudos e criações.

Missile Simulator, OXO e Tennis for Two, SpaceWar! e Computer Space.

2. Década 70:

Ralph Baer, Nolan Bushnell, ATARI e Pong.

As máquinas arcade.

Expansão da ATARI e ATARI 2600.

O sucesso vindo do Japão intitulado Space Invaders.

3. Década 80:

Toru Iwatani e Pac-Man.

Nintendo e Shigeru Miyamoto.

O crash de 1983.

NES, Super Mario Bros. e The Legend of Zelda.

O declínio das máquinas arcade.

Tetris de A. Pajitnov.

SEGA, GameBoy, conceito de mobilidade e expansão dos jogadores.

4. Década 90:

Nintendo vs. SEGA.

Beat'em'ups.

Evolução gráfica (2D-3D).

id Software, FPS e multiplayer.

Queda da SEGA.

Tomb Raider e Lara Croft.

Desenvolvimento de personagens e histórias mais complexas.

5. Anos 2000:

Microsoft, Halo e Xbox.

Will Wright e The Sims.

Serious, persuasive, advergaming, art, newsgaming, social and indie. Gamification.

Expansão dos videojogos, consolas e formas de interacção.

Futuro da indústria

Futuro, tendências e oportunidades.

3.2.5. Syllabus:**1. The 40's60's:**

First studies and creations. Missile Simulator, OXO and Tennis for Two, SpaceWar! and Computer Space.

2. The 70's:

Ralph Baer, Nolan Bushnell, Atari and Pong. The arcade machines. ATARI's expansion. The success from Japan called Space Invaders.

3. The 80's: Toru Iwatani and PacMan.

Nintendo and Shigeru Miyamoto. The crash of 1983. NES, Super Mario

Bros. and The Legend of Zelda. The decline of arcade machines. Tetris A. Pajitnov. SEGA, GameBoy, concept of mobility and expansion of the players.

4. The 90's: Nintendo Vs. SEGA. Beat'em'ups. The graphics evolution (2D3D).

id Software, FPS and multiplayer.

The fall of SEGA. Lara Croft's Tomb Raider. Characters and complex stories.

5. 2000's:

Microsoft, Halo and Xbox. Will Wright and The Sims. Serious games, persuasive games, advergaming, art games, newsgaming, social games, indie games. Gamification. Expansion of video games, consoles and forms of interaction.

6. The future of video game industry: trends and opportunities.**3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Os conteúdos programáticos serão ministrados através de métodos diversos (expositivo, demonstrativo e experimental) e de trabalhos práticos orientados para a construção criativa de imagens e conceitos que permitam aos alunos solidificar conhecimentos e aplicá-los num sentido mais prático. Esta estratégia visa estimular o sentido criativo e, sobretudo, crítico dos alunos de modo a estimular a reflexão sobre os mais variados episódios que marcaram a história já considerável da indústria dos videojogos. O desenvolvimento de sentido crítico na análise dos aspectos culturais e sociais que desde sempre acompanham a evolução da indústria dos videojogos, permitirá ao aluno compreender o estado atual de conhecimento na área e começar a definir futuros desenvolvimentos criativos que possam, sobretudo, criar impactos positivos no sentido de acompanhar a sua constante progressão.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus of this curricular unit fits the intended learning outcomes through practical and theoretical approaches (by having classes focused on a more expositive perspective promoting the debate with the students), to the apprehension of important knowledges on the video game field allowing a more comprehensive look about the creative possibilities of its industry. The development of critical thinking in analyzing the cultural and social aspects that have always followed the evolution of the gaming industry, will allow the student to understand the current state of knowledge in the field and begin defining creative developments for the future that may, above all, create positive impacts in order to promote its constant progression.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação semestral:

- i) Apresentação na aula de 10 minutos de um jogo escolhido por grupos de dois alunos mediante uma lista fornecida. Este trabalho é realizado a partir de um guião de orientação disponibilizado aos alunos pelo professor (20%);*
 - ii) Trabalho escrito sobre o jogo apresentado na aula em grupos de dois alunos e tendo em consideração o guião de trabalho fornecido (20%);*
 - iii) Teste escrito (50%);*
 - iv) Pontualidade, assiduidade e participação nas aulas (10%).*
- Avaliação exame:**
- i) Teste escrito sobre os conteúdos leccionados ao longo do semestre (100%).*

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes will have theoretical and practical approaches. Implies discussions and analysis about the topics presented and with several exercises in group with presentation in the classroom.

Continuous evaluation:

- 1) A 10 minutes presentation in class about a game chosen from a list provided by groups of two students. This work must follow an orientation script provided to students by the teacher (20%);*
- 2) Written work about the game chosen and presented by the students (20%);*
- 3) Written Test (50%);*
- 4) Punctuality, attendance and class participation (10%).*

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A utilização de metodologias diversas e de materiais audiovisuais e multimédia permitirão consolidar a aprendizagem teórica dos vários conteúdos programáticos bem como facilitar a discussão em aula em torno dos mais diversos aspectos (culturais, sociais, entre outros) que, desde sempre, acompanharam o crescimento e a evolução da indústria dos videojogos. Também de realçar que a maioria do material audiovisual que complementa os conteúdos programáticos, introduz diversas perspectivas sobre as diferentes indústrias (europeia, americana, japonesa) que tiveram, têm e terão enorme importância na história dos jogos e interfaces. Será usada uma metodologia de ensino que terá em consideração conhecimentos teóricos. Os estudantes vão ter acesso a imagens e vídeos sobre jogos assim como também devem ler críticas e material escrito sobre esses mesmos artefactos culturais. A diversificação dos métodos e técnicas utilizadas contribuirá para um aperfeiçoamento da reflexão sobre os processos estudados ao longo do semestre.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The use of different methodologies, audiovisual and multimedia materials will allow students to consolidate the theoretical learning of the various syllabuses and to facilitate class discussions around the various aspects (cultural, social, etc.) that has always accompanied the growth and the evolution of the gaming industry. Also noteworthy that most of the audiovisual material that complements the syllabus introduces various perspectives of different industries (European, American, Japanese) that had, have and will have great importance in the history of games and interfaces. Will be used a teaching methodology that takes into account theoretical knowledge. Students will have access to images and videos about ludic projects as well as critical texts about these games. The diversification of used methods and techniques will contribute to a reflection improvement about the processes studied along the semester.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

- BRYCE & RUTTER, Jo e Jason (ed., 2006), Understanding Digital Games, London: Sage Publications.*
- GOUVEIA, P. (2010), Artes e Jogos Digitais, Estética e Design da Experiência Lúdica, Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.*
- HOWARD, G. & BERENS, K. (2008), The Rough Guide to Videogames, NY: Rough Guides.*
- KENT, S. L., (2001), The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokemon, Three Rivers Press.*
- KING, L., (ed., 2002), Game on - The History and Culture of Videogames, London: Laurence King Publishing Ltd.*
- LOGUIDICE, B. & BARTON, M. (2009), Vintage Games: An Insider Look at the History of Grand Theft Auto, Super Mario, and the Most Influential Games of All Time, Oxford: Elsevier.*
- WOLF, M. (ed., 2008), The Video Game Explosion: A History from PONG to PlayStation and Beyond, Westport, Connecticut: Greenwood Press.*
- ZAGALO, N. (2013), Videojogos em Portugal História, Tecnologia e Arte, Lisboa: FCA Editora de Informática Lda.*

Mapa III - Introdução à Computação / Introduction to Computing**3.2.1. Unidade curricular:**

Introdução à Computação / Introduction to Computing

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Alexandre Manuel De Melo Banha Sousa Pereira (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Entender o funcionamento dos computadores, de uma perspectiva microscópica até uma perspectiva macroscópica. Reconhecimento das potencialidades e limitações de um computador.
Conhecer a sintaxe e as funções mais importantes da linguagem C e aplicá-los para perceber o funcionamento do computador.
Entender como a informação é armazenada e processada num computador
Conhecer os conceitos fundamentais da programação procedimental e da linguagem C
Desenvolver programas em C de média complexidade com interactividade*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*Understand how computers work, from a microscopic perspective to a macroscopic perspective. Recognition of the potentialities and limitations of a computer.
Know the syntax and the most important functions of the C language and apply them to notice the functioning of the computer.
- Understand how information is stored and processed on a computer
- To know the fundamental concepts of procedural programming and the C language
- Develop medium complexity C programs with interactivity*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

*1. Sistemas de numeração: conversão entre bases; operações aritméticas em diferentes bases.
2. Representação de dados: cadeias de caracteres, números inteiros positivos e negativos, e em vírgula flutuante.
3. Operações aritméticas em diferentes bases de numeração.
4. Componentes de um computador: CPU, memória, barramento, dispositivos de E/S.
5. Hierarquia de memórias num computador digital: registos, memória central, memória cache e memória de massa.
6. Linguagem C
Estruturas Básicas
Tipos de dados
Operadores e precedência
Instruções de controlo de fluxo
Funções
Apontadores
Vectores
Cadeias de caracteres
Acesso à memória
Estruturas
Recursividade
Entradas e saídas
Pré-processor*

3.2.5. Syllabus:

*1. Numbering systems: conversion between bases; Arithmetic operations on different bases.
2. Representation of data: strings, positive and negative integers, and floating point.
3. Arithmetic operations in different number bases.
4. Components of a computer: CPU, memory, bus, I / O devices.
5. Hierarchy of memories in a digital computer: registers, central memory, cache memory and mass memory.
6. Language C
Basic Structures
Data types
Operators and precedence
Flow Control Instructions
Functions
Pointers
Vectors
Character Strings
Memory Access
Structures
Recursiveness
Inputs and Outputs
Preprocessor*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A programação C é utilizada como forma de reforçar e consolidar a aprendizagem da arquitetura do computador. A componente teórica introduz os conceitos pretendidos, a prática promove a sua aplicação em exercícios, permitindo aos aprendentes ter uma visão mais prática das aplicações dos conceitos teóricos.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Programming C is used as a way to reinforce and consolidate the learning of computer architecture. The theoretical component introduces the intended concepts, the practice promotes its application in exercises, allowing the learners to have a more practical vision of the applications of the theoretical concepts.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina é teórico-prática, havendo uma alternância entre os métodos:

- *expositivos, na apresentação dos conceitos*
- *demonstrativos, na demonstração dos conceitos através de exemplos*
- *participativos, na resolução de problemas tendo como referência os exemplos programados, na utilização de guiões de exercícios a resolver pelos alunos de forma autónoma em aula*
- *por pesquisa, no desenvolvimento em grupo do projeto*

avaliação = 50%(2 frequências teóricas) + 50%*1 projecto prático*

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The discipline is theoretical-practical, there being a change between methods:

- *expository, presentation of concepts*
- *demonstratives, in the demonstration of concepts through examples*
- *participatory, in problem solving with reference to the programmed examples, in the use of exercises scripts to be solved by the students in an autonomous way in class*
- *by research, in the group development of the project*

*Evaluation = 50% * (2 theoretical frequencies) + 50% * 1 practical project*

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias indiretas dominam em linha com o perfil prático do curso. Na componente teórica permitem o enquadramento da teoria numa perspetiva prática; na prática, que os aprendentes tomem contacto com a tecnologia adotada, após o que autonomamente criem os artefactos pretendidos.

A avaliação sumativa domina nesta disciplina, embora os exercícios práticos permitam avaliar o progresso dos aprendentes em ambas as componentes e também que estes possam verificar a necessidade de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Indirect methodologies dominate in line with the practical profile of the course. In the theoretical component they allow the framing of the theory in a practical perspective; In practice, that the learners make contact with the technology adopted, after which they create the desired artifacts autonomously.

Summative assessment dominates in this discipline, although the practical exercises allow to evaluate the progress of learners in both components and also that they can check the need to adapt their own learning strategies.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Delgado, J. e Ribeiro, C. (2008). Arquitectura de Computadores. FCA: Lisboa.

Dodson, A. (2016). C Programming: C Programming Language for beginners. Createspace Independent Pub: s.l.

Kochan, S. (2014). Programming in C. Addison-Wesley: Boston.

King, K. (2008) C Programming: A Modern Approach. W.W. Norton: London.

Pereira, A. (2013) C e Algoritmos. Sílabo: Lisboa.

Perry, G. (2014). C Programming Absolute Beginner's Guide. Pearson Education: s.l..

Mapa III - Matemática I / Mathematics I**3.2.1. Unidade curricular:**

Matemática I / Mathematics I

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

André Vieira Vassalo Da Fonseca (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os objetivos da unidade são: Conferir competências ao nível das técnicas do cálculo de funções de uma variável; dotar o aluno de conhecimentos que lhe permitam utilizar de forma criativa e em contextos diversificados as principais técnicas do cálculo.

Ao concluir a unidade curricular, o aluno deve ter adquirido os seguintes conhecimentos: Domínio dos conceitos e resultados fundamentais assim como das principais técnicas do cálculo diferencial; capacidade de proceder ao estudo de uma função real de variável real; capacidade de usar as técnicas do cálculo diferencial no desenvolvimento de programas informáticos simples de aplicações à Geometria e à Física.

Pretende-se com esta unidade curricular desenvolver o raciocínio matemático, o uso e a manipulação da linguagem

simbólica matemática e estimular a utilização de ferramentas do cálculo em contextos variados, nomeadamente no desenvolvimento de aplicações informáticas simples.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The objectives of the unit are: To teach the students the main topics of one-variable calculus, providing the knowledge that allows them to use creatively and in different contexts the main techniques of calculus.

After finishing the course, the student should have acquired the following knowledge and skills: Master the fundamental concepts and results as well as the main techniques of the differential calculus; ability to study the graphic of a one variable function; ability to equate and solve problems, including application problems using functions of one real variable; ability to use the tools of calculus in the development of simple computer programs with applications to Geometry and Physics.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

0. Os números reais

Números racionais e números irracionais. Ordem e valor absoluto. Noções topológicas.

1. Funções reais de variável real

Generalidades sobre funções, coordenadas cartesianas bidimensionais. Funções polinomiais e funções racionais.

Limites, continuidade. Funções trigonométricas e trigonométricas inversas. Função exponencial e função logarítmica.

2. Derivação

Derivada, interpretação geométrica. Regras de derivação. Derivação da função composta e da função inversa. Regra de L'Hôpital. Derivadas de ordem superior. Fórmula de Taylor, aproximação numérica da derivada.

3. Estudo global de uma função

Monotonia e extremos relativos. Concavidade e pontos de inflexão. Assíntotas. Gráficos.

4. Aplicações à Geometria e Física

Aplicações do cálculo na Geometria e na Física. Desenvolvimento de programas informáticos simples.

3.2.5. Syllabus:

0. The real numbers

Rational numbers and irrational numbers. Order and absolute value. Topological notions.

1. Real-valued functions of one real variable

Generalities on functions, two-dimensional Cartesian coordinates. Polynomial and rational functions. Limits, continuity. Trigonometric and inverse trigonometric functions. Exponential and logarithmic functions.

2. Derivatives

Derivative, geometric interpretation. Rules for differentiation. Differentiation of composite functions and inverse functions. The L'Hôpital rule. Higher order derivatives. Taylor's formula, numerical approximation to the derivative.

3. Global study of a function

Monotony and local extrema. Concavity and inflexion points. Asymptotes. Graphs.

4. Applications in Physics and Geometry

Applications of calculus in Geometry and Physics. Development of simple computer programs.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos cobrem os principais tópicos do cálculo com funções de uma variável real, de acordo com os objetivos da unidade curricular. É dedicada uma atenção especial às aplicações à Geometria e à Física. As técnicas desenvolvidas são usadas na formulação e resolução de problemas em contextos muito diversos, conferindo ao estudante a capacidade de abordar uma grande variedade de problemas usando as ferramentas do cálculo diferencial com funções uma variável real.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus covers the main topics of calculus with functions of one real variable, consistently with the curricular unit's objectives. A particular attention is devoted to geometrical and physical applications. The developed techniques are used to equate and solve problems in a wide range of different contexts promoting the ability to address a great variety of problems using the tools of differential calculus with functions of one real variable.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A exposição da matéria é precedida, sempre que possível, da discussão de uma aplicação ou da interpretação e análise geométrica do tópico. O estudante é convidado a participar ativamente na aula e é envolvido na discussão dos conceitos apresentados. São expostos inúmeros exemplos ilustrativos e contra-exemplos. Sempre que possível, são discutidas aplicações, nomeadamente à geometria e à física.

Nas aulas teórico-práticas, os alunos são convidados a analisar e a resolver problemas envolvendo os conceitos apresentados nas aulas teóricas. Avaliação de frequência: 3 mini-testes durante o período letivo, cuja média corresponde a 30% na nota final, um trabalho de desenvolvimento de uma aplicação informática que corresponde a 20% da nota final, e uma prova escrita com a duração de 3 horas, realizada no final do semestre, correspondente a 50% da nota final.

Avaliação de 2ª época: Prova escrita com a duração de 3 horas.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The presentation of much of the material is preceded, if possible, by the discussion of one application or by the geometrical interpretation of the topic.

The students are invited to actively participate in the class. The presentation of many examples and counter-examples

illustrates the main ideas involved. Whenever possible, applications to the resolution of problems in other fields of knowledge, like physics and geometry, are discussed.

In the tutorial classes, students are invited to analyze and solve problems involving the concepts presented in the lectures.

1st stage evaluation: 3 short tests during classes weighting 30% of the final mark, one computer program weighting 20%, and a final 3 hours written test weighting 50% of the final mark.

2nd stage evaluation: 3 hour written test.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino apela a uma participação activa e contínua do aluno na discussão de exemplos e na resolução de problemas. Esta abordagem permite que o estudante desenvolva competências na aplicação das ferramentas do cálculo à resolução de problemas concretos. O uso de contra-exemplos permite aprofundar os conhecimentos e desenvolver o espírito crítico. A participação ativa dos estudantes nas aulas teórico-práticas contribui para melhorar as aptidões dos alunos na resolução de problemas. Também permite que o professor se aperceba, com maior clareza, das dificuldades sentidas pelos estudantes, permitindo-lhe adequar o conteúdo da aula às dificuldades sentidas pelos alunos.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology calls for a continuous and active participation of the student. The aim is that the student develops new skills on using the tools of calculus to approach specific problems. The presentation of examples and counterexamples allows a deeper understanding of the subject. In the tutorial classes the students are continuously involved in the discussion of specific problems. This promotes problem solving skills. Moreover it helps the teacher to have a better understanding of the students' difficulties allowing him/her to better adapt the class contents.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Apostol, T.M. (2004). Cálculo, vol. 1, 2ª ed.; Reverté.

Guidorizzi, H. (2001). Um Curso de Cálculo. Vol. 1. 5ª Ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro.

Lengyel, E. (2016). Foundations of Game Engine Development, Volume 1: Mathematics. Terathon Software llc: s.l.

Lengyel, E. (2011). Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics. Terathon Software llc: s.l.

Simmons, G.F. (1987). Cálculo com Geometria Analítica. vol. 1. Makron Books.

Stewart, J.(2006). Cálculo. vol. 1, 5ª ed. Thomson Learning.

Mapa III - Técnicas de Expressão Escrita / Techniques for Written Expression

3.2.1. Unidade curricular:

Técnicas de Expressão Escrita / Techniques for Written Expression

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Carla Alexandra Oliveira Rodrigues Cardoso (45h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Melhorar a expressão linguística dos estudantes.

Fornecer instrumentos de construção de narrativas curtas, inspiradas no género literário conto, com atenção aos ambientes e personagens e intriga.

Saber relacionar as proximidades entre narrativas curtas e os cinematics de jogos.

Saber desenvolver narrativas curtas, inspiradas nas regras e dinâmicas do conto contemporâneo, sendo capazes de definir a intriga, os personagens, o tempo e o espaço.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Improve the linguistic expression of students.

Provide construction tools for short narratives, inspired by the literary genre, with attention to environments and characters and intrigue.

Know to relate the proximity between short narratives and Game cinematics.

Know to develop short narratives, inspired by the rules and dynamics of the contemporary tale, being able to define intrigue, characters, time, and space.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Definição do conceito de Texto de Ficção

1.1. Paralelismos entre Texto de Ficção e Linguagem Cinematográfica

2. O conto enquanto género literário: as fronteiras entre conto, novela e romance

2.1. O conto contemporâneo português: enquadramento e evolução histórica

2.2. O conto contemporâneo realista

2.3. A importância da situação inicial

- 3. As macroestruturas do texto de ficção
 - 3.1. O conceito de “quadrado dramático”
 - 3.2. Argumento
 - 3.2.1. Estrutura
 - 3.2.2. Intriga
 - 3.3. Personagens
 - 3.4. Pontos de Vista Narrativos
 - 3.4.1. Focagem
 - 3.4.2. Narração
 - 3.5. Temporalidade
 - 3.6. A Mensagem
- 4. Técnicas descritivas específicas
 - 4.1. Descrição estática
 - 4.2. Descrição pela Ação
 - 4.3. Descrição da Ação

3.2.5. Syllabus:

- 1. Text Fiction Genre
 - 1.1. Associations between Fiction Text and Cinematographic Language
 - 2. The story as a literary genre: the boundaries between story, novel and romance
 - 2.1. The contemporary Portuguese tale: framing and historical evolution
 - 2.2. The realistic contemporary tale
 - 2.3. The importance of the initial situation
 - 3. Macrostructures of fictional text
 - 3.1. The concept of "dramatic square"
 - 3.2. Plot
 - 3.2.1. Structure
 - 3.2.2. Intrigue
 - 3.3. Characters
 - 3.4. Narrative perspectives
 - 3.4.1. Focusing
 - 3.4.2. Narration
 - 3.5. Temporality
 - 3.6. The message
 - 4. Descriptive techniques
 - 4.1. Static Description
 - 4.2. Description by Action
 - 4.3. Action Description

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Pressupõe-se que os alunos dominam a língua portuguesa quando chegam ao ensino universitário. Contudo, no que diz respeito à expressão escrita, há sempre melhorias a alcançar. Integrando-se na licenciatura em Aplicações Multimédia e Videojogos, Técnicas de Expressão Escrita explora o conto contemporâneo realista, género literário dominado pela clareza, concisão e verosimilhança. Estas características ajudam a desenvolver a capacidade de síntese indispensável à necessidade de criar mundos, personagens e ambientes adequados a aplicações multimédia e videojogos.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

It is assumed that students control the Portuguese language when they reach university education. However, as far as writing is concerned, there are always improvements to be achieved. Integrating in the degree in Multimedia Applications and Videogames, Techniques of Writing Express explores the contemporary realistic story, literary genre dominated by clarity, conciseness and realness. These features help develop the synthesis capability that is essential to the need to create worlds, characters and environments suitable for multimedia applications and video games.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A primeira parte da aula é consagrada à exposição teórica dos conteúdos programáticos, auxiliada pelo uso de Power Point. Na segunda parte recorre-se ao laboratório de informática e os estudantes realizam exercícios semanais de reflexão e escrita. O Moodle é trabalhado como ferramenta de apoio.

Existe regime de faltas: Mais do que 25% de ausências injustificadas implica exclusão por faltas. O estudante fica sem acesso a qualquer avaliação referente à época de Frequência Final, sendo remetido para Exame de 2ª Época.

Momentos de avaliação:

- 1. Conto de turma e outros exercícios realizados ao longo do semestre, em equipas. A nota desta componente obtém-se através da média de notas alcançadas em todos os trabalhos realizados. Trabalhos não realizados têm nota zero e são contabilizados dessa forma na média final: 30%;
- 2. Teste individual: 30 %;
- 3. Conto contemporâneo realista (individual): 40%.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The first part of the lesson is dedicated to the theoretical exposition of the syllabus, aided by the use of Power Point. In the second part the computer lab is used and the students perform weekly exercises of reflection and writing. Moodle is used as a support tool.

Evaluation moments:

- 1. Classroom tale and other exercises performed during the semester in teams. The grade of this component is obtained by means of the average grades reached in all the works accomplished. Unpublished works have a grade of zero and are accounted for in this way in the final grade: 30%;*
- 2. Individual test: 30%;*
- 3. Realistic contemporary tale (individual): 40%.*

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A organização das aulas semanais em duas partes, a primeira teórica e a segunda prática – de aplicação dos conceitos expostos inicialmente –, garante a consolidação dos conhecimentos. Todas as semanas os estudantes têm a oportunidade de esclarecer dúvidas na primeira parte (teórica) da aula e de perceber a aplicação à prática na segunda parte, aprendendo com os seus erros através dos resultados alcançados nos exercícios. A prática semanal da escrita encaminha os estudantes para um trabalho final coerente e de qualidade, que demonstre a capacidade de criação de uma narrativa curta, como é objetivo desta unidade curricular.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
The organization of weekly classes in two parts, the first theoretical and the second practice - applying the concepts set out initially - guarantees the consolidation of knowledge. Each week students have the opportunity to clarify doubts in the first (theoretical) part of the lesson and to realize the application to practice in the second part, learning from their mistakes through the results achieved in the exercises. The weekly practice of writing directs students to a coherent and quality final work that demonstrates the ability to create a short narrative, as is the objective of this curricular unit.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

- Adam, J.-M., & Revaz, F. (1997). A Análise da Narrativa. Lisboa: Gradiva.*
Bergström, M., & Reis, N. (2000). Prontuário Ortográfico e Guia da Língua Portuguesa (39a ed.). Lisboa: Editorial Notícias.
Chapman, A. (2016). Digital Games as History: How Videogames Represent the Past and Offer Access to Historical Practice. New York: Routledge.
Keen, S. (2015). Narrative Form: Revised and Expanded. New York: Palgrave.
Mancelos, João de (2015). Manual de Escrita Criativa, 2ª Edição, Lisboa: Edições Colibri.
Melo, João de (Org.) (2003). Antologia do Conto Português. Lisboa: D. Quixote.
Salema, Álvaro (Org.) (1984). Antologia do Conto Português Contemporâneo. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa.
Souvik Mukherjee, S. (2015). Video Games and Storytelling: Reading Games and Playing Books. New York: Palgrave MacMillan.
Skolnick, S. (2015). Video Game Storytelling: What Every Developer Needs to Know About Narrative Techniques. New York: Watson-Guptill.

Mapa III - Argumento Interactivo / Interactive Scriptwriting

3.2.1. Unidade curricular:

Argumento Interactivo / Interactive Scriptwriting

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

André Nuno Carita Pires de Carvalho (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Estimular o desenvolvimento de um sentido crítico e ético aos alunos sobre as possibilidades da escrita no contexto das indústrias criativas atuais;*
Conhecer e desenvolver alternativas criativas no desenvolvimento e ritmo da história no sentido de estimular o interesse da audiência (leitores ou jogadores) para a sua progressão;
Saber trabalhar o desenvolvimento de vários elementos inerentes à progressão de uma história tais como mundo, personagens, enredo, conflito, objectivo, evolução, twists, entre outros;
Dar a compreender os aspectos teóricos da narrativa não-linear e os aspectos práticos da escrita hipertextual e interativa;
Desenvolver argumentos interativos para videojogos e aplicações multimédia e saber explorá-los de acordo com a natureza interativa e a liberdade que cada um oferece ao nível da experiência;

Perceber como usar a escrita criativa para argumentos interativos no sentido de complementar a jogabilidade e/ou usabilidade.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Encourage students to develop a critical and ethical sense about the possibilities of writing in the context of today's creative industries;

To know and develop creative alternatives in the development and pace of history in order to stimulate the interest of the audience (readers or players) for its progression;

Know how to work the development of various elements inherent to the progression of a story such as world, characters, plot, conflict, objective, evolution, twists, among others;

To give an understanding of the theoretical aspects of non-linear narrative and the practical aspects of hypertextual and interactive writing;

Develop interactive arguments for video games and multimedia applications and know how to exploit them according to the interactive nature and the freedom that each offers at the level of experience;

Perceive how to use creative writing for interactive arguments in the sense of complementing gameplay and / or usability.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Videojogos como sistemas emergentes: experiências imersivas; acções e reacções; interactividade e jogabilidade; ideologia libertária do discurso; paidia e ludus.

2. Técnicas de storytelling I: a progressão da história; estrutura dos três-actos; início, meio, fim, epílogo/cartase.

3. Técnicas de storytelling II: elementos para a criação de uma boa história; contexto, conflito e mudança, personagens, mundo, início, twists, diálogo, perspectiva, situação, realismo, consistência, lógica, momentos memoráveis.

4. Histórias que criamos; narratologia vs. ludologia; hipertexto e hipermedia vs. discurso linear; histórias flexíveis a escolhas; plots e underplots, autorias individuais na narrativa;

5. Narrativas que jogamos; estruturas narrativas (linear, não-linear, multilinear, emergente); conceito de autenticidade emergente, fins alternativos, construção de fluxogramas.

3.2.5. Syllabus:

1. Videogames as emerging systems: immersive experiences; Actions and reactions; Interactivity and gameplay; Libertarian ideology of discourse; Paidia and ludus.

2. Storytelling techniques I: the progression of the story; Structure of the three-acts; Beginning, middle, end, epilogue / card.

3. Storytelling techniques II: elements for creating a good story; Context, conflict and change, characters, world, beginning, twists, dialogue, perspective, situation, realism, consistency, logic, memorable moments.

4. Stories we create; Narratology vs. Ludology; Hypertext and hypermedia vs. Linear speech; Flexible stories to choices; Plots and underplots, individual authorship in narrative;

5. Narratives we play; Narrative structures (linear, nonlinear, multilinear, emergent); Concept of emergent authenticity, alternative purposes, construction of flowcharts.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos adequam-se através das vertentes teórica e prática, à apreensão de conhecimentos na área das narrativas interativas, às suas hipóteses de construção. O desenvolvimento de sentido crítico na análise de um videogame ou aplicação multimédia, permitirá ao aluno compreender o estado atual de conhecimento na área e começar a definir áreas futuras de investimento criativo. As vertentes teórica e prática serão essenciais não só na apreensão mas sobretudo na sua aplicação prática aos mais diversos tipos de artefactos que têm vindo a ser desenvolvidos nas indústrias criativas no sentido de ir ao encontro das necessidades emergentes, complexas e cada vez mais exigentes ao nível do entretenimento lúdico.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus contents are adapted through the theoretical and practical aspects, to the apprehension of knowledge in the area of interactive narratives, to their hypotheses of construction. The development of critical sense in the analysis of a video game or multimedia application will allow the student to understand the current state of knowledge in the area and begin to define future areas of creative investment. The theoretical and practical aspects will be essential not only in the apprehension but also in its practical application to the most diverse types of artefacts that have been developed in the creative industries in order to meet the emerging, complex and increasingly demanding needs at the Entertainment.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas, utilizando uma diversidade de métodos e técnicas pedagógicas em sala. Discussão e análise de videogames, aplicações multimédia e filmes focados na progressão da história, narrativas e argumento.

Avaliação contínua; realização de três exercícios:

- Ex.1 (10%);

- Ex.2 com apresentação (40%);

- Ex.3 com apresentação (40%);

- Participação (10%).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical-practical classes, using a variety of methods and pedagogical techniques in the classroom. Discussion and analysis of video games, multimedia applications and films focused on the progression of history, narratives and argument.

Continuous evaluation; Three exercises:

- Ex.1 (10%);
- Ex.2 with presentation (40%);
- Ex.3 with presentation (40%);
- Participation (10%).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A utilização de metodologias diversas e de materiais audiovisuais e multimédia permitirão consolidar a aprendizagem e a transposição de processos de aplicação.

Sendo de natureza teórica-prática, a carga horária da unidade de Argumento Interativo (4h semanais) serão divididas em blocos de 2h distribuídas. Um bloco de 2h teórico-prático no qual para além da maior parte dos conteúdos programáticos apresentados e discutidos em aula com os alunos serão igualmente propostos três exercícios práticos sobre os conteúdos leccionados a serem realizados quer individualmente quer em grupo (máximo 4 alunos). Dois desses exercícios terão obrigatoriamente uma apresentação na sala de aula para avaliação e discussão com a turma. Em relação ao segundo bloco de 2h será maioritariamente de natureza prática seguindo um estilo workshop no qual a docente irá realizar pequenos exercícios com orientação e acompanhamento na sala de aula. Os exercícios propostos irão testar capacidades criativas dos alunos no sentido de trabalharem alguns elementos da história/narrativa, tais como personagem, objectivos, motivação, propósito, contexto, no sentido de integrarem posteriormente em projetos mais ambiciosos e que considerem pertinentes ao longo dos restantes anos de curso.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The use of diverse methodologies and audiovisual and multimedia materials will allow to consolidate the learning and the transposition of application processes.

The theoretical-practical classes, will be divided into blocks of 2 hours. A theoretical-practical block of 2h in which, in addition to most of the syllabus contents presented and discussed in class with the students, three practical exercises will also be proposed on the contents taught to be carried out either individually or in groups (maximum 4 students). Two of these exercises will have a presentation in the classroom for evaluation and discussion with the class. In relation to the second block of 2h will be mostly of a practical nature following a workshop style in which the teacher will perform small exercises with orientation and accompaniment in the classroom. The proposed exercises will test students' creative abilities to work on some elements of the story / narrative, such as character, goals, motivation, purpose, context, in order to later integrate into more ambitious projects that they consider pertinent throughout the remaining years Of course.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

*CARITA, A. (2015), Pensar Videojogos: Design, Arte e Comunicação. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
DILLE, F. & PLATTEN, Z. (2007), The Ultimate Guide to Video Game Writing and Design. NY: Skip Press.
MILLER, C.H. (2004), Digital Storytelling: A Creator's Guide to Interactive Entertainment. Oxford: Focal Press.
MURRAY, J.H. (2011), Hamlet in the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace. Cambridge, Mass.: MIT Press.
ROUSE III, R. (2001), Game Design – Theory & Practice, Texas: Wordware Publishing.
SALEN, K. & ZIMMERMAN, E. (2004), Rules of Play: Game Design Fundamentals, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
WOLF, J.P. & PERRON, B., ed. (2003), The Video Game Theory Reader. NY and London: Routledge.*

Mapa III - Computação de Imagem Digital / Digital Image Computing**3.2.1. Unidade curricular:**

Computação de Imagem Digital / Digital Image Computing

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Nélio Ricardo Romão Codices (30h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Tiago de Menezes Pitta Loureiro (30h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*O aluno deverá dominar as diferentes fases técnicas de desenvolvimento de um jogo interativo, com especial incidência sobre o design de elementos e respetiva programação;
Saber compreender as potencialidades do Javascript para produção de jogos.
Produzir conteúdos gráficos de materiais visuais combinados (vetores, bitmaps, texto, vídeo, áudio);
Integrar com outras ferramentas de produção gráfica;
Compreender o Paradigma de Linguagem Orientada a Objetos;*

*Desenvolver aplicações em Canvas/HTML5, Javascript e Unity3D;
Criar algoritmos, capazes de solucionar condições de Jogo.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student should understand the different technical stages of development of an interactive game, with special emphasis on element design and programming;
To understand the potential of Javascript for game production.
Produce graphic contents of combined visual materials (vectors, bitmaps, text, video, audio);
Integrate with other graphic production tools;
Understand the Object Oriented Language Paradigm;
Develop Canvas / HTML5, Javascript and Unity3D applications;
Create algorithms capable of solving game conditions.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Módulo I:

*Introdução aos Jogos em Canvas/HTML5 e Javascript; Tecnologias e Plataformas; Exemplos;
Cenários e Plataformas;
Personagens e Adereços;
Design de interface;
Animações, loops, sprite sheets, efeitos especiais;*

2. Módulo II

*O conceito de classe e objeto
Variáveis, literais. Instruções e sequenciação de instruções.
Operadores e expressões. Precedência dos operadores.
Eventos de sistema e eventos de rato
Estruturas de controlo
Estrutura de uma aplicação interativa
Manipulação de objetos externos (importação de imagens e sons)
Temporização de eventos (gameloop)
Elementos de Física em Javascript*

3.2.5. Syllabus:

1. Module I:

*Introduction to Canvas Games / HTML5 and Javascript; Technologies and Platforms; Examples;
Scenarios and Platforms;
Characters and Props;
Interface design;
Animations, loops, sprite sheets, special effects;*

2. Module II

*The concept of class and object
Variables, literals. Instructions and sequencing of instructions.
Operators and expressions. Precedence of operators.
System events and mouse events
Control structures
Structure of an interactive application
Manipulation of external objects (import of images and sounds)
Timing of events (gameloop)
Elements of Physics in Javascript*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos programáticos abrangem uma vasta área de saber e técnicas práticas que sustentam os objetivos da cadeira.
O conhecimento canvas/Html5 e Javascript permitirá ao aluno a compreensão das potencialidades destes suportes para produção de jogos, execução de projetos gráficos e criação de materiais visuais combinados (vetores, bitmaps, texto, vídeo, áudio);
Os conteúdos programáticos apresentam um conjunto de itens essenciais para que os alunos possam desenvolver programação orientada por objectos em motores de jogo, tais como o Unity 3D ou Unreal.
A integração de Física em Javascript permite que os conhecimentos adquiridos nas uc's de Matemática possam ser aplicados em prática de programação de pequenos níveis de jogo.*

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The syllabus covers a wide area of knowledge and practical techniques that support the objectives of the chair.
The knowledge canvas / Html5, Javascript and Unity3D will allow the student to understand the potential of these supports for game production, execution of graphic projects and creation of combined visual materials (vectors, bitmaps, text, video, audio);
The syllabus presents a set of essential items so that students can develop object-oriented programming in game engines such as Unity 3D or Unreal.
The integration of Physics in Javascript allows the knowledge acquired in the Mathematics units can be applied in the practice of programming small levels of game.*

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*A avaliação da cadeira resulta da entrega de um Projeto Final na forma de um jogo em Canvas/HTML5 e Javascript, e das avaliações em cada um respetivos módulos;
São fatores de avaliação todos os elementos visuais a produzir de suporte ao ambiente e experiência do jogo, assim como a adequação das soluções gráficas à natureza da plataforma de desenvolvimento e os exercícios pedidos ao longo das aulas.*

Avaliação:

Entrega I - 15%

Entrega II - 25%

Entrega III - 25%

Entrega Final - 25%

Participação - 10%

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The evaluation of the chair results from the delivery of a Final Project in the form of a game in Canvas / HTML5, Javascript and Unity3D and evaluations in each respective modules;
Evaluation factors are all the visual elements to produce in support of the environment and game experience, as well as the adequacy of the graphic solutions to the nature of the development platform and the exercises requested throughout the classes.*

Evaluation:

Delivery I - 15%

Delivery II - 25%

Delivery III - 25%

Final Delivery - 25%

Participation - 10%

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias expositivas e demonstrativa permitem fornecer aos alunos um conjunto de conhecimentos alargados sobre a implementação de funcionalidades avançadas em projectos multimédia e interactivos.

As metodologias participativa, programada e por pesquisa, vão, com gradual aumento de autonomia, permitir-lhes aplicar na prática os conceitos anteriores, tendo como referência os exemplos dados, e aprender a criar produtos multimédia interactivos e globais.

Embora a avaliação seja essencialmente sumativa, o facto de serem dados exemplos práticos e existirem guiões de exercícios e projecto, permite avaliar o progresso dos alunos e também que estes possam verificar a necessidade de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and demonstrative methodologies allow students to be Extensive knowledge on the implementation of advanced functionalities in Multimedia and interactive projects.

The participatory, programmed and research methodologies will, with a gradual increase in autonomy, enable them to apply the previous concepts in practice, Reference the examples given, and learn how to create interactive multimedia products and Globally.

Although the assessment is essentially summative, the fact that Practical exercises and project and exercise guides, allows students to assess their progress and also to assess the need to adapt their own learning strategies.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Blackman, S. (2013). Beginning 3D Game Development with Unity 4: All-in-one, multi-platform game development. New York: Springer.

Fulton, J. e Fulton, S. (2013). HTML5 Canvas. Cambridge: O'Reilly.

Nixon, R. (2014). Learning PHP, MySQL & java script: With jQuery, CSS & HTML5. O'Reilly Media.

Pereira, A., Poupa, C. (2011). Linguagens Web, Sílabo.

Zakus, N. (2016). Understanding ECMAScript 6: The Definitive Guide for JavaScript Developers. San Francisco: No Starsh.

Mapa III - Cultura Visual / Visual Culture**3.2.1. Unidade curricular:**

*Cultura Visual / Visual Culture***3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***André Nuno Carita Pires de Carvalho (45h)***3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***n.a.***3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Domínio de um vocabulário básico que permita aos alunos interpretar e criar projectos culturais de diversas naturezas: séries de televisão, filmes, animações, aplicações multimédia e jogos digitais, entre outros. Os estudantes serão estimulados a ver e compreender as inúmeras intersecções entre, por um lado, as artes e os jogos digitais e, por outro, as artes analógicas (cinema, fotografia, música, desenho, design, etc.). Conhecimento teórico especializado na área dos jogos e das artes interactivas com especial enfoque para uma cultura de convergência transmedia. Estimular uma literacia em cultura visual que permita aos alunos desenvolver um sentido crítico e responder com dinamismo aos desafios teórico/práticos das indústrias criativas. Desenvolver ao longo do semestre diversos exercícios de reflexão crítica através de texto e imagem sobre o material audiovisual visionado nas diversas aulas.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Learn a basic vocabulary to provide important tools for students to interpret and create cultural projects of various kinds: television series, films, animations, multimedia applications and digital games, among others. Students will be encouraged to see and understand the intersections between arts and digital games and the analog arts (film, photography, music, drawing, design, etc.). Acquire theoretical knowledge in the field of games and interactive arts with a special focus for a convergence culture. The curricular unit's primarily goal is to stimulate the literacy that allows students to develop a critical sense and be able to respond dynamically to the theoretical / practical challenges of the creative industries. Develop throughout the semester many critical reflection exercises through text and image on the audiovisual material envisioned in the various classes.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Estudo de duas áreas cada vez mais complementares: Arte e Comunicação. Análise de diversos artefactos existentes e compreensão da sua importância no mundo contemporâneo em que vivemos.
2. Signo e significação;
Visionamento comentado de vários mini episódios da série da OFF BOOK: A Series on Art in the Digital World (PBS Arts, 2011);
3. Categorias dos signos;
4. Ordens de significação;
Visionamento e discussão de várias Ted Talks: David Carson (2003), John Maeda (2007), entre outras.
Visionamento comentado dos cinco episódios da série How Art Made the World (Spivey, BBC, 2005);
5. Relações texto e imagem;
Intertextualidade;
Significantes plásticos e composição;
Cor e seus significados;
Linguagem scriptovisual;
Visionamento e discussão de vários filmes entre os quais: Citizen Kane (Welles, 1941); A Clockwork Orange (Kubrick, 1971); Equilibrium (Kurt Wimmer, 2002).

3.2.5. Syllabus:

1. Study of two increasingly and complementary areas: Arts and Communication. Analysis of several existing artifacts and understanding their importance in the contemporary world.
2. Sign and significance;
Visualisation and discussion of several episodes of the mini OFF BOOK series: A Series on Art in the Digital World (PBS Arts, 2011);
3. Categories of signs;
4. Orders of significance;
Visualisation and discussion of various Ted Talks: David Carson (2003), John Maeda (2007), among others.
Visualisation and discussion of How Art Made the World's five episodes serie (Spivey, BBC, 2005);
5. Text and image relations;
Intertextuality;
Plastic significant and composition;
Color and meanings;
The written and visual language;
Visualisation and discussion of several films including: Citizen Kane (Welles, 1941); A Clockwork Orange (Kubrick, 1971); Equilibrium (Kurt Wimmer, 2002).

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos adequam-se através das vertentes teórica e prática, à apreensão de conhecimentos na área dos videojogos às suas hipóteses de construção. O desenvolvimento de sentido crítico na análise dos aspectos

culturais e sociais que desde sempre acompanham a evolução da indústria dos videojogos, permitirá ao aluno compreender o estado atual de conhecimento na área e começar a definir futuros desenvolvimentos criativos.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will be taught through various methods (expository, demonstrative and experimental) and practical work aimed to creative constructions of different images and concepts, allowing students to consolidate and apply the theory in a more practical sense. The goal is to stimulate the creative senses of the students in order to assure a critical reflection about the various ways of communication. The link between theory and practice will be achieved through various exercises, allowing a better understanding of the current state of knowledge in the areas involved and discussed. This will help and prepare students for more ambitious projects in the future, according to their own profile.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino consistirá numa abordagem teórica a alguns dos conteúdos programáticos descritos e numa vertente expositiva de vários exemplos (imagens, documentários e filmes) que, para além de ajudar a consolidar a matéria, irá criar uma dinâmica de aula mais abrangente e apelativa para discussão e análise.

1. Avaliação semestral:

A avaliação é contínua e os estudantes irão realizar vários exercícios de reflexão crítica sobre os conteúdos leccionados nas aulas. Nesses exercícios, serão estimulados a construir uma imagem baseada em trabalho de investigação no campo da cultura visual (cinema, música, jogos, séries, documentários). Os estudantes terão também que realizar um teste escrito sobre os conteúdos teóricos abordados durante o semestre.

A avaliação é repartida da seguinte forma:

Exercícios (40%);

Teste (50%);

Participação (10%).

Avaliação exame:

Teste teórico sobre os conteúdos leccionados durante o semestre (100%).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Students will have to complete several critical reflection exercises about the contents taught in class. With these exercises students will be encouraged to build a personal opinion based on research work in the field of visual culture, art and communication (film, music, games, series, documentaries).

Students will also have to perform a written test about the syllabus covered during the semester.

Continuous evaluation of the curricular unit:

Exercises (40%);

Written test (50%);

Participation (10%).

Evaluation exam:

Theoretical exam about the syllabus taught during the semester (100%).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A utilização de metodologias diversas e de materiais audiovisuais e multimédia permitirão consolidar a aprendizagem teórica dos vários conteúdos programáticos bem como facilitar a discussão em aula em torno dos mais diversos aspectos (culturais, sociais, entre outros) que estão cada vez mais presentes nas mais diversas áreas ligadas tanto à arte como à comunicação. Também de realçar que a maioria do material audiovisual que complementa os conteúdos programáticos, introduz diversas perspectivas sobre as diferentes indústrias (videojogos, cinema, fotografia, publicidade, design) que tiveram, têm e terão enorme importância no mundo contemporâneo.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The use of different methodologies and audiovisual and multimedia materials will consolidate the theoretical learning of the curricular unit's syllabus and to facilitate class discussion around the various aspects (cultural, social, etc.) that are present in several areas related to both art and visual communication and increasingly important in creative aspects. Also noteworthy that most of the audiovisual material that complements the syllabus introduces various perspectives on different industries (video games, cinema, photography, advertising, design) that had and will have an even more importance in the contemporary world.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

CHANDLER, D. (2002), Semiotics: the basics. Londres: Routledge.

FLANAGAN, M. (2009), Critical Play, Radical Game Design. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

FISKE, J. (2002), Introdução ao Estudo da Comunicação. Porto: Edições ASA.

JENKINS, H. (2006a), Convergence Culture, Where old and New Media Collide, NY University Press.

JENKINS, H. (2006b), Fans, Bloggers and Gamers: Exploring Participatory Culture. NY University Press.

JUUL, J. (2005), Half-Real, Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

KING, G. E KRZYWINSKA, T., ed. (2002), ScreenPlay, Cinema, Videogames, Interfaces. London e NY: Wallflower Press.

MANOVICH, L. (2001), *The Language of New Media*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
 MARTINE, J. (1994), *Introdução à Análise da Imagem*. Lisboa: Edições 70.
 MONTOLA, M., STENROS, J. E WAERN, A. (2009), *Pervasive Games: Theory and Design, Experiences on the Boundary Between Life and Play*, Morgan Kaufmann.

Mapa III - Ilustração / Illustration

3.2.1. Unidade curricular:

Ilustração / Illustration

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Filipe Soares Branco da Costa Luz (45h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Ilustradores convidados em sessões de masterclass /masterclasses with professionals of illustration and visual arts.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- *Fazer desenhos de observação e a partir da imaginação.*
- *Aprender técnicas de produção da imagem e desenvolver métodos criativos para produção de ideias.*
- *Caracterizar personagens através da pose.*
- *Criar imagens que completem e ampliem a dimensão de uma personagem.*
- *Criar trabalhos gráficos consistentes e criativos a partir de uma ideia base (conceito)*
- *Estimular a pesquisa de artistas/ilustradores/animadores relacionada com matérias / técnicas ensinadas*
- *desenvolver técnicas e estilos pessoais para ilustração aplicada a videojogos e aplicações multimédia.*
- *fortalecer conhecimentos sobre cultura visual relacionada com a ilustração em geral e com a ilustração para Jogos em particular*
- *reconhecer dificuldades técnicas de apresentação de ilustrações em suporte interativo e de processamento em tempo real*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Make drawings through observation and from the imagination.*
- *Learn imaging techniques and develop creative methods for producing ideas.*
 - *Define characters through pose.*
 - *Create images that complete and enlarge the size of a character.*
 - *Create consistent and creative graphic works from a basic idea (concept)*
 - *Stimulate the research of artists / illustrators / animators related to subjects / techniques taught*
 - *develop personal techniques and styles for illustration applied to video games and multimedia applications.*
 - *strengthen knowledge about visual culture related to illustration in general and illustration for Games in particular*
 - *recognize technical difficulties of presentation of illustrations in interactive support and of real-time processing*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Materiais

1.1 Aprendizagem de competências em diversos materiais para o desenvolvimento de estilos individuais, incluindo: marcas, texturas e interpretação de emoções, atmosfera e gesto.

1.2 Teoria da cor: mistura de cores, tons e tintas; cores quentes, frias e neutras.

1.3 Desenho de observação, imaginação e memória.

2. Competências técnicas

2.1 Desenho de personagens layout e model sheets.

2.2 Ilustração aplicada para a concepção de cenários e personagens.

2.3 Desenho de spritesheets

3. Estilo individual: Ilustração de 4 personagens (com elemento diferenciador)

3.1 Masterclass de ilustrador I

3.2 Masterclass de ilustrador II

3.3 Masterclass de ilustrador III

3.2.5. Syllabus:

1. Materials

1.1 Learning skills in various materials for the development of individual styles, including: marks, textures and interpretation of emotions, atmosphere and gesture.

1.2 Theory of color: a mixture of colors, shades and inks; Warm, cool and neutral colors.

1.3 Drawing of observation, imagination and memory.

2. Technical skills

2.1 Character design layout and model sheets.

2.2 Illustration applied to the design of scenarios and characters.

2.3 Drawing of spritesheets

3. Individual style: Illustration of 4 characters (with differentiating element)

3.1 Masterclass of illustrator I

3.2 Masterclass Illustrator II**3.3 Masterclass Illustrator III****3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

A partir do programa proposto, os alunos adquirem e reforçam capacidades técnicas e artísticas de modo a poderem concluir o projecto principal, através de várias etapas como: criação de personagens, ambientes e linguagem gráfica, tendo em vista a relação entre conceito e imagem.

Os conceitos, técnicas e processos artísticos, visam que o trabalho de observação em desenho seja o meio para que os alunos possam reconhecer aspectos de verosimilhança nos ambientes virtuais desenvolvidos. Dependendo da estética definida, o trabalho de ilustração serve para incentivar os alunos à produção de aplicativos interactivos capazes de promover maior atracção no utilizador/jogador.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

From the proposed syllabus, students acquire and reinforce technical and artistic capacities so that they can complete the main project, through several stages such as: creation of characters, environments and graphic language, according the relationship between concept and image.

The concepts, techniques and artistic processes aim to make the observation work in drawing the means for students to recognize aspects of verisimilitude in the developed virtual environments. Depending on the aesthetics defined, the illustration work serves to encourage students to produce interactive applications capable of promoting greater attraction to the user / player.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição de técnicas, métodos e linguagens apoiados em exemplos relevantes de desenho e ilustração para animação.

Aulas práticas de desenho e ilustração para o desenvolvimento de competências.

Acompanhamento crítico do trabalho dos alunos desenvolvido em casa e em aula.

Masterclasses de ilustradores do mercado nacional (Banda desenhada, Videojogos e Ilustração em Geral)

Crítérios de avaliação:

Trabalho em aula 40%:

- Esforço global e melhoria do trabalho, elaboração e conclusão do projecto no prazo(35%) + competência técnica (5%)

Trabalho de casa semanal: ilustração do exercício "Word pairs" 20%

Exercícios de avaliação continua: 20%

Projecto Final: 80% (com entregas faseadas)

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Exposition of techniques, methods and languages supported by relevant examples of drawing and illustration for animation.

Practical drawing and illustration classes for the development of skills.

Critical follow-up of students' work developed at home and in class.

Masterclasses of illustrators of the national market (Comics, Video Games and Illustration in general)

Rating criteria:

Classroom work 40%:

- Global effort and improvement of work, preparation and completion of the project on time (35%) + technical competence (5%)

Weekly homework assignment: "Word pairs" exercise illustration 20%

Continuous assessment exercises: 20%

Final Project: 80% (with phased deliveries)

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A combinação entre o trabalho feito em casa e o feito em sala de aula, bem como as sucessivas apresentações do trabalho desenvolvido pelos alunos tem dado provas de garantia de aprendizagem, devido ao constante acompanhamento do professor evidenciando a sua postura crítica que contribuem para o enriquecimento pessoal, técnico e artístico do aluno.

As 3 masterclasses previstas permitem colocar os alunos em contacto com profissionais do mercado, seja de meios artísticos como do sector empresarial.

Deste modo, este sistema está próximo do trabalho criativo desenvolvido em ambiente profissional.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The combination of homework and classroom work, as well as the successive presentations of the work developed by the students, has given evidence of a guarantee of learning, due to the constant accompaniment of the teacher evidencing his critical posture that contribute to the enrichment Personal, technical and artistic skills of the student.

The 3 masterclasses provided allow students to be in contact with professionals in the market, both artistic and business.

In this way, this system is close to the creative work developed in a professional environment.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

- AA.VV. (1999) *Ilustração Portuguesa 1999*. Lisboa: Salão Lisboa de Ilustração e Banda Desenhada 99.
- BECK Jerry (ed) (2004) *Animation art from pencil to pixel: the history of cartoon, anime and CGI*. Flame Tree Publishing
- CANEMAKER, John (1997) *Before the Animation Begins: The Art and Lives of Disney Inspirational Artists*. New York: Hyperion
- FABER, Liz e Walters, Helen (2004) *Animation Unlimited, Innovative Short Films Since 1940*. London: Laurence King Publishing Ltd
- FURNISS, Maureen (2008) *The Animation Bible! A guide to everything - from Flipbooks to Flash*. London: Laurence King Publishing
- THOMAS, Frank e Johnston, Ollie (1981) *The Illusion of Life, Disney Animation*. New York: Disney.

Mapa III - Linguagens de Programação I / Programming Languages I**3.2.1. Unidade curricular:**

Linguagens de Programação I / Programming Languages I

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Alexandre Manuel De Melo Banha Sousa Pereira (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O aluno deve ser capaz de:

- *produzir um jogo em Java;*
- *Criar interação entre objectos através de deteção de colisões e movimentos acelerados (componentes de Física)*
- *Dominar as diferentes fases técnicas de desenvolvimento de um jogo interativo, com especial incidência sobre o design de elementos e respetiva programação;*
- *Compreender das potencialidades do Java para produção de jogos.*
- *Desenvolver projetos gráficos e produção de materiais visuais combinados (vetores, bitmaps, texto, vídeo, áudio);*
- *Fazer a Integração com outras ferramentas de produção gráfica;*
- *Compreender o Paradigma de Linguagem Orientada a Objetos;*
- *Desenvolver Linguagem de Programação, Java;*
- *Criar algoritmos, capazes de solucionar condições de Jogo.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The student should be able to:

- *produce a game in Java;*
- *Create interaction between objects by detecting collisions and accelerated movements (physics components)*
- *To master the different technical stages of development of an interactive game, with special emphasis on the design of elements and their programming;*
- *Understand the potential of Java for game production.*
- *Develop graphic projects and production of combined visuals (vectors, bitmaps, text, video, audio);*
- *Integrate with other graphic production tools;*
- *Understand the Object Oriented Language Paradigm;*
- *Develop programming language, Java;*
- *Create algorithms capable of solving game conditions.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. *O conceito de classe e objeto em Java*
2. *Variáveis, tipos de variáveis, literais. Instruções e sequenciação de instruções.*
3. *Operadores e expressões. Precedência dos operadores.*
4. *Eventos de sistema e eventos de rato*
5. *Estruturas de controlo: decisão (instruções if e switch) em Java*
6. *Estrutura de uma aplicação interativa*
7. *Manipulação de objetos externos (importação de imagens e sons)*
8. *Temporização de eventos*
9. *Elementos de Física em Java*
10. *Introdução aos Jogos em Java*
11. *Personagens e design de interface;*
12. *Animações, loops, sprite sheets, efeitos especiais;*
13. *Deteção de colisões, gestão de pontuações e níveis*

3.2.5. Syllabus:

1. *The concept of class and object in Java*
2. *Variables, types of variables, literals. Instructions and sequencing of instructions.*
3. *Operators and expressions. Precedence of operators.*

4. System events and mouse events
5. Control structures: decision (if and switch statements) in Java
6. Structure of an interactive application
7. Handling external objects (importing images and sounds)
8. Timing of events
9. Elements of Physics in Java
10. Introduction to Java Games
11. Characters and interface design;
12. Animations, loops, sprite sheets, special effects;
13. Collision detection, management of scores and levels

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos encontram-se em linha com os objetivos de aprendizagem propostos. Os conteúdos programáticos são apresentados e abordados ao longo da unidade curricular de forma crescente relativamente à sua complexidade, permitindo uma construção e consolidação graduais, e compensadas, dos tópicos abordados. Os conceitos apresentados permitem ao estudante a persecução dos objetivos de aprendizagem, sendo que os primeiros serão sempre acompanhados de uma componente prática de experimentação e consolidação, utilizando por base as linguagem Java e C#.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus is in line with the learning objectives. The contents are gradually presented to the students at an increasing level of complexity, allowing a sustained and incremental consolidation of the exposed topics. The presented subjects promote a successful achievement of the intended learning objectives, supported by an extensive collection of practical assignments, using JAVA and C# as the programming languages.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia seguida na cadeira é baseada em:

- método expositivo para as aulas teóricas usando o eclipse para de uma forma colaborativa serem criados programas em JAVA de forma incremental. Os alunos criam e assistem à concepção e correção de código JAVA em ambiente teórico-prático.
- método criativo de projecto e exercícios, nas aulas práticas, para que os alunos autonomamente sejam confrontados com problemas para os quais têm que conceber soluções. Nestas aulas recorre-se também a programas de concepção e desenho de algoritmos.

15 aulas teóricas (2 horas semanais), com exposição dos conceitos mais relevantes exemplificados. No final de cada aula exercícios.

15 aulas práticas (2 horas semanais), com colocação de exercícios para os alunos resolverem.

avaliação (1ª época, 2ª época e época especial) = 25%(1 teste individual) + 75%*(1 projecto prático de grupo).*

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology used in the chair is based on:

- expository method for the theoretical classes using eclipse to create a collaborative program in Java in an incremental way. Students create and assist in the design and correction of JAVA code in a theoretical-practical environment.
- creative method of project and exercises, in the practical classes, so that students are autonomously confronted with problems for which they have to conceive solutions. In these classes it is also used programs of conception and design of algorithms.

15 theoretical classes (2 hours a week), with an exposition of the most relevant concepts exemplified. At the end of each class exercises.

15 practical classes (2 hours per week), with placement of exercises for students to solve.

*Evaluation (1st season, 2nd season and special season) = 25% * (1 individual test) + 75% * (1 group practical project).*

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva permite fornecer aos alunos um conjunto de conhecimentos alargados sobre a sintaxe da linguagem Java.

A metodologia criativa e de projeto vai, com gradual aumento de autonomia, permitir-lhes aplicar na prática os conceitos anteriores, tendo como referência os exemplos dados, e aprender a criar soluções e programar corretamente em Java.

Embora a avaliação seja essencialmente sumativa (testes e projeto no final), o facto de serem dados exemplos práticos, existirem guiões de exercícios, permite avaliar o progresso dos alunos e também que estes possam verificar a necessidade de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository methodology allows to provide students with a broad set of knowledge about the syntax of the Java language.

The creative and design methodology will, with gradual increase of autonomy, allow them to apply the previous

concepts in practice, taking as reference the examples given, and learn how to create solutions and program correctly in Java.

Although the assessment is essentially summative (tests and design at the end), practical examples are given, exercise guides are available, it is possible to assess students' progress and also to assess the need to adapt their own learning strategies.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Aziz, A., Lee, T. e Prakash, A. (2015). Elements of Programming Interviews in Java: The Insiders' Guide. EPI.

Deitel, H. e Deitel, P. (2014) - Java, How to Program. Prentice Hall: Boston.

Flanagan, F. (2014). Java in a Nutshell O'Reilly Media: s.l.

Martins, F. e Junqueira, M. (2009). JAVA6 e Programação Orientada pelos Objectos. FCA: Lisboa.

Pereira, A., Poupa, C. (2011). Linguagens Web. Sílabo: Lisboa.

Rocha, A. e Pacheco, O. (2009). Introdução à Programação em Java. FCA: Lisboa.

Sedgewick, R. e Wayne, K. (2013). Introduction to Programming in Java: An Interdisciplinary Approach. Pearson: Harlow.

Mapa III - Matemática II / Mathematics II

3.2.1. Unidade curricular:

Matemática II / Mathematics II

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

André Vieira Vassalo Da Fonseca (45h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular estuda os tópicos: cálculo diferencial e integral de funções escalares e vectoriais de várias variáveis reais.

Os objectivos da unidade são:

Conferir competências nas técnicas do cálculo de funções vectoriais de uma variável real e de campos escalares.

Dotar o aluno de conhecimentos que lhe permitam utilizar em contextos diversificados as técnicas do cálculo.

Domínio dos conceitos básicos de limite, continuidade e diferenciabilidade de funções vectoriais e de campos escalares.

Capacidade de resolver problemas envolvendo a derivada da função composta, a função implícita e extremos livres e condicionados.

Domínio do cálculo de integrais duplos e triplos, identificando a representação geométrica do domínio e reconhecendo quais as coordenadas a utilizar.

Capacidade de equacionar e resolver problemas com a utilização dos instrumentos adquiridos na unidade curricular.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The curricular unit studies the following topics: differential and integral calculus of scalar and vector functions of several real variables.

The objectives of the unit are:

To confer skills in the techniques of calculating vector functions of a real variable and scalar fields.

Provide the student with knowledge that allows him to use the techniques of calculation in different contexts.

Domain of the basic concepts of limit, continuity and differentiability of vector and scalar field functions.

Ability to solve problems involving the derivative of the compound function, the implicit function and free and conditioned extremes.

Domain of the calculation of double and triple integrals, identifying the geometric representation of the domain and recognizing which coordinates to use.

Ability to solve and solve problems with the use of the instruments acquired in the curricular unit.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Vectores e geometria do espaço: Coordenadas cartesianas tridimensionais. Vectores, produto escalar. Rectas e planos.

2. Superfícies cilíndricas e quádricas. O espaço euclidiano R^n , métrica euclidiana, noções topológicas.

3. Funções vectoriais de variável real: Funções vectoriais e curvas no espaço. Limites e continuidade.

Diferenciabilidade, vector tangente a uma curva. Integração, comprimento de uma curva.

4. Funções de várias variáveis: Generalidades. Curvas de nível. Limites e continuidade. Derivadas parciais, derivadas de ordem superior. Diferenciabilidade, diferencial, planos tangentes e aproximações lineares. Regra da cadeia.

Derivação implícita. Derivada direcciona, vector gradiente e sua interpretação geométrica. Matriz Hessiana, extremos livres e pontos de sela.

5. Integrais múltiplos: Integrais duplos. Integrais triplos. Aplicações. Coordenadas polares e cilíndricas, mudança de variável em integrais duplos e triplos. Aproximação numérica de integrais múltiplos.

3.2.5. Syllabus:

1. *Space vectors and geometry: Three-dimensional Cartesian coordinates. Vectors, scalar product. Lines and planes.*
2. *Cylindrical and quadratic surfaces. The Euclidean space R^n , Euclidean metric, topological notions.*
3. *Vector functions of real variable: Vector functions and curves in space. Limits and continuity. Differentiability, vector tangent to a curve. Integration, length of a curve.*
4. *Functions of several variables: Generalities. Curves of level. Limits and continuity. Partial derivatives, derived from higher order. Differentiability, differential, tangent planes and linear approximations. Chain rule. Implicit derivation. Directional derivative, vector gradient and its geometric interpretation. Hessian matrix, free ends and saddle points.*
5. *Multiple integrals: Double integrals. Triple integrals. Applications. Polar and cylindrical coordinates, change of variable in double and triple integrals. Numerical approximation of multiple integrals.*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O programa cobre os temas essenciais do cálculo diferencial e integral de funções vectoriais de uma variável real e de funções escalares de várias variáveis reais. Deste modo, os conceitos aqui desenvolvidos, em conjunto com a matéria curricular de Matemática I, permitem capacitar os alunos com formação essencial para a programação de objectos aplicados às dinâmicas dos jogos e aplicações multimédia.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The program covers the essential themes of the differential and integral calculus of vector functions of a real variable and of scalar functions of several real variables. In this way, the concepts developed here, together with Mathematics I curriculum, enable students with essential training to program objects applied to the dynamics of games and multimedia applications.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A leccionação inclui aulas teóricas e aulas práticas.

As aulas teóricas são essencialmente expositivas. São apresentados os teoremas, assim como exemplos e é feito forte apelo à intuição geométrica dos alunos.

Nas aulas práticas são resolvidas fichas de exercícios, incluindo exercícios de aplicação a áreas variadas do conhecimento.

Nesta unidade curricular a avaliação inclui os seguintes elementos:

- *4 testes a realizar nas aulas, com a duração de 40 minutos cada. A nota do conjunto dos testes é a média aritmética das 3 melhores notas e corresponde a 40% da nota final.*

- *Frequência final obrigatória, a realizar após o término das aulas, com a duração de 180 minutos, e correspondendo a 60 % da nota final.*

A nota da frequência não poderá ser inferior a 7,5 valores. A ponderação de 40% das notas obtidas nos testes só será considerada se a nota da frequência final for inferior àquela. Caso contrário, a nota final corresponderá unicamente à nota obtida na frequência final.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical lectures and practical classes.

Theoretical classes are essentially expositive. Theorems are presented, as well as examples and a strong appeal is made to the students' geometric intuition.

In the practical classes exercises are solved, including exercises of application to varied areas of knowledge.

In this curricular unit the evaluation includes the following elements:

- *4 tests to be carried out in class, lasting 40 minutes each. The mark of the test set is the arithmetic mean of the 3 best marks and corresponds to 40% of the final mark.*

- *Final compulsory attendance, to be realized after the end of the classes, with the duration of 180 minutes, and corresponding to 60% of the final grade.*

The frequency note may not be less than 7,5 values. The weighting of 40% of the grades obtained in the tests will only be considered if the final grade grade is lower than that. Otherwise, the final grade will correspond only to the grade obtained in the final frequency.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia utilizada apela a uma participação activa e contínua do aluno. A apresentação sistemática de exemplos e contra-exemplos facilita a compreensão dos conceitos e desenvolve a intuição geométrica. Os contra-exemplos permitem aprofundar os conhecimentos e desenvolver o espírito crítico. O uso nas aulas teórico-práticas das propostas dos alunos para a resolução dos problemas contribui para criar auto-confiança e potencia o desenvolvimento de competências para a aplicação dos conhecimentos na resolução de problemas.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology used calls for an active and continuous participation of the student. The systematic presentation of examples and counter-examples facilitates the understanding of concepts and develops geometric intuition. The counterexamples allow us to deepen our knowledge and develop a critical spirit. The use in the theoretical-practical classes of students' proposals for problem solving contributes to creating self-confidence and enhances the development of competences for the application of knowledge in solving problems.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Apostol, T.M. (2004). Cálculo, vol. 1, 2ª ed.; Reverté.

Guidorizzi, H. (2001). Um Curso de Cálculo. Vol. 1. 5ª Ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro.

Lengyel, E. (2016). Foundations of Game Engine Development, Volume 1: Mathematics. Terathon Software llc: s.l.

Lengyel, E. (2011). Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics. Terathon Software llc: s.l.

Simmons, G.F. (1987). Cálculo com Geometria Analítica. vol. 1. Makron Books.

Stewart, J.(2006). Cálculo. vol. 1, 5ª ed. Thomson Learning.

Mapa III - Base de Dados / Databases

3.2.1. Unidade curricular:

Base de Dados / Databases

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Alexandre Ferreira De Oliveira Gomes (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. Desenvolvimento do modelo semântico (lógico) relativo a um sistema descrito em texto;

2. Conversão do modelo lógico em modelo físico de Base de Dado Relacional (BD-R);

3. Criação e alteração da estrutura dum BD-R por recurso à sintaxe da linguagem SQL:DDL;

4. Manipulação de dados constantes de BD-R por recurso à sintaxe da linguagem SQL:DML;

5. Desenvolvimento e implementação de políticas de segurança com base no SQL/DCL;

6. Utilização, a nível elementar, de ferramentas de administração associadas ao SGBD/MS-SQL, nomeadamente no que se refere ao backup e à recuperação de crash.

7. Introdução comparativa com outras plataformas de mercado (PostgreSQL, MySQL)

8. Utilização de código node.js para acesso programático a conteúdo guardado na BD.

Exemplificação de desenvolvimento de um site dinâmico, com páginas geradas, de acesso condicionado, a partir do conteúdo guardado na BD.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. Development of the (logical) semantic model from a case study described in textual form;

2. Conversion of a logical model into a Relational Database (R-DB) physical model);

3. Creating and changing the structure (schema) of a R-DB using the SQL language syntax: DDL;

4. Manipulation of data in a R-DB using the SQL language syntax: DML;

5. Developing and implementing security policies based on SQL language syntax: DCL;

6. Fundamentals of Database administration (dba) tools of the MS-SQL DBMS, namely with regard to backup and recovery of crash.

7. Introdução comparativa com diferentes plataformas de mercado (PostgreSQL, MS-SQL)

8. Use of node.js code for programmatic access to content stored in a database.

Exemplification of development of a dynamic website, with pages generated from conditional access to content stored in the DB

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Noções básicas de Análise de Sistemas: Modelação de Dados, de Processos e de Comportamento. Noção de Base de Dados: relações, atributos e chaves; dependências funcionais; redundância e inconsistência - normalização como metodologia de desenho de BD.

2. Modelação semântica de dados: Diagramas Entidade-Associação; Identificadores; Cardinalidade e Participação em relacionamentos. Entidades atributivas, Associativas, Derivadas e Dependentes. Conversão do Modelo Lógico de Dados em Modelo Físico: optimização do desenho; privilégios de acesso - privacidade e segurança.

3. Dos dados à informação: aplicações Web; Consulta de Bases de Dados por meios programáticos. Paradigmas da interface Utilizador - BD.

Utilização de linguagens de scripting para suporte de páginas dinâmicas em sites – funcionalidades server side e client side.

3.2.5. Syllabus:

Basics of Systems Analysis: Modeling of Data, Processes and Behavior. Database Fundamentals: relations, attributes and keys; Functional dependencies; Redundancy and inconsistency - normalization as BD design methodology.

Semantic and conceptual data modeling: Entity-Association diagrams; Identifiers; Cardinality and Participation in relationships. Attributive, Associative, Derivative and Dependent Entities. Conversion of the Logical Data Model into Physical Model: design optimization; Access permissions - privacy and security.

From data to information: Web applications; Database Querying by programmatic means. Paradigms of the User-Database Interface.

Building dynamic pages on websites with scripting languages - server side and client side features.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O conhecimento SQL/DDL permitirá ao aluno converter modelos lógicos em modelos físicos, criar e alterar a estrutura duma BD/SQL;
O conhecimento SQL/DML permitirá ao aluno manipular o conteúdo duma BD/SQL;
O conhecimento do SQL/DCL permitirá ao aluno desenvolver e implementar uma política de acesso à estrutura e ao conteúdo duma BD/SQL;
A necessidade de executar e alterar vários exercícios resolvidos, baseados no desenho e povoamento da BD de suporte a um site dinâmico, obrigará o aluno a dominar as ferramentas elementares de administração do SGBD e de desenvolvimento aplicativo suportado em Base de Dados;
A utilização de código desenvolvido previamente ou por outrem obrigará o aluno a aprender a ler código alheio e reutilizá-lo em novos exercícios, nomeadamente na utilização de tabelas da BD para configuração do site, dos utilizadores e respectivas preferências.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

SQL/DDL knowledge will allow the student to convert logical models into R-DB physical models, create and change the structure (schema) of a DB using SQL language syntaxe;
SQL/DML knowledge will allow the student to manage the contents of a DB using SQL language syntaxe;
SQL/DCL knowledge will enable the student to develop and implement a policy to control access to the structure and content of a DB using SQL language syntaxe
The need to execute and change several solved exercises, based on the design and population of a DB that support a dynamic site, will compel the student to master the elementary tools of DBMS administration and development of application supported in Database;
The use of previously developed code or code produced by someone else will enforce the student to learn to read and understand other people code and reuse it in new scenarios and exercises, namely in the use of DB tables to configure the site, users and their preferences.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Segue-se uma metodologia de projecto. As diversas componentes são atribuídas a diferentes grupos de alunos, reutilizando código disponibilizado. Todos os trabalhos solicitados visam integrar um mesmo projecto de desenvolvimento e assim serão testados e avaliados numa única instalação.
Serão ainda realizados três testes individuais que servirão aos alunos para auto-avaliarem o nível dos conhecimentos adquiridos ao longo do semestre e para destrinçar as competências adquiridas pelos elementos de cada grupo de trabalho.
A nota resultante será a média aritmética das classificações atribuídas aos diferentes exercícios solicitados no durante o desenvolvimento do projecto (40%) e três testes realizados (60%).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

A project methodology is adopted. The different components are assigned to different groups of students, reusing code made available by teachers. All the requested works are intended to integrate the same development project and will be tested and evaluated in a single installation, common to all students.
Individual tests will also be carried out, which will enable students to self-assess the level of knowledge acquired during the semester and to discern the skills acquired by individual members of each working group.
The final grade will be the arithmetic mean of the classifications assigned to the different tasks requested during project development (40%) and three evaluation tests (60%).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino centra-se no desenvolvimento de um projecto de construção de site dinâmico cujo tema é definido logo no início no semestre.
Os exercícios resolvidos em SQL para criação, povoamento e normalização da BD de suporte aquele site, disponibilizados nas aulas teórico-práticas e laboratoriais, bem como os propostos para resolução não assistida, e a incluir no desenvolvimento de outras páginas do site, cobrem a totalidade os objectivos propostos na aprendizagem da linguagem SQL e na leitura de diagramas E-R (modelos de dados).
Os testes realizados em aula prática, complementados em trabalho assistido e não assistido no desenvolvimento do site, permitem avaliar objectivamente o grau de aprendizagem realizado ao longo do semestre.
O facto do suporte comunicacional para os exercícios a desenvolver estar inserido no próprio site a desenvolver, obriga o aluno a demonstrar o domínio das ferramentas de administração e de desenvolvimento quer da BD quer do servidor de HTTP.
A natureza colectiva do projecto de site dinâmico – onde cada aluno participa com dados e com o desenvolvimento de uma página específica, mas que obrigatoriamente tem de conter LINKs para páginas do mesmo site, permite avaliar a capacidade do aluno em integrar equipas de trabalho.
O acompanhamento tutorial do projecto, efectuado ao longo do semestre e de modo personalizado, permite avaliar em simultâneo os diversos objectivos de aprendizagem propostos.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology focuses on a project to develop a dynamic website whose theme is defined early in the semester.
The SQL solved exercises for creation, population and normalization of the DB supporting that website, made available in theoretical-practical and laboratory classes, as well as those proposed for unassisted resolution, and to include in the development of other pages of the site, cover the totality of the proposed objectives for learning the SQL language and for reading ER diagrams (data models).
The tests carried out in practical classes, supplemented by assisted and unassisted work in the development of the site, allow to evaluate objectively the degree of learning carried out during the semester.

The fact that the communication support for the exercises to be solved is inserted in the site to be developed, constrains the student to demonstrate the realm over the administration and development tools of both Database and Web (HTTP) servers.

The collective nature of the dynamic website project - where each student participates with data and development of a specific page(s), that necessarily must contain LINKs to pages of the same website developed by someone else - allows to evaluate the student's ability to integrate work teams.

The tutorial accompaniment of the project, carried out during the semester and in a personalized way, allows to evaluate at the same time the various learning objectives proposed.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Churcher, Clare (2012). Beginning Database Design: From Novice to Professional. 2nd Edition. Apress.

Date, C.J., (2009). SQL and Relational Theory: How to Write Accurate Code, O'Reilly.

Elmasri, R., Navathe, S. (2015). Fundamentals of Database Systems. Pearson: Boston.

Jukick, N. Vrbsky, S. e Nestorov, S. (2016). Database Systems: Introduction to Databases and Data Warehouses. Prospect Press: Burlington.

Mapa III - Computação Multimédia e Interactividade / Multimedia Computing and Interactivity

3.2.1. Unidade curricular:

Computação Multimédia e Interactividade / Multimedia Computing and Interactivity

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Nélio Ricardo Romão Codices (22,5h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Ivan Lopes Barroso (22,5h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. Compreender o comportamento e interfaces de um espaço virtual

- Avaliar os padrões entre as possibilidades utilizador-computador, assim como as tecnológicas.

- Compreender a evolução e padrões utilizados actualmente na navegação de espaços cénicos virtuais.

2. Compreender métodos de controlo e formas de feedback.

- Definir e compreender os métodos de controlo e formas de feedback em ambientes ou espaços cénicos virtuais.

- Compreender a adequação e conformidade de elementos no ambiente virtual.

3. Criar um protótipo alpha interactivo entre utilizador-computador, consoante o padrão de qualidade esperado numa indústria.

- Compreender e avaliar a adequação e concordância dos vários elementos no espaço cénico.

4. Produzir e avaliar os vários métodos ou técnicas usados em ambientes multimédia.

- Produzir um protótipo beta, sendo capaz de avaliar e implementar os vários critérios na definição dum espaço cénico virtual.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. Understand the behavior and interfaces of the virtual spaces

- Evaluate the patterns between user-computer as well as technology possibilities.

- Understand the evolution and patterns currently used in navigation of virtual spaces.

2. Understand control methods and feedback forms.

- Define and understand the methods of control and forms of feedback in environments or virtual scenic spaces.

- Understand the adequacy and compliance of elements in the virtual environment.

3. Create an interactive alpha prototype between user-computer, depending on the quality standard expected in an industry.

- Understand and evaluate the adequacy and concordance of the various elements in the scenic space.

4. Produce and evaluate the various methods or techniques used in multimedia environments.

- Produce a beta prototype, being able to evaluate and implement the various criteria in the definition of a virtual scenic space.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Comportamento e interfaces num espaço virtual

• Tecnologia

• Interfaces

• Métodos

• Princípios de GUI

2. Métodos de controlo e formas de feedback

• Feedback

• Comunicação e informação

• Métodos e design de controlo

3. Criação de protótipos de interface usando técnicas entre utilizador-computador

- *Análise do espaço*
- *Decisões de interface*
- *User Interface*
- *Prototipagem*

4. Produção e avaliação dos vários métodos ou técnicas usados em ambientes multimédia

- *Produto finalizado*
- *Competências*

3.2.5. Syllabus:

1. Behavior and interfaces in a virtual space

- *Technology*
- *Interfaces*
- *Methods*
- *Principles of GUI*

2. Control methods and feedback forms

- *Feedback*
- *Communication and information*
- *Control methods and design*

3. Creation of interface prototypes using user-computer techniques

- *Space analysis*
- *Interface Decisions*
- *User Interface*
- *Prototyping*

4. Production and evaluation of the various methods or techniques used in multimedia environments

- *Finished product*
- *Skills*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os quatro objectivos da unidade curricular são conseguidos através dos quatro pontos (e suas alíneas) dos conteúdos programáticos, respectivamente:

- *Para que o aluno possa compreender o comportamento de interfaces num espaço virtual é necessário compreender quais as tecnologias existentes e modos de operar através da interacção homem-máquina por GUI.*
- *A compreensão dos processos de design para retroacção, são fundamentais para que o aluno possa criar protótipos de interface.*
- *A execução prática de um produto finalizado (alpha), fornecerá as competências necessárias para a criação de um jogo de interacção em espaço digital, intermediado por interfaces de vários níveis.*

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The four objectives of the curricular unit are achieved through the four points (and their sub-lines) of the syllabus, respectively:

- *In order for the student to understand the behavior of interfaces in a virtual space it is necessary to understand the existing technologies and ways of operating through human-machine interaction through GUI.*
- *Understanding the design processes for feedback is fundamental so that the student can create interface prototypes.*
- *Practical implementation of a finished product (alpha), will provide the necessary skills to create a game of interaction in digital space, intermediated by multilevel interfaces.*

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina é teórico-prática, em ambiente laboratorial, havendo uma alternância entre metodologias:

- *Metodologia expositiva, na apresentação dos conceitos;*
- *Metodologia demonstrativa, na demonstração dos conceitos através de exemplos;*
- *Metodologia participativa, na resolução de problemas tendo como referência os exemplos;*
- *Metodologia programada, na utilização de guiões de exercícios a resolver pelos alunos de forma autónoma dentro e fora da aula;*
- *Metodologia por pesquisa, no desenvolvimento de um projecto.*

Avaliação contínua

Realização de um projecto em grupo, com avaliação individual, com 4 fases de entrega contando para 10%, 20%, 30%, e 40% da nota, respectivamente. A avaliação contínua só é possível mediante assiduidade de 70% das aulas (30% no caso de trabalhador-estudante) e exige uma nota mínima de 8 valores em cada entrega.

Avaliação por exame

Realização de um projecto individual contando para 100% da nota.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course is theoretical and practical, in a laboratory environment, with alternation between methodologies:

- *Presentation methodology, in the presentation of the concepts;*

- *Demonstrative methodology, in the demonstration of concepts through examples;*
- *Participatory methodology in solving problems with reference to examples;*
- *Programmed methodology, in the use of exercises scripts to be solved by students autonomously inside and outside the classroom;*
- *Research methodology in the development of a project.*

Continuous evaluation

Realization of a group project, with individual evaluation, with 4 phases of delivery counting to 10%, 20%, 30%, and 40% of the note, respectively. Continuous assessment is only possible through attendance of 70% of the classes (30% in the case of worker-student) and requires a minimum grade of 8 values in each delivery.

Assessment by examination

Realization of an individual project counting for 100% of the grade.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias expositivas e demonstrativa permitem fornecer aos alunos um conjunto de conhecimentos alargados sobre a implementação de funcionalidades avançadas em projectos multimédia e interactivos.

As metodologias participativa, programada e por pesquisa, vão, com gradual aumento de autonomia, permitir-lhes aplicar na prática os conceitos anteriores, tendo como referência os exemplos dados, e aprender a criar produtos multimédia interactivos e globais.

Embora a avaliação seja essencialmente sumativa, o facto de serem dados exemplos práticos e existirem guiões de exercícios e projecto, permite avaliar o progresso dos alunos e também que estes possam verificar a necessidade de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and demonstrative methodologies allow students to be Extensive knowledge on the implementation of advanced functionalities in Multimedia and interactive projects.

The participatory, programmed and research methodologies will, with a gradual increase in autonomy, enable them to apply the previous concepts in practice, Reference the examples given, and learn how to create interactive multimedia products and Globally.

Although the assessment is essentially summative, the fact that Practical exercises and project and exercise guides, allows students to assess their progress and also to assess the need to adapt their own learning strategies.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Gibson, J. (2014). Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#. Addison-Wesley Professional. ISBN-13: 978-0321933164

Menard, M., & Wagstaff, B. (2014). Game Development with Unity (2nd ed.). Cengage Learning PTR. ISBN 9781305110540

Preece, J., Sharp, H., & Rogers, Y. (2015). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction 4th Edition. Wiley. ISBN 9781119020752

Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2003). Rules of Play: Game Design Fundamentals. MIT Press. ISBN 9780262240451

Tompson, J. (2007). The Computer Game Design Course: Principles, Practices and Techniques for the Aspiring Game Designer. Thames & Hudson. ISBN 9780500286586

Tristem, B., & Geig, M. (2015). Unity Game Development in 24 Hours (2nd ed.). Sams Publishing. ISBN 9780672337512

Wright, L. (2006). Character Design for Mobile Devices. Focal Press. ISBN 9780240808086

Mapa III - Ficção e Narrativas Interactivas / Fiction and Interactive Narratives

3.2.1. Unidade curricular:

Ficção e Narrativas Interactivas / Fiction and Interactive Narratives

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

André Nuno Carita Pires de Carvalho (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- *Saber criar de um jogo/ficção no sentido de gerar uma narrativa ou ficção interactiva com ênfase na história, nas personagens e no desenvolvimento do enredo ficcional.*
 - *Conseguir desenvolver um game design centrado em questões narrativas onde a história ganha maior proeminência do que a jogabilidade.*
 - *Aprender a dosear no game design estratégias de narratologia e ludologia (acção e narração).*
- Resumindo, nesta unidade curricular, os estudantes devem elaborar um protótipo prático que lhes permita testar os limites da relação entre narrativa e acção num projecto digital.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *Know how to create a game / fiction in the sense of generating a narrative or interactive fiction with an emphasis on story, characters and the development of fictional plot.*
 - *Can develop a game design focused on narrative issues where the story gains more prominence than the gameplay.*
 - *Learn to dose in game design strategies of narratology and ludology (action and narration).*
- In short, in this curricular unit, students must draw up a practical prototype that allows them to test the limits of the relationship between narrative and action in a digital project.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Nesta UC os alunos devem desenvolver um projecto prático de game design com enfoque na história e ficção que serão elementos privilegiados. O mecanismo de game design deve saber dosear aspectos associados com a pontuação e progressão no jogo. Será dada especial relevância às narrativas e ao sistema emergente que está na base da criação de possíveis ficções quando jogamos. O aluno deve colocar-se no papel de um game writer e aprofundar o conceito e guião de um videojogo.*
- 2. Serão propostos dois exercícios a serem desenvolvidos tanto na aula como em casa. No primeiro, o aluno deve desenvolver individualmente uma sinopse de um jogo (the one-sheet document) mediante estrutura fornecida e fazer uma apresentação no dia da entrega. O segundo, a ser desenvolvido em grupo, os alunos terão que trabalhar em equipa, elaborar o guião completo de um jogo (the high-level design doc.) mediante estrutura fornecida e fazer uma apresentação final na aula com discussão aberta com o professor e turma.*

3.2.5. Syllabus:

- 1. In this UC the students must develop a practical project of game design with focus on history and fiction that will be privileged elements. The game design engine should know how to dose aspects associated with score and progression in the game. Particular relevance will be given to narratives and the emerging system that underlies the creation of possible fictions when we play. The student must put himself in the role of a game writer and deepen the concept and script of a videogame.*
- 2. Two exercises will be proposed to be developed both in class and at home. In the first, the student should individually develop a one-sheet document through the structure provided and make a presentation on the day of delivery. The second, to be developed in a group, students will have to work in team, elaborate the complete guide of a game (high-level design document) by means of structure provided and make a final presentation in the class with open discussion with the professor and class .*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos e objectivos desta unidade curricular permitirão aos alunos adquirir uma noção mais próxima da realidade do trabalho envolvido na pré-produção de um videojogo. Desde criar ideias novas, desenvolvê-las e apresentá-las, os alunos conseguirão, deste modo, superar um dos desafios mais importantes antes da produção prática de um videojogo. Não menos importante, com esta proposta, os alunos conseguirão no final desta unidade curricular, aumentar o seu portfólio com ideias bem estruturadas que poderão ser produzidas mais tarde, quer ainda num âmbito académico quer num âmbito já profissional.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus and objectives of this curricular unit will enable students to acquire a closer understanding of the reality of the work involved in the pre-production of a video game. From creating new ideas, developing them and presenting them, students will be able to overcome one of the most important challenges before the practical production of a videogame. No less important, with this proposal, students will be able to increase their portfolio at the end of this curricular unit with well-structured ideas that can be produced later, either in an academic or professional context.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação semestral:

Avaliação contínua consiste em 3 momentos: pré-projecto, projecto final com entregas intercalares e participação. Só serão aceites trabalhos para avaliação quando entregues na data prevista.

1º Momento_30%

Elaboração pré-projecto de um jogo a ser desenvolvido individualmente e respectiva apresentação na sala de aula.

2º Momento_30%

Avaliação intercalar do documento final (The High-Level Design Document), participação (assiduidade, exercícios práticos na aula e apresentações, trabalho de equipa desenvolvido pelos alunos)

3º Momento_40%

Elaboração projecto final do jogo, a ser desenvolvido em grupo e resultado final do documento escrito. Apresentação na aula do guião completo de um jogo com os seguintes elementos: história, ambientes, personagens, mundos,

níveis, storyboards, jogabilidade, interfaces, fluxogramas, sons, trabalho de equipa e coordenação de tarefas. Serão também avaliados outros elementos à escolha dos alunos para melhorar o documento final.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Semi-annual evaluation:

Continuous evaluation consists of 3 moments: pre-project, final project with interim deliveries and participation. Only papers will be accepted for evaluation when delivered on the due date.

1º Momento_30%

Pre-project preparation of a game to be developed individually and respective presentation in the classroom.

2º Momento_30%

Intermediate evaluation of the final document (The High-Level Design Document), participation (attendance, practical exercises in class and presentations, teamwork developed by the students)

3º Momento_40%

Elaboration final draft of the game, to be developed in group and final result of the written document. Presentation in the lesson of the complete script of a game with the following elements: history, environments, characters, worlds, levels, storyboards, gameplay, interfaces, flowcharts, sounds, teamwork and task coordination. Other elements will also be evaluated at the students' choice to improve the final document.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Uma vez que para se trabalhar na indústria dos videojogos ou do entretenimento digital é de uma importância fulcral saber coordenar tarefas e cumprir prazos previamente estipulados. Como tal, para além da criação de um documento importante para a pré-produção de um videojogo, a metodologia de ensino desta unidade curricular procura também fomentar, em grande medida, o trabalho de grupo entre os alunos bem como a sua organização na atribuição de tarefas a desenvolver ao longo do semestre. Para além dos conteúdos programáticos ensinados e debatidos em sala de aula, grande parte das horas de trabalho em sala de aula serão dedicadas à orientação e coordenação dos grupos/projectos de trabalho dos alunos.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Since to work in the video game or digital entertainment industry, it is extremely important to be able to coordinate tasks and meet deadlines. As such, in addition to the creation of an important document for the pre-production of a video game, the teaching methodology of this course unit also seeks, to a large extent, to encourage group work among the students as well as their organization in the attribution of Tasks to be developed during the semester. In addition to the programmatic content taught and debated in the classroom, a large part of the classroom work hours will be dedicated to the orientation and coordination of the students' work groups / projects.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

*ATKINS, B. (2003), More than a game, the computer game as fictional form, Man. University Press.
BATES, B. (2004), Game Design – Second Edition, Boston: Thomson Course Technology PTR.
DILLE, F. & PLATTEN, J. (2007), The Ultimate Guide to Video Game Writing and Design, New York: Skip Press.
FULLERTON, T. (2008), Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games – Second Edition, San Francisco: Elsevier.
HARTAS, L. (2005), The Art of Game Characters, Cambridge: The ILEX Press.
MILLER, C. H. (2004), Digital Storytelling: A Creator's Guide to Interactive Entertainment, Oxford: Elsevier.
MONFORT, N. (2005), Twisty Little Passages – An Approach to Interactive Fiction, Cambridge, Mass.: MIT Press.
MORRIS, D. & HARTAS, L. (2004), The Art of Game Worlds, Cambridge: The ILEX Press.
ROUSE III, R. (2001), Game Design – Theory & Practice, Texas: Wordware Publishing.
SALEN, K. & ZIMMERMAN, E. (2004), Rules of Play: Game Design Fundamentals, Cambridge, Mass.: The MIT Press.*

Mapa III - Game Design / Game Design

3.2.1. Unidade curricular:

Game Design / Game Design

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Nélio Ricardo Romão Codices (15h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Tiago de Menezes Pitta Loureiro (30h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dotar os alunos processos de trabalho na área de Game Design.

Desenvolver capacidades de comunicação oral e escrita, necessárias ao desempenho individual, do grupo e da eficaz criação e apresentação de conceitos de videojogos, bem como a capacidade de os seguir durante o processo de produção.

Perceber a importância da especificação versus ambiguidade na escrita de um Game Design Document. Ser capaz de entender um jogo como um todo decompondo todas as suas partes.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Provide the students processes of work in the area of Game Design.

Develop oral and written communication skills necessary for individual group performance and effective creation and presentation of videogame concepts as well as the ability to follow them through the production process.

Realize the importance of specification versus ambiguity in writing a Game Design Document.

Be able to understand a game as a whole, decomposing all its parts.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceito de Jogo e principais diferenças de outros formatos;

2. Identificação e estrutura dos diversos formatos de documentação existentes na indústria;

3. Decomposição da estrutura de um jogo;

4. Decomposição de diversão em videogames;

5. Tipos de Jogos e Modelos de Negócio;

6. O Jogador: definição e expectativas;

7. Do Conceito à Loja: Fases e Etapas de Desenvolvimento;

8. Flow e Imersão.

Componente Prática:

1. Criação de diversos documentos (High Concept, GDD, etc);

2. Prototipagem;

3. Decomposição de elementos chave em videogames.

3.2.5. Syllabus:

1. Concept of Game and main differences in other formats;

2. Identification and structure of the documentations standards in the industry;

3. Decomposition of the structure of a game;

4. Decomposition of fun in videogames;

5. Types of Games and Business Models;

6. The Player: definition and expectations;

7. From Concept to Store: Phases and Stages of Development;

8. Flow and immersion.

Practical Component:

1. Creation of several documents (High Concept, GDD, etc);

2. Prototyping;

3. Decomposition of key elements in videogames.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos centram-se no conhecimento e aplicação das técnicas e conceitos de desenvolvimento de videogames, baseando-se em teoria de jogos, interação e design iterativo, conceitos estes com provas dadas na indústria.

Aplicando estes conhecimentos ao desenvolvimento de videogames e trabalhando com os diversos elementos da equipa de desenvolvimento, os discentes promovem um desenvolvimento estruturado, modular e ágil, sustentado por práticas e conceitos que servem para edificar a estrutura de um videogame, minimizando falhas e pitfalls comuns no processo.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents focus on the knowledge and application of the techniques and concepts of video game development,

based on game theory, interaction and iterative design, concepts with evidence given in the industry. Applying this knowledge to video game development and working with the various elements of the development team, the students

promote a structured, modular and agile development, supported by practices and concepts that serve to build the structure of a video game, minimizing common pitfalls and pitfalls in the process .

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na componente teórica, o método expositivo é utilizado para a introdução de conceitos mas também o demonstrativo (via utilização de imagens, vídeos e aplicações). Na componente prática são utilizados métodos demonstrativos e activos (trabalhos de grupo). A avaliação sumativa ocorre via defesa de projecto individual e em grupo e teste escrito. O projecto em grupo tem um peso de 30% na avaliação final.

Componentes de avaliação individual têm um peso de 40% (teste escrito) + 30% (relatórios, apresentações, participação activa).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the theoretical component, the expository method is used for the introduction of concepts but also the

demonstrative (via use of images, videos and applications). In the practical component, demonstrative and active methods (group work) are used. Summative assessment occurs through individual and group project defense and written test.

The group project has a weight of 30% in the final evaluation.

Components of individual assessment have a weight of 40% (written test) + 30% (reports, presentations, active participation).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O principal objectivo da disciplina consiste em dotar os alunos de conhecimentos teóricos e práticos que lhes permitam elaborar toda a especificação de um conceito de videojogo, compreendendo na íntegra o funcionamento e papel de todos os intervenientes no processo, bem como de todos os componentes e mecânicas desse mesmo videojogo. Os métodos ativos (por exemplo trabalho em grupo) são particularmente adequados dado que ao realizarem o projeto e discutindo-o em vários momentos com o docente (stakeholder) os discentes verificam de forma continuada as suas competências adquiridas e a necessidade, ou não, de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem. Igualmente importantes são o método expositivo e o demonstrativo, para a introdução dos conteúdos e interrogação dos alunos sobre as matérias lecionadas.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The main goal of this curricular unit is to provide the students with theoretical and practical knowledge that allows them to elaborate the whole specification of a game concept, fully understanding the functioning and role of all actors in the process, as well as all components and mechanics Of this same video game. Active methods (eg group work) are particularly appropriate since in carrying out the project and discussing it at various times with the stakeholder, students continuously check their acquired skills and the need for adapt their own learning strategies. Equally important are the expository method and the demonstrative, for the introduction of the contents and interrogation of the students about the subjects taught.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

*Schell, J. (2008), The Art of Game Design: A book of lenses, CRC Press
Koster, R. (2013), Theory of Fun for Game Design, O'Reilly
Zimmerman, E., Salen, K. (2003), Rules of Play, MIT Press
Fullerton, T. (2014), Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games, Third Edition, A K Peters/CRC Press*

Mapa III - Linguagens de Programação II / Programming Languages II**3.2.1. Unidade curricular:**

Linguagens de Programação II / Programming Languages II

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Nélio Ricardo Romão Codices (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Fornecer aos alunos os conhecimentos necessários para saber realizar projectos de média dimensão utilizando motores de jogo 3D e recorrendo a linguagens de programação orientadas a objectos de modo a que o aluno possa:

1. Dominar linguagens de programação orientadas a objectos

- *Conhecer os diferentes conceitos tipicamente presentes numa linguagem de programação orientada a objectos*
- *Dominar a linguagem de programação C#*

2. Compreender o funcionamento de motores de jogos 3D e recorrer às suas APIs

- *Compreender a motivação para a utilização de motores de jogos 3D*
- *Conhecer as suas vantagens e limitações*

3. Conhecer técnicas de programação avançadas

- *Compreender formas eficientes e organizadas de implementar funcionalidades*
- *Reconhecer e minimizar problemas de performance de hardware e software*

4. Saber desenvolver projectos de dimensão média em equipa

- *Conseguir desenvolver projectos com os conhecimentos adquiridos*
- *Saber trabalhar em equipa de forma organizada*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Provide students with the necessary knowledge to know how to carry out medium-sized projects using 3D game engines and using object-oriented programming languages so that the student can:

1. Master object-oriented programming languages

- *Know the different concepts typically present in an object-oriented programming language*
- *Master the C # programming language*

2. Understand how 3D gaming engines work and use their APIs

- *Understand the motivation for using 3D gaming engines*
- *Know your advantages and limitations*

3. *Know advanced programming techniques*
 - *Understand efficient and organized ways of implementing functionalities*
 - *Recognize and minimize hardware and software performance issues*
4. *To know how to develop projects of average size in team*
 - *To be able to develop projects with the acquired knowledge*
 - *Know how to work as a team in an organized way*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. *Linguagens de programação orientadas a objectos*
 - *Ênfase na linguagem C#*
 - *Classes e objectos*
 - *Encapsulamento*
 - *Herança*
 - *Interfaces*
 - *Composição*
 - *Polimorfismo*
2. *Motores de jogo 3D e suas APIs*
 - *Caso prático do motor de jogo Unity*
 - *Conceitos e funcionalidades de motores de jogo*
 - *Interface de edição de cena*
 - *Construção de conteúdo*
 - *Criação scripts*
 - *Utilização de APIs*
 - *Geração de builds*
3. *Técnicas de programação avançadas*
 - *Abstracção*
 - *Máquinas de estados finitos*
 - *Padrões de desenho (design patterns)*
 - *Optimização de performance*
4. *Desenvolvimento de projectos de média dimensão em equipa*
 - *Criação de jogo 3D na 3ª pessoa*
 - *Aplicação dos conhecimentos adquiridos*
 - *Trabalho em equipa*
 - *Organização do projecto*

3.2.5. Syllabus:

1. *Object-oriented programming languages*
 - *Emphasis on C #*
 - *Classes and objects*
 - *Encapsulation*
 - *Inheritance*
 - *Interfaces*
 - *Composition*
 - *Polymorphism*
2. *3D Game Engines and Their APIs*
 - *Practical case of the Unity game engine*
 - *Game Engine Concepts and Functions*
 - *Scene Editing Interface*
 - *Content building*
 - *Creation scripts*
 - *Use of APIs*
 - *Generation of builds*
3. *Advanced Programming Techniques*
 - *Abstraction*
 - *Finite state machines*
 - *Design patterns*
 - *Performance optimization*
4. *Development of medium-sized team projects*
 - *3D game creation in the 3rd person*
 - *Application of acquired knowledge*
 - *Teamwork*
 - *Organization of the project*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os quatro objectivos da unidade curricular são conseguidos através dos quatro pontos (e suas alíneas) dos conteúdos programáticos.

A linguagem de programação orientada a objectos, com especial ênfase na linguagem C#, é essencial para o desenvolvimento de aplicações através de motores de jogo, como o Unity 3D ou Unreal engine. Para a criação de jogo 3D na 3ª pessoa, é fundamental que os alunos possam dominar os conceitos e funcionalidades essenciais de motores de jogo, utilizar APIs, otimizar os processos gráficos de computação, de linhas de código, entre outros.

A obrigatoriedade dos alunos trabalharem em equipa no desenvolvimento de um projecto final, favorece a organização de trabalho cooperativo para que os alunos possam aplicar os conhecimentos adquiridos de forma organizada e simulada de um ambiente de desenvolvimento real.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The four objectives of the curricular unit are achieved through the four points (and their points) of the programmatic contents.

Object-oriented programming languages, with special emphasis on the C # language, are essential for the development of applications through game engines such as Unity 3D or Unreal engine. In order to create 3D gaming in the 3rd person, it is fundamental that students can master the essential concepts and functionalities of gaming engines, use APIs, optimize graphical processes of computation, lines of code, among others.

The students' obligation to work as a team in the development of a final project, favors the organization of cooperative work so that students can apply the knowledge acquired in an organized and simulated way of a real development environment.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina é teórico-prática, em ambiente laboratorial, havendo uma alternância entre metodologias:

- *Metodologia expositiva, na apresentação dos conceitos;*
- *Metodologia demonstrativa, na demonstração dos conceitos através de exemplos;*
- *Metodologia participativa, na resolução de problemas tendo como referência os exemplos;*
- *Metodologia programada, na utilização de guiões de exercícios a resolver pelos alunos de forma autónoma dentro e fora da aula;*
- *Metodologia por pesquisa, no desenvolvimento de um projecto.*

Avaliação contínua

Realização de um projecto em grupo, com avaliação individual, com 3 fases de entrega contando para 20%, 30%, e 50% da nota, respectivamente. A avaliação contínua só é possível mediante assiduidade de 70% das aulas (30% no caso de trabalhador-estudante) e exige uma nota mínima de 8 valores em cada entrega.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course is theoretical and practical, in a laboratory environment, with alternation between methodologies:

- *Presentation methodology, in the presentation of the concepts;*
- *Demonstrative methodology, in the demonstration of concepts through examples;*
- *Participatory methodology in solving problems with reference to examples;*
- *Programmed methodology, in the use of exercises scripts to be solved by students autonomously inside and outside the classroom;*
- *Research methodology in the development of a project.*

Continuous evaluation

Implementation of a group project, with individual evaluation, with 3 phases of delivery counting to 20%, 30%, and 50% of the note, respectively. Continuous assessment is only possible through attendance of 70% of the classes (30% in the case of worker-student) and requires a minimum grade of 8 values in each delivery.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino sustentada em aulas teóricas e práticas é a mais adequada para atingir os objectivos desta unidade curricular, incluindo avaliações práticas e discussões em grupo, sendo os alunos incentivados a participar activamente nas aulas. Devido à necessidade de apresentar os conteúdos teóricos aos alunos, é necessário introduzir e exemplificar cada um dos conceitos e técnicas fundamentais do paradigma da programação orientada por objetos.

Nas aulas práticas será fomentada a interação entre os estudantes e o professor no apoio necessário à aprendizagem dos conceitos, para além da introdução de novas ideias, perspectivas e soluções que podem ser aplicadas na implementação, na manipulação e estudo de diferentes estratégias para desenvolvimento de código. Por último, de referir também que algumas das aulas práticas serão direccionadas para a resolução de problemas que poderão surgir no desenvolvimento dos exercícios propostos, pois a aplicação de conteúdos teóricos a exercícios práticos de inspiração realista, relacionados com o estudo, ajudam a consolidar a matéria e a prática de programar.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

A teaching methodology based on theoretical and practical classes is the most adequate to achieve the main goals of this curricular unit, including practical evaluations and group discussions. Students will be encouraged to actively participate in classes. Due to the need to present theoretical topics to the students, it is necessary to introduce and exemplify each of the fundamental concepts and techniques of OPP programming.

In practical classes the interaction between students and teacher will be promoted as well as the needed support for concept acquisition, in addition to the introduction of new ideas, perspectives and solutions that can be applied to the

implementation, manipulation and study of different code development strategies. Lastly, it is important to note that some of these classes will be dedicated to problem solving that may arise from the development of proposed exercises, since applying theoretical concepts to practical and realistic problems, related to the study area, help consolidate the syllabus and programming practice.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Gibson, J. (2014). Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#. Addison-Wesley Professional. ISBN-13: 978-0321933164
Menard, M., & Wagstaff, B. (2014). Game Development with Unity (2nd ed.). Cengage Learning PTR. ISBN 9781305110540
Tristem, B., & Geig, M. (2015). Unity Game Development in 24 Hours (2nd ed.). Sams Publishing. ISBN 9780672337512

Mapa III - Modelação de Ambientes Digitais / Digital Environment 3D Modeling

3.2.1. Unidade curricular:

Modelação de Ambientes Digitais / Digital Environment 3D Modeling

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Pedro Miguel Pereira de Sousa (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O conteúdo programático desta Unidade Curricular pretende dar os conceitos e a prática aos alunos para que tenham as bases de como pensar e modelar objectos e personagens 3D com um foco na sua utilização para videojogos.

Objectivos da UC e competências a desenvolver:

- Compreender e conhecer os processos e conceitos inerentes à criação de modelos 3D no desenvolvimento de videojogos.*
- Dar a conhecer as possibilidades de uma realidade digital a três dimensões para o cenário dos Videojogos;*
- Fornecer competências aos alunos do uso de aplicações digitais de modelação tridimensional, para que livre e criativamente possam desenvolver os projectos da unidade curricular com a qualidade exigida no mercado audiovisual;*
- Utilizar os meios disponíveis na Universidade de maneira a que reflecta não só as competências técnicas atrás referidas, mas incentive uma exploração criativa e artística do processo da modelação de objectos e ambientes digitais.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The syllabus of this course unit aims to give the concepts and practice for students to have the basics of how to think and model 3D characters and props for using in games.

Objectives of the curricular unit and competences:

- To Understand and know the processes and concepts involved in making 3D models for games;*
- To introduce students to the possibilities of a 3D digital reality for the setting of video games;*
- To give students a professional outlook regarding the use of 3D digital applications, so that they can freely and creatively develop the curricular unit's projects with the quality required in the audiovisual market;*
- To use the means available in the University in such way as to not only reflect the technical competencies mentioned above but also foster a creative and artistic level.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Criação de moodboards e concept art aplicado a modelação 3D*
- 2. Introdução ao Interface (Autodesk Maya)*
- 3. Espaço de trabalho - Viewport*
- 4. Ferramentas de transformação.*
- 5. Noções sobre os componentes de uma geometria 3D*
- 6. Utilização de primitivas 3D como ponto de partida na modelação poligonal*
- 7. Modelação por Polymesh*
- 8. Criação e edição de UVs.*
- 9. Exportação de Uvs para texturização.*
- 10. Hypershade – parâmetros base de materiais standard*
- 11. Bake textures (normal;AO; Glossiness)*
- 12. Photoshop – criação de texturas.*
- 13. Exportação para FBX.*

3.2.5. Syllabus:

- 1. Creation of moodboards and concept art applied to 3D modeling*
- 2. Introduction to the Interface (Autodesk Maya)*

3. *Workspace - Viewport*
4. *Processing tools.*
5. *Understanding the Components of a 3D Geometry*
6. *Using 3D primitives as a starting point in polygonal modeling*
7. *Modeling by Polymesh*
8. *Creating and editing UVs.*
9. *Export of Uvs for texturing.*
10. *Hypershade - standard parameters of standard materials*
11. *Bake textures (normal; AO; Glossiness)*
12. *Photoshop - creating textures.*
13. *Export to FBX.*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Sendo uma unidade curricular prática, esta disciplina pretende, de uma forma progressiva e autónoma, transmitir conhecimentos técnicos e metodologias de trabalho, que são aplicados em projetos modelação 3D para assets de jogo – através de exercícios e projetos continuados, os alunos aplicam as competências adquiridas, sob orientação do professor.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Being a practical curricular unit, this course aims, in a progressive and autonomous way, to transmit technical knowledge and work methodologies, which are applied in 3D modeling projects for game assets - through exercises and continuous projects, students apply the acquired skills, Under the guidance of the teacher.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta disciplina é teórico-prática e explora os princípios base na modelação de objetos geométricos 3D, na criação asset 3D para ambiente de jogo. Neste contexto haverá uma forte componente prática na aplicação dos conhecimentos teóricos apresentados em aula. Havendo um conjunto exercícios continuados onde serão aplicadas as metodologias e técnicas ensinadas.

Cada aluno será avaliado individualmente (70%) através da conceção e construção de um asset 3D a ser utilizado em ambiente jogo. O aluno terá as folhas de estudo da conceção de arte (moodboards) do asset; de criar um 3d blocking; criar os UVs todos objetos 3D modelados que compõem o asset, por forma a que estes estejam preparados para receber texturas 2D. Texturar os objetos modelados que compõem o asset.

Exercício práticos de avaliação (30%) – modelação; Uvs e texturização de objetos 3D a serem utilizado em ambiente de jogo.

A não apresentação de uma fase de avaliação tem como consequência a exclusão do aluno da avaliação final.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course is theoretical-practical and explores the basics of modeling 3D geometric objects in 3D asset creation for the game environment. In this context there will be a strong practical component in the application of theoretical knowledge presented in class. There will be continuous exercises where the methodologies and techniques taught will be applied.

Each student will be evaluated individually (70%) through the design and construction of a 3D asset to be used in a game environment. The student will have the asset design mood sheets; To create a 3d blocking; Create the UVs all 3D modeled objects that make up the asset, so that they are prepared to receive 2D textures. Text the modeling objects that make up the asset.

Practical evaluation exercise (30%) - modeling; Uvs and texturization of 3D objects to be used in the game environment.

Failure to submit an evaluation phase has the effect of excluding the student from the final assessment.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Através do desenvolvimento de projeto autónomo e aplicação de conceitos e metodologias 3D, apresentados em aula, o aluno realiza os exercícios e projetos - potenciando a sua apresentação. Os projetos pretendem promover a investigação da conceção de arte (mood board) e as ferramentas de modelação a serem utilizadas; aplicação de conhecimentos teóricos multidisciplinares e desenvolvimento de metodologias de trabalho autónomas. Os exercícios serão acompanhados em aula permitindo a assimilação dos conhecimentos e esclarecimento de dúvidas – criando metodologias de trabalho otimizadas e robustas.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Through the development of autonomous project and application of concepts and 3D methodologies, presented in class, the student performs the exercises and projects - enhancing their presentation. The projects intend to promote the investigation of the art design (mood board) and the modeling tools to be used; Application of theoretical multidisciplinary knowledge and development of autonomous working methodologies. The exercises will be followed in class allowing the assimilation of knowledge and clarification of doubts - creating optimized and robust work methodologies.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

AA.VV. (2009). Autodesk Maya 2010 - The Modeling & Animation Handbook. Autodesk Official Training Guide. San Rafael: Autodesk Press.

Ahearn, L. (2008). 3D Game Environments: Create Professional 3D Game Worlds. Burlington: Elsevier.

Menard, M. (2012). *Game development with unity*. Boston : Cengage Learning.

Palamar, T. (2016). *Mastering Autodesk Maya 2016*. Autodesk Official Training Guide. Indianapolis: John Wiley & Sons.

Watkins, A. (2011). *Creating games with Unity and Maya : how to develop fun and marketable 3D games*. London: Focal Press.

Mapa III - Aplicações Interactivas 3D / 3D Interactive Applications

3.2.1. Unidade curricular:

Aplicações Interactivas 3D / 3D Interactive Applications

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

José Carlos Santos Neves (45h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular visa a aquisição de conhecimentos metodológicos, técnicos, estéticos e concetuais necessários à boa execução de projectos do tipo instalação interativa.

Para a boa execução do projecto final é objectivo que o aluno seja capaz de aplicar com coerência estética e concetual os conteúdos técnicos lecionados, nomeadamente ao nível da integração de conteúdos audiovisuais em aplicações de base AS3 e/ou Unity; interação desta aplicação com sensores Phidget e/ou Makey Makey.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course aims at acquiring methodological, technical, aesthetic and conceptual knowledge necessary for the successful execution of interactive installation projects.

For the good execution of the final project, students should be able to apply the technical contents taught in aesthetic and concetual coherence, namely in the integration of audiovisual content in AS3 and / or Unity based applications; Interaction with Phidget and / or Makey Makey sensors.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução ao campo das instalações audiovisuais interativas com enfoque nos processos de trabalho, características diferenciadoras, lógica imersiva;*
- 2. Organização e gestão de conteúdos com vista a uma instalação com conteúdos audiovisuais interativos;*
- 3. Desenho e estruturação de projectos do tipo instalação;*
- 4. Interactividade e acesso multiplataforma de conteúdos com recurso a AS3;*
- 5. Integração de sensores em projectos desenvolvidos em AS3 e/ou Unity;*
- 6. Estimulação das capacidades concetuais e projetuais.*

3.2.5. Syllabus:

- 1. Introduction to the field of interactive audiovisual installations focusing on work processes, differentiating characteristics, immersive logic;*
- 2. Organization and management of contents with a view to an installation with interactive audiovisual contents;*
- 3. Design and structuring of installation type projects;*
- 4. Interactivity and multiplatform content access using AS3;*
- 5. Integration of sensors in projects developed in AS3 and / or Unity;*
- 6. Stimulation of conceptual and conceptual capacities.*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

De uma forma global, a UC visa fornecer aos estudantes competências na área computacional, em particular Action Script 3 e sistema de sensores Phidgets, necessária ao desenvolvimento de projectos de instalação com conteúdos interativos. A exploração das funcionalidades das aplicações, vertidas em prática de forma estruturada e sistemática pela via de exercícios de abrangência e complexidade crescente, proporciona aos estudantes a formação necessária ao desempenho profissional do Designer de Interação.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The Syllabus aims to provide students with computer skills, in particular Action Script 3 and Phidgets sensor system, necessary for the development of installation projects with interactive contents. The exploration of the functionalities of the applications, implemented in a structured and systematic way through exercises of comprehensiveness and increasing complexity, provides the students with the necessary training to the professional performance of the Interaction Designer.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular desenvolver-se-á em duas vertentes; a abordagem teórica sistemática, que será levada a cabo através de exposições na aula, visionamento de materiais relevantes, discussão em grupo e pequenas apresentações por parte dos discentes relacionadas com os temas em análise.

Paralelamente, será proposta a execução de projetos práticos, cujo desenvolvimento será acompanhado e direcionado para a criação de resultados finais consequentes com o tema que se propõe abordar.

- *Exercícios individuais (30%);*
- *Projeto Final de grupo (70%) — a avaliação individual está sujeita à participação em sala e relatório de auto-avaliação com definição de participação por aluno;*

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

This curricular unit will be carried out in two main areas: a systematic theory approach, which will happen through class presentations, viewing of relevant materials, group discussion and compact presentations by the students around the themes in focus. In parallel, the execution of practical projects will take place, which will be followed by the class instructor and directed to the creation of relevant and rewarding end result.

- *Individual exercises (30%);*
- *Group Final Project (70%) - individual assessment is subject to participation in the classroom and self-assessment report with definition of participation per student;*

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O domínio das ferramentas informáticas e das funcionalidades das aplicações em estudo terá lugar mediante o exercício em sala de aula e a elaboração acompanhada de projectos pelos alunos. Para projecto final de semestre é exigido uma forte sustentação conceptual e estética, bem como a exploração exaustiva das tecnologias leccionada nesta unidade curricular.

A principal preocupação e objetivo do currículo desta unidade curricular é o de potenciar a visão esclarecida e crítica do meio em que os futuros profissionais de videojogos se inserirão, com base numa compreensão alargada do corpo histórico que levou ao surgimento do meio e da indústria. Frequentemente secundarizada em função de premissas pragmáticas e técnicas, a dimensão artística e o envolvimento dos discentes com as problemáticas da arte aplicadas ao meio digital são pontos-chave que se propõe desenvolver e avaliar, tanto na compreensão teórica como na execução prática.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The domain of the computer tools and the functionalities of the applications under study will take place through the exercise in the classroom and the elaboration accompanied by projects by the students. For the final semester project a strong conceptual and aesthetic support is required, as well as the exhaustive exploration of the technologies taught in this curricular unit.

The main concern and goal is to emphasise the importance of an enlightened and critical vision of the environment in which the future videogame professionals will land, based on a deep understanding of the historical body of work which resulted in the birth of the videogame medium and industry. Often put aside in favour of pragmatic premises, the artistic dimension and the involvement of students with the issues and dilemmas of art applied to the digital medium is a key point which will be explored and evaluated, both in its theoretical understanding as well as its practical execution.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

- Banzi, M. (2008). Getting Started with Arduino. s.l.: Make Book.*
Cristian, P. (2015). Digital Art. London: Thames & Hudson.
Darley, A. (2000). Visual Digital Culture: Surface Play and spectacle in new media genres. New York: Routledge.
Leopoldsederm H. (2016). Ars Electronica 2016: Radical Atoms and the Alchemists of the Future. Linz: Hatje Catz.
Leopoldseder, H., SchöPf, C. e Stocker, G. (2015). Ars Electronica 2015: Festival for Art, Technology, and Society. Linz: Hatje Catz
Monk, S. (2016). Programming Arduino: Getting Started with Sketches. new York: McGraw-Hill
Rosenzweig, G. (2011). ActionScript 3.0 Game Programming University. New York: Que Publishing.
O'Sullivan, Dan (2004). Physical Computing. Stamford: Thomson.

Mapa III - Atelier de Escrita para Ambientes Multimédia / Writing for Multimedia Environments Workshop

3.2.1. Unidade curricular:

Atelier de Escrita para Ambientes Multimédia / Writing for Multimedia Environments Workshop

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria da Conceição Gonçalves Costa (22,5h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Tiago de Menezes Pitta Loureiro (22,5h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Desenvolver processos de trabalho na área dos novos media interactivos recorrendo a técnicas de desenho participativo com os utilizadores.

Desenvolver capacidades de comunicação oral e escrita, necessárias ao desempenho individual, do grupo e da eficaz apresentação de projetos.

Os alunos vão adquirir competências relativas ao processo de Human-Machine Interaction aplicada à criação de jogos digitais, cujo resultado para o jogador é uma experiência de engajamento e prazer:

- Teorias em HMI (Human-Machine Interaction) e fatores humanos
- Técnicas de Pesquisa e o Processo criativo; a importância do Público-Alvo
- Design Emocional
- Técnicas de avaliação da usabilidade
- Estratégias de criação da interface utilizador
- Processo de desenvolvimento de um projecto multimédia
- Processo de prototipagem que permite testar rapidamente conceitos e interação, previamente ao desenvolvimento.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To develop work processes in new interactive media using participatory design techniques with the users.

Develop oral and written communication skills necessary for performance individual, group and effective presentation of the projects.

Acquisition of skills related to the Human-Machine Interaction.

Interaction applied to the creation of digital games, which the result for the player is an experience of engagement and pleasure:

- Theories in HMI (Human-Machine Interaction) and Human Factors
- Research Techniques and the Creative Process; The importance of the target audience
- Emotional design
- Usability assessment techniques
- Strategies for creating the user interface
- Process of developing a multimedia project
- Prototyping process that allows you to quickly test concepts and interaction, prior to development.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. *Desenho de jogos digitais segundo uma metodologia User-Centred.*
2. *Do game design à conceptualização da interação.*
3. *O caso particular dos jogos digitais e seus desafios multiplataforma.*
4. *Fatores humanos e métodos de avaliação da usabilidade.*
5. *Testes de usabilidade em jogos: usability and playability evaluation; metodologia e administração de testes.*
6. *Games Research: the case of Microsoft Games Studios: Playtest methodology: avaliar comportamentos e atitudes; tipo de dados para responder a diferentes questões; Think Aloud e entrevistas.*

3.2.5. Syllabus:

1. *Design of digital games according to a User-Centred methodology.*
2. *From game design to the conceptualization of interaction.*
3. *The particular case of digital games and their challenges multiplatform.*
4. *Human factors and usability assessment methods.*
5. *Game usability tests: usability and playability evaluation; Methodology and administration of tests.*
6. *Games Research: the case of Microsoft Games Studios: Playtest methodology: evaluate Behaviors and attitudes; Type of data to answer different issues; Think Aloud and interviews.*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos centram-se no conhecimento dos fatores humanos que influenciam a manipulação das interfaces e a aceitação ou rejeição de artefactos tecnológicos; nos princípios orientadores do desenho e nos métodos de avaliação das interfaces com e sem utilizadores. Aplicando estes conhecimentos à prototipagem de um jogo (o projecto) e conduzindo testes com utilizadores, os aprendentes criam e avaliam o desenho de interação para um dado artefacto tecnológico.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents focus on the knowledge of the human factors that influence the Manipulation of interfaces and the acceptance or rejection of technological artifacts; we Guiding principles of design and methods for assessing interfaces with and

Without users. Applying this knowledge to the prototyping of a game (the Project) and conducting user testing, learners create and evaluate the Interaction design for a given technological artefact.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na componente teórica, o método expositivo é utilizado para a introdução de conceitos mas também o demonstrativo (via utilização de imagens, vídeos e aplicações). Na componente prática são utilizados fundamentalmente métodos demonstrativos e ativos (realização de trabalhos de grupo). A avaliação sumativa ocorre via defesa de projecto individual e em grupo e teste escrito. Os projetos têm vários momentos de avaliação ao longo do semestre, em que os alunos têm a oportunidade de melhorar as entregas parciais, garantindo assim que a entrega final é o resultado de um

processo de melhoria contínua e maximizando-se o sucesso do resultado.

- Avaliação heurística 20%
- Teste escrito 20%
- Participação (Trabalhos de casa, relatórios e participação) 10%
- Projecto Final 50%.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the theoretical component, the expository method is used for the introduction of concepts but also the demonstrative (via use of images, videos and applications). In the practical component, demonstrative and active methods (group work) are used. Summative assessment occurs through individual and group project defense and written test. The projects have several evaluation moments throughout the semester, where students have the opportunity to improve the partial deliveries, thus ensuring that the final delivery is the result of a process of continuous improvement and maximizing the success of the result.

- Heuristic evaluation 20%
- Written test 20%
- Participation (Homework, reports and participation) 10%
- Final Project 50%.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O principal objectivo da unidade curricular consiste em dotar os alunos de conhecimentos teóricos e práticos que lhes permitam otimizar a experiência do utilizador no contexto dos jogos digitais, com um especial enfoque no desenho de interface como parte integrante da jogabilidade. Os métodos ativos (por exemplo trabalho em grupo) são particularmente adequados dado que ao realizarem o projeto e discutindo-o em vários momentos com os docentes e o Público-Alvo (testes), os aprendentes verificam de forma continuada as suas competências adquiridas e a necessidade, ou não, de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem. Igualmente importantes são o método expositivo e o demonstrativo, para a introdução dos conteúdos e interrogação dos alunos sobre as matérias lecionadas.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The main objective of the curricular unit is to provide students the theoretical and practical knowledge to optimize the user experience in the context of digital games, with a special focus on interface design as an integral part of the gameplay. Active methods (eg group work) are particularly appropriate because in carrying out the project and discussing it at various times with teachers and the target audience (tests), learners continuously check their acquired skills and whether, or not, they need to adapt their own learning strategies. Equally important are the expository method and the demonstrative, for the introduction of the contents and interrogation of the students about the subjects taught.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Isbister K., Schaffer N., (2008), Game Usability, Advice from Experts for Advancing the player Experience, Morgan Kaufman Publishers.
Nielsen, J., Budiu, R. (2013), Mobile Usability, New Riders.
Norman, Don (2007). Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. Basic Books. Kindle Edition or paper Edition.
Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2011), 3rd edition, Interaction Design - Beyond human computer interaction, John Wiley & Sons, Inc.
Reeves, B. and Nass, C. (1996). The Media Equation, Cambridge CLSI Publications, CambridgeUniversity Press.
Saunders, K., Novak, J. (2012), Game Development Essentials: Game Interface Design, Cengage Learning.

Mapa III - Computação Gráfica I / Computer Graphics I

3.2.1. Unidade curricular:

Computação Gráfica I / Computer Graphics I

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Nélio Ricardo Romão Codices (30h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Ivan Lopes Barroso (30h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1. Ensinar, no âmbito de um motor de jogo 3D, a criar, integrar, e otimizar elementos gráficos procurando obter um equilíbrio entre qualidade e performance.*
- 2. Dar a conhecer os conceitos fundamentais de computação gráfica, nomeadamente as técnicas mais importantes referentes aos sistemas 2D e 3D, desde a representação do modelo até à sua apresentação sob a forma de imagem.*
- 3. Introduzir as funcionalidades principais do WebGL, para que os aprendentes as apliquem na criação de artefactos*

gráficos

4. *Optimizar projectos graficamente para obter boa performance sem demasiada perda de detalhe/qualidade;*
5. *Animar e criar interactividade entre objectos;*
6. *Desenvolver interfaces gráficos que se adaptam a diferentes resoluções.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. *According the 3D game engines, create, integrate and optimize graphic elements in order to achieve a balance between quality and performance.*
2. *To present the fundamental concepts of computer graphics, namely the most important techniques referring to 2D and 3D systems, from the representation of the model to its presentation in the form of an image.*
3. *Introduce the core features of WebGL so that learners can apply them to create graphic artifacts*
4. *Optimize projects graphically for best performance without too much detail / quality loss;*
5. *Animating and creating interactivity between objects;*
6. *Develop graphic interfaces that adapt to different resolutions.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. *Âmbito de um motor de jogo 3D:*
 - *Técnicas de iluminação e sombras*
 - *Técnicas de optimização gráfica*
 - *Animação de objectos e interacção com/entre os mesmos*
 - *Modelação de terreno, árvores, e água*
 - *Simulação de vento*
 - *Efeitos visuais*
 - *Interfaces gráficos*
2. *Teoria:*
 - *Introdução à Computação Gráfica*
 - *Representação de Imagens*
 - *Hardware Gráfico*
 - *Algoritmos de Rasterização*
 - *Transformações Geométricas*
 - *Visualização e Recorte*
 - *Representação de Sólidos*
 - *Remoção de Elementos Ocultos*
 - *Iluminação e Sombra*
3. *Prática:*
 - *Desenvolvimento de aplicações em WebGL*

3.2.5. Syllabus:

1. *3D game engine contents:*
 - *Lighting Techniques and Shadows*
 - *Graphic optimization techniques*
 - *interaction and animation of objects and*
 - *Modelling of terrain, trees, and water*
 - *Wind simulation*
 - *Visual effects*
 - *Graphical interfaces*
2. *CG Theory:*
 - *Introduction to Computer Graphics*
 - *Image Representation*
 - *Graphic Hardware*
 - *Rasterization Algorithms*
 - *Geometric Transformations*
 - *Preview and Crop*
 - *Representation of Solids*
 - *Removal of hidden elements*
 - *Lighting and Shade*
3. *Practice:*
 - *WebGL application development*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão em linha com os objetivos, na medida em que focam na teoria e prática o que é pretendido e de mais relevante na área da computação gráfica.
A componente teórica abarca as várias fases de um sistema gráfico desde a criação do modelo até à representação em imagem, focando ainda todo o hardware relevante. Em cada fase são introduzidos duas ou três técnicas/algoritmos demonstrativos, primeiro no 2D, e depois no 3D, tendo como objetivo que os aprendentes compreendam os desafios envolvidos e as várias alternativas disponíveis.
A componente prática introduz as várias funcionalidades do Unity3D e do WebGL, permitindo aos aprendentes ter uma visão mais prática das aplicações dos conceitos teóricos.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The Syllabus is oriented to the objectives, focus on theory and practice what is intended and most relevant in the area of computer graphics.

The theoretical component covers the various phases of a graphic system from the creation of the model to the image representation, focusing on all relevant hardware. In each phase demonstration techniques / algorithms are introduced, first in 2D, and then in 3D, in order that learners understand the challenges involved and the various alternatives available.

The practical component introduces the various functionalities of Unity3D and WebGL, allowing learners to take a more practical view of the applications of theoretical concepts.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular articula-se em duas componentes, uma teórica e outra prática. Na teórica usa-se o método expositivo, para apresentar os conceitos, e uma abordagem por pesquisa e baseada em problemas, para se explorar exercícios teóricos relacionados. Na prática, usa-se o método de aprendizagem programada, para realizar exercícios guiados através de guiões, que focam os aspetos principais do Unity3D e do WebGL, e aprendizagem por pesquisa, na realização do projeto.

A metodologia de avaliação é formativa (exercícios) e sumativa (teste e projeto):

- 50% - Realização de um trabalho prático em grupo, com discussão individual. Dividido em 3 entregas contando para 10%, 15% e 25% da nota, respectivamente.

- 50% - Realização de um trabalho prático em grupo (25%), e de um teste individual (25%).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit is articulated in two components (theoretical and practical). In the first one, the expository method is used to present the main computer graphics concepts. A research-based and problem-based approach is used to explore the theoretical exercises.

In the practical component, the programmed learning method based on perform guided exercises through scripts, which focus on the main aspects of Unity3D and WebGL.

Learning by research, through the realization of a main project, is the method to reinforce the application of theoretical syllabus.

The evaluation methodology is formative (exercises) and summative (test and design):

- 50% - Practical group work, with individual discussion. Divided into 3 deliveries counting for 10%, 15% and 25% of the note, respectively.

- 50% - Practical group work (25%) and individual test (25%).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias indiretas dominam em linha com o perfil prático do curso. Na componente teórica permitem o enquadramento da teoria numa perspetiva prática; na prática, que os aprendentes tomem contato com a tecnologia adotada, após o que autonomamente criem os artefactos gráficos pretendidos.

A avaliação sumativa domina nesta disciplina, embora os exercícios teóricos e guiões práticos permitam avaliar o progresso dos aprendentes em ambas as componentes e também que estes possam verificar a necessidade de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Indirect methodologies dominate the practical profile of the course. In the theoretical component they allow the framing of the theory in a practical perspective; In practice, the students make contact with the adopted technology, after which they create the desired graphic artifacts autonomously.

Summative assessment dominates in this discipline, although the theoretical exercises and practical scripts allow to evaluate the progress of the learners in both components and also they can verify the need to adapt their own learning strategies.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Gibson, J. (2014). Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley Professional. ISBN: 9780321933164

Menard, M., & Wagstaff, B. (2014). Game Development with Unity (2nd ed.). Boston, MA: Cengage Learning PTR. ISBN: 9781305110540

Tristem, B., & Geig, M. (2015). Unity Game Development in 24 Hours (2nd ed.). Indianapolis, IN: Sams Publishing. ISBN: 9780672337512

HUGUES, J., VAN DAM, A., MCGUIRE, M., SKLAR, D., FOLEY, J., FEINER, S., AKELEV, K., Computer Graphics: Principles and Practice: Principles and Practices, Wesley, 2013

Alavala, C., Computer Graphics, PHI Learning, 2009

DESAI, A., Computer Graphics, PHI Learning, 2008

SHIRLEY, PETER, Fundamentals of Computer Graphics, AK Peters Ltd., 2004.

FOLEY, V. e FEINER, H. (1996) Computer Graphics: Principles and Practice, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional.

3.2.1. Unidade curricular:*Design de Produtos Multimédia / Multimedia Product Design***3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Nélio Ricardo Romão Codices (45h)***3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***n.a.***3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. *Conhecer metodologias e ferramentas de desenvolvimento de projectos em equipa.*
2. *Saber representar o estado interno de uma aplicação e gravar/carregar dados local e remotamente de forma segura.*
3. *Publicar projectos online e integrar tecnologias relevantes de terceiros.*
4. *Desenvolver, de forma organizada e eficiente, projectos em equipa recorrendo a sistemas de gestão de código.*
5. *Saber representar e armazenar/carregar o estado e dados da aplicação, quer local quer remotamente, recorrendo a técnicas de encriptação para os proteger quando necessário.*
6. *Publicar projectos online, integrando tecnologias de terceiros para integração de publicidade, interação com redes sociais, e análise comportamental dos utilizadores.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. *To know methodologies and tools to work in team projects.*
2. *Know how to represent the internal state of an application and record / load data locally and remotely securely.*
3. *Publish projects online and integrate relevant third-party technologies.*
4. *Develop, in an organized and efficient way, team projects using code management systems.*
5. *Know how to represent and store / load state and application data, either locally or remotely, using encryption techniques to protect them when necessary.*
6. *Publish projects online, integrating third-party technologies for advertising integration, interaction with social networks, and user behavioral analysis.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. *Desenvolvimento de projectos em equipa*
 - *Organização de ficheiros de um projecto multimédia*
 - *Sistemas de gestão de código para trabalho em equipa*
2. *Estado e dados da aplicação*
 - *Gravação e leitura do estado*
 - *Encriptação de dados*
 - *Comunicação com bases de dados*
3. *Publicação de projectos e integração com outras tecnologias*
 - *Integração com redes sociais*
 - *Integração de publicidade*
 - *Publicação de projectos*
 - *Análise de comportamento dos utilizadores*

3.2.5. Syllabus:

1. *Development of team projects*
 - *Organizing files of a multimedia project*
 - *Code management systems for teamwork*
2. *Status and application data*
 - *Recording and reading the status*
 - *Encryption of data*
 - *Communication with databases*
3. *Publication of projects and integration with other technologies*
 - *Integration with social networks*
 - *Advertising integration*
 - *Publication of projects*
 - *Analysis of user behavior*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Pretende-se que o aluno seja capaz de compreender os conceitos teóricos inerentes à unidade curricular de acordo com as ideias-chave apresentadas nos conteúdos programáticos. Pretende-se ainda que o aluno aprenda a conceber, planificar, coordenar e avaliar projectos multimédia através da passagem teórica e prática pelos vários pontos do programa da unidade curricular. Este está organizado de forma que os alunos desenvolvam as competências necessárias à criação de projectos de jogos em equipa, que deverão ser aplicadas na criação de um projecto concreto.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

It is intended that the student be able to understand the theoretical concepts inherent to the curricular unit of According to the key ideas presented in the programmatic contents. It is also intended that the student learn

*To design, plan, coordinate and evaluate multimedia projects through the theoretical and practical
Several points of the syllabus of the curricular unit. It is organized so that students develop
Skills necessary for the creation of team gaming projects, which should be applied in the creation of a
Concrete project.*

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina é teórico-prática, havendo uma alternância entre os métodos:

Met. 1 – expositivos, na apresentação dos conceitos;

Met. 2 – demonstrativos, na demonstração dos conceitos através de exemplos;

Met. 3 – participativos, na resolução de problemas tendo como referência os exemplos;

Met. 4 – programados, na utilização de guiões de exercícios a resolver pelos alunos de forma autónoma em aula;

Met. 5 – por pesquisa, no desenvolvimento do projecto.

Avaliação contínua:

100% - Realização de um trabalho prático em grupo, com discussão individual. Dividido em 3 entregas contando para 20%, 30% e 50% da avaliação final, respectivamente.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The discipline is theoretical-practical, there being a change between methods:

Met. 1 - expository, in the presentation of concepts;

Met. 2 - demonstratives, in the demonstration of concepts through examples;

Met. 3 - participatory, in solving problems with reference to examples;

Met. 4 - programmed, in the use of exercises scripts to be solved by the students in an autonomous way in class;

Met. 5 - by research, in the development of the project.

Continuous evaluation:

100% - Practical group work, with individual discussion. Divided into 3 deliveries counting for 20%, 30% and 50% of the final evaluation, respectively.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias expositivas e demonstrativa permitem fornecer aos alunos um conjunto de conhecimentos alargados sobre a implementação de funcionalidades avançadas em projectos multimédia e a sua publicação e disseminação online.

As metodologias participativa, programada e por pesquisa, vão, com gradual aumento de autonomia, permitir-lhes aplicar na prática os conceitos anteriores, tendo como referência os exemplos dados, e aprender a criar produtos multimédia interactivos e globais.

Embora a avaliação seja essencialmente sumativa, o facto de serem dados exemplos práticos, existirem guiões de exercícios, permite avaliar o progresso dos alunos e também que estes possam verificar a necessidade de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The expository and demonstrative methodologies allow students to be
Extensive knowledge on the implementation of advanced functionalities in
Multimedia projects and their publication and online dissemination.*

*The participatory, programmed and research methodologies will, with a gradual increase in autonomy, enable them to
apply the previous concepts in practice,
Reference the examples given, and learn how to create interactive multimedia products and
Globally.*

*Although the assessment is essentially summative, the fact that
Practical exercises, there are exercise guides, it allows to evaluate the students' progress and
That they may verify the need to adapt their
Learning strategies.*

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Dickinson, C. (2015) Unity 5 Game Optimization. Packt Publishing: Birmingham.

Jackson, S. (2015). Unity 3D UI Essentials. Packt Publishing: Birmingham.

Norton, T. (2013). Learning C# by Developing Games with Unity 3D. Packt Publishing: Birmingham.

Okita, A. (2015) Learning C# Programming with Unity 3D, CRC Press: Boca Raton.

Watkins, A. (2011) Creating Games with Unity and Maya: How to Develop Fun and Marketable 3D Games. Focal Press: Amsterdam.

Mapa III - Edição e Pós-Produção Vídeo / Edit and Post Production Video**3.2.1. Unidade curricular:***Edição e Pós-Produção Vídeo / Edit and Post Production Video***3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Filipe Soares Branco da Costa Luz (30h)***3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Filipe Brilha Roque do Vale (30h)***3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- Conhecer a paisagem tecnológica e conceptual da criação audiovisual.
- Aprender os recursos técnicos e artísticos à disposição dos editores de imagem.
- Compreender a lógica da edição em função dos diferentes conteúdos audiovisuais.
- Saber planificar e definir projectos e métodos de trabalho no campo da edição e pós-produção vídeo aplicada a videojogos.
- Compreender a gramática da Edição e pós-produção Vídeo.
- Utilizar expressivamente os diferentes conteúdos apreendidos.
- Utilizar software de edição e pós-produção actualizados com as exigências do mercado audiovisual.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- To know the technological and conceptual landscape of audiovisual creation.
- Appreciate the technical and artistic resources available to editors.
- Understand the logic of editing in terms of different audiovisual contents.
- Know how to plan and define projects and methods of work in the field of video editing and post-production applied to video games.
- Understand the grammar of Editing and post-production Video.
- Use expressively the different contents seized.
- Use up-to-date editing and post-production software with the requirements of the audiovisual market.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Apresentação do estado da arte no contexto da integração de técnicas ou linguagem cinematográfica na produção de videojogos.
 - A gramática do cinema. Plano, cena e sequência.
 - Enquadramento, escalas, ângulos, movimentos de câmara e profundidade de campo.
 - Noções de continuidade. Eixo da acção. Objectividade e subjectividade. Ponto de vista. Raccord e elipse.
 - Instrumentos e conceitos para a realização: Planificação e mise-en-scène.
 - Conceitos e métodos para as montagens de imagem e de som.
2. Pós-produção aplicada a Videojogos.
 - O cinema, os videojogos e a crescente utilização de efeitos visuais.
 - Composição digital e a utilização de imagem real e imagem sintética.
 - Da "montagem transparente" aos jump-cuts.
 - Intercâmbio de Ficheiros entre diferentes softwares.
 - Formatos e ficheiros.
 - Composição de imagem por canais: render passes, mattes, Keying e transfer mode
3. Resolução de exercícios práticos de composição aplicada a videojogos.

3.2.5. Syllabus:

1. Presentation of the state of the art in the context of the integration of techniques or cinematographic language in the production of video games.
 - The grammar of cinema. Plane, scene and sequence.
 - Framing, scales, angles, camera movements and depth of field.
 - Notions of continuity. Axis of action. Objectivity and subjectivity. Point of view. Raccord and ellipse.
 - Tools and concepts for the realization: Planning and mise-en-scène.
 - Concepts and methods for image and sound mounts.
 - From "transparent editing" to jump-cuts:
2. Post-production applied to Videogames.
 - Cinema, video games and the increasing use of visual effects.
 - Digital composition and the use of live-action image and synthetic image.
 Post-production: Technical fundamentals.
 - Composition of image by channels: render passes, mattes and transfer mode.
 - Image operation by Keyers.
 - Image composition in three-dimensional space
3. Resolution of practical exercises of composition applied to videogames:

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Esta UC determina uma prática operativa audiovisual que relaciona as "artes", sobretudo o cinema, o vídeo e a animação, para a produção de ambientes interactivos. Os videojogos são actualmente reconhecida como uma forma

de arte e cuja evolução e disseminação tem crescido exponencialmente nas últimas décadas, sobretudo em termos de sofisticação e relacionamento homem-máquina.

Assim sendo, os conteúdos propostos nesta unidade curricular visam aprofundar essas estratégias, pondo em prática projectos que exigem um conhecimento disciplinado e avançado de noções de composição, manipulação de imagem em movimento, técnicas de animação, edição e pós-produção.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This UC determines an audiovisual operational practice that relates the "arts", especially the cinema, video and animation, to the production of interactive environments. Video games are currently recognized as an art form and whose evolution and dissemination has grown exponentially in the last decades, especially in terms of sophistication and man-machine relationship.

Therefore, the contents proposed in this course unit aim to deepen these strategies, putting into practice projects that require a disciplined and advanced knowledge of composition concepts, moving image manipulation, animation techniques, editing and post-production.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas inserem-se num âmbito teórico-prático, com recurso a métodos expositivos, experimentais de ensino. Visa-se que o aluno desenvolva projectos individualmente e em grupo para melhor se integrar em projectos cooperativos de cinema ou televisão.

Todos os conceitos e funções técnicas de software são apresentados sobre exercícios. Os procedimentos técnicos do software vão sendo apreendidos pelos alunos à medida que precisem deles para a execução desses exercícios.

A metodologia passa por:

- Aulas teóricas sobre os Princípios de Pós-Produção

- Sessões de visionamento de filmes

- Realização de exercícios exemplificativos das diferentes operações técnicas de Pós-Produção.

A avaliação é contínua, com regime de faltas, onde a média dos resultados obtidos nos exercícios individuais e de grupo contribuirão para a atribuição da nota final.

30% - Exercícios práticos de montagem

30% - Exercícios práticos de Pós-produção

40% - Trailer de jogo (trabalho de grupo)

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes are inserted in a theoretical-practical scope, with the use of expository, experimental methods of teaching. The student is expected to develop individual and group projects, for a better integration into cooperative audiovisual projects.

All concepts and technical functions of software are presented through exercises. The technical procedures of the software are practiced by the students as they need them to perform these exercises.

The methodology goes through:

- Theoretical lectures on the Principles of Post-Production

- Movie viewing sessions

- Execution of exemplary exercises of the different post-production technical operations.

Evaluation:

30% - Practical assembly exercises

30% - Practical exercises of Post-production

40% - Game trailer (group work)

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Por via de um conjunto de sessões de trabalho prático que se estabelecem em momentos de visionamento e consequente análise crítica de material audiovisual de referência, recolhido do universo da arte mais erudita e experimental ou dos objectos mais ligados ao mercado comercial do media televisivos e publicitários (do passado e do presente), esta disciplina pretende dotar os alunos de um conjunto de conhecimentos e estratégias técnicas, estéticas e conceptuais. É, também por via de sessões práticas que recorrem a aplicações digitais (ex. The Foundry Nuke e Avid Media Composer) que os alunos deverão adquirir e demonstrar as competências necessárias para o desenvolvimento de projectos inovadores de composição gráfica aplicada a ambientes interactivos, com especial destaque para os videojogos. Será o bom relacionamento entre os aspectos estéticoformais e as tecnologias que ditarão o sucesso desta disciplina e que permitira a conclusão qualificada dos dois projectos desenvolvidos no âmbito desta UC.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Through a set of practical work sessions, with projected examples and consequent critical analysis of reference audiovisual material that are collected from the universe of the most erudite, experimental art or commercial market of television and advertising media (Past and present), this course aims to provide students with a set of technical, aesthetic and conceptual knowledge and strategies. It is also through practical sessions that use digital applications (example: The Foundry Nuke and Avid Media Composer) that students should acquire and demonstrate the skills required to develop innovative graphic composition projects applied to interactive environments, with special Highlight for video games. It will be the good relationship between the aesthetic aspects and the technologies that will dictate the success of this discipline and that would allow the qualified conclusion of the two projects developed within this UC.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Byrne, B. (2009) *The Visual Effects Arsenal: VFX Solutions for the Independent Filmmaker*, Burlington, Elsevier.
 Carvalho, Jorge (2003) *Cinema e Tecnologia Pós-Produção e a Transformação da Imagem*, Lisboa, Edições Universitárias Lusófonas.
 Dancyger, Ken (2002) *The Technique of Film and Video Editing: History, Theory and Practice*, Focal Press.
 Ganbar, Ron (2011) *Nuke 101- Professional Compositing and Visual Effects*, Peachpit Press, Berkeley.
 Luz, Filipe (2009) *Jogos de Computador e Cinema: Narrativas, avatares e efeitos*, Lisboa, Edições Universitárias Lusófonas.
 Murch, Walter (1995) *In The Blink of NA Eye: A Perspective on Filme Editing*, Los Angeles, Silman-James Press.
 Natkin, Stéphane (2002) *Video Games & interactive Media: A Glimpse at New Digital Entertainment*, Wellesley, AK Peters.
 Thompson, Roy (2007) *Grammar of Edit*, Focal Press.
 Wright, Steve (2002) *Digital Compositing for Film and Video*, Elsevier, Focal Press

Mapa III - Modelação de Superfícies Digitais / Digital Surface 3D Modeling

3.2.1. Unidade curricular:

Modelação de Superfícies Digitais / Digital Surface 3D Modeling

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Pedro Miguel Pereira de Sousa (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Fornecer um conjunto de conhecimentos e metodologias na construção objetos 3D para serem utilizados em ambiente de jogo.
- Reforçar e evoluir os conhecimentos adquiridos na UC de Modelação de Ambientes Digitais.
- Compreender e conhecer os processos e conceitos inerentes à criação de modelos 3D no desenvolvimento de videojogos.
- Dar a conhecer as possibilidades de uma realidade digital a três dimensões para o cenário dos Videojogos;
- Fornecer competências aos alunos do uso de aplicações digitais de modelação tridimensional, para que livre e criativamente possam desenvolver os projectos da unidade curricular com a qualidade exigida no mercado audiovisual;
- Utilizar os meios disponíveis na Universidade de maneira a que reflecta não só as competências técnicas atrás referidas, mas incentive uma exploração criativa e artística do processo da modelação de objectos e ambientes digitais.
- Saber criar bibliotecas de Assets 3D

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Provide a set of knowledge and methodologies in building 3D objects to be used in the game environment.
- Reinforce and evolve the knowledge acquired in the UC of Modeling Digital Environments.
- Complete and understand the processes and concepts inherent to the creation of 3D models in development of video games.
- To make known the possibilities of a digital reality in three dimensions for the videogames scenario;
- To provide students with the skills of using digital 3D modeling applications, so that they can freely and creatively develop the projects of the curricular unit with the required quality in the market audio-visual;
- Use the means available at the University so that it reflects not only the technical skills behind Creative and artistic exploration of the process of object modeling and digital environments.
- Know how to create Assets 3D libraries

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Criação de moodboards e concept art aplicado a modelação 3D
2. Criação, edição de UVs e exportação para motor de jogo.
3. Optimização de texturas (Ambient occlusion, Normal Map, Bump map)
4. Animação de objectos 3D (transformações)
5. Animação de hierarquias 3D (Bones)
6. Integração de animações Motion Capture em personagens 3D
7. Optimização e animações 3D para motores de jogo
8. Render para tempo real
9. Render para publishing (para divulgação em merchandising e social media)

3.2.5. Syllabus:

1. Creation of moodboards and concept art applied to 3D modeling
2. Creation, editing of UVs and export to game engine.
3. Optimization of textures (Ambient occlusion, Normal Map, Bump map)
4. Animation of 3D objects (transformations)

5. Animation of 3D hierarchies (Bones)
6. Integration of Motion Capture animations into 3D characters
7. Optimization and 3D animations for game engines
8. Render for real time
9. Render for publishing (for publicity in merchandising and social media)

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Sendo uma unidade curricular prática, esta disciplina pretende, de uma forma progressiva e autónoma, transmitir conhecimentos técnicos e metodologias de trabalho, que são aplicados em projetos modelação 3D para assets de jogo – através de exercícios e projetos continuados, os alunos aplicam as competências adquiridas, sob orientação do professor.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Being a practical curricular unit, this course aims, in a progressive and autonomous way, to transmit technical knowledge and work methodologies, which are applied in 3D modeling projects for game assets - through exercises and continuous projects, students apply the acquired skills, Under the guidance of the teacher and bibliographic resources.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta disciplina é teórico-prática e explora os princípios base na modelação de objetos geométricos 3D, na criação asset 3D para ambiente de jogo. Neste contexto haverá uma forte componente prática na aplicação dos conhecimentos teóricos apresentados em aula. Havendo um conjunto exercícios continuados onde serão aplicadas as metodologias e técnicas ensinadas.

Cada aluno será avaliado individualmente (70%) através da conceção e construção de um asset 3D a ser utilizado em ambiente jogo. O aluno terá as folhas de estudo da conceção de arte (moodboards) do asset; de criar um 3d blocking; criar os UVs todos objetos 3D modelados que compõem o asset, por forma a que estes estejam preparados para receber texturas 2D. Texturar os objetos modelados que compõem o asset.

Exercício práticos de avaliação (30%) – modelação; Uvs e texturização de objetos 3D a serem utilizado em ambiente de jogo.

A não apresentação de uma fase de avaliação tem como consequência a exclusão do aluno da avaliação final.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Explanatory Method and Experimental Demonstration.

Practical classes with computer aid and individual monitoring of the projects leading to their good development. Various audiovisual media will be used as forms of exemplification or transmission of the contents. There will be several exercises during each class oriented to the practice of 3D animation with characters.

Evaluation:

Individual exercises of 3D modeling and animation -70%

Prototyping in game engine - 30%

Failure to submit an evaluation phase has the effect of excluding the student from the final assessment.

The examination of the subject consists in the realization and presentation of the same project of the curricular unit, realized in the respective semester.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Através do desenvolvimento de projeto autónomo e aplicação de conceitos e metodologias 3D, apresentados em aula, o aluno realiza os exercícios e projetos - potenciando a sua apresentação. Os projetos pretendem promover a investigação da conceção de arte (moodboard) e as ferramentas de modelação a serem utilizadas; aplicação de conhecimentos teóricos multidisciplinares e desenvolvimento de metodologias de trabalho autónomas. Os exercícios serão acompanhados em aula permitindo a assimilação dos conhecimentos e esclarecimento de dúvidas – criando metodologias de trabalho otimizadas e robustas.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Through the development of autonomous project and application of concepts and 3D methodologies, presented in class, the student performs the exercises and projects - enhancing their presentation. The projects intend to promote the investigation of the art design (mood board) and the modeling tools to be used; Application of theoretical multidisciplinary knowledge and development of autonomous working methodologies. The exercises will be followed in class allowing the assimilation of knowledge and clarification of doubts - creating optimized and robust work methodologies.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Ahearn, L. (2008). 3D Game Environments: Create Professional 3D Game Worlds. Burlington: Elsevier.

Doran, J. (2016) Unity 5.x Game Development Blueprints. Packt: Birmingham.

Monard, M. (2012). Game development with unity. Boston : Cengage Learning.

Palamar, T. (2016). Mastering Autodesk Maya 2016. Autodesk Official Training Guide. Indianapolis: John Wiley & Sons.

Tickoo, S. (2016). Autodesk Maya 2017: A Comprehensive Guide. Toronto: Autodesk Edu.

Watkins, A. (2011). *Creating games with Unity and Maya : how to develop fun and marketable 3D games*. London: Focal Press.

Wittayabundit, J. (2011). *Unity 3 Game Development Hotshot*. Packt: Birmingham.

Mapa III - Artes Digitais / Digital Arts

3.2.1. Unidade curricular:

Artes Digitais / Digital Arts

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

José Carlos Santos Neves (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

n.a.

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular visa a aquisição de conhecimentos metodológicos, técnicos, estéticos e conceituais necessários à adequada execução de jogos educativos com integração de interface físico original. Procura-se ainda o desenvolvimento de competências de trabalho autónomo e gestão em ambiente de projeto real.

Para a execução do projecto final é objectivo que o aluno seja capaz de aplicar com coerência estética e conceitual os conteúdos técnicos lecionados, bem como manter uma postura profissional ao longo de todas as fases do projeto.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This curricular unit aims to acquire methodological, technical, aesthetic and conceptual knowledge necessary for the proper execution of educational games with integration of original physical interface. It also seeks the development of autonomous work skills and management in a real project environment.

For the execution of the final project it is intended that the student be able to apply with aesthetic and conceptual coherence the technical contents taught, as well as maintain a professional attitude throughout all phases of the project.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Organização e gestão de conteúdos com vista ao desenvolvimento de videojogo educativo com integração de interface físico original;

2. Desenho e produção de interfaces físicos originais;

3. Integração de sensores em aplicações desenvolvidas em AS3 e/ou Unity;

4. Aplicação de estratégias de apresentação e planeamento em projeto real;

5. Técnicas de protótipagem para objetos tridimensionais;

6. Estimulação das capacidades conceituais, projetuais e de trabalho autónomo.

3.2.5. Syllabus:

1. Organization and management of content with a view to the development of game for learning with integration of a created physical interface;

2. Design and production of physical interfaces;

3. Integration in AS3 and / or Unity;

4. Application of presentation and planning strategies in real project;

5. Prototyping techniques for three-dimensional objects;

6. Stimulation of conceptual, design and autonomous working capacities.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Esta UC visa fornecer aos estudantes competências na área computacional, em particular Unity e plataformas de Physical Computing, necessária ao desenvolvimento de projectos de videojogos com interfaces físicos. A exploração das funcionalidades das aplicações, vertidas em prática de forma estruturada e sistemática pela via de exercícios de abrangência e complexidade crescente, proporciona aos estudantes a formação necessária ao desempenho profissional do Designer de Interação.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This UC aims to provide students with computer skills, in particular Unity and Physical Computing platforms, necessary for the development of video-game projects with physical interfaces. The exploration of the functionalities of the applications, implemented in a structured and systematic way through exercises of comprehensiveness and increasing complexity, provides the students with the necessary training to the professional performance of the Interaction Designer.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia: exposição oral, exemplificação técnica e acompanhamento individual do projeto final.

1. A avaliação é contínua e baseia-se no desenvolvimento laboratorial de um projeto real de grupo. Só serão aceites

trabalhos para avaliação quando entregues na data prevista.

2. Peso dos trabalhos para a nota final:

_ Dossier de projeto (20%);

_ Interface físico (40%);

_ Aplicação (40%);

_ A avaliação individual tem em linha de conta a participação em sala bem como as percentagens de participação definidas no relatório de autoavaliação de grupo.

3. A falta em mais que uma avaliação intercalar definida no plano de aulas implica a exclusão da avaliação contínua e não são aceites projetos fora da data estabelecida.

4. Um número de faltas superior a 25% (75% com estatuto de trabalhador estudante) do total das horas lectivas implica a reprovação na cadeira.

5. Acompanhamento projetos: projetos que não tenham o devido acompanhamento do professor serão excluídos da avaliação.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Methodology: oral presentation, technical exemplification and individual follow-up of the final project.

1. The evaluation is continuous and is based on the laboratory development of a real group project. Only papers will be accepted for evaluation when delivered on the due date.

2. Weight of the works for the final grade:

_ Project dossier (20%);

_ Physical interface (40%);

_ Application (40%);

- The individual evaluation takes into account the participation in the room as well as the participation percentages defined in the group self-assessment report.

3. Failure in more than a mid-term evaluation defined in the lesson plan implies the exclusion of continuous assessment and no projects are accepted beyond the established date.

4. A number of absences of more than 25% (75% with student worker status) of total teaching hours implies failure in the chair.

5. Follow up projects: projects that do not have the proper accompaniment of the teacher will be excluded from the evaluation.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O domínio das ferramentas informáticas e das funcionalidades das aplicações em estudo terá lugar mediante o exercício em sala de aula e a elaboração acompanhada de projectos pelos alunos. Para projecto final de semestre é exigido uma forte sustentação conceptual e estética, bem como a exploração exaustiva das tecnologias leccionada nesta UC.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The domain of the computer tools and the functionalities of the applications under study will take place through the exercise in the classroom and the elaboration accompanied by projects by the students. For the final semester project a strong conceptual and aesthetic support is required, as well as the exhaustive exploration of the technologies taught in this CU.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Banzi, Massimo(2008). Getting Started with Arduino. Make Book.

Bolter, J. D. & Gromala, D.. (2003), Windows and Mirrors, Interaction Design, Digital art, and the Myth of Transparency. The Mit Press.

Leopoldsederm H. (2016). Ars Electronica 2016: Radical Atoms and the Alchemists of the Future. Linz: Hatje Catz.

Leopoldseder, H., Schöpff, C. e Stocker, G. (2015). Ars Electronica 2015: Festival for Art, Technology, and Society. Linz: Hatje Catz.

Moggridge, B. (2007). Designing Interactions. MIT Press;

Noble, Joshua (2009). Programming Interactivity - A Designer's Guide to Processing, Arduino, and openFrameworks. O'Reilly Media

O'Sullivan, Dan (2004). Physical Computing. Stamford: Thomson.

Tidwell, J. (2011). Designing Interfaces. O'Reilly Media.

Mapa III - Atelier de Publicidade e Marketing / Advertising and Marketing Workshop

3.2.1. Unidade curricular:

Atelier de Publicidade e Marketing / Advertising and Marketing Workshop

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria da Conceição Gonçalves Costa (15h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Tiago de Menezes Pitta Loureiro (30h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dotar os alunos processos de trabalho na área de Publicidade e Marketing. Desenvolver capacidades de comunicação oral e escrita, necessárias ao desempenho individual, do grupo e da eficaz criação e apresentação de comunicação para variados suportes, entender o mercado específico das aplicações multimédia e videojogos e suas necessidades e saber identificar pontos de melhoria com base em informação passível de ser utilizada como input de decisões. Entender a importância de dar a conhecer um produto, marca ou serviço ao seu público alvo, identificando e segmentando a mensagem.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Provide students with work processes in the area of Advertising and Marketing. To develop oral and written communication skills necessary for the individual performance of the group and the effective creation and presentation of communication for various media, understanding the specific market for multimedia applications and video games and their needs and being able to identify points of improvement based on passive information To be used as input for decisions. Understand the importance of making a product, brand or service known to your target audience by identifying and segmenting the message.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceito de Publicidade e Marketing*
- 2. Identificação das particularidades de publicidade e marketing no contexto de aplicações multimédia e videojogos;*
- 3. Tipos de Publicidade;*
- 4. Teoria de Marketing: pilares e campanhas;*
- 5. Modelos de negócio;*
- 6. Analíticas;*
- 7. Comunicação.*

Componente Prática

- 1. Elaboração de um Plano de Marketing;*
- 2. Identificação de KPI e ações que advêm dos mesmos;*
- 3. Criação de Press-Releases;*
- 4. Criação de elementos de comunicação para redes sociais.*

3.2.5. Syllabus:

- 1. Concept of Advertising and Marketing*
- 2. Identification of the specifics of advertising and marketing in the context of multimedia applications and video games;*
- 3. Types of Advertising;*
- 4. Theory of Marketing: pillars and campaigns;*
- 5. Business models;*
- 6. Analytical;*
- 7. Communication.*

Practical Component

- 1. Elaboration of a Marketing Plan;*
- 2. Identification of KPI and actions that come from them;*
- 3. Creation of Press-Releases;*
- 4. Creation of communication elements for social networks.*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos centram-se não só no conhecimento e aplicação das técnicas e conceitos globais de publicidade de marketing, mas também nas especificidades das mesmas aplicadas ao contexto de aplicações multimédia e videojogos. Aplicando estes conhecimentos ao processo e trabalhando com os diversos elementos da equipa de desenvolvimento, os discentes promovem um desenvolvimento estruturado, modular e ágil, sustentado por práticas e conceitos que servem para potenciar o sucesso de um produto, marca ou serviço.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The content focuses not only on the knowledge and application of the global marketing advertising techniques and concepts, but also on the specifics of the same applied to the context of multimedia applications and video games. Applying this knowledge to the process and working with the diverse elements of the development team, the students promote a structured, modular and agile development, supported by practices and concepts that serve to enhance the success of a product, brand or service.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na componente teórica, o método expositivo é utilizado para a introdução de conceitos mas também o demonstrativo (via utilização de imagens, vídeos e aplicações). Na componente prática são utilizados métodos demonstrativos e activos (trabalhos de grupo). A avaliação sumativa ocorre via defesa de projecto individual e em grupo e teste escrito. O projecto em grupo tem um peso de 30% na avaliação final. Componentes de avaliação individual têm um peso de 40% (teste escrito) + 30% (relatórios, apresentações, participação activa).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the theoretical component, the expository method is used for the introduction of concepts but also the demonstrative (via use of images, videos and applications). In the practical component, demonstrative and active methods (group work) are used. Summative assessment occurs through individual and group project defense and written test.

The group project has a weight of 30% in the final evaluation.

Components of individual assessment have a weight of 40% (written test) + 30% (reports, presentations, active participation).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O principal objetivo da disciplina consiste em dotar os alunos de conhecimentos teóricos e práticos que lhes permitam elaborar toda a especificação de um plano de marketing, estruturar comunicação e saber actuar com base em dados concretos e passíveis de servirem de input para tomada de decisões. Os métodos ativos (por exemplo trabalho em grupo) são particularmente adequados dado que ao realizarem o projeto e discutindo-o em vários momentos com o docente (stakeholder) os discentes verificam de forma continuada as suas competências adquiridas e a necessidade, ou não, de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem. Igualmente importantes são o método expositivo e o demonstrativo, para a introdução dos conteúdos e interrogação dos alunos sobre as matérias lecionadas.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The main objective of the course is to provide the students with theoretical and practical knowledge that allows them to elaborate the entire specification of a marketing plan, to structure communication and to act on the basis of concrete data that can be used as input for decision making. Active methods (eg group work) are particularly appropriate since in carrying out the project and discussing it at various times with the stakeholder, students continuously check their acquired skills and the need for Adapt their own learning strategies. Equally important are the expository method and the demonstrative, for the introduction of the contents and interrogation of the students about the subjects taught.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Peterson, E. (2006), The big book of key performance indicators.

Ruggill, J., McAllister, K., Nichols, R. e Kaufman, R. (2016). Inside the Video Game Industry: Game Developers Talk About the Business of Play. New York: Routledge.

Shan, C., Chen, W., Wang, H. e Song, M. (2015), The Data Science Handbook: Advice and Insights from 25 Amazing Data Scientists. Data Science Bookshelf.

Steinberg, S. (2007), Videogame Marketing and PR. iUniverse.

Zackariasson, P., Mikolaj Dymek, M. (2016). Video Game Marketing: A student textbook Paperback. Abington: Routledge.

Mapa III - Atelier de Realização de Jogos Digitais I / Digital Games Directing Workshop - I**3.2.1. Unidade curricular:**

Atelier de Realização de Jogos Digitais I / Digital Games Directing Workshop - I

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

André Nuno Carita Pires de Carvalho (15h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Tiago de Menezes Pitta Loureiro (30h)

Nélio Ricardo Romão Codices (15h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

i) Aprender a construir um primeiro documento de game design resumido (one sheet document) com a ideia principal do projecto a desenvolver futuramente.

ii) Aprender a construir um game design completo centrado e adaptado ao videojogo proposto por cada um dos grupos.

iii) Criar arquiteturas interactivas com mecanismos de jogabilidade harmoniosos que aliem os mais variados aspectos de game design (interface, narrativa, acção, entre outros);

iv) Construção de espaços visuais no design de sistemas interactivos;

v) Criação de identidades fluidas e construção de avatares;

vi) Cenografia visual e composição da arquitectura geral do projecto;

vii) Design de Interfaces e Experiencial: Composição e Layout gráfico: tipografia, cor e estrutura formal a adoptar (definição do ecrã, sistemas de cor existentes e fontes adequadas);

viii) Criação da arquitectura de informação para o sistema global;

ix) Criação de um storyboard detalhado do projecto a construir;

x) Avaliar factores de participação.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- l) Learn how to build a first one sheet document with the main idea of the project to be developed in the future.*
- li) Learn to build a complete game design centered and adapted to the video game proposed by each of the groups.*
- lii) Create interactive architectures with harmonious gameplay mechanisms that combine the most varied aspects of game design (interface, narrative, action, among others);*
- lv) Construction of visual spaces in the design of interactive systems;*
- V) Creation of fluid identities and construction of avatars;*
- Vj) Visual design and composition of the overall architecture of the project;*
- Vii) Interfaces and Experiential Design: Composition and Graphic Layout: typography, color and formal structure to be adopted (screen definition, existing color systems and appropriate fonts);*
- Viii) Creation of the information architecture for the global system;*
- lx) Creation of a detailed storyboard of the project to be built;*
- X) Evaluate participation factors.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Desenvolver em grupo um documento de game design de um videojogo.*
 - *O mecanismo de game design deve saber dosear aspectos associados com a pontuação e progressão no jogo.*
 - *Os alunos deverão colocar-se no papel de game designers e aprofundar o conceito e guião de um videojogo.*
- 2. Desenvolver individualmente uma sinopse de um jogo (the one-sheet document). O segundo, a ser desenvolvido em grupo, 3. Elaborar o guião completo de um jogo (the high-level design document).*
- 4. Preparação e apresentação de Pitchings.*

3.2.5. Syllabus:

- 1. In team work, develop game design document (GDD) for a video game.*
 - *The game design engine should know how to dose aspects associated with score and progression in the game.*
 - *Students should play the role of game designers and deepen the concept and script of a video game.*
- 2. Individually students should develop a one-sheet document. The second doc, should be developed in group.*
- 3. Elaborate the complete guide of a game (the high-level design document).*
- 4. Preparation and presentation of Pitchings.*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos adequam-se através das vertentes teórica e prática, à apreensão de conhecimentos na área dos videojogos às suas hipóteses de construção que os alunos adquiriram ao longo do curso. O desenvolvimento de sentido crítico na análise do seu próprio trabalho bem como das dificuldades que irão enfrentar ao longo do semestre para resolver determinados problemas de game design que possam surgir, será decisivo para testar a capacidade de adaptação e de trabalho de todos os alunos, no sentido de os preparar convenientemente para uma área em constante evolução, tanto artística como tecnológica.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus contents are adapted through the theoretical and practical aspects, to the apprehension of knowledge in the area of video games to their hypotheses of construction that the students acquired during the course. The development of critical thinking in the analysis of their own work as well as the difficulties they will face during the semester to solve certain problems of game design that may arise, will be decisive to test the adaptability and work of all the students, in the sense to prepare them properly for an area in constant evolution, both artistic and technological.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino consistirá numa primeira sessão de aulas teóricas com a discussão de vários exemplos de sucesso e insucesso da indústria de videojogos no sentido de analisar diversas estratégias de implementação de ideias, tendências e oportunidades.

A avaliação é contínua e os alunos irão realizar dois exercícios. O primeiro (the one-sheet document) a ser realizado de forma individual, com respectiva apresentação. O segundo (the high-level design document), a ser desenvolvido em grupo ao longo do semestre com orientação semanal dada pelos professores na sala de aula, contará com duas apresentações, uma intercalar e outra final. Para efeitos de avaliação será considerado o ritmo de trabalho de cada grupo bem, a distribuição e coordenação de tarefas bem como os resultados finais obtidos. O peso da avaliação da unidade curricular: One-sheet document (30%) + Avaliação Intercalar (35%) + The High-Level Design Document (35%).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology will consist, first, on a session of theoretical classes with the discussion of several examples of success and failure in the video game industry to analyze diverse strategies of implementation of ideas, tendencies and opportunities.

The Assessment is ongoing and students will perform two exercises.

The first one (the one-sheet document) to be realized individually, with its presentation. The second one (the high-level design document), to be developed in group during the semester with weekly orientation given by the teachers in the

classroom, will count on two presentations, one intercalary and another final. For evaluation purposes the work rhythm of each group will be considered, the distribution and coordination of tasks as well as the final results obtained.

The evaluation of the curricular unit is based on:

One-sheet document (30%) + Intermediate Evaluation (35%) + The High-Level Design Document (35%).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Com uma metodologia de ensino mais focada na orientação semanal dos projectos finais propostos pelos alunos, permitirá uma constante análise e interajuda no sentido de obter progressão de resultados, educando os alunos para uma disciplina de trabalho centrada no cumprimento de objectivos a curto, médio e longo prazo.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

With a teaching methodology more focused on the weekly orientation of the final projects proposed by the students, it will allow a constant analysis and mutual assistance in order to obtain progression of results, educating students to a work discipline focused on the achievement of short, medium and long objectives deadline.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

BATES, B. (2004), Game Design – Second Edition, Boston: Thomson Course Technology PTR.

DILLE, F. & PLATTEN, J. (2007), The Ultimate Guide to Video Game Writing and Design, New York: Skip Press.

FULLERTON, T. (2008), Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games – Second Edition, San Francisco: Elsevier.

HARTAS, L. (2005), The Art of Game Characters, Cambridge: The ILEX Press.

KOSTER, Raph (2005), A Theory of Fun for Game Design, Arizona: Paraglyph Press.

MORRIS, D. & HARTAS, L. (2004), The Art of Game Worlds, Cambridge: The ILEX Press.

ROUSE III, Richard (2001), Game Design – Theory & Practice, Texas: Wordware Publishing.

SALEN, Katie e ZIMMERMAN, Eric (2004), Rules of Play: Game Design Fundamentals, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

TODD, D. (2007), Game Design: From Blue Sky to Green Light, AK Peters, Wellesley, Mass.

Mapa III - Atelier de Realização de Jogos Digitais II / Digital Games Directing Workshop - II

3.2.1. Unidade curricular:

Atelier de Realização de Jogos Digitais II / Digital Games Directing Workshop - II

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

André Nuno Carita Pires de Carvalho (15h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Tiago de Menezes Pitta Loureiro (30h)

Nélio Ricardo Romão Codices (30h)

Ivan Lopes Barroso (15h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os estudantes devem testar a sua capacidade de desenvolver na prática o projecto (videojogo ou aplicação multimédia) assim como avaliarem e solucionarem os diversos problemas que poderão surgir ao longo do semestre. Será necessário que os estudantes saibam coordenar tarefas e impor limites à sua criatividade sem menosprezar os objectivos iniciais que propuseram atingir desde o início do desenvolvimento. Como tal, a descrição do conteúdo a desenvolver, as ideias de jogo, os desenhos criados, as tarefas atribuídas, as estratégias de marketing, a coordenação e o ritmo de trabalho deverão, desde as primeiras semanas, ser cumpridas e respeitadas por todos como forma de obter melhores resultados como também de se prepararem convenientemente para o mundo de trabalho nas indústrias criativas.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Students should test their ability to develop the project in practice (video game or multimedia application) as well as evaluate and solve the various problems that may arise during the semester. It will be necessary for students to be able to coordinate tasks and impose limits on their creativity without neglecting the initial objectives that they proposed to achieve from the very beginning of development. As such, the description of the content to be developed, the game ideas, the designs created, the assigned tasks, the marketing strategies, the coordination and the pace of work should, from the first weeks, be fulfilled and respected by all as a way To obtain better results and to prepare themselves properly for the world of work in the creative industries.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

Nesta unidade curricular os estudantes irão, em grupo, desenvolver uma demo jogável do projecto final de acordo com o documento de game design delineado no semestre anterior em Atelier de Realização de Jogos Digitais I. Terão que dividir e coordenar as tarefas de cada elemento do grupo no sentido de fomentar de forma eficaz o trabalho a desenvolver ao longo do semestre.

*Serão propostas duas apresentações (uma intercalar e uma final) as quais servirão para avaliar cada um dos projectos. Todas as aulas servirão como orientação dos projectos finais no sentido de discutir e planear soluções alternativas que melhor sirvam os objectivos propostos pelos estudantes mediante várias decisões de optimização que possam surgir ao longo do desenvolvimento dos protótipos.
Preparação e apresentação de Pitchings.*

3.2.5. Syllabus:

In this course students will, in a group, develop a playable demo of the final project according to the game design document outlined in the previous semester in Atelier de Realização de Jogos Digitais I. They will have to divide and coordinate the tasks of each element of the group in order to effectively promote the work to be developed during the semester.

Two presentations (one interim and one final) will be proposed which will serve to evaluate each of the projects. All classes will guide the final projects in order to discuss and plan alternative solutions that best serve the objectives proposed by students through various optimization decisions that may arise during the development of the prototypes. Preparation and presentation of pitches.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos adequam-se através das vertentes teórica e prática, à apreensão de conhecimentos na área dos videojogos às suas hipóteses de construção que os alunos adquiriram ao longo do curso. O desenvolvimento de sentido crítico na análise do seu próprio trabalho bem como das dificuldades que irão enfrentar ao longo do semestre para resolver determinados problemas de game design que possam surgir, será decisivo para testar a capacidade de adaptação e de trabalho de todos os alunos, no sentido de os preparar convenientemente para uma área em constante evolução, tanto artística como tecnológica.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus contents are adapted through the theoretical and practical aspects, to the apprehension of knowledge in the area of video games to their hypotheses of construction that the students acquired during the course. The development of critical thinking in the analysis of their own work as well as the difficulties they will face during the semester to solve certain problems of game design that may arise, will be decisive to test the adaptability and work of all the students, in the sense to prepare them properly for an area in constant evolution, both artistic and technological.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação é contínua e os estudantes irão realizar duas apresentações. A 1.ª a ser realizada a meio do semestre servirá para fazer um ponto da situação sobre o que foi feito e o que falta fazer no sentido de atingir o melhor resultado final possível tendo em consideração factores como tempo e objectivos. A 2.ª apresentação será numa sessão pública aberta na última semana de aulas. Para efeitos de valorização da avaliação final será considerado o ritmo de trabalho de cada grupo, a distribuição e coordenação de tarefas bem como os resultados finais obtidos.

Avaliação da unidade curricular:

Projecto final (50%) + Apresentação final (20%) + Trabalho Individual (30%) no qual se avalia o trabalho realizado por cada um dos elementos do grupo.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Assessment is ongoing and students will be given two presentations. The 1st to be held in the middle of the semester will serve to take stock of the situation on what has been done and what remains to be done in order to achieve the best possible end result taking into account factors such as time and objectives. The 2nd presentation will be in an open public session in the last week of classes. For the purpose of valuing the final evaluation, the work rhythm of each group, the distribution and coordination of tasks as well as the final results will be considered.

Evaluation:

Final project (50%) + Final presentation (20%) + Individual Work (30%) in which the work done by each of the group members is evaluated.

Each of the elements of the group.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino mais focada na orientação semanal dos projectos finais propostos pelos alunos, permitirá uma constante análise e interajuda no sentido de obter progressão de resultados, educando os alunos para uma disciplina de trabalho centrada no cumprimento de objectivos a curto, médio e longo prazo.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology more focused on the weekly orientation of the final projects proposed by the students, will allow a constant analysis and interajuda to obtain progression of results, educating the students to a discipline of work focused on the accomplishment of objectives in the short, medium and long term.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

ADAMS, E. (2010), Fundamentals of Game Design - Second Edition. Berkeley, CA: New Riders.

ADAMS, E. & DORMANS, J. (2012), Game Mechanics - Advanced Game Design. Berkeley, CA: New Riders.

BATES, B. (2004), *Game Design*. Boston: Thomson Course Technology.
DILLE, F. & PLATTEN, J. (2007), *The Ultimate Guide to Video Game Writing and Design*. New York: Skip Press.
FULLERTON, T. (2008), *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. San Francisco: Elsevier.
ISBISTER, K. (2016). *How Games Move Us: Emotion by Design*. MIT Press: Cambridge.
KOSTER, R. (2005), *A Theory of Fun for Game Design*. Arizona: Paraglyph Press.
SALEN, K. e ZIMMERMAN, E. (2004), *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Mapa III - Seminário de Projeto e Integração Profissional / Project Seminar and Internship

3.2.1. Unidade curricular:

Seminário de Projeto e Integração Profissional / Project Seminar and Internship

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Filipe Soares Branco da Costa Luz (15h / OT)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- *Proporcionar aos alunos um momento de integração e aplicação dos vários conhecimentos, metodologias e técnicas, apreendidas ao longo do curso em contexto profissional.*
- *Aperfeiçoar os métodos de trabalho e ajustar os prazos à realidade do mercado profissional em desenvolvimento de aplicações multimédia e videojogos.*
- *Reconhecer as particularidades de projectos profissionais, dinâmica empresarial e exigências de trabalho multidisciplinar.*
- *Alargar a visão académica para o sector profissional, enriquecendo a experiência a nível de contactos ou do domínio de hierarquias ou organigramas empresariais.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *Provide students with a moment of integration and application of the various knowledge, methodologies and techniques, learned throughout the course in a professional context.*
- *Improve working methods and adjust deadlines to the professional market in developing multimedia applications and video games.*
- *Recognize the particularities of professional projects, business dynamics and multidisciplinary work requirements.*
- *Extend the academic vision to the professional sector, enriching the experience in the level of contacts or the domain of hierarchies or organizational charts.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

(n.a) - Unidade Curricular desenvolvida no âmbito de estágio profissional em empresa ou em laboratório de investigação, desse modo, o conteúdo programático varia consoante o estágio de cada aluno.

3.2.5. Syllabus:

(n.a) - Curricular Unit developed as part of a professional internship in a company or research laboratory, thus, the syllabus varies according to each work/research.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O estágio decorre em contextos empresariais e académicos na área de produção de videojogos ou ou aplicações multimédia, permitindo a adoção de um modelo de aprendizagem baseado na experiência direta. Visando a plena integração do estudante no contexto de estágio e a reflexão acerca do seu papel e funções, os conteúdos iniciam-se com módulos que têm em consideração a apresentação dos conteúdos do regulamento do estágio. Nesse mesmo sentido, outras análises serão levadas a cabo, nomeadamente aspetos éticos, deontológicos e descrição/reflexão acerca das funções de diferentes elementos no contexto de estágio e da inclusão numa equipa. Com vista a fomentar competências de observação e identificação das especificidades dos contextos das indústrias criativas, os conteúdos programáticos delineados incluem ainda a elaboração, por parte do estudante, do plano de estágio. A apresentação de atividades de estágio e discussão de casos práticos é entendida como essencial para a aquisição de competências variadas, designadamente o entendimento da relevância de um modelo compreensivo (reconhecendo alvos/focos/fontes) para a identificação e seleção de métodos e instrumentos de avaliação. Desta forma, pretendese fomentar nos estudantes competências de articulação entre os

conhecimentos teóricos e os práticos, para que reconheçam a importância de aliar os processos inerentes da produção criativa, artística e tecnológica à prática profissional, com vista ao contínuo aperfeiçoamento de conhecimentos e aptidões.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The internship takes place in business and academic contexts, enabling the adoption of a learning model based on direct experience. Aiming to full integration in the context of student internship and reflection about their role and functions, the contents begin with modules that take into account the presentation of internship content regulation. In the same way, other analyses will be carried out, including ethical aspects, ethics and description / reflection about the roles of different elements in the context of training and the integration in a team. With a view to enhancing skills of observation and identification of the specific contexts in the creative industries, the syllabus include the development, by the student, of the internship plan.

The presentation of internship activities and discussion of case studies is seen as essential for the acquisition of various skills, including understanding the importance of a comprehensive model (recognizing targets / aims / sources) for the identification and selection of methods and evaluation tools. In this way, we intend to foster in students an important bridge between the theoretical and the practical knowledges, in order for them to recognize the importance of allying the inherent processes of creative, artistic and technological production to the professional practice towards a continuous improvement of knowledge and skills.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino variam conforme a realidade de cada estágio.

A avaliação é efectuada através de um relatório de auto-avaliação desenvolvido pelo aluno, pela entrega de uma showreel ou documento portfolio com os projectos desenvolvidos pelo aluno no contexto da licenciatura, do estágio ou de ambiente profissional e da apreciação do estágio pela entidade empregadora ou pelo docente orientador.

Relatório de auto-avaliação – 20%

Showreel/portfolio – 50%

Apreciação da empresa/docente orientador -30%

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies vary according to the reality of each internship.

The evaluation is done through the delivery of:

- a self-evaluation report (developed by the student)

- the showreel or portfolio document with the projects developed by the student in the context of the degree, the internship or professional environment;

- the report of the internship delivered by the company (or the research university lab).

Self-assessment report - 20%

Showreel / portfolio - 50%

Assessment of the company / teaching supervisor -30%

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O primeiro Ciclo de Estudos em Aplicações Multimédia e Videojogos compreende a aquisição de competências de base e de especialidade, relativas à capacidade de recolher, seleccionar, interpretar e avaliar informação nas áreas científicas do curso; e comunicar ideias e desenhar soluções criativas, tecnicamente válidas nos diferentes domínios do audiovisual e multimédia. Esta é uma unidade curricular que segue o espírito de Bolonha, proporcionando aos alunos uma avaliação contínua durante o semestre.

As metodologias de ensino são coerentes com os objectivos de aprendizagem, na medida em que se procura integrar o trabalho desenvolvido em âmbito académico com a realidade empresarial das indústrias criativas. Com uma metodologia de ensino prática e focada, sobretudo, na orientação semanal dos estudantes e dos projectos nos quais se encontram inseridos. Existe a grande vantagem da maioria das empresas serem da cidade de Lisboa, o que permite estreitar as relações e abrir constantes vias de comunicação no sentido de integrar mais facilmente não só o aluno nas empresas mas também as empresas no curso, num mútuo apoio que irá facilitar trabalhos futuros e relações de proximidade entre a realidade académica e a realidade empresarial. A integração de alunos em empresas é também a integração de trabalho e formação académica na área dos videojogos e aplicações multimédia em contextos empresariais compostos por profissionais criativos disponíveis para ajudar os alunos numa melhor integração e consciencialização de duas realidades distintas no sentido de os preparar melhor para um futuro muito próximo numa área extremamente exigente.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The first Multimedia Applications and Videogames Studies Cycle includes the acquisition of basic skills and expertise concerning the ability to collect, select, interpret and evaluate information in the scientific areas of the course; and communicate ideas and design creative solutions, technically valid in different audiovisual and multimedia fields. This is a curricular unit that follows the spirit of Bologna, providing students with a continuous assessment during the semester.

The teaching methodologies are consistent with the learning outcomes. The main objective is to integrate the work developed in an academic context with the business reality of the creative industries. With a practical teaching methodology mainly focused on a weekly mentoring strategy for students and the projects in which they are integrated in. There is a great advantage and opportunity since most companies are located in Lisbon,

allowing closer relationships and constant communication channels to ease the integration of students in the companies and of companies in the course. A mutual support that will facilitate future work and close relationships between the academic and business reality. The students integration in companies is also the integration of academic work into the business reality, composed by creative professionals available to help students and providing them with knowledge exchanges about two completely different realities, in order to prepare them for a near future in a very demanding development area.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

ADAMS, E. (2003), Break Into The Game Industry: How to Get A Job Making Video Games, McGrawHill Education.

COSTELLO, V., YOUNGBLOOD, S., YOUNGBLOOD, E. (2012), Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design 1st Edition, Focal Press.

KENNEDY, S. R. (2013), How to Become a Video Game Artist: The Insider's Guide to Landing a Job in the Gaming World, WatsonGuptill.

TAYLOR, F. (2013), How to Create a Portfolio and Get Hired, Second Edition: A Guide for Graphic Designers and Illustrators, 2nd edition, Laurence King Publishing.

ZACKARIASSON, P., WILSON, T., ed. (2014), The Video Game Industry: Formation, Present State, and Future, Routledge Studies in Innovation, Organization and Technology.

ZAGALO, N. (2013), Videojogos em Portugal História, Tecnologia e Arte, Lisboa: FCA Editora de Informática Lda.

Mapa III - Sistemas de Entretenimento / Entertainment Systems

3.2.1. Unidade curricular:

Sistemas de Entretenimento / Entertainment Systems

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Célia Maria Silvério Quico (30h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Ricardo Jorge Matias Nunes (30h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. Dotar os alunos de:

- Conhecimentos e estratégias técnicas, estéticas e conceptuais, que os tornem capazes de criar projectos inovadores de animação e composição gráfica.

- Perspicácia, destreza técnica e criatividade, na idealização e criação dos diversos projetos a desenvolver combinando os diversos elementos de composição de forma equilibrada, com ritmo, através de uma sequência lógica de animação.

2. Realização de dois projetos a desenvolver individualmente e em grupo:

- Showreel: Construção de um vídeo de curta duração que apresente os melhores momentos dos trabalhos pessoais dos autores.

- Espaço de entretenimento: Construção de espaço imersivo motion graphics em VR e Unity 3D e/ou espaço de projecção interativo por videomapping e Unity 3D.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. Provide students with:

- Knowledge and technical strategies, aesthetic and conceptual, that make them capable of creating innovative projects of animation and graphic composition.

- Insight, technical skill and creativity, in the idealization and creation of the various projects to be developed combining the various elements of composition in a balanced way, with rhythm, through a logical sequence of animation.

2. Realization of two projects to be developed individually and in groups:

- Showreel: Construction of a short video that presents the best moments of the authors' personal works.

- Entertainment space: Construction of immersive motion graphics space in VR and Unity 3D and / or interactive projection space by videomapping and Unity 3D.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Breve análise histórica e contexto de Motion Graphic na tradição das artes dos Media.

Análise de projetos/obras e autores de referência.

2. Componente prática em Adobe After Effects:

Introdução ao AE, interface: timeline, keyframes .

Vários tipos de layers-text, solid, adjustment, null, light, camera e shape.

Animação de um layer de texto (title animation).

Masks, combinação e interpolação.

*Efeitos de animação (texto, masks, path)
Tracking, estabilização em after effects e mocha.
Introdução ao espaço 3d – câmara e luz, localização no espaço.
Animação de câmara, apresentação do Plugin da videocopilot (Sure Target 2).*

3. Composição visual com recurso a tipografia e Cor:
*Exercícios práticos de Cor e Composição.
Manipulação de formas e espaços através de cor*

4. Utilização de conteúdos visuais 3D para a produção de sistemas de entretenimento em espaços imersivos (RV) e de projecção (VideoMapping).

3.2.5. Syllabus:

1. Brief Historical Analysis and Motion Graphic Context in the Media Arts Tradition.
Analysis of projects / works and reference authors.

2. Practical component in Adobe After Effects:
*Introduction to AE, interface: timeline, keyframes.
Various types of layers-text, solid, adjustment, null, light, camera and shape.
Animation of a layer of text (title animation).
Masks, combination and interpolation.
Animation effects (text, masks, path)
Tracking, stabilization in after effects and mocha.
Introduction to 3d space - camera and light, location in space.
Camera animation, videocopilot Plugin presentation (Sure Target 2).*

3. Visual composition using typography and Color:
*Practical Exercises of Color and Composition.
Manipulation of shapes and spaces by color*

4. Use of 3D visual contents for the production of entertainment systems in immersive spaces (RV) and projection (VideoMapping).

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A uc de Sistemas de Entretenimento determina uma prática operativa audiovisual que relaciona as “artes”, sobretudo o design gráfico e o cinema/vídeo/animação, numa combinação, que na contemporaneidade, se torna reconhecida como uma forma de arte e cuja evolução e disseminação tem crescido exponencialmente nas últimas décadas, sobretudo em termos de sofisticação e relacionamento com a técnica, seja ela analógica, digital ou “analógica-digital”. Ora os conteúdos propostos nesta unidade curricular visam, justamente, aprofundar essas estratégias, pondo em prática dois projetos que exigem um conhecimento disciplinado e avançado de noções de tipografia, imagem em movimento, técnicas de animação, composição, pós-produção e VR.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

The curricular unit of Entertainment Systems determines an audiovisual operational practice that relates the “arts”, especially graphic design and cinema / video / animation, in a combination that, in contemporary times, becomes recognized as an art form and whose evolution and dissemination has grown exponentially in the last decades, especially in terms of sophistication and relationship with the technique, be it analogue, digital or “analog-digital”. The contents proposed in this curricular unit aim precisely at deepening these strategies, putting into practice two projects that require a disciplined and advanced knowledge of typography, moving image, animation techniques, composition, post-production and VR.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas inserem-se num âmbito teórico-prático, com recurso a métodos expositivos e experimentais de ensino. Visa-se que o aluno crie projetos individualmente e em grupo para melhor se integrar em projetos cooperativos de cinema ou televisão.

A avaliação é contínua, com regime de faltas, onde a média dos resultados obtidos nos exercícios individuais e de grupo de montagem e pós-produção vídeo contribuirão para a atribuição da nota final:

1) Etapas de avaliação individual/continua (20%)

- Exercício práticos

2) Projecto de Showreel (35%)

3) Projeto “Espaço Imersivo/Interactivo” (45%)

- Construção de um espaço de interacção imersivo ou de projecção interactiva através de ferramentas VR, VideoMapping e Unity 3D.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes are inserted in a theoretical-practical scope, using experimental expository and teaching methods. Students are expected to create individual and group projects to better integrate into cooperative film or television projects.

The evaluation is continuous, with a failure regime, where the average of the results obtained in the individual exercises and in the group of assembly and post-production video will contribute to the assignment of the final grade:

1) Individual / continuous evaluation stages (20%)

- Practical exercises

2) Showreel Project (35%)

3) Project "Immersive / Interactive Space" (45%)

- Building an immersive interactive or interactive projection space through VR, VideoMapping and Unity 3D tools.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Por via de um conjunto de sessões de trabalho prático que se estabelecem em momentos de visionamento e consequente análise crítica de material audiovisual de referência, recolhido do universo da arte mais erudita e experimental ou dos objetos mais ligados ao mercado comercial do media televisivos e publicitários (do passado e do presente), esta uc pretende dotar os alunos de um conjunto de conhecimentos e estratégias técnicas, estéticas e conceptuais. É, também por via de sessões práticas que recorrem a aplicações digitais (ex. After Effect e Premiere) que os alunos deverão adquirir e demonstrar as competências necessárias para o desenvolvimento de projetos inovadores de animação e composição gráfica (a partir de construções e capturas analógicas ou digitais). Ou seja, será o bom relacionamento entre os aspectos estético-formais e as tecnologias que ditarão o sucesso na conclusão qualificada dos dois projetos desenvolvidos no âmbito desta UC.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

By means of a set of practical work sessions that are established at times of viewing and consequent critical analysis of reference audiovisual material, collected from the universe of the most erudite and experimental art or from objects related to the commercial market of television and advertising media (The past and the present), it aims to provide students with a set of technical, aesthetic and conceptual knowledge and strategies. It is also through practical sessions that use digital applications (eg After Effect and Premiere) that students should acquire and demonstrate the skills necessary for the development of innovative animation and graphic composition projects (from constructions and analog captures Or digital). That is, it will be the good relationship between the aesthetic-formal aspects and the technologies that will dictate the success in the qualified conclusion of the two projects developed within this curricular unit.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

- *MOTION BLUR – The OneDotZero Book, Laurence King Publishers; Pap/DVD edition, Novembro, 2007*
- *Pause: 59 Minutes of Motion Graphics, Universe Publishing, Maio, 2000*
- *Motion by Design, Laurence King; Har/DVD edition, Fevereiro, 2007*
- *The After Effects Illusionist: All the Effects in One Complete Guide, Focal Press; Pap/Cdr edition, Fevereiro, 2009*
- *AA.VV. – Graphic Moving Imagemakers, «Motion Blur: One Dot Zero», London,*
- *AA.VV. – LowFat: A visual journey taking you to 96 hot motion graphics destination, Hong Kong, 2003, Laurence King, 2004*
- *Faber, Liz & Walters, Helen, "Animation Unlimited: Innovative shorts films since 1940", London, Lawrence King, 2004*
- *Fiel, Charlotte & Peter, "Graphic Design Now", Köln, Taschen, 2005*
- *Wright, Steve, "Digital Compositing for Film and Video", Focal Press, Elsevier, 2001*
- *Meyer, Trish & Chris, "Creating Motion Graphics for After Effects", Focal Press, 2007*

Mapa III - Opção 1) Modelação e Animação de Personagens 3D / Option 1) 3D Character Modelling and Animation

3.2.1. Unidade curricular:

Opção 1) Modelação e Animação de Personagens 3D / Option 1) 3D Character Modelling and Animation

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Pedro Miguel Pereira de Sousa (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

- 1. Introdução e conceitos teóricos sobre a captura de movimentos.*
- 2. Fases de desenvolvimento de um projeto com captura de movimentos.*
- 3. Funcionamento prático de um sistema de aquisição de movimento.*
- 4. Importação para software de Animação e Retargeting.*
- 5. Human Inverse Kinematic (HIK).*
- 6. Mapeamento de dados em esqueleto 3D (Retargeting).*
- 7. Animação sobre dados capturados (Animation Layers).*
- 8. Implementação de animações num motor de jogo.*
- 9. Criação de objetos 3D complementares ao projeto.*
- 10. Resolução de exercícios práticos de animação Mocap aplicados em motor de jogo.*

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1. Dar a conhecer as possibilidades técnicas da aquisição em tempo real de dados de movimento e respetivo mapeamento em esqueletos de personagens tridimensionais para animação de personagens em jogos de computador.*
- 2. Desenvolver noções de animação corporal e movimento no espaço real e sua transposição para ambientes virtuais.*

3. Capacitar os alunos no uso de aplicações digitais de animação de personagens, para que livre e criativamente possam desenvolver um projeto com a qualidade exigida no mercado audiovisual.
4. Incentivar a exploração criativa e artística do processo de animação por mocap.

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. To present the technical possibilities of the real-time acquisition of movement data and their respective mapping in skeletons of three-dimensional characters for animation of characters in computer games.
2. Develop notions of body animation and movement in real space and its transposition to virtual environments.
3. To enable students to use digital animation applications for characters so that they can freely and creatively develop a project with the quality required in the audiovisual market.
4. Encourage the creative and artistic exploration of the animation process by mocap.

3.2.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução e conceitos teóricos sobre a captura de movimentos.
2. Fases de desenvolvimento de um projeto com captura de movimentos.
3. Funcionamento prático de um sistema de aquisição de movimento.
4. Importação para software de Animação e Retargeting.
5. Human Inverse Kinematic (HIK).
6. Mapeamento de dados em esqueleto 3D (Retargeting).
7. Animação sobre dados capturados (Animation Layers).
8. Implementação de animações num motor de jogo.
9. Criação de objetos 3D complementares ao projeto.
10. Resolução de exercícios práticos de animação Mocap aplicados em motor de jogo.

3.2.5. Syllabus:

1. Introduction and theoretical concepts about motion capture.
2. Phases of developing a project with motion capture.
3. Practical operation of a motion acquisition system.
4. Import to Animation and Retargeting software.
5. Human Inverse Kinematic (HIK).
6. Data Mapping in 3D Skeleton (Retargeting).
7. Animation on captured data (Animation Layers).
8. Implementation of animations in a game engine.
9. Creation of 3D objects complementary to the project.
10. Resolution of practical exercises of Mocap animation applied in game engine.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Um dos principais objetivos da unidade curricular é colocar os alunos em contacto prático com o funcionamento de um sistema de captura de movimentos, que é precisamente o que se propõe na primeira parte do programa.

A aplicação prática dos dados capturados ao sistema de Human Inverse Kinematic tal como descrito na segunda parte do programa, fornecem ao aluno uma noção concreta das potencialidades e fraquezas desta tecnologia quando se depara com o desenvolvimento de um jogo de computador para o mercado independente e profissional, cumprindo assim outro dos objetivos da unidade curricular.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

One of the main objectives of the curricular unit is to put students in practical contact with the operation of a motion capture system (Vicon), which is precisely what is proposed in the first part of the program.

The practical application of the data captured to the Human Inverse Kinematic system, as described in the second part of the program, provides the student with a concrete notion of the potentialities and weaknesses of this technology when faced with the development of a computer game for the independent and professional market, thus fulfilling another of the objectives of the curricular unit.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Conteúdos programáticos adquiridos em aulas teóricas seguindo-se da sua aplicação prática através do desenvolvimento integral de um projecto de jogo de computador, desde a concepção, pré-produção, captura de movimentos, mapeamento em personagem 3D e criação de objectos 3D.

Estrutura geral das aulas:

Conjunto inicial de aulas que fornecem os conhecimentos teóricos necessários.

Preparação e pré-produção dos projetos práticos

Discussão e avaliação críticas dos projetos apresentados

Aquisição de dados de movimento

Execução dos projetos

Avaliação:

Planeamento de uma sessão de captura de movimento com base num jogo AAA (profissional)
Desenvolvimento de projeto em grupo recorrendo à captura de movimentos com a seguinte ponderação:
 30% Trabalho relativo à captura de movimentos
 60% Execução do Jogo de computador
 10% Pré-produção e participação nas aulas.
 A avaliação é individual com base no desempenho de cada aluno no trabalho de grupo.

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

Program content acquired in theoretical classes, following its practical application through the integral development of a computer game project, from conception, pre-production, motion capture, 3D character mapping and 3D object creation.

General structure of classes:

Initial set of lessons that provide the theoretical knowledge required.

Preparation and pre-production of practical projects

Critical discussion and evaluation of submitted projects

Acquisition of motion data

Execution of projects

Evaluation:

Planning a motion capture session based on an AAA game (professional)

Development of a group project using motion capture with the following weighting:

30% Motion capture work

60% Playing Computer Game

10% Pre-production and participation in classes.

The assessment is individual based on the performance of each student in the group work.

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para executar o trabalho proposto os alunos terão que efetuar a captura de dados em tempo real obtidos a partir do seu próprio movimento e remapeá-los num personagem digital. Durante o processo irão assim desenvolver noções de animação corporal e perceber como é possível transpor animação de um espaço real para um espaço virtual e perceber a importância de um planeamento dos movimentos necessários para o projeto, tal como se propõe nos objetivos da unidade.

Segue-se o tratamento e aplicação dos dados a um jogo conceptualizado pelo grupo. Aqui o trabalho e a discussão em grupo fomenta o sentido crítico e coloca as melhores competências ao serviço de um resultado comum à semelhança do que é o desenvolvimento de um projeto independente e profissional real para videojogos.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

To perform the proposed work, students will have to capture real-time data obtained from their own movement and remap them in a digital character. During the process they will develop notions of body animation and realize how it is possible to transfer animation from a real space into a virtual space and as proposed in the objectives of the curricular unit, realize the importance of planning the movements needed for the project,

It follows the treatment and application of the data to a game conceptualized by the group. Here the work and the group discussion fosters the critical sense and places the best skills at the service of a common result similar to the development of an independent professional project for real videogames.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

DELBRIDGE, M. (2015). Motion Capture in Performance: An Introduction. New York: Palgrave MacMillan.

KINES, M. (2000). Planning and Directing Motion Capture for Games. Gamasutra.

LIVERMAN, M. (2004). The Animator's Motion Capture Guide: Organizing, Managing and Editing. Hingham (Massachusetts), Charles River Media

MENARD, M. (2012). Game development with unity. Boston : Cengage Learning.

O'NEILL, R. (2015). Digital Character Development: Theory and Practice. Boca Raton: CRC Press.

PALAMAR, T. (2016). Mastering Autodesk Maya 2016. Autodesk Official Training Guide. Indianapolis: John Wiley & Sons.

WATKINS, A. (2011). Creating games with Unity and Maya : how to develop fun and marketable 3D games. London: Focal Press.

Mapa III - Opção 2) Atelier de Sonoplastia I / Option 2) Sound Design Workshop I

3.2.1. Unidade curricular:

Opção 2) Atelier de Sonoplastia I / Option 2) Sound Design Workshop I

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Hedisson Pereira Mota (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1) *Conhecimento aprofundado sobre a história e o vocabulário do design de som;*
 - 2) *Contacto com a nomenclatura, metodologia de trabalho e principais ferramentas do design de som para media digitais;*
 - 3) *Aplicação do design de som à criação, manipulação e transmissão de conteúdos sonoros para meios visuais, com ênfase na área do cinema e jogos.*
- No final da frequência desta unidade curricular, o aluno será capaz de:*
- 4) *Conhecer a história e o vocabulário do design de som;*
 - 5) *Conhecer as principais plataformas, técnicas e metodologias de design de som para media digitais.*

Saber utilizar os seguintes sistemas/software:

*Max/MSP/Jitter
Native Instruments Komplete
Izotope RX
Audiokinetic Wwise
Firelight FMOD
Digidesign Protools
Pd
Cockos REAPER*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1) *Detailed knowledge about the history and vocabulary of sound design;*
- 2) *Contact the nomenclature, working methodology and main tools of sound design for digital media;*
- 3) *Sound design applied to creative solutions, manipulation and transmission of audio visual media content, focusing on the cinema and videogames.*

At the end of frequency of this course, students will be able to:

- 1) *Know the story and the vocabulary of sound design;*
- 2) *Know the major platforms, techniques and sound design methodologies for digital media.*

Know to edit sound in:

*Max/MSP/Jitter
Native Instruments Komplete
Izotope RX
Audiokinetic Wwise
Firelight FMOD
Digidesign Protools
Pd
Cockos REAPER*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

*História do Design de Som:
Modelos teóricos;
Técnicas clássicas;
Paisagens sonoras (soundscapes);
Semiótica;
Percepção e imersão sonora:
Psicoacústica e cognição da audição;
Técnicas de manipulação sonora;
Técnicas de espacialização.
Plataformas tecnológicas do design de som para media digitais:
Técnicas de captação;
Técnicas de edição e mistura com Digital Audio Workstation;
Efeitos e manipulação de áudio: reverberação, equalização, redução de ruído, manipulação da amplitude, etc.;
Introdução à síntese sonora para design de som;
Introdução à masterização;
Integração do design de som em ferramentas de desenvolvimento de jogos.
Aplicações práticas do design de som para media digitais:
Formatos lineares (cinema);
Formatos não lineares (jogos).*

3.2.5. Syllabus:

*History of Sound Design:
Theoretical models;
Classical techniques;
Soundscapes;
Semiotics;*

*Perception and sound immersion:
 Psychoacoustics and the cognition of hearing;
 Sound manipulation techniques;
 Spatial techniques.
 Technological platforms of sound design for digital media:
 Capture techniques;
 Editing and mixing techniques with Digital Audio Workstation;
 Effects and audio manipulation: reverb, equalization, noise reduction, manipulation of amplitude, etc .;
 Introduction to sound synthesis for sound design;
 Introduction to mastering;
 Integration of sound design in game development tools.
 Practical applications of sound design for digital media:
 Linear formats (cinema);
 Nonlinear formats (games).*

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos subdividem-se através de abordagens teórico práticas no âmbito do Design de Som e sonoplastia que permitem ao aluno interpretar e operacionalizar em termos de projetos áudio, as várias fases que o

compõe: desde a conceptualização de um ambiente sonoro até à sua autoria e implementação.

Pretende-se que o aluno seja capaz de compreender os conceitos teóricos inerentes à unidade curricular de acordo com os conceitos chave apresentados nos conteúdos programáticos. Pretende-se também apresentar uma forte componente prática em que os alunos compreendam o uso dos softwares indicados para trabalhar o design do som.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus is divided through theoretical and practical approaches within the Sound Design that allow students to interpret and operationalize in terms of audio projects, the various stages that comprise it: from the conceptualization of a sound environment to your authoring and deployment.

It is intended that the student will be able to understand the theoretical concepts related to the course according to the key concepts presented in the syllabus. It is intended to provide a strong practical component in which students understand the use of software to work out the creation of sound design.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas, de carácter teórico-prático, serão desenvolvidas com a explanação dos conteúdos do programa.

O objectivo da UC foca-se na aquisição de competências do aluno através de modelos teóricos, exemplificação prática e realização de pequenos projectos utilizando as técnicas e os conhecimentos abordados.

Avaliação contínua. A nota final baseia-se na evolução do(a) aluno(a) durante o decorrer do semestre:

Participação em aula (10%);

Apresentação de miniprojectos utilizando os conhecimentos abordados nas aulas (50%);

Exercício Prático (40%).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes, theoretical and practical, will be developed with the explanation of the program content.

Purpose of this curricular unit: the student's skills acquisition through theoretical models, practical exemplification and carrying out small projects using the techniques and knowledge addressed.

Continuous evaluation. The final grade is based on the student's evolution during the course of the semester:

Participation in class (10%);

Presentation of miniprojects using the knowledge covered in class (50%);

Practical exercise (40%).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino será centrada na exposição teórico/prática dos conteúdos após a qual os alunos deverão realizar pequenos projetos práticos onde operacionalizem estes mesmos conteúdos. Pretende-se que, através desta metodologia os alunos desenvolvam competências autónomas de pesquisa e conhecimentos sustentado de forma a observarem e interpretem o fenómeno sonoro em contexto aplicando os conteúdos e as técnicas abordadas.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology will focus on theoretical/practice exposure of the contents after which students should carry out small practical projects to operationalize these same contents. It is intended that through this approach students develop independent research skills and knowledge sustained in order to observe and interpret the sound phenomenon in context by applying the content and technology addressed.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

ALTEN, S.(2010). Audio in Media, Wadsworth – Boston, Cengage Learning.

BLESSER, B., & SALTER, L. R. (2007). Spaces Speak, Are You Listening?, MIT Press.

CANCELLARO, J. (2006). Exploring Sound Design for Interactive Media, si, Thomas Delmar Learning.

CHILDS, G.W. (2006). Creating Music and Sound for Games, Boston, Cengage Learning;

FONSECA, N. (2006). *Introdução à Engenharia do Som*, Lidel, Lisboa.
 GIBBS, T.(2007). *The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design*, Laussane, AVA Publishing SA.
 HUBER, D., RUNSTEIN, R.(2005). *Modern Recording Techniques*, Oxford, Focal Press-Elsevier.
 STEVENS, Raybould (2011). *The Game Audio Tutorial: a practical guide to sound and music for interactive games*, Burlington, Focal Press
 SONNENSCHNEIN, D. (2001). *Sound Design*, Michael Wiese Productions.
 WHITTINGTON, W. (2007). *Sound Design and Science Fiction*, Austin, University of Texas Press.

Mapa III - Opção 3) Gestão de projectos / Opção 3) Project Management

3.2.1. Unidade curricular:

Opção 3) Gestão de projectos / Opção 3) Project Management

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Ivan Lopes Barroso (30h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Tiago de Menezes Pitta Loureiro (30h)

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A principal função da unidade curricular de Gestão e Planeamento Multimédia é possibilitar aos discentes bases teóricas para identificarem as diferentes fases que compõem o processo de concepção e produção multimédia. No final do semestre os alunos deverão saber:

- 1. Identificar a estrutura de produção necessária ao desenvolvimento de projectos dessa natureza;*
- 2. Planificar a produção multimédia utilizando guiões documentais e técnicos;*
- 3. Coordenar e manter projectos multimédia interactivos;*
- 4. Avaliar o produto final.*
- 5. Implementação do Processo Scrum.*
- 6. Identificação das fases de desenvolvimento de um projecto;*
- 7. Identificação e reforço de Best Practices;*
- 8. Prevenir Pit-Falls comuns em produção;*
- 9. Atitude reactiva a alterações da realidade do cliente;*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The main goal of this curricular unit is to provide students with a theoretical framework in order to identify different steps in multimedia creation and production. In the end of the semester students should be able to:

- 1. Identify the production structure needed for the development of projects in this area;*
- 2. Know how to plan multimedia production using documental and technical scripts;*
- 3. Know how to coordinate and maintain interactive multimedia projects;*
- 4. Know how to evaluate the final product;*
- 5. Implementation of the Scrum Process;*
- 6. Identification of the development phases of a project;*
- 7. Identification and reinforcement of Best Practices;*
- 8. Prevent Pit-Falls common in production;*
- 9. Attitude reactive to changes in customer reality;*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Approach to the development of interactive software projects;*
- 2. Analysis of the Waterfall and Agile / Iterative approaches;*
- 3. Development stages;*
- 4. Scheduling, Critical Path, Minimum Viable Product and Deliverables;*
- 5. Scrum as a practical example of an iterative methodology widely used by industry;*
- 6. Common Problems and Pitfalls;*
- 7. Best-Practices in Project Management.*
- 8. Implementation of Scrum process in ongoing projects;*
- 9. Use of tools to support Project Management;*
- 10. Organization and coordination of events;*

3.2.5. Syllabus:

- 1. Approach to the development of interactive software projects;*
- 2. Analysis of Waterfall and Agile / Iterative approaches;*
- 3. Development stages;*
- 4. Scheduling, Critical Path, Minimum Viable Product and Deliverables;*
- 5. Scrum as a practical example of an iterative methodology widely used by industry;*
- 6. Common Problems and Pitfalls;*
- 7. Best-Practices in Project Management.*
- 8. Implementation of Scrum process in ongoing projects;*

9. Use of tools to support Project Management;
10. Organization and coordination of events;

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos centram-se no conhecimento e aplicação das metodologias de desenvolvimento de software interativo com provas dadas na indústria; nos princípios básicos de gestão de projectos, bem como na capacidade de reagir à mudança. Aplicando estes conhecimentos ao desenvolvimento de software interativo (projectos final) e trabalhando com os diversos elementos da equipa de desenvolvimento, os discentes promovem um desenvolvimento estruturado, modular e ágil.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus focus on the knowledge and application of the methodologies of interactive software development with evidence given in the industry; The basic principles of project management, as well as the ability to react to change. Applying this knowledge to the development of interactive software (final projects) and working with the diverse elements of the development team, the students promote a structured, modular and agile development.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na componente teórica, o método expositivo é utilizado para a introdução de conceitos mas também o demonstrativo (via utilização de imagens, vídeos e aplicações). Na componente prática são utilizados métodos demonstrativos e activos (trabalhos de grupo). A avaliação sumativa ocorre via defesa de projecto individual e em grupo e teste escrito. Os projectos têm vários momentos de avaliação ao longo do semestre, em que os alunos têm a oportunidade de melhorar as entregas parciais.

Existirão ainda dois momentos de avaliação integrados no evento Game Dev Meet, onde terão contacto com profissionais da área de videojogos. O primeiro momento será um trabalho em equipa com a organização do evento e o segundo, de cariz individual, será uma apresentação sobre um videojogo realizado durante o curso.

O projecto em grupo tem um peso de 50% na avaliação final.

Componentes de avaliação individual têm um peso de 30% (teste escrito) + 20% (relatórios, apresentações, participação activa).

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the theoretical component, the expository method is used for the introduction of concepts but also the demonstrative (via use of images, videos and applications). In the practical component, demonstrative and active methods (group work) are used. Summative assessment occurs through group project defense and individual written test. The projects have several evaluation moments throughout the semester, where students have the opportunity to improve partial deliveries.

There will also be two moments of evaluation integrated in the Game Dev Meet event, where they will have contact with professionals in the area of video games. The first moment will be a team work with the organization of the event and the second, individually, will be a presentation on a video game played during the course.

The group project has a weight of 50% in the final evaluation.

Components of individual assessment have a weight of 30% (written test) + 20% (reports, presentations, active participation).

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O principal objectivo da disciplina consiste em dotar os alunos de conhecimentos teóricos e práticos que lhes permitam otimizar a gestão de projectos de desenvolvimento de software interativo, com um especial enfoque em videojogos. Os métodos ativos (por exemplo trabalho em grupo) são particularmente adequados dado que ao realizarem o projeto e discutindo-o em vários momentos com o docente (stakeholder) os discentes verificam de forma continuada as suas competências adquiridas e a necessidade, ou não, de adaptarem as suas próprias estratégias de aprendizagem. Igualmente importantes são o método expositivo e o demonstrativo, para a introdução dos conteúdos e interrogação dos alunos sobre as matérias lecionadas.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The main objective of the course is to provide students with theoretical and practical knowledge that allows them to optimize the management of interactive software development projects with a special focus on video games. Active methods (eg group work) are particularly appropriate since in carrying out the project and discussing it at various times with the stakeholder, students continuously check their acquired skills and the need for adapt their own learning strategies. Equally important are the expository method and the demonstrative, for the introduction of the contents and interrogation of the students about the subjects taught.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

ALLEN, D., (2002), Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity, Penguin Books.

CRAWFORD, C. (2003), The Art of Interactive Design. San Francisco: No Starch Press.

FURHT, B. (2008), Encyclopedia of Multimedia. Springer: Nova Iorque.

GARRAND, T. (2006), Writing for multimedia and the web: a practical guide to content development for Interactive Media. Focal Press: Oxford e Burlington.

KEITH, C.,(2010), Agile Game Development with Scrum, Addison-Wesley Signature Series (Cohn).

LÉVY, P. (2000), Cibercultura. Instituto Piaget: Lisboa

LI, ZN., DREW, M.S. e LIU, J. (2014), Fundamentals of Multimedia. Nova Iorque: Springer.

MEADOWS, M. S. (2003), Pause & Effect: The Art of Interactive Narrative. Indianapolis: New Riders.

RUBIN, K. (2012) Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, Addison-Wesley Signature Series (Cohn).
VAUGHAN, T. (2011), Multimedia: Making it Work. Nova Iorque: McGrawHill.

Mapa III - Opção 4) Atelier de Sonoplastia II / Option 4) Sound Design Workshop II

3.2.1. Unidade curricular:

Opção 4) Atelier de Sonoplastia II / Option 4) Sound Design Workshop II

3.2.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

Hedisson Pereira Mota (60h)

3.2.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:

3.2.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Capacidade para operar ferramentas e software profissional para Sound Design;

Capacidade para gravar e transformar fontes de som;

Desenvolver trabalho na área do design de som para media digitais, com ênfase no design de som para jogos e aplicações digitais;

Trabalhar em contexto de equipa com ênfase em aspectos de crítica construtiva entre pares;

Interpretar e aplicar requerimentos inerentes ao processo de Sound Design.

No final da frequência desta unidade curricular, o aluno será capaz de:

- 1) Utilizar de uma forma autónoma e crítica os conhecimentos obtidos na Unidade Curricular de Atelier de Sonoplastia I da mesma licenciatura;*
- 2) Ser capaz de conceptualizar e analisar projectos sonoros para aplicações e jogos digitais;*
- 3) Serem capazes de procurar e experimentar soluções alternativas de Sound Design;*
- 4) Utilizar de uma forma pertinente e autónoma as principais ferramentas para Sound Design abordadas nas aulas.*

3.2.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The ability to operate tools and professional software for Sound Design;

The ability to record and convert sound sources;

To develop work in the field of sound design for digital media, with an emphasis on sound design for games and digital applications;

To work in a team context with emphasis on aspects of constructive criticism among peers;

To interpret and apply requirements inherent in the sound design process.

At the end of frequency of this course, students will be able to:

- 1) Use of an autonomous and critically the knowledge gained in the Course of Introduction to Sound Design Workshop I the same degree;*
- 2) Be able to conceptualize and analyze sound projects for applications and digital games;*
- 3) Be able to seek and try alternative Sound Design solutions;*
- 4) To use in a relevant and autonomous way the main tools for Sound Design addressed in class.*

3.2.5. Conteúdos programáticos:

Motores de jogos;

Middleware Audio;

Síntese e processamento sonoro;

Planeamento de projectos sonoros;

Organização e hierarquias de projectos sonoros para ambientes digitais;

Integração do design de som em ferramentas de desenvolvimento de jogos.

3.3.5. Syllabus:

Game Engine;

Middleware Audio;

Synthesis and sound processing;

Sound planning projects;

Organization and sound project hierarchies for digital environments;

Sound design integration in game development tools.

3.2.5. Syllabus:

Game Engine;

Middleware Audio;

Synthesis and sound processing;

Sound planning projects;

Organization and sound project hierarchies for digital environments;

Sound design integration in game development tools.

3.2.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão orientados ao aprofundamento e à operacionalização prática dos conteúdos abordados de forma introdutória na unidade curricular Atelier de Sonoplastia II.

Pretende-se que estes sirvam de suporte robusto para a elaboração de projectos finais consistentes e devidamente concluídos explorando a vertente sonora na sua vertente sensorial e comunicacional.

3.2.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents are oriented to deepening and practical operationalization of the content covered in Introduction to Sound Design Workshop II.

It is intended that these serve as a strong support for the elaboration of consistent final and completed projects fully exploiting the noise aspect in their sensory and communication strand.

3.2.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino serão predominantemente práticas.

Através de miniprojectos práticos, pretende-se que os alunos exercitem técnicas e conceitos inerentes ao Design de Som e os apliquem no seu projecto final.

Avaliação contínua. A nota final baseia-se na evolução do(a) aluno(a) durante o decorrer do semestre: assiduidade, pontualidade, interesse e participação (P), apresentação de fases do projectos parcelares (PP) e um projecto final (PF).

*Fórmula de avaliação: $0,20 * P + 0,30 * PP + 0,50 * PF$.*

3.2.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies are predominantly practices.

Through practical miniprojects, it is intended that students exercise Sound Design techniques and concepts in order to implement them in their final draft. Continuous evaluation. The final grade is based on the evolution of (a) student (a) during the course of the semester: attendance, punctuality, interest and participation (P), phase presentation of piecemeal projects (PP) and a final project (FP).

*Evaluation formula: $0.20 * 0.30 * P + PP + 0.50 * PF$.*

3.2.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Unidade curricular ministrada sobretudo em sessões de aplicação prática das metodologias do design de som.

Pretende-se com isto que os alunos suportem os seus projectos finais de curso através da componente sonora e desenvolvam competências práticas. Os projectos de trabalho serão desenvolvidos tanto em regime laboratorial como fora das horas de contacto.

3.2.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This curricular unit is focused on taught primarily through practical application sessions centred on the methodologies of the sound design. This kind of approach will support students in their final course projects with audio and competence practices needed in order to achieved better results. The work projects will be developed both in laboratory system and outside the contact hours.

3.2.9. Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

AMENT, V. (2009). The Foley Grail: the art if performing sound for film, games and animation, Burlington, Focal Press;

BLESSER, B., & SALTER, L. R. (2007). Spaces Speak, Are You Listening?, MIT Press.

CHILDS, G.W. (2006). Creating Music and Sound for Games, Boston, Cengage Learning;

COLLINS, K. (2013). Playing With Sound: A Theory for Interacting With Sound and Music in Video Games, Cambridge, MIT Press;

GIBBS, T.(2007). The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design, Laussane, AVA Publishing SA.

GOTTLIEB, G. (2007). Shaping Sound in the Studio and Beyond: audio aesthetics and technology, Boston, Thompson Course Technology.

HUBER, D., RUNSTEIN, R.(2005). Modern Recording Techniques, Oxford, Focal Press-Elsevier.

STEVENS, Raybould (2011). The Game Audio Tutorial: a practical guide to sound and music for interactive games, Burlington, Focal Press

WHITTINGTON, W. (2007). Sound Design and Science Fiction, Austin, University of Texas Press.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos**4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos****4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos****4.1.2. Mapa IX -Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Filipe Soares Branco da Costa Luz	Doutor	Ciências da Comunicação	100	Ficha submetida
André Nuno Carita Pires de Carvalho	Doutor	Belas Artes (Videojogos)	100	Ficha submetida
Alexandre Manuel De Melo Banha Sousa Pereira	Mestre	Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
André Vieira Vassalo Da Fonseca	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Carla Alexandra Oliveira Rodrigues Cardoso	Doutor	Ciências da Comunicação - Especialidade em Estudos dos Media e do Jornalismo	100	Ficha submetida
Hedisson Pereira Mota	Mestre	Ciências da Comunicação (Comunicação E. Multimédia)	100	Ficha submetida
Ivan Lopes Barroso	Licenciado	Artes	50	Ficha submetida
José Carlos Santos Neves	Doutor	Ciências da Comunicação (especialização 213)	100	Ficha submetida
Luís Alexandre Ferreira De Oliveira Gomes	Licenciado	Ciencias da Computação	50	Ficha submetida
Pedro Miguel Pereira de Sousa	Mestre	Sistemas de Comunicação e Multimédia	50	Ficha submetida
Tiago de Menezes Pitta Loureiro	Sem Grau -		50	Ficha submetida
Maria da Conceição Gonçalves Costa	Doutor	Ciências da Comunicação – Estudo dos Media; Communication Sciences – Media Studies	100	Ficha submetida
Ricardo Jorge Matias Nunes	Mestre	Sistemas de Comunicação e Multimédia	50	Ficha submetida
Célia Maria Silvério Quico	Doutor	Ciências da Comunicação	100	Ficha submetida
Nélio Ricardo Romão Codices	Licenciado	Engenharia Informática	50	Ficha submetida
Filipe Brilha Roque do Vale	Licenciado	Ciências da Comunicação e da Cultura	100	Ficha submetida
			1300	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagens são sobre o nº total de docentes ETI)

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	10	76,92

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	N.º / No.	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	7	53,85

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	5	38,46

Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE): 2.5 19,23

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	N.º / No.	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	10	76,92
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0.5	3,85

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização:

A avaliação das qualificações e competências dos docentes é feita através do cruzamento de dados diversos, em especial: informação recolhida através de inquirição dos estudantes sobre o desempenho pedagógico e científico dos docentes; avaliação de desempenho do docente por parte da Direcção e do coordenador científico do curso; análise do coordenador de área; produção profissional; produção científica; análise de sumários e registos de assiduidade, verificação das taxas e perfis de utilização por parte do docente das novas tecnologias de informação e comunicação colocadas à sua disposição; apreciação do reconhecimento e participação dos docentes em organismos nacionais e internacionais no âmbito das áreas científicas do curso; participação em acções de formação com vista à actualização de conhecimentos, à obtenção de graus académicos, entre outros. A IES definiu especificação de requisitos formais para a contratação e progressão do docente na carreira que incluem a verificação de competências pedagógicas, académicas, de investigação e de gestão e mecanismos de monitorização da atitude do docente perante a universidade. A universidade define anualmente um plano de formação/actualização interna para o desenvolvimento de competências transversais dos docentes (utilização de ferramentas tecnológicas de apoio ao processo de ensino e acesso aos meios audiovisuais da universidade para o suporte a projectos de investigação e desenvolvimento dos docentes) e definiu mecanismos de incentivo à formação com vista à progressão na obtenção de graus académicos por parte do corpo docente.

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

Teachers skills and academic evaluation is made by crossing various data, in particular: information gathered through questioning of students about the scientific and pedagogical performance of teachers, teacher performance assessment by the Bureau and the scientific coordinator of the course, analysis of area coordinator/ UC, academic success rate of students, summaries and analysis of attendance records, teachers' use of new technologies available to them namely on what concerns the provision, recognition and appreciation of the participation of teachers in national and international organizations in the political, scientific and strategic, participation in training in order to update knowledge and to obtain academic degrees, among others. The IES has set formal requirements specification for the recruitment and career progression of teaching that include verification of teaching skills, academic, research and management capacity. Monitoring mechanisms are in place that evaluate teachers' attitude towards teaching, levels of scientific production and research effort and their general attitude towards the University. The University sets up an annual training plan / update to the internal development of transverse! skills of teachers (educational, interpersonal, communication, use of tools to support the teaching process) and has in place mechanisms to promote training in order to allow teachers to progress in obtaining their degrees.

5. Atividades de formação e investigação

Mapa V - 5.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

5.1. Mapa V Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
CIC-Digital/Cicant	n.a.	ULHT	
Copelabs	Bom	ULHT	
INET-md - Instituto de Etnomusicologia	Excelente	Universidade de Aveiro	
Business Research Unit	Excelente	ISCTE-IUL	

Perguntas 5.2 e 5.3

5.2. Mapa resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/1a2d8dac-2993-0ca0-5ac5-5817223c35a4>

5.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

O ciclo de estudos possui uma ampla e rica rede de parcerias internacionais que resulta da integração do departamento de Cinema e Artes dos Media como full member da CILECT (<http://cilect.org>) e da GEECT (<http://www.cilect.org/page/8>). Apoiada nesta rede, o DCAM oferece vários Mestrados Europeus, Strategic Partnerships, Projectos H2020, com destaque para (2014) GAMILearning - Jogos Digitais para a Literacia Mediática e Informacional; (2015) ECFOLI – ECO for life; (2015) ResponSEABle – Ocean literacy; (2015) Essemble - Education for Digital Film and Media Arts; (2016) InnovamusEUM: Museums comes back to the locals through art and food, entre outros.

Organização e participação em Acções/Eventos que visam aproximar os alunos e diplomados do mercado de trabalho, nomeadamente:

- Game Jams, Game Dev Meets, Students Showcase, Comic Com, Game Dev Camp, Lisbon Games Week.

Protocolos com empresas do sector que permitem a certificação de estudantes (ex: Unity 3D Certification Exam).

5.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

The degree has a wide and rich network of international partnerships resulting from its integration as a full member of CILECT CILECT (<http://cilect.org>) e da GEECT (<http://www.cilect.org/page/8>).

Based on this network, DCAM has several European masters, Strategic Partnerships, H2020 projects, for instance, (2014) GAMILearning - Digital Games for Mediatic and Informational Literacy; (2015) ECFOLI – ECO for life; (2015) ResponSEABle – Ocean literacy; (2015) Essemble - Education for Digital Film and Media Arts; (2016) InnovamusEUM: Museums comes back to the locals through art and food, among others.

Organization and participation in actions / events that aim to bring students and graduates closer to the labor market, namely:

- Game Jams, Game Dev Meets, Students Showcase, Comic Com, Game Dev Camp, Lisbon Games Week.

Protocols with industry companies that allow the certification of students (ex: Unity 3D Certification Exam).

6. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

6.1. Descreva estas atividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da instituição:

A Licenciatura em Aplicações Multimédia e Videojogos está integrada na ECATI com o objectivo de complementar a oferta formativa nas áreas dos áudio-visual e produção dos media. Como a ULHT tem como missão a promoção do saber e da cultura tanto a nível nacional como internacional, esta licenciatura permite orientar estrategicamente o ECATI na aposta no domínio das aplicações interactivas e videojogos para que possa reforçar positivamente a sociedade, a cultura e a economia nacional.

Hoje, a ECATI integra a formação a diversos níveis, desde a licenciatura ao Doutoramento, com destaque para as referências já indicadas no ponto 3.1.3 ou em 5.3.

De igual modo, as constantes sinergias com o mercado profissional do sector, através de estágios, projectos cooperantes, eventos de formação, masterclasses, workshops temáticos, entre outros, são desenvolvidos na missão de tornar a formação da ULHT altamente competitiva nos domínios do audiovisual e das artes dos media.

6.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the institution:

The Multimedia Applications and Videogames studies is integrated in ECATI with the aim of complementing the training offer in the areas of audio-visual and media production. As ULHT's mission is to promote knowledge and culture, both nationally and internationally, this degree allows to strategically orient ECATI in the field of interactive applications and videogames, so that it can positively reinforce society, culture and the national economy.

Today, ECATI integrates training at various levels, from undergraduate to PhD, with emphasis on the references already indicated in section 3.1.3 or 5.3.

The constant synergies with the professional market of the sector, through internships, cooperative projects, training events, masterclasses, thematic workshops, among others, are developed in order to make the formation of ULHT highly competitive in the fields of audiovisual and Of the media arts.

7. Estágios e/ou Formação em Serviço

7.1. e 7.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Mapa VI - Protocolos de Cooperação**Mapa VI - Copelabs****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Copelabs***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._Protocolo_de_cooperação_COFAC_COPELabs_Compressed.pdf](#)**Mapa VI - Red Barco****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Red Barco***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._REDBarco.pdf](#)**Mapa VI - Collide - Bold International****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Collide - Bold International***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._collide.pdf](#)**Mapa VI - Battlesheep****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Battlesheep***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._ProtocoloBattleSheep01.pdf](#)**Mapa VI - RTP****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***RTP***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._RTP.pdf](#)**Mapa VI - Associação Fraunhofer Portugal Research****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Associação Fraunhofer Portugal Research***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._AcordoFraunhofer_Estágio Científico em Instituto de Investigação_2016.pdf](#)**Mapa VI - MOG Technologies S.A.****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***MOG Technologies S.A.***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._MOG Technologies Protocolo CVCM.pdf](#)**Mapa VI - EVOKE****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***EVOKE***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._Evoke.pdf](#)

Mapa VI - Bro**7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Bro***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._BRO.pdf](#)**Mapa VI - Media Capital****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Media Capital***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._Media Capita_ECATI-compressed.pdf](#)**Mapa VI - GO TV****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***GO TV***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._GOTV-compressed.pdf](#)**Mapa VI - Sardinha em Lata, Lda****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Sardinha em Lata, Lda***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._Sardinha em Lata-compressed.pdf](#)**Mapa VI - Sport TV****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Sport TV***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._SportTV-compressed.pdf](#)**Mapa VI - Pavareronoir Filmes****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Pavareronoir Filmes***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._Pavareronoir Filmes.pdf](#)**Mapa VI - Rosa Filmes****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Rosa Filmes***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._Rosa_filmes.pdf](#)**Mapa VI - SmartKiss****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***SmartKiss***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._SmartKiss-compressed.pdf](#)**Mapa VI - Justificação Proposta alteração plano de estudos**

7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:*Justificação Proposta alteração plano de estudos***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._Justificação alterações.pdf](#)**Mapa VI - Proposta de alteração de plano de estudos****7.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Proposta de alteração de plano de estudos***7.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[7.1.2._Formulario_proposta_alteracaoplano de estudos.pdf](#)**Mapa VII. Plano de distribuição dos estudantes****7.2. Mapa VII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).**[7.2._EstágiosEfectuadosVideojogos2016.pdf](#)**7.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.****7.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:***A Universidade Lusófona dispõe de um serviço central de relacionamento com empresas e acompanhamento dos seus alunos em situação de estágio. O SACEE (Serviço de Apoio à Criação de Emprego e de Estágio), divulgação de Ofertas de emprego, Estágios, Voluntariado, Conferências, Bolsas de Investigação,(...), que é efectuada via email e por afixação nas vitrines das instituições de Ensino do Grupo;**Formalização de processo de Estágio Curricular, Extra-Curricular e Profissional;**Aconselhamento e preparação para inserção no mercado de trabalho que é efectuada também a nível curricular (com preparação para pitchings, técnicas de apresentação, expressão corporal, regras de usabilidade para apresentações powerpoint, criação de showreel e portfólio digital, CV,...).**Organização de Acções/Eventos que visam aproximar os alunos e diplomados do mercado de trabalho (Ver ponto 5.3). Acompanhamento directo e permanente aos alunos em Estágio por parte da Direcção do DCAM e do CE.***7.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:***Lusófona university has a central servisse responsible for the relationship with companies and monotoring students in internship situation. SACEE (Service Support for the Creation of Employment and Training), provides help for students and graduates in the following forms: Job research, Training, Volunteering, Conferences, Research Grants, among other (Via e-mail and display in the Windows of the group institutions).**Formalization of Curricular Training Process Extra-Curricular and Professional;**Counseling and preparation for entering the labor market developed at curricular level (Pitching preparation, Presentation techniques, body expression, usability rules for powerpoint presentations, showreel and digital portfolio, curriculum vitae, ...);**Direct and permanent follow-up to students in Internship by the DCAM board.***7.4. Orientadores cooperantes****Mapa VIII. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes****7.4.1 Mapa VIII. Mecanismos de avaliação e selecção 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 (PDF, máx. 100kB):**[7.4.1_7.4.1_MAPA VIII - Normas_Orientadores_Estágio.pdf](#)**Mapa IX. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)****Mapa IX. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map IX. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study programmes)**

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1)	Nº de anos de serviço / No of working years
Filipe Luz	MovLab /Cicant	Professor/investigador	Doutor	15
Pedro Gamito	Copelabs / Cicant	Professor/Investigador	Doutor	18
Tiago Loureiro	Collide/Bold International	Managing Director		1

Nélio Codices	Battleship	Produtor de Jogos/Professor	Licenciatura	8
Nuno Folhadelha	Bica Studios	Produtor de Jogos		3
Pedro Manuel Correia de Almeida	Associação Fraunhofer Portugal Research		Mestre	3

8. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

8.1. Caracterização dos estudantes

8.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade

8.1.1.1. Por Género

8.1.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	91
Feminino / Female	9

8.1.1.2. Por Idade

8.1.1.2.1. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	26
20-23 anos / 20-23 years	56
24-27 anos / 24-27 years	14
28 e mais anos / 28 years and more	4

8.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

8.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	48
2º ano curricular	13
3º ano curricular	34
	95

8.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

8.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	40	40	40
N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	36	36	54
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	106	104	96
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	28	24	46
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	28	24	46

8.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

8.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

A natureza do ciclo de Estudos implica que uma percentagem muito significativa dos candidatos apresente um interesse muito forte na área e uma motivação alta para a aprendizagem. Também se deve referir que um número considerável de novos alunos vêm do ensino técnico-profissional, facto esse que facilita em estádios iniciais do curso a apreensão da matéria de natureza mais técnica inerente a diversas unidades curriculares de formação inicial. Nas entrevistas efectuadas anualmente aos novos alunos, detecta-se um maior interesse nas áreas de programação de videojogos e em segundo lugar para a produção artística. A generalidade dos inquiridos evoca a importância das aplicações multimédia ou o Game Design, contudo, demonstram maior interesse para a criação artística e programação de videojogos.

Contudo, interessa salientar que muitos dos alunos não conhecem o volume de trabalho (esforço) e de conhecimentos que são necessários para o desenvolvimento de jogos, Deste modo, é natural que apesar do forte interesse na área, muitos alunos que acede ao primeiro ano do curso mostrem um perfil maior de "jogador" e menos de criador, produtor ou programador de jogos.

De um modo geral, os alunos estão muito disponíveis para participarem em eventos da área (Masterclasses/workshops de videojogos, Game Jams, Lisbon Games Week, Game Dev Meets, entre outros) o que facilita a dinamização de actividades no exterior do campus universitário.

8.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the students' distribution by the branches)

Considering the nature of the degree, the large majority of the students that apply depict high levels of motivation and interest in the subject areas. One should also stress that a significant number of applicants comes from a technical and vocational education background, a fact that adds a lot in terms of their ability to acquire technical information inherent to this field of studies.

The interviews conducted annually to the new students, reveals a greater interest in the areas of video game programming and secondly for the artistic production. The majority of respondents point out the importance of multimedia applications or Game Design, however, they have shown a great interest for the artistic creation and programming of video games.

However, it is important to remark that many of the students are not aware of the amount of work and knowledge required to develop games. It is therefore natural that despite the strong interest in the area, many students entering the first year with a "player profile" and less a game creator, producer or programmer.

In general, students are very much available to participate in game events, such as masterclasses, workshops, Game Jams, Lisbon Games Week, Game Dev Meets, among others, which help the organisation of activities outside of the university campus.

9. Resultados académicos e internacionalização do ensino

9.1. Resultados Académicos

9.1.1. Eficiência formativa.

9.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	6	9	4
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	6	7	2
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	2	1
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	1
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 9.1.2. a 9.1.3.

9.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

O sucesso escolar é muito próximo nas 4 principais áreas científicas (AC), apesar de um menor aproveitamento na AC de Ciências da Computação devido às dificuldades demonstradas nas UC's de Matemática I e II.

Não se pode retirar uma leitura eficiente de aproveitamento nas diferentes AC tendo em conta a diferença do número de alunos inscritos nos 3 anos da licenciatura. Podemos verificar, por exemplo no ano lectivo de 2014/15 os seguintes aproveitamentos:

Comunicação Multimédia - 68,4%

Ciências da Computação - 54,8% (66,2% sem Matemática)

Ciências da Comunicação - 72%

Arte e Design - 67,4%

UC's Optativas - 89,6%

Contudo, verifica-se o crescente aproveitamento em todas as UC's ao longo dos 3 anos da licenciatura (1º Ano - 54,1%; 2º Ano - 69,6%; 3º Ano - 78,6%). Este é um dado importante, porque a exigência do 1º ano e o perfil do aluno (apontado em 8.1.4) mostra que os 2º e 3º anos decorrem com bom aproveitamento em todas as áreas científicas.

9.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The school success is very similar in the main scientific areas (AC), despite a lower achievement in Computer Science due to the difficulties demonstrated in UC's of Mathematics I and II.

An efficient reading of proficiency in the different CA(s) can not be taken in consideration to the difference in the number of students enrolled in the three years of the degree. We can verify, for example in the academic year of 2014/15 the following data:

Multimedia Communication - 68.4%

Computer Science - 54.8% (66.2% without Mathematic I and II)

Communication Sciences - 72%

Art and Design - 67.4%

Optatives UC's - 89.6%

However, there is a growing success in all UC's over the 3 years of the degree (1st Year - 54.1%, 2nd Year - 69.6%, 3rd Year - 78.6%). This is an important information, because the demand of the first year and the profile of the student (indicated in 8.1.4) shows that the following years presents good results in all the scientific areas.

9.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

Os resultados dos inquéritos de satisfação realizados anualmente aos estudantes têm sempre aplicação prática na vertente pedagógica e de melhoria da vida académica do estudante. Sempre que um resultado indique, genericamente, um desvio numa uc, quantos aos conteúdos programáticos e apoio pedagógico, é solicitado aos docentes uma correção dessa anomalia.

As reuniões periódicas e informais de delegados e subdelegados de turma com a Direcção da Licenciatura, complementam as de pedagógico da ECATI e permitem fazer o acompanhamento das questões que ocorrem nas turmas ao longo do semestre. Esta disponibilidade da Direcção permite ouvir os alunos e tentar corrigir as situações que merecem resposta imediata. Estas reuniões têm justificado ajustes importantes no corpo docente, conteúdos programáticos e métodos de ensino que possam ser adaptados às evoluções naturais nas novas gerações de estudantes ou nas dinâmicas do mercado profissional.

9.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

The results of the satisfaction surveys conducted annually to students always have practical application in the pedagogical aspect and improving the academic life of the student. When a result indicates, generally, a shift in a curricular unit, how the syllabus and teaching aids, teachers are asked to correct this anomaly.

The periodic and informal meetings of delegates and subdelegates with the Direction of the Degree, complements the pedagogical from ECATI and allow to follow the questions that occur in the classes during the semester. This availability of the Board allows students to listen and try to correct situations that deserve immediate response. These meetings have justified major adjustments in faculty, program content and teaching methods that can be adapted to the natural evolution of new generations of students or the dynamics of the professional market.

9.1.4. Empregabilidade.

9.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	75
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	75

9.2. Internacionalização do ensino

9.2.1. Nível de internacionalização (dados relativos ao ciclo de estudos) / Internationalisation level (Study programme data)

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	7
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	4

10. Análise SWOT do ciclo de estudos

10.1. Pontos fortes:

O presente ciclo de estudos corresponde a uma oferta inovadora caracterizada pelo forte dinamismo do seu corpo discente e docente, exposto ao mercado através de iniciativas onde os alunos participam regularmente em articulação com empresas e organizações do setor. O CE possui uma equipa de docentes multidisciplinar que perfazem um corpo muito equilibrado entre a componente prática (proximidade com o mercado) e a experiência de ensino académico. A Direcção do CE está muito próxima dos estudantes, permitindo um acompanhamento diário dos mesmos com rápida capacidade de resposta às situações imprevistas ou de logística normal de uma licenciatura. A qualidade e diversidade dos espaços/equipamentos acessíveis aos alunos é uma evidente mais valia e reforçam a promoção que o CE faz para a aquisição de competências chave para a criação de aplicações multimédia e videojogos, permitindo e promovendo o diálogo entre as diversas especializações de conhecimento na indústria. A Licenciatura pertencente a um departamento forte (DCAM) e multidisciplinar da Universidade Lusófona, que permite a interação de atividades, partilha de professores, laboratórios, tecnologias e saber-fazer. A formação do CE fornece ao aluno bases multidisciplinares, tanto a nível teórico como prático, de programação como de criação artística, distinguindo-o nacional e internacionalmente. Uma economia forte em videojogos tem de ser sustentada pela formação de alunos multidisciplinares que possam evoluir os seus conhecimentos para um nível de especialização superior em 2º e 3º ciclo. O presente Ciclo de Estudos permite que todos os alunos tenham:

- *formação de base nas áreas mais criativas das artes do som, imagem, vídeo, animação, modelação 3D;*
- *Conhecimentos importantes de programação que permitem a integração de todos os elementos visuais, sonoros e de Game Design para o desenvolvimento de vertical slices e alpha releases.*
- *Prática de apresentação de projectos em sessões de pitchings curriculares mas que são também efectuadas em ambientes profissionais (Game Dev Camp, Game Dev Meets, Lisbon Games Week, Comic Com, Global Game Jam, entre outros).*
- *Preparação para prosseguirem os seus estudos ao nível de Mestrado.*

Poderíamos evidenciar várias mais valias ou factores diferenciadores desta licenciatura, contudo salienta-se o importante apoio da administração, reitoria e serviços de apoio, o que facilita muitas questões de logística na dinâmica diária do curso. O auxílio à licenciatura tem sido demonstrado de diversos modos, devendo-se destacar os espaços cedidos exclusivamente ao ensino de videojogos (Laboratórios com 130m2), os apoios pecuniários a eventos académicos (Game dev Meets, Game Jams,...), apoio financeiro a alunos para apresentação de trabalhos ou visitas (Comic Com, Lisbon Games Week,...); os investimentos fortes em tecnologias (Workstations 3D, Mocap, Tecnologia VR,...); à contratação de docentes, entre outros.

10.1. Strengths:

This is a very dynamic CS, located in the center of Lisbon, exposed to the market through initiatives where students regularly participate in activities with video game companies. Integrated in a solid department that presents an important network and structure of audiovisual media and with a team of multidisciplinary teachers that make up a very balanced body between the practical component (proximity to the market) and the academic teaching experience. The CS Directorate and Secretariat are very close to the students, allowing them to be monitored daily with a quick response to unforeseen situations or the normal logistics of a bachelor's degree. The quality and diversity of the spaces / equipment accessible to the students is an obvious asset and reinforces the promotion that the CE makes for the multipurpose acquisition of key competences for the creation of multimedia applications and video games, allowing and promoting the dialogue between the various specializations of Knowledge in the industry. The CS belongs to a strong department (DCAM) and multidisciplinary of the University Lusófona, that allows the interaction of activities, sharing of teachers, laboratories, technologies and know-how. The CS training provides the student with a multidisciplinary basis, both theoretical and practical, of programming and artistic creation, distinguishing it nationally and internationally. A strong economy in video games has to be sustained by the training of multidisciplinary students who can evolve their knowledge to a higher level of specialization in 2nd and 3rd cycle. The present Cycle of Studies allows all students to have:

- *basic training in the most creative areas of the arts of sound, image, video, animation, 3D modeling;*
- *Important programming skills that allow the integration of all visual, sound and Game Design elements for the development of vertical slices and alpha releases.*
- *Practice of presenting projects in sessions of curricular pitchings but that are also made in professional environments (Game Dev Camp, Game Dev Meets, Lisbon Games Week, Comic Com, Global Game Jam, among others).*
- *Preparation to continue their studies at Masters level.*

We could highlight several advantages or differentiating factors of this degree, but the important support of the administration, rectoria and support services is emphasized, which facilitates many logistics issues in the daily dynamics of the course. The aid to the degree has been demonstrated in several ways, and should be highlighted the space provided exclusively for the teaching of video games (Laboratories with 130m2), financial support for academic events (Game dev Meets, Game Jams, ...), financial support To students to present works or visits (Comic Com, Lisbon Games Week, ...); Strong investments in technologies (3D Workstations, Mocap, VR Technology, ...); The hiring of teachers, among others.

10.2. Pontos fracos:

1. *Dificuldades de adaptação de alguns docentes doutorados em Ciências da Computação, Matemáticas e Audiovisuais e produção dos media, à realidade de produção conceptual e técnica dos videojogos. De igual modo, é um desafio encontrar doutorados nas áreas científicas do curso com forte experiência em produção de videojogos e aplicações multimédia com vertentes lúdicas. A título de exemplo, existem muitos doutorados em design mas muitos poucos com experiência de trabalho relevante em UX e UI para videojogos ou aplicações multimédia.*
2. *No que se refere aos alunos que procuram ingressar no ensino superior, o Ciclo de Estudos apresenta-se numa área de interesse generalizado devido à presença dos jogos na realidade quotidiano destes jovens. Contudo, a realidade de produção técnica e artística de um videojogo ou aplicação multimédia é muito exigente o que desilude muitos alunos que se interessam mais por jogar do que por criar. O que poderia ser apontado como um ponto forte a nível de procura deste CE, torna-se um ponto fraco devido ao primeiro ano do curso ter alguns alunos inscritos que não estão seguros dos seus objectivos académicos e profissionais.*
3. *Verifica-se que as unidades curriculares apresentam nomes pouco actuais e menos ajustados à realidade de produção de videojogos. "Computação de Imagem Digital" "Computação Multimédia e Interactividade", "Design de Produtos Multimédia", são alguns dos exemplos que merecem ser revistos devido à incompreensão que os alunos e candidatos evidenciam quando questionados sobre estas designações. De igual modo, unidades curriculares que envolvem a criação artística de jogos, requerem também a aplicação prática em motores de renders ou outros simuladores. Como exemplo, a UC de "Modelação de Ambientes Digitais" apresenta um conteúdo programático que envolve a conceptualização artística (concept art), modelação tridimensional (desenho 2D e 3D), texturização (manipulação de imagem fotográfica e animada) ou prototipagem (optimização de texturas e polígonos). Significa que apesar de um nome muito associado a "Modelação (3D)" torna-se redutor em relação à amplitude do currículo programático da unidade curricular. Como qualquer projecto tridimensional envolve diversos meios com planificações 2D, a nomenclatura desta unidade curricular deve ser actualizada.*
4. *Total ausência de unidades curriculares obrigatórias de som aplicado a videojogos, sendo apenas oferecidas como opções de 3º ano. O som/música nos videojogos é elemento chave, que deve ser usado a partir dos primeiros anos da licenciatura. Como a ECATI tem uma licenciatura em Ciências e Tecnologias do Som, com uma unidade curricular de som para videojogos, não faz qualquer sentido não aproveitar os recursos tecnológicos e conhecimentos teórico-práticos dos docentes desta licenciatura.*

10.2. Weaknesses:

1. *Difficulties in adaptation of some PhD teachers in Computer Science, Mathematics and Audiovisuals and media production, to the reality of conceptual and technical production of videogames. Likewise, it is a challenge to find doctorates in the scientific areas of the course with strong experience in the production of video games and multimedia applications with ludic aspects. As an example, there are many doctorates in design but only a few with relevant work experience in UX and UI for video games or multimedia applications.*
2. *With regard to students seeking to enter higher education, the Cycle of Studies is an area of general interest due to the presence of games in the daily lives of these young people. However, the reality of technical and artistic production of a video game or multimedia application is very demanding, which disappoints many students who are more interested in playing than in creating. What could be touted as a strong point in the demand for this CS, it becomes a weakness because the first year of the course some students enroll albeit not being entirely sure of their academic and professional goals.*
3. *It can be seen that the curricular units have outdated names that seem less adjusted to the reality of the production of video games. "Digital Image Computing" "Multimedia Computing and Interactivity", "Multimedia Product Design", are some of the examples that deserve to be reviewed due to the misunderstanding that the students and candidates evidence when asked about these designations. Similarly, curricular units that involve the artistic creation of games, also require the practical application in rendering engines or other simulators. As an example, the UC of Digital Modeling presents a programmatic content that involves conceptual conceptualization (concept art), three-dimensional modeling (2D and 3D drawing), texturing (photographic and animated image manipulation) or prototyping (texture optimization and polygons). It means that a name closely associated with "Modeling (3D)" becomes reductive in relation to the breadth of the program curriculum of the curricular unit. Since any three-dimensional project involves several means with 2D planning, the nomenclature of this course unit must be updated.*
4. *Total absence of compulsory curricular units of sound applied to videogames, being only offered as options on the 3rd year. The sound / music in videogames is a key element, which should be used from the first years of the degree. As ECATI has a degree in Science and Technology of Sound, with a sound course for video games, it makes no sense not to take advantage of the technological resources and theoretical-practical knowledge of the teachers of this degree.*

10.3. Oportunidades:

1. *Implementar as acções de melhoria apontadas, de modo a suprimir pontos menos positivos que foram identificados no decorrer dos primeiros anos da licenciatura*
2. *Mercado de videojogos em crescimento e panorama de forte investimento nacional e internacional em aplicações multimédia de ensino e publicidade com estruturas de gamification. É seguramente uma oportunidade importante para o país, aproveitar a realidade criativa dos developers nacionais, a disponibilidade dos alunos e instituições universitárias para que Portugal possa ser um cluster de destaque a nível internacional.*
3. *Com a consolidação do CE de Aplicação Multimédia e Videojogos, aproveitar a rede de contactos da ECATI para a internacionalização do curso para a esfera europeia e Lusófona.*
4. *Visto alguns alunos do Ciclo de Estudos apresentam algumas dificuldades de interacção social, que são obstáculos às dinâmicas de trabalho de grupo, os docentes têm uma oportunidade desafiante de incentivar o trabalho cooperativo, através de apresentações ou defesas públicas fora do espaço universitário.*
5. *Adaptação de conteúdos programáticos modulares, orientados à realidade de projectos de jogos profissionais, de modo a que o desenvolvimentos possa ser efectuado de forma faseada e melhor optimizado. A título de exemplo, a integração de docentes de programação/ criação de jogos em unidades curriculares de matemática, permitirá uma maior adequação dos conhecimentos a adquirir, com apresentação de cálculos de forma computurizada ou que*

facilitará a componente prática de uma unidade curricular que é, normalmente, apresentada de forma demasiado teórica e distante da sua aplicabilidade prática.

10.3. Opportunities:

1. *Implement the improvement actions indicated, in order to eliminate issues that were identified during the first years of the degree*
2. *The growth of the Video game market and the panorama of strong national, international investment in teaching based multimedia applications and advertising with structures of gamification. It is surely an important opportunity for the country, to take advantage of the creative reality of national developers, the availability of students and university institutions so that Portugal can be an outstanding cluster at an international level.*
3. *With the consolidation of the CS Multimedia Application and Videogames, take advantage of the ECATI network of contacts for the internationalization of the course for the European and Lusophone sphere.*
4. *Since some students of the study cycle present some difficulties of social interaction, which are obstacles to the dynamics of group work, teachers have a challenging opportunity to encourage cooperative work, through presentations or public defenses outside the university space.*
5. *Adaptation of modular programmatic contents, oriented to the reality of professional gaming projects, so that the developments can be carried out in a phased and better optimized way. As an example, the integration of programming / game creation teachers in mathematics curricular units will allow a better adaptation of the knowledge to be acquired, with computationally presented calculations or that will facilitate the practical component of a curricular unit which is, Normally presented too theoretically and far from its practical applicability.*

10.4. Constrangimentos:

Realidade social e económica que não permitiu, desde 2010, uma melhor estabilidade no acesso ao ensino superior e, por conseguinte, uma maior consistência no número de inscrições no presente Ciclo de Estudos. De igual modo, nunca foi possível abrir a licenciatura em ensino pós-laboral devido à menor procura de trabalhadores-estudantes. Como já indicado anteriormente, no ponto 10.2, é uma dificuldade a contratação de doutorados com experiência no desenvolvimento de videojogos e aplicações multimédia. De igual modo, as condições económicas do país e a pouca capacidade que o ensino universitário tem em incentivar docentes e profissionais para a carreira académica, são um constrangimento evidente.

Existem dificuldades no perfil do aluno de videojogos, que apesar de não poder ser generalizado, denota-se:

- *Não acederem ao ensino superior com formação sólida em áreas técnico-científicas como Matemática, Álgebra, Cálculo ou Física, como também em áreas de desenho (observação e representação);*
- *Algumas dificuldades de interação social em alunos que ocupam muito do seu tempo a jogar e, por conseguinte, apresentam alguns obstáculos às dinâmicas de trabalho de grupo.*

Como referido anteriormente, estes constrangimentos acabam por serem oportunidades de trabalho com inovação.

10.4. Threats:

The social and economic reality of the country that has not allowed, since 2010, a better stability in the access to higher education and, therefore, a greater consistency in the number of enrollments in the Cycle of Studies. Likewise, it was never possible to open the degree in the post-laboral education system due to the lower demand at the said situation to hinder access to student workers.

As already indicated, in point 10.2, it is a difficulty to hire PhDs with experience in the development of video games and multimedia applications. Likewise, the economic conditions of the country and the limited ability of university education to encourage teachers and professionals for the academic career are an obvious constraint.

There are difficulties in the profile of the student of video games, that although it can not be generalized, it is denoted:

- *Do not enroll to higher education with solid training in technical and scientific areas such as mathematics, algebra, calculus or physics, as well as in areas of design (observation and representation);*
- *Some difficulties of social interaction in students who occupy much of their time playing and, therefore, present some obstacles to the dynamics of group work.*

We would like to point out lastly that, as noted earlier, these constraints turn out to be an opportunity for innovative work.

11. Proposta de ações de melhoria

11.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

11.1.1. Ação de melhoria

1. Renomear algumas unidades curriculares para nomes mais adequados aos conteúdos ministrados e à realidade actual de desenvolvimento de jogos, de acordo com o estado da arte em produção e ensino universitário:

- Matemática I para Matemática e Física para Jogos I*
- Matemática II para Matemática e Física para Jogos II*
- Design para Game Art I*
- Argumento Interactivo para Game Design I*
- Game Design para Game Design II*
- Computação de Imagem Digital para Desenvolvimento de Jogos I*
- Computação Multimédia e Interactividade para Desenvolvimento de Jogos II*
- Ilustração para Game Art II*
- Modelação de Ambientes Digitais para 3D modelling and Animation I*

- Modelação de Superfícies Digitais para 3D modelling and Animation II*
- Edição e Pós-Produção Vídeo para Efeitos Visuais*
- Computação Gráfica I para Computação Gráfica e Inteligência Artificial*
- Opção 3 para Sound Design I*
- Opção 4 para Sound Design II*
- Atelier de Realização de Jogos Digitais - II para Atelier de Projecto I*
- Atelier de Realização de Jogos Digitais - II para Atelier de Projecto II*

11.1.1. Improvement measure

1. *To rename some curricular units for names more appropriate to the contents taught and the current reality of game development, according to the state of the art in production and university education:*

- Matemática I para Matemática e Física para Jogos I*
- Matemática II para Matemática e Física para Jogos II*
- Design para Game Art I*
- Argumento Interactivo para Game Design I*
- Game Design para Game Design II*
- Computação de Imagem Digital para Desenvolvimento de Jogos I*
- Computação Multimédia e Interactividade para Desenvolvimento de Jogos II*
- Ilustração para Game Art II*
- Modelação de Ambientes Digitais para 3D modelling and Animation I*
- Modelação de Superfícies Digitais para 3D modelling and Animation II*
- Edição e Pós-Produção Vídeo para Efeitos Visuais*
- Computação Gráfica I para Computação Gráfica e Inteligência Artificial*
- Opção 3 para Sound Design I*
- Opção 4 para Sound Design II*
- Atelier de Realização de Jogos Digitais - II para Atelier de Projecto I*
- Atelier de Realização de Jogos Digitais - II para Atelier de Projecto II*

11.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta, a implementar já no próximo ano curricular.

11.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High, to implement in the next curricular year.

11.1.3. Indicadores de implementação

-A renomeação de algumas UC's justificam-se pelos conceitos e termos utilizados nos próprios programas. É uma evidência o modo como os docentes e alunos se referem aos trabalhos de Concept Design na UC de Ilustração, à interacção e design UX / UI em Atelier de Escrita para Ambientes Multimédia ou aos já implementados exercícios de matemática aplicada a física para jogos nas uc's de Matemática I e II.

As uc's de Design e de Ilustração apresentam conteúdos programáticos em linha com as uc's de Modelação de Ambientes Digitais e Modelação de Superfícies Digitais, para que os alunos possam ser capazes de criar as formas visuais dos interfaces, personagens e ambientes dos seus jogos (2D ou 3D). Deste modo, conteúdos como o desenvolvimento de moodboards, concept arte, sprite sheets, character model sheets, entre outros, estão atribuídos a várias destas uc's.

Pretende-se que estas 4 uc's tenham programas coerentes com esta orientação e com as suas nomenclaturas.

11.1.3. Implementation indicators

- The renaming of some UCs is justified by the concepts and terms used in the programs themselves. It is clear how teachers and students refer to the work of Concept Design in Illustration UC, the interaction and design UX / UI in Writing Workshop for Multimedia Environments or to the already implemented exercises of mathematics applied to physics for games in the UCs Of Mathematics I and II.

The curricular units of Design and Illustration, presents psyllabus in line with the Digital Modeling and Digital Surface Modeling, so that students can be able to create the visual forms of the interfaces, characters and environments of their games (2D or 3D). Thus, contents such as the development of moodboards, concept art, sprite sheets, character model sheets, among others, are attributed to several of these uc's.

It is intended that these 4 uc's have programs consistent with this guideline and their nomenclatures.

11.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

11.1.1. Ação de melhoria

2. *Introduzir unidades curriculares de Som como obrigatórias, por substituição de duas UC's de opção.*

11.1.1. Improvement measure

2. *To introduce curricular units of Sound as mandatory, by substitution of two UCs of option.*

11.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta, a implementar já no próximo ano curricular.

11.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High, to implement in the next curricular year.

11.1.3. Indicadores de implementação

- A consistência formativa já adquirida ao longo do curso através das UC's opcionais de som, permite que os projectos finais apresentem um elevado nível de sonoplastia e composição musical e, por conseguinte, que o os alunos justifiquem no seu diploma a aquisição destes conhecimentos.

- A universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias apresenta um conjunto de laboratórios e equipamento audiovisual ímpar em Portugal, permitindo aos alunos do CE usufruir de tecnologias de criação e manipulação de som e, de igual modo, do saber fazer de docentes e profissionais competentes na área.

11.1.3. Implementation indicators

- The training consistency already acquired throughout the course through the optional UCs allows the final projects to present a high level of sound design and musical composition and, therefore, that the students justify in their diploma the acquisition of this knowledge.

- Lusófona University of Humanities and Technologies presents a set of laboratories and audiovisual equipment that is unique in Portugal, allowing the students of the SC to enjoy technologies of creation and manipulation of sound and, likewise, the know-how of qualified teachers and professionals in the area .

11.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**11.1.1. Ação de melhoria**

3. Reforçar o ensino de Game Design, de modo transversal ao ciclo de estudos.

- Renomear as UC's de Argumento Interactivo e Game Design para Game Design I e II.

- Renomear a unidade curricular de "Técnicas de Expressão Escrita" para "Argumento e Narrativas Interactivas"

- Suprimir a UC de "Ficção e Narrativas Interactivas" e adicionar uma nova "Gestão e Planeamento de Projecto Multimédia", que está actualmetne em funcionamento como uc de opção.

Esta estratégia, de suprimir "Ficção e Narrativas Interactivas" por "Gestão de projecto", deve-se ao facto de o plano inicial ter as unidades curriculares "Técnicas de Expressão Escrita", "Argumento Interactivo", "Ficção e Narrativas Interactivas", e "Atelier de Escrita para Ambientes Multimédia", num total de 20 ECTS. De acordo com a experiência adquirida e feedback de professores e alunos, consideramos um peso exagerado nesta componente de "argumento em narrativas interactivas", devendo ser esta ajustada de modo a reforçar o ensino em Game Design e desenvolvimento/planeamento de projectos multimédia.

11.1.1. Improvement measure

3. To reinforce the teaching of Game Design, transversal to the cycle of studies

- Renaming the UC's of Interactive Argument and Game Design for Game Design I and II.

- Rename the curricular unit of "Written Expression Techniques" to "Argument and Interactive Narratives"

- Delete the UC of "Fiction and Interactive Narratives" and add a new "Project Management", which is currently in operation as a UC option.

This strategy of suppressing "Fiction and Interactive Narratives" by "Project Management" is due to the fact that the initial plan has the curricular units "Written Expression Techniques", "Interactive Argument", "Fiction and Interactive Narratives", And "Writing Workshop for Multimedia Environments", in a total of 20 ECTS. According to the experience gained and feedback from teachers and students, we consider an exaggerated weight in this component of "interactive narrative argument", and it should be adjusted in order to reinforce the teaching in Game Design and development / planning of multimedia projects.

11.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta, a implementar já no próximo ano curricular.

11.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High, to implement in the next curricular year.

11.1.3. Indicadores de implementação

A UC de "Gestão de Projecto" já está no plano de estudos da licenciatura, como UC de opção, e foi inserida, precisamente, devido à falta evidenciada por docentes e discentes de uma melhor preparação nas actividades de gestão e planeamento de projecto multimédia. O facto de existirem 20 ECTS da licenciatura associados às narrativas multimédia, à medida que a licenciatura se foi desenvolvendo, tornou-se necessário implementar nos programas matérias de Game Design, para suprimir a falta de conteúdos essenciais à construção de jogos e aplicações multimédia.

11.1.3. Implementation indicators

The UC of "Project Management" is already in the curriculum of the degree, as UC of choice, and was inserted, precisely, due to the lack evidenced by teachers and students of a better preparation in the activities of management and planning of multimedia project.

The fact that there are 20 ECTS credits of the degree related to the multimedia narratives, as the degree has been developed, it became necessary to implement in the mentioned syllabus, Game Design subjects, to eliminate the lack of content essential to the construction of games and multimedia applications.

11.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

11.1.1. Ação de melhoria

4. Adapt Mathematics I and II programs better to game programming, making math teaching more attractive to learners by integrating learning into short interactive applications. The integration of a modular programming teacher in the curricular units of Mathematics I and II will be one of the means to update the programs and exercises to be developed. Mathematics I and II should be renamed Mathematics and Physics for Games I and II.

11.1.1. Improvement measure

4. Adapt Mathematics I and II programs better to game programming, making math teaching more attractive to learners by integrating learning into short interactive applications. The integration of a modular programming teacher in the curricular units of Mathematics I and II will be one of the means to update the programs and exercises to be developed. Mathematics I and II should be renamed Mathematics and Physics for Games I and II.

11.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta, a implementar já no próximo ano curricular.

11.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High, to implement in the next curricular year.

11.1.3. Indicadores de implementação

Matemática I e II são as unidades curriculares do curso com menor índice de aproveitamento.

No ano de 2015/16 apenas foram aprovados 18,5% e 22,5% respectivamente, em 2014/15 22% e 28% e em 2013/14 22% e 23,6%.

Para combater este dados, que não estão em sintonia com o aproveitamento geral do ciclo de estudos, procedeu-se à introdução de projectos conjuntos entre as unidades curriculares de Matemática I com Fundamentos de Programação e Matemática II com Linguagens de programação I.

Pretende-se assim fortalecer a ligação dos conteúdos programáticos das uc's de matemática com a prática de programação e criação de jogos e aplicações multimédias. As matérias de vectores, matrizes e transformações lineares, por exemplo, devem ser aplicadas de forma prática em trabalhos com resultado computacional, o que exige uma forte colaboração e coordenação com os professores de ambas as uc's.

Esta orientação será reforçada com o aumento de horas de contacto em Matemática II,

11.1.3. Implementation indicators

Mathematics I and II are the curricular units of the course with the lowest achievement.

In the year 2015/16, only 18.5% and 22.5% respectively were approved in 2014/15, 22% and 28%, and in 2013/14, 22% and 23.6%.

In order to improve this data, which are not in tune with the general use of the study cycle, we have introduced joint projects between the curricular units of Mathematics I with Fundamentals of Programming and Mathematics II with Programming Languages I.

The aim is to strengthen the connection between the curricular contents of the mathematics units and the practice of programming and creating games and multimedia applications. Vector materials, matrices and linear transformations, for example, must be applied in a practical way in works with computational results, which requires a strong collaboration and coordination with the teachers of both UCs.

This orientation will be reinforced with the increase of contact hours in Mathematics II,

11.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

11.1.1. Ação de melhoria

5. Reforçar as actividades de empreendedorismo dos alunos em conteúdos programáticos, substituindo algumas das acções extra-curriculares, nomeadamente, fortalecer as apresentações de trabalhos dos alunos de 2º e 3º ano da licenciatura em eventos abertos a profissionais do sector. O principal objectivo é permitir que os alunos possam ser julgados em público e que os seus trabalhos possam ser comparados com projectos que estão a ser lançados para o mercado, nomeadamente através dos Game Dev Meets.

11.1.1. Improvement measure

5. To reinforce student entrepreneurship activities in programmatic content, replacing some of the extra-curricular activities, namely, to strengthen the presentations of the works of the students of the 2nd and 3rd year of the licenciatura in events open to professionals of the sector. The main objective is to allow students to be evaluated in public by their peers and that their work may be compared to projects that are being launched in the market, particularly during Game Dev Meets.

11.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta, a implementar já no próximo ano curricular.

11.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High, to implement in the next curricular year.

11.1.3. Indicadores de implementação

*- Os eventos organizados pelo CE que envolvem apresentação de trabalhos de alunos ao exterior têm tido elevada participação, por exemplo o Unity Meetup de 12 de Maio de 2016 contou 110 participantes, permitindo que alunos estabelecessem contacto com empresas e garantissem de seguida locais de estágio.
- A visita de estudos à Lisbon Games Week 2016 teve 76 participantes e os game dev meets têm sempre presença dos alunos finalistas e de 2º ano.*

11.1.3. Implementation indicators

*- The events organized by the CE that involve the external presentation of student work have had a high participation, for example the Unity Meetup of May 12, 2016 counted 110 participants, allowing students to establish contact with companies and assure internship vacancies.
- The study visit to Lisbon Games Week 2016 had 76 participants and game dev meetings always have the finalists and 2nd year students.*