



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Transformação Digital no Ensino Superior: a plataforma tecnológica do LTEED do ISCTE-IUL, uma aplicação de Design Thinking

Filipe Bernardo Pereira

Mestrado em Informática e Gestão

Orientador(a):

Doutor Henrique José da Rocha O'Neill, Professor Associado (com Agregação),
ISCTE-IUL

Outubro, 2022



TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA

Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

Transformação Digital no Ensino Superior: a plataforma tecnológica do LTEED do ISCTE-IUL, uma aplicação de Design Thinking

Filipe Bernardo Pereira

Mestrado em Informática e Gestão

Orientador(a):

Doutor Henrique José da Rocha O'Neill, Professor Associado (com Agregação),
ISCTE-IUL

Outubro, 2022

*Esta dissertação é dedicada à minha família,
que nunca deixou de demonstrar
o seu apoio*

Agradecimento

Gostaria de agradecer ao Professor Henrique O'Neill por toda a excelente orientação dada ao longo deste último ano. Foi um prazer tê-lo como orientador.

Resumo

Esta dissertação, procura abordar a transformação digital no ensino superior, mais concretamente no ISCTE-IUL, potenciando a utilização do Laboratório de Tecnologias Educativas e Ensino Digital presente na sua infraestrutura, que tem como objetivo apoiar os docentes e estudantes no desenvolvimento de competências de e-learning, para dar origem a novos paradigmas de ensino, como o blended learning, ou puro digital. Para tal, irão ser abordados alguns conceitos, como o design thinking, personas e customer journey; de modo a criar uma solução educativa, por meio de uma plataforma que potencie qualquer metodologia de ensino e ainda dê abertura para melhorar continuamente a pedagogia de ensino no ISCTE-IUL.

Palavras-chave: Transformação Digital no Ensino Superior, Design Thinking, Persona, Customer Journey, Teoria da Aprendizagem Experiencial.

Abstract

This dissertation seeks to address the digital transformation in higher education, more specifically at ISCTE-IUL, enhancing the use of the Laboratory of Educational Technologies and Digital Teaching present in its infrastructure, which aims to support teachers and students in the development of competences of e-learning, to give rise to new teaching paradigms, such as blended learning, or pure digital. To achieve this, some concepts will be addressed, such as Design Thinking, Personas and Customer Journey; in order to create an educational solution, through a platform that enhances any teaching methodology and also opens up the possibility of continuously improving teaching pedagogy at ISCTE-IUL.

Keywords: Digital Transformation in Higher Education, Design Thinking, Persona, Customer Journey, Experiential Learning Theory.

Índice

AGRADECIMENTO	V
RESUMO.....	VII
ABSTRACT	IX
1) INTRODUÇÃO.....	1
1.1) ENQUADRAMENTO	1
1.2) PROBLEMA	2
1.3) OBJETIVOS.....	2
1.4) QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	2
2) REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1) TECNOLOGIA NO ENSINO	3
2.1.1) <i>O Papel da Tecnologia no Design de uma Abordagem Centrada no Estudante</i>	4
2.1.2) <i>Princípios de Design para um Ecossistema de Ensino Superior Centrado no Estudante</i>	4
2.1.3) <i>Utilizar Tecnologia para Transformar o Ensino</i>	5
2.1.3.1) Docentes	5
2.1.4) <i>O Futuro do Ensino Superior</i>	5
2.1.5) <i>Tecnologias a Integrar numa Plataforma Digital de Aprendizagem</i>	5
2.1.5.1) Zoom	5
2.1.5.2) Microsoft Teams	6
2.1.5.3) Moodle LMS	7
2.1.5.4) Blackboard (e-Learning).....	7
2.1.5.5) Kahoot!.....	7
2.1.5.6) Quizizz	8
2.1.6) <i>Inteligência Artificial – Aplicações no Ensino</i>	8
2.2) DESIGN THINKING	9
2.2.1) <i>Aprendizagem Experiencial</i>	10
2.2.2) <i>Design Educativo</i>	13
2.2.2.1) Atividades de Aprendizagem.....	13
2.3) PERSONAS	14
2.3.1) <i>Personas no UCD (User-Centered Design)</i>	14
2.3.2) <i>Criação de Personas</i>	15
2.3.2.1) Estudantes do Ensino Superior	15
2.4) CUSTOMER JOURNEY	16
2.4.1) <i>CJM – Customer Journey Map</i>	16
2.4.2) <i>Exemplo do Customer Journey: Caso I-OER</i>	17
2.4.2.1) Framework do CJM	17
2.4.2.2) Recolha de dados e análise de requisitos 1	18
2.4.2.3) Design e implementação de protótipo	20
2.4.2.4) Entrevista contextual	20
2.4.2.5) Análise de requisitos 2	20
2.5) DISCUSSÃO	21
3) METODOLOGIA	23
3.1) PARADIGMA DO DESIGN SCIENCE RESEARCH (DSR).....	23
3.2) MODELO DE PROCESSOS DO DESIGN THINKING	23
3.3) COMPARAÇÃO ENTRE DSR E DT.....	24
3.4) COCKBURN.....	25
3.5) RATIONAL UNIFIED PROCESS: UMA APLICAÇÃO DE <i>DESIGN THINKING</i>	25
3.6) IMPLEMENTAÇÃO.....	26
3.7) MODELO DE INVESTIGAÇÃO	27

3.8)	PLANO DE ATIVIDADES.....	27
4)	PROPOSTA DE MODELO.....	29
4.1)	PERSONAS.....	29
4.1.1)	<i>Professores</i>	29
4.1.2)	<i>Estudantes</i>	31
4.2)	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	32
4.3)	MODELO DE INFORMAÇÃO.....	34
4.4)	ANÁLISE DE REQUISITOS.....	35
4.5)	CUSTOMER JOURNEY.....	37
4.6)	DESIGN.....	38
5)	RESULTADOS.....	39
5.1)	PÁGINA INICIAL.....	39
5.2)	PAINEL DO UTILIZADOR.....	40
5.3)	DISCIPLINA DE TESTE.....	42
5.3.1)	<i>Teste/Quiz</i>	45
5.3.1.1)	Adicionar Teste/Quiz.....	45
5.3.1.2)	Responder ao Teste.....	49
5.3.2)	<i>Adicionar VPL</i>	51
5.3.3)	<i>Avaliação por Pares</i>	54
5.3.3.1)	Adicionar Workshop.....	54
5.3.3.2)	Submeter Trabalho.....	56
5.3.3.3)	Atribuição de Avaliação por Pares.....	57
5.3.3.4)	Avaliar Trabalho.....	59
5.3.3.5)	Revisão das Avaliações Obtidas.....	61
5.3.3.6)	Fase de Cálculo da Nota.....	61
5.4)	SERVICE BLUEPRINT.....	63
6)	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	65
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
	ANEXOS.....	71
	A – IDENTIFICAÇÃO DE PERSONAS (TOBIAS WEINHAUS, PROFESSOR SÉNIOR).....	71
	B – IDENTIFICAÇÃO DE PERSONAS (MANUEL SILVA, PROFESSOR JÚNIOR).....	72
	C – IDENTIFICAÇÃO DE PERSONAS (ISABELLA RICCI, PROFESSORA AVALIADORA).....	73
	D – IDENTIFICAÇÃO DE PERSONAS (FRANCESCA ROSSI, ESTUDANTE SÉNIOR).....	74
	E – IDENTIFICAÇÃO DE PERSONAS (LOUISE POINCARÉ, ESTUDANTE JÚNIOR).....	75
	F – CJM DA PERSONA 2 - MANUEL SILVA.....	76
	G - CJM DA PERSONA 3 – ISABELLA RICCI.....	76
	H – CJM DA PERSONA 4 – FRANCESCA ROSSI.....	77
	I – CJM DA PERSONA 5 – LOUISE POINCARÉ.....	77
	J – PÁGINA DE AUTENTICAÇÃO.....	78
	K - PÁGINA DE REGISTO.....	78
	L - REGISTO EM DISCIPLINAS.....	79
	M - EVENTOS.....	81
	N – MINHAS DISCIPLINAS.....	82
	O – ADICIONAR FICHEIRO.....	83
	P – ADICIONAR URL.....	85
	Q – ADICIONAR REUNIÃO ZOOM.....	86
	R - TRABALHO.....	87
	S – TESTE.....	91
	T - CERTIFICADO – CONFIGURAÇÃO E EMISSÃO.....	95
	U – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO PARA COM A PLATAFORMA DO LTEED.....	98

Índice de Figuras

Figura 1 - Método de avaliação de sustentabilidade de Ashby (Buchal & Songsore, 2019).....	6
Figura 2 - Estilos de Aprendizagem da Teoria de Aprendizagem Experiencial (ELT) de Kolb, ilustrada por Stock, Bucar e Vokoun (2017).....	11
Figura 3 - Exemplo de uma persona de um estudante universitário (Almahri, Bell & Arzoky, 2019)...	16
Figura 4 - Framework do CJM (Santoso et al.,2019)	18
Figura 5 - Customer Journey do I-OER	21
Figura 6 - Elementos de uma metodologia (Cockburn, 2000).....	25
Figura 7 - Exemplo de relações entre disciplinas e fases na versão RUP (Pilemalm, et al. 2007).....	26
Figura 8 - Modelo de Investigação	27
Figura 9 - Persona Tobias Weinhaus, Professor Sénior	30
Figura 10 - Persona Manuel Silva, Professor Júnior	30
Figura 11 - Persona Isabella Ricci, Professora Avaliadora	30
Figura 12 - Persona Francesca Rossi, Estudante Sénior	31
Figura 13 - Persona Louise Poincaré, Estudante Júnior	31
Figura 14 - Diagrama de Use Cases da Plataforma do LTEED do ISCTE-IUL	33
Figura 15 - Diagrama de Classes de Modelo de Dados Conceptual	34
Figura 16 - CJM de Tobias Weinhaus.....	37
Figura 17 - Layout da Página Principal da plataforma do LTEED do ISCTE-IUL	39
Figura 18 - Página do Painel do Utilizador.....	41
Figura 19 - Bloco de "Adicionar Blocos"	41
Figura 20 - Blocos adicionais	42
Figura 21 - Página da disciplina de Introdução à Programação	43
Figura 22 - Definições da página da disciplina	44
Figura 23 - Botão "Adicionar uma atividade ou um recurso"	44
Figura 24 - Popup para adicionar uma atividade ou um recurso	45
Figura 25 - Página de configuração de um Teste	47
Figura 26 - Página do Teste	48
Figura 27 - Página de edição do Teste (pré-definida)	48
Figura 28 - Página de edição do Teste (já editado)	48
Figura 29 - Página de iniciação do teste (estudante)	49
Figura 30 - Notificação acerca da Iniciação de Tentativa de realização do teste.....	49
Figura 31 - Resposta a questão 1	50
Figura 32 - Resposta a questão 2	50
Figura 33 - Resposta a questão 3	50
Figura 34 - Resultados da tentativa 1.....	50
Figura 35 - Resultados da tentativa 2.....	51
Figura 36 - Adicionar Virtual Programming Lab	52
Figura 37 - Página do VPL	53
Figura 38 - Página da Atividade de Teste	53
Figura 39 - Criação do ficheiro de teste, determinando a linguagem de programação utilizada.....	53
Figura 40 – Exemplo de um VPL a realizar um print para a consola	54
Figura 41 - Página de configuração de Workshop.....	55
Figura 42 - Página informativa acerca do estado de configuração do Workshop	56
Figura 43 - Página de confirmação de alteração de fase para Submissão dos Trabalhos.....	56

Figura 44 - Página do Workshop pré-submissão por parte do estudante	57
Figura 45 - Página de Submissão de Trabalho.....	57
Figura 46 - Página do Workshop com fase de submissão completa	57
Figura 47 - Atribuição Manual de Avaliação.....	58
Figura 48 - Atribuição aleatória de avaliação	58
Figura 49 - Atribuição automática de avaliação	58
Figura 50 - Confirmação de alteração para a fase de Avaliação	59
Figura 51 - Página do Workshop - Fase de avaliação	59
Figura 52 - Página do Trabalho entregue pelo Aluno 2.....	60
Figura 53 - Página de Avaliação por Pares	60
Figura 54 - Página do Workshop - pós Avaliação por Pares.....	61
Figura 55 - Página do Workshop - Cálculo da Nota.....	61
Figura 56 - Página do Workshop - pós Cálculo das Notas	62
Figura 57 – Service Blueprint da plataforma do LTEED do ISCTE-IUL.....	63

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Análise dos Requisitos I	19
Tabela 2 – Análise de Requisitos da Plataforma de TD numa IES	35

1) Introdução

Neste capítulo irão ser discutidos o Enquadramento, o Problema, os Objetivos e as Questões de Investigação em que se baseia esta dissertação.

1.1) Enquadramento

Nas Instituições de Ensino Superior (IES), nos últimos anos tem existido uma procura pela transformação digital das suas atividades de ensino e formação. Como tal, já foram integradas tecnologias, como Content Management Systems (CMS) e serviços de E-Learning, de modo a apoiar as aulas presenciais, para que a aprendizagem fosse o mais eficaz possível, disponibilizando aos seus alunos ferramentas digitais que contribuam para melhorar o seu desempenho académico (Khalid et al., 2018).

A transformação digital no ensino superior, têm criado várias oportunidades para a aprendizagem dos seus alunos. É importante que uma plataforma de e-learning sirva como repositório de conteúdos pedagógicos, para realizar testes online, para entrega de trabalhos, para partilha da pauta das disciplinas e de anúncios das mesmas (Khalid et al., 2018). Deve ainda ser flexível para incorporar as novas necessidades que vão sendo criadas à medida que as tecnologias digitais vão evoluindo. Atualmente, com as tecnologias existentes no mercado, através de um equipamento tecnológico, os alunos e docentes podem ter as suas aulas em qualquer local (Bygstad et al., 2022). Ora isto abre um novo leque de oportunidades que anteriormente não era possível sequer imaginar. Através da gamificação, utilizando pequenos *quizes* (como se podem criar através do Kahoot! ou do Quizizz), os docentes conseguem ter feedback em tempo-real de como o conhecimento está a ser absorvido pelos seus alunos relativamente a uma dada matéria (Sadovets et al., 2022) e, caso seja necessário, podem ser criadas pequenas intervenções para melhorar a aprendizagem dos estudantes.

Em 2004, o ISCTE-IUL implementou a sua primeira plataforma de e-learning, que tem sido constantemente melhorada ao longo destes últimos 18 anos. Contudo esta plataforma tem as suas limitações, designadamente uma implementação e manutenção externas, o que envolve encargos excessivos face a outras alternativas. Neste contexto, surge assim oportunidade para o desenvolvimento de uma nova plataforma de e-learning, que suporte não só o ensino tradicional, como também o combinado (*blended*) e o puramente online.

Ao pensar na transformação digital, o ISCTE-IUL criou o LTEED - Laboratório de Tecnologias Educativas e Ensino Digital. Este laboratório tem como objetivo apoiar os docentes e estudantes no desenvolvimento de competências de e-learning. O LTEED é um espaço de trabalho colaborativo que disponibiliza um conjunto de instrumentos tecnológicos, bem como apoio de natureza pedagógica, que são utilizados no ensino digital (e-learning).

É necessário que o ensino esteja em constante evolução e acompanhe as necessidades que ao longo do tempo vão sendo criadas de modo a colmatá-las. Com esta dissertação, pretende-se criar uma plataforma de ensino digital, bastante flexível e capaz de ser aprimorada com o tempo, implementada segundo o conceito de *design thinking*, adequando-se às necessidades atuais do processo de ensino, tendo ainda em conta as tecnologias existentes no mercado, de modo a melhorar a aprendizagem de todos os estudantes do ISCTE-IUL.

1.2) Problema

A pandemia de COVID-19 realçou as limitações existentes no processo de ensino, mais concretamente a dificuldade de assegurar as aulas presenciais numa situação de isolamento profilático (Sá & Serpa, 2020). No entanto a tecnologia de videoconferência multiponto, já existente (MS Teams & Zoom), mas ainda pouco utilizada, permitiu responder rapidamente a este desafio (Bygstad et al., 2022). Desta forma a pandemia serviu de catalisador para uma mudança que já estava em curso em algumas IES, estimulando a procura por outras formas dos estudantes terem acesso à formação através do ensino online, utilizando salas de aulas digitais (Bygstad et al., 2022). Esta experiência permitiu identificar fragilidades do processo e concluir que é necessário adotar novas abordagens pedagógicas e novos modelos de negócio (organização e funcionamento) (Bygstad et al., 2022), bem como reforçar as competências digitais de docentes e estudantes (Sá & Serpa, 2020). Esta dissertação procura ajudar o ISCTE-IUL a posicionar-se neste novo paradigma do “Ensino Digital”, seja ele presencial, remoto ou combinado.

Convém realçar a importância que tem esta dissertação, quanto ao contributo do ensino digital na perspetiva das limitações à mobilidade que estão a ser impostas pelas atuais restrições no consumo de energia e que aconselham à redução do movimento pendular diário das pessoas para as cidades.

É de notar também, que esta dissertação pressupõe uma maior flexibilidade na prestação do serviço de formação, mesmo num contexto híbrido, que deverá contemplar formas de ensino e aprendizagem assíncrona e síncrona (mas remota) que satisfaçam as necessidades dos estudantes das IES, designadamente aqueles que procuram conciliar os seus estudos com a sua atividade profissional, numa perspetiva de aprendizagem contínua.

A evolução da WWW, que está em curso, perspetiva igualmente mudanças profundas no processo formativo: web 4.0 (IA, aprendizagem automática, RA/RV bots, IoT) e web 5.0 (interação pessoa-máquina sensorial / emocional) (Rodríguez-Abitia & Bribiesca-Correa, 2021).

1.3) Objetivos

Com esta dissertação, pretende-se:

- 1) Desenvolver uma plataforma que contribua para a transformação digital do sistema de ensino superior, mais propriamente, no ISCTE-IUL.
- 2) Identificar as necessidades dos potenciais utilizadores da plataforma, sejam eles docentes ou alunos.
- 3) Explorar e identificar as tecnologias que sejam mais adequadas no processo de ensino numa IES, de modo que seja possível para os docentes, reestruturarem as suas unidades curriculares de acordo com uma abordagem mais conceptual e metodológica centrada no ensino digital.
- 4) Facilitar a aprendizagem dos estudantes, sendo que com esta plataforma poderão participar nas aulas em qualquer local, desde que tenham acesso a um equipamento tecnológico.

1.4) Questões de Investigação

- I. O que é que esta plataforma acrescenta ao ensino superior, no contexto do ISCTE-IUL?
- II. De que forma é que esta plataforma pode aumentar a qualidade de ensino do ISCTE-IUL?
- III. Em que medida é que a plataforma do LTEED aumenta o desempenho académico?
- IV. Que cobertura dá esta plataforma para outras vertentes de ensino que não o tradicional (online/combinado)?

2) Revisão de Literatura

As palavras-chave utilizadas na revisão de literatura foram: “Technologies in Higher Education”, “Design Thinking”, “Persona in Higher Education”, “Customer Journey” e “Experiential Learning Theory”. Relativamente às fontes foram utilizadas: B-On, ZLibrary e Google Scholar.

O modelo de ensino digital (*e-learning*) tem vindo a dinamizar bastante o conceito de aprendizagem nas últimas décadas. Acompanhando o processo de evolução da WWW, as plataformas de e-learning começaram por ser utilizadas como um repositório, onde os docentes podiam partilhar os conteúdos das suas unidades curriculares com os estudantes que instruíam. Mais tarde, este conceito foi expandido para a entrega de avaliações por parte dos estudantes, sejam estas projetos ou testes. Contudo, uma plataforma de e-learning deve conseguir suportar a divulgação e realização de cursos online na íntegra, considerando todo o processo de serviço associado à formação (ensino e aprendizagem). Isto significa, que toda e qualquer atividade formativa deve ser possível de realizar através de uma plataforma de e-learning. É precisamente esse o ponto chave desta dissertação. Criar uma plataforma que não só suporte o ensino tradicional, como dê abertura para outros modelos de ensino, sejam eles integralmente online, ou combinado, incorporando as melhores tecnologias existentes no mercado bem como as práticas pedagógicas mais adequadas.

Para concretizar este objetivo, será abordado o tema de tecnologias na formação, de modo a perceber a importância que as mesmas têm no ensino e na aprendizagem, e identificar quais são as tecnologias mais influentes atualmente. Irá ser abordado o conceito de *design thinking*, de modo a levantar as necessidades dos futuros utilizadores desta plataforma, sejam eles docentes, estudantes ou administradores. Para caracterizar os utilizadores da plataforma, serão caracterizadas *personas*, como representação de todos os possíveis utilizadores. O passo seguinte passará por mapear a experiência do utilizador na plataforma e para isso será abordado o conceito de *customer journey*.

2.1) Tecnologia no Ensino

Jones & Sharma (2021) afirmam que, aproveitando os esforços globais para reverter o desempenho decrescente dos estudantes, foi iniciado um grande projeto de pesquisa longitudinal, para determinar o efeito da mudança do design instrucional de palestras tradicionais, para aprendizagem combinada (*Blended Learning*) sobre o desempenho académico dos alunos.

A aprendizagem combinada é uma mistura de e-learning e aprendizagem presencial. Segundo Jones & Sharma (2021), o e-learning envolve vídeos motivadores, avaliações de conhecimento prévio, materiais de leitura digitalizada, avaliações de aprendizagem com feedback, exercícios práticos com feedback e pesquisas sobre as experiências de aprendizagem das semanas completadas. A aprendizagem presencial compreende resolução de problemas, grupos de estudo, apresentações, avaliações formativas e avaliações formativas de pares. Além disso, o uso de tecnologia educativa na aprendizagem combinada, embora mais do que na aula tradicional, é mantido a um nível razoável, de modo que, não seja um obstáculo para outros professores, que desejam converter as suas próprias unidades curriculares, em aprendizagem combinada (Jones & Sharma, 2021).

Várias descobertas importantes são apresentadas no estudo de Jones & Sharma (2021). Por exemplo, a análise do desempenho académico alcançado conclui que na aprendizagem combinada é maior (estatisticamente significativo) do que na aula tradicional; além disso, o ensino tradicional pode ser eliminado do ensino superior sem diminuir a aprendizagem. A adesão às aulas aumentou significativamente e parece ser uma abordagem de aprendizagem muito eficaz (Jones & Sharma, 2021).

Para que a tecnologia alcance todo o seu potencial para envolver e capacitar a aprendizagem, as partes interessadas da educação devem concentrar-se em usá-la para melhorar os resultados da aprendizagem, criar tipos de experiências transformadoras de aprendizagem e sistemas de entrega que atendam melhor aos alunos de diferentes circunstâncias (King & South, 2017).

2.1.1) O Papel da Tecnologia no Design de uma Abordagem Centrada no Estudante

A tecnologia tem criado oportunidades e está em constante evolução. Esta permitiu a criação de novos tipos de trabalho e de capacidades que requerem a criação de novas competências. Como tal, as tecnologias, nos dias de hoje, procuram atender às necessidades de uma gama cada vez mais ampla de estudantes. Desta forma, esta pode revolucionar a oferta de educação, permitindo o acesso ao ensino superior para um maior número de estudantes, a um custo menor e com maior flexibilidade. No entanto, para que qualquer tecnologia tenha um impacto transformativo na aprendizagem dos estudantes, ela deve ter por base os objetivos, necessidades e interesses específicos dos próprios estudantes (King & South, 2017).

2.1.2) Princípios de Design para um Ecosistema de Ensino Superior Centrado no Estudante

King & South (2017), afirmam que os estudantes do ensino superior precisam de um ecossistema que seja flexível, integrado, eficiente e acessível. As instituições, docentes e administradores devem considerar as políticas e práticas que se antecipam e se adaptam às necessidades dos estudantes ao longo das suas vidas, e podem incluir estruturas, programas e práticas institucionais tradicionais e novas. Os 10 princípios, em baixo indicados, podem orientar as partes interessadas na visão e na criação de um ecossistema expandido:

1. Guie os alunos em direção a uma educação, que os capacite a atingir os seus objetivos, que seja adequada às suas necessidades e esteja alinhada com os seus interesses;
2. Ajude os alunos a tomarem decisões financeiras sábias sobre a educação superior;
3. Prepare os alunos para trabalhos de nível superior;
4. Permita que os alunos ajustem o tempo e o formato da educação para se adequar a outras prioridades das suas vidas;
5. Forneça aos alunos os recursos de alta qualidade de que precisam para ter sucesso, de forma acessível e capacite-os a se tornarem tutores da sua própria aprendizagem;
6. Capacite os docentes a ajudarem os alunos a progredir nas mudanças de necessidades e circunstâncias;
7. Ajude as instituições a identificar e fornecer assistência oportuna e direcionada aos alunos;
8. Permita que os alunos construam caminhos de educação significativos de forma incremental;
9. Permita que os alunos documentem a sua aprendizagem de maneiras que possam ser aplicadas à educação posterior ou a um trabalho significativo;
10. Crie uma rede de aprendizagem que apoie os alunos como criadores e empreendedores, e agentes da sua própria aprendizagem.

2.1.3) Utilizar Tecnologia para Transformar o Ensino

2.1.3.1) Docentes

Os docentes devem utilizar a tecnologia para transformar as suas disciplinas em experiências de aprendizagem mais pessoais e envolventes, utilizando materiais digitais para aumentar o acesso e criar oportunidades de aprendizagem colaborativa e baseada em projetos. Por exemplo, os docentes podem utilizar dados e sistemas de dados que lhes permitam recolher feedback em tempo real sobre a aprendizagem do aluno, para identificar rapidamente os déficits de compreensão, para que possam personalizar a instrução para atender a essas necessidades (King & South, 2017).

King & South (2017) apresentam, ainda, outras formas pelas quais a tecnologia pode melhorar e aprimorar o ensino:

1. Docentes e instituições podem utilizar os dados de aprendizagem dos alunos para avaliar a eficácia de novas práticas de ensino ou novas tecnologias;
2. Os docentes podem utilizar ferramentas habilitadas por tecnologia para fornecer experiências personalizadas e conectadas a todos os alunos;
3. Os professores podem utilizar ferramentas de tecnologia para fornecer recursos de alta qualidade aos alunos, a um custo menor.

2.1.4) O Futuro do Ensino Superior

Segundo King & South (2017), existe muito potencial num ecossistema de ensino superior centrado no aluno e habilitado para a tecnologia, de modo a projetar-se para atender às necessidades de todos os alunos, incluindo alunos com características "não tradicionais", que representam a maioria dos alunos do ensino superior nos dias de hoje. Muitas IES, estão a utilizar a tecnologia para aumentar a flexibilidade, reduzir custos e validar a aprendizagem dos estudantes. A tecnologia está a permitir que as IES forneçam experiências de aprendizagem personalizadas acessíveis a uma maior diversidade de alunos e aprimora os serviços que atendem a uma gama mais ampla de necessidades. Mas ainda há muito a ser feito. De seguida os autores apontam alguns tópicos, que se devem ter em conta para otimizar o ensino superior:

1. Equidade;
2. Condições de Acesso;
3. Custos de acessibilidade;
4. Resultados de aprendizagem;
5. Ecossistema de ensino;
6. Reunir várias fontes de informação de alta qualidade;
7. Investigação.

2.1.5) Tecnologias a Integrar numa Plataforma Digital de Aprendizagem

2.1.5.1) Zoom

Nos cursos online, segundo o estudo de Fisher & Baird (2020), as ferramentas mais solicitadas foram as de comunicação, para que os alunos e professores se pudessem conectar virtualmente com a

interação online. Humanizar o ensino e a aprendizagem constitui um objetivo do ensino online que se traduz em resultados concretos. A maioria dos entrevistados destacou a crescente influência das estratégias de envolvimento dos alunos, como chat de vídeo interativo, ao vivo, através do Zoom (Fisher & Baird, 2020). O uso eficaz dessas ferramentas para uma aprendizagem ativa e transferência de presença, consciência e empatia da experiência “face-2-face”; para o ambiente online é necessário (Buchman & Henderson, 2019).

Fisher & Baird (2020) explicam que a comunicação direta de aulas ao vivo com opções de videoconferência síncrona, oferece estratégias de aprendizagem interativas onde é possível retirar feedback de desempenho imediato. Alguns exemplos incluem a implementação de uma combinação de técnicas de aprendizagem ativa, para encorajar o envolvimento e a discussão apropriados onde se utilizam atividades para “quebrar o gelo”, questionários, pesquisas, grupos de discussão e vídeo ao vivo. Este meio incentiva os alunos mais quietos a envolverem-se em reuniões e discussões mais animadas e dinâmicas com os seus colegas e com o seu professor. Também permite que os alunos tragam recursos para partilha espontânea (Fisher & Baird, 2020).

Fisher & Baird (2020) afirmam, que existindo um maior envolvimento do aluno resultará num maior desempenho do mesmo.

2.1.5.2) Microsoft Teams

O Microsoft (MS) Teams expande a funcionalidade do Microsoft SharePoint, com uma interface de utilizador simplificada e a adição de um recurso de chat em grupo. Ele está disponível como uma aplicação para dispositivos iOS e Android, bem como em execução num navegador ou aplicação num computador Windows ou Mac. Faz parte do Office 365 e está incluído na licença educacional do Office 365, disponível em muitas universidades (Buchal & Songsore, 2019). Num estudo efetuado pelos autores, os alunos foram apresentados ao método de avaliação de sustentabilidade de Ashby, que pode ser observado na Figura 1, e foi fornecido um guia detalhado. Os alunos usavam o MS Teams e o docente monitorizava as contribuições dos alunos e fornecia sugestões e feedback.

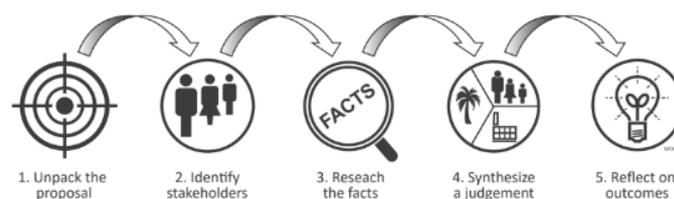


Figura 1 - Método de avaliação de sustentabilidade de Ashby (Buchal & Songsore, 2019)

Buchal & Songsore (2019) afirmam que os resultados do projeto, mostraram que o MS Teams ajuda a superar certos problemas e limitações que os alunos encontraram com outras ferramentas de colaboração, como plataformas CoWeb, Google Docs, Blogger, Google Sites e o Microsoft Sharepoint. Os relatórios de projeto resultantes eram de qualidade excepcional e o processo colaborativo era visível para o instrutor do curso. Através do MS Teams, o instrutor foi capaz de monitorizar os projetos ao longo da sua evolução e fornecer feedback formativo ao longo da fase de desenvolvimento do projeto.

Alguns alunos notaram ainda os benefícios de ter uma única plataforma integrada para comunicação, compartilhamento de arquivos e criação colaborativa, com uma única conta (Buchal & Songsore, 2019).

2.1.5.3) Moodle LMS

Zabolotniaia et al. (2020), explicam que a implementação do LMS Moodle no processo educativo proporciona uma vantagem para qualquer universidade em termos educativos. O LMS Moodle amplia o espaço informativo e educativo e implementa o princípio da aprendizagem, aumenta a população de alunos (devido ao ensino a distância). Tal plataforma também forma um produto educativo qualitativo e abrangente, estende as relações internacionais, permite a otimização de custos e a utilização racional da infraestrutura universitária.

Os autores investigaram as vantagens do sistema Moodle para garantir um processo educacional completo por meio do extenso conteúdo educativo, um sistema de controlo, monitorização e avaliação da qualidade do conhecimento. Para elaboração de formação profissional abrangente do futuro especialista, várias metodologias e tecnologias pedagógicas e plataformas educativas modernas são consideradas viáveis. Assim, a interação sinérgica de recursos tecnológicos e da gestão desses mesmos recursos no processo de transferência de capacidades profissionais dos docentes para os estudantes foi atualizada. Foram estabelecidas quatro fases de interação: socialização, externalização, combinação e internalização. Isso fará com que a educação vocacional se torne conveniente para a audiência (Zabolotniaia et al., 2020).

2.1.5.4) Blackboard (e-Learning)

Segundo o estudo de Hamad (2017), os alunos estão satisfeitos em usar o Blackboard Collaborate e *Blended Learning*, pois é útil para eles, sendo que eles podem aceder e transferir palestras e materiais de aprendizagem a qualquer hora que quiserem. Os alunos podem ainda aprender de acordo com os seus estilos de aprendizagem e podem aprender com as publicações dos seus colegas. Os alunos precisam de estar cientes das vantagens de usar o *Blackboard Collaborate* para *Blended Learning*, pois alguns alunos ainda acreditam que a sala de aula tradicional é mais prática.

2.1.5.5) Kahoot!

O Kahoot! atualmente é uma das tecnologias de gamificação mais relevantes no mercado no contexto educativo.

Em outubro de 2010, surgiu uma nova tendência inovadora que tinha como objetivo melhorar a participação dos alunos nas atividades em sala de aula e promover comportamentos particulares, denominado por gamificação. O objetivo da gamificação é tornar o processo de aprendizagem mais atrativo para quem ganha. É uma experiência de aprendizagem que aumenta a motivação do aluno existindo elevados níveis de competição e a motivação é um elemento-chave para o sucesso na aprendizagem dos alunos (Bicen & Kocakoyun, 2018).

Segundo Holbrey (2020), a aula tradicional precisa de ter como objetivos, facilitar um compromisso mais ativo, melhorar o ambiente de aprendizagem para os alunos e para estimular o pensamento crítico dos alunos. Ao abraçar uma abordagem baseada em jogos no modelo de aprendizagem combinada, o ambiente da aula tradicional transforma-se num espaço interativo de diálogo e discussão, superando a passividade altamente criticada dominante em muitas aulas

didáticas. Bicen & Kocakoyun (2018) afirmam que como o Kahoot dá para ser jogado através do telemóvel, só a simples utilização através desta tecnologia, fez com que os alunos se sintam melhor. Holbrey (2020) reforça, afirmando que os alunos valorizaram esta abordagem e descobriram que criou um ambiente de aprendizagem mais eficaz, melhorou a compreensão e ajudou a manter o interesse durante as aulas de duas horas. O autor afirma ainda que, houve um claro reconhecimento pelos alunos de que o teste de conhecimento, seguido de feedback imediato, levou a uma análise muito mais profunda do assunto, apoiando os princípios construtivistas de aprendizagem.

Holbrey (2020) explica que por meio da adoção de uma abordagem baseada em jogos para a aprendizagem combinada, o ambiente da sala de aula foi transformado, sem quaisquer alterações nos elementos físicos do edifício, no entanto foi possível existir um ponto de contacto entre todos os participantes. O autor afirma que com esta abordagem, os alunos foram capazes de explorar conceitos com maior profundidade e desenvolver uma melhor compreensão sobre os temas abordados.

2.1.5.6) Quizizz

Razali et al. (2020), explicam no seu artigo, que a partir de uma recolha e análise de dados de alunos do curso de Engenharia Matemática do Kolej Kemahiran Tinggi MARA (KKTM), os autores concluem que em média, os estudantes são afetados na sua motivação intrínseca e extrínseca pela aplicação Quizizz no seu processo de aprendizagem.

Razali et al. (2020) afirma que os resultados fornecem insights que elemento na gamificação está entre os componentes mais influenciadores para a motivação dos alunos. O estudo realizado pelos autores, permitiu revelar também que toda a mecânica de gamificação de pontos, recompensa, nível de dificuldade e avatar, são significativos na relação com a motivação intrínseca e extrínseca dos alunos. No entanto, os preditores de pontos provou que a sua existência aumentará a motivação intrínseca dos alunos ao longo com o ensino e aprendizagem através do aplicativo Quizizz. Em contraste, os preditores de pontos, nível de dificuldade, e o avatar provou que a sua existência aumentará a motivação extrínseca dos alunos juntamente com o ensino e aprendizagem através da aplicação Quizizz. Isto porque o desenvolvimento da gamificação educacional deve basear-se nas mecânicas, dinâmicas e motivos para garantir que seja funcional.

No seu estudo, Razali et al. (2020) revelam que os dados obtidos na sua investigação, podem servir como base para decidir quais os elementos mais adequados no desenvolvimento da gamificação educacional para um design de gamificação motivacional. Também pode ajudar os docentes na criação e na utilização criativa da gamificação como uma das abordagens nos seus estilos de ensino.

Razali et al. (2020) concluem, que a sua investigação fornece mais evidências de que o design instrutivo da gamificação deve visar atender às necessidades dos alunos, bem como ao seu comportamento motivacional, sendo estas duas das componentes chaves para o seu sucesso.

2.1.6) Inteligência Artificial – Aplicações no Ensino

A Inteligência Artificial (IA) nasceu na década de 1950. Em 1950, Turing apresentou formalmente o conceito de máquina inteligente, que é um tipo de máquina que pode realizar de forma independente ou interativa várias tarefas antropomórficas em vários ambientes (Ge & Hu, 2020).

Segundo Ge & Hu (2020), no grande ambiente de dados, a aplicação da tecnologia de IA irá subverter o anterior sistema de conhecimento da educação, para que não haja fronteiras entre as

disciplinas, na interação da educação geral e da educação profissional, fazendo com que o conteúdo da educação seja constantemente diversificado. Além disso, ao utilizar a plataforma de aprendizagem de IA, os dados de comportamento de aprendizagem pessoal, podem ser totalmente registrados, incluindo o interesse, preferência, nível de aprendizagem de cada um, etc.

Ge & Hu (2020), afirmam que a IA é um novo tipo de ciência, que integra ciência da computação, internet móvel, *big data*, computação em nuvem, sensores, neurociência da educação, biônica, ciências sociais e outras disciplinas abrangentes de fronteira. IA educacional refere-se ao campo que cruza e funde a tecnologia IA com tecnologia educacional, tecnologia da informação, rede neural, teoria da ciência educacional, etc., que promove a intelectualização da educação e da gestão. Com o avanço contínuo da tecnologia de IA e a sua aplicação aprofundada na gestão universitária, o nível inteligente de qualidade de ensino, gestão de ensino, gestão de alunos e construção de corpo docente continuará a melhorar.

Com o aparecimento de robôs inteligentes, a IA é gradualmente aplicada na gestão do ensino superior e do ensino em si (Ge & Hu, 2020).

Para fortalecer a gestão do ensino, Ge & Hu (2020), propõem alguns pontos onde a IA pode ser aplicada:

1. Melhorar a precisão da investigação de ensino;
2. Fortalecer a construção da plataforma de recursos de ensino;
3. Fortalecer a integração das disciplinas.

2.2) Design Thinking

O que é *design thinking*?

Segundo Gan e Ouh (2019), *Design Thinking* remonta a 1987 num livro de Peter Rowe, mas foi tornado popular por David Kelley da IDEO e da *d.school* em Stanford. Tim Brown (2019), CEO da IDEO, afirma que "*design thinking* é uma abordagem centrada no ser humano para a inovação que se baseia no *toolkit* do designer para integrar as necessidades das pessoas, as possibilidades de tecnologia e os requisitos para o sucesso nos negócios".

O processo iterativo de *design thinking* da *d.school* pode ser identificado como 5 "modos":

1. Simpatize - para criar empatia para com os utilizadores aprendendo os seus valores;
2. Definir - Para moldar as descobertas de empatia em necessidades e definir um desafio significativo;
3. Idealizar - Para criar alternativas radicais de design;
4. Protótipo - Para tirar ideias da nossa cabeça e colocá-las no mundo;
5. Testar - Para reunir feedback, refinar soluções e continuar a aprender acerca dos utilizadores.

Segundo Gan & Ouh (2019), esta abordagem centrada no ser humano é extremamente popular em várias disciplinas, como gestão, engenharia, ciências da computação, arquitetura, design social, design de produto, design gráfico, design de serviços, entre outras.

Dym et al. (2005) explicam porque é que o design é difícil de aprender e ainda mais difícil de ensinar. Os autores descrevem a pesquisa disponível em quão bem as capacidades de *design thinking* são aprendidas. Eles exploram o modelo pedagógico para *design teaching* baseado na aprendizagem baseada em projetos (PBL – *Project Based-Learning*) com dados de avaliação disponíveis sobre o seu

sucesso. Zaqoot e Oh (2018) exploram o uso de online *whiteboarding* como uma nova plataforma de aprendizagem para lidar com a tarefa desafiadora de ensinar *design thinking*.

Gan & Ouh (2019) explicam como exemplo, que no processo de *design thinking*, no contexto de desenvolvimento de software, existem duas atividades-chave de aprendizagem, as atividades de design e de teste. Os alunos ganham experiências ao trabalhar nas atividades de design através da prototipagem, utilizando papel de baixa fidelização, ferramentas de prototipagem de alta-fidelidade (como por exemplo o Axure, Adobe XD, Figma ou Justinmind) ou codificando o seu design utilizando um ambiente de desenvolvimento integrado de software (como por exemplo o Visual Studio, Eclipse, NetBeans, XCode ou o Android Studio). Desenvolver um protótipo requer menos tempo do que codificar o seu design. No entanto, a prototipagem carece da descoberta de problemas de implementação na codificação. Por outro lado, as atividades de teste podem ser avaliações heurísticas, estudos de laboratório ou experiências web. Os alunos podem entender o seu projeto melhor com várias atividades de teste, mas isso levará mais tempo. Essas decisões sobre atividades de design e de teste devem ser feitas durante o design das atividades de aprendizagem (Gan & Ouh, 2019).

2.2.1) Aprendizagem Experiencial

Os estudos existentes relataram as suas experiências na aplicação do método de aprendizagem experiencial no processo de *design thinking*. Embora muitos desses estudos se foquem no processo e nos modelos de alto-nível que adotam o método de aprendizagem experiencial no *design thinking*, os autores focaram-se no design experiencial das atividades de aprendizagem para uma aprendizagem eficaz (Gan & Ouh, 2019).

Segundo Gan & Ouh (2019), a aprendizagem experiencial é sobre a natureza da experiência e como ela influencia o processo de aprender com ela. O trabalho de Kolb (2014), acerca da aprendizagem experiencial, mostra como diferentes educadores definem essas experiências como uma técnica educacional. O foco do autor está num processo de aprendizagem que questiona os preconceitos da experiência direta, tempera a vivacidade e a emoção da experiência com reflexão crítica e extrai as lições corretas das consequências da ação. Ao contrário da aprendizagem passiva, em que os alunos apenas leem, ouvem, falam ou escrevem sobre as realidades que estão a ser estudadas, mas nunca entram em contato com elas como parte dos seus processos de aprendizagem, a aprendizagem experiencial parte da experiência de vida. Por outro lado, os críticos argumentam que as experiências são complexas com variáveis não controladas, como ambiente e participantes, e ruidosas com erros de observação ou interpretação. March (2010) argumenta que a experiência é um “professor imperfeito”, mas reconhece que o desempenho organizacional melhora com a experiência. Mayer (2004) afirma que a visão construtivista de aprendizagem, pode ser suportada de uma melhor forma, por métodos de instrução que envolvam atividade cognitiva em vez de atividade comportamental, orientação instrutiva em vez de descoberta pura e foco curricular em vez de exploração não estruturada. Kirchner, Sweller e Clark (2006), argumentam ainda que, longe da evidência de estudos controlados, quase uniformemente suportam uma orientação instrutiva forte e direta, em vez de uma orientação minimamente construtivista durante a instrução de aprendizes iniciantes a intermediários.

Gan & Ouh (2019), afirmam que a experiência, elaborada cuidadosamente conforme descrita na Teoria de Aprendizagem Experiencial (ELT – *Experiential Learning Theory*) de Kolb, pode ser um poderoso processo de aprendizagem. Bates (2015), no seu trabalho sente que a maioria dos cursos universitários são sobrecarregados com conteúdo e não é dada consideração suficiente ao que os alunos precisam de fazer para absorver, aplicar e avaliar tal conteúdo. O autor tem uma regra muito aproximada, de que os alunos não devem gastar mais do que metade do seu tempo a ler conteúdo e

a participar em palestras, sendo que o resto do tempo deve ser gasto na interpretação, análise e/ou aplicação desse conteúdo por meio de atividades de aprendizagem. Em particular, os alunos precisarão de alguma forma de obter feedback sobre as suas atividades, seja do professor ou de outros estudantes. O design da duração da atividade deve ter em conta a carga de trabalho dos estudantes. Tanto o número de iterações das atividades de aprendizagem quanto a duração necessária para cada atividade de aprendizagem devem ser projetadas com o objetivo de aumentar a eficácia da aprendizagem dos estudantes.

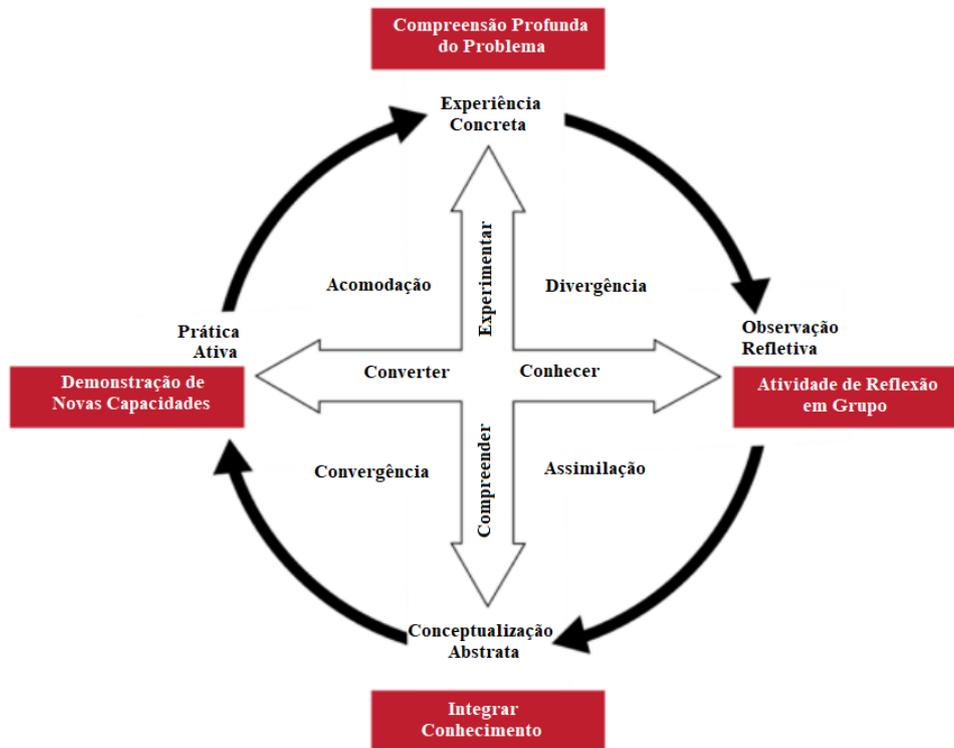


Figura 2 - Estilos de Aprendizagem da Teoria de Aprendizagem Experiencial (ELT) de Kolb, ilustrada por Stock, Bucar e Vokoun (2017)

A ELT divide o processo de aprendizagem em quatro fases, num processo iterativo, conforme mostrado na Figura 2: Experiência Concreta (EC), Observação Reflexiva (OR), Conceptualização Abstrata (CA) e Prática Ativa (PA) (Gan & Ouh, 2019).

Stock, Bucar e Vokoun (2017) explicam melhor as 4 fases da ELT:

1. **Experiência Concreta:** A primeira etapa da ELT abrange a Experiência Concreta, onde os alunos fornecem conhecimento factual do evento ou tópico que experimentaram, bem como os seus próprios pensamentos e sentimentos acerca dos outros. Deve existir a questão acerca do papel da empatia no design thinking, pedindo aos alunos que descrevam a experiência concreta como se estivessem “a caminhar no lugar de outra pessoa”. Essa característica do design thinking no contexto da vida real traz uma abordagem mais centrada no ser humano e também levanta questões que aprimoram a capacidade do aluno de pensar criticamente (Long, 2012). Os alunos são capazes de estabelecer uma conexão emocional, o que resulta numa compreensão mais profunda do contexto. Dois processos, introspeção (mais comum na aprendizagem experiencial) e empatia (mais típico no design thinking), trabalham juntos nesta fase para criar um conhecimento mais profundo de uma situação particular;

2. **Observação Refletiva:** A segunda etapa da ELT abrange a Observação Refletiva, onde os alunos refletem sobre a experiência e comentam as suas observações acerca dos outros e de si mesmos em relação aos comportamentos. Uma pergunta relacionada ao design thinking adiciona um elemento de colaboração a esta seção, exigindo que os alunos falem com outras pessoas sobre as suas reflexões e debatam acerca do que mais se destacou para eles. Essa colaboração tem o potencial de oferecer uma gama mais ampla de ideias, como evidenciado anteriormente em relação ao design thinking, mas a colaboração também promove um espaço de aprendizagem, onde os alunos recebem comentários críticos e abraçam as opiniões dos outros (Welsh & Dehler, 2013). De forma semelhante, a colaboração permite que os alunos compreendam múltiplas perspectivas. Facilitamos esse processo alocando tempo de aula para discussões em grupo, ou em iterações mais recentes do curso, através da criação de grupos de discussão on-line em que os alunos são obrigados a participar;
3. **Conceptualização Abstrata:** A terceira etapa do ELT abrange a Conceptualização Abstrata. Nesta fase do ciclo de aprendizagem, os alunos fazem conexões da experiência com o conhecimento prévio que é abordado em aula por meio de leituras ou palestras. Acrescentamos o conceito de integração do design thinking para ampliar o leque de possibilidades a partir das quais a aprendizagem se pode relacionar. Os alunos são incentivados a pensar em conceitos de outros cursos e aplicá-los à experiência para que a aprendizagem seja de natureza holística e ampla. Especificamente, é pedido aos alunos que apliquem conceitos e estruturas que estão fora dos seus cursos de graduação e de negócios; em outras palavras, eles devem aplicar o que aprenderam em biologia, filosofia, ciências políticas ou sociais, ou qualquer outro curso que escolherem. Essa perspectiva multidisciplinar e o pensamento “fora da caixa” apoiam uma abordagem mais holística da aprendizagem (Rauth et al., 2010);
4. **Prática Ativa:** A quarta etapa da ELT abrange a Prática Ativa e completa o ciclo de aprendizagem. Nesta etapa, os alunos descrevem o que aprenderam sobre si mesmos e como podem usar novas informações e insights no futuro. Com base numa abordagem de design thinking, é adicionada uma pergunta que pede aos alunos que comentem quais são as novas capacidades que eles são capazes de demonstrar. Como resultado, os alunos integrativos demonstram capacidades que são tangíveis e implementáveis (Welsh & Dehler, 2013). A orientação do processo de design thinking (instrução adicional, trabalho em equipa, melhor reconhecimento e reavaliação constante dos resultados desejados) leva ao desenvolvimento mais rápido de novas capacidades.

Este ciclo de experiências de ganho (EC e CA) e experiências transformadoras (OR e PA) permite-nos classificar quatro estilos de aprendizagem: Acomodação, Divergência, Assimilação e Convergência (Gan & Ouh, 2019).

Segundo Gan & Ouh (2019), os alunos com estilo acomodado preferem realizar práticas orientadas para a ação. Os estudantes com estilos divergentes sintetizam a observação para criar ideias. Os alunos do estilo de assimilação tiram informações e ordenam-nas logicamente por meio de pensamentos. Estudantes do estilo convergente preferem experimentar novas ideias, simulações e aplicações práticas. Um aluno passaria todas as fases do ciclo de aprendizagem de forma iterativa.

Gan & Ouh (2019), referem que a abordagem de aprendizagem experiencial é amplamente discutida em conjunto com os conceitos de *design thinking*. Primeiro, foi discutido como o *design thinking* aborda a inovação utilizando a aprendizagem experiencial, seguido pelo trabalho sobre a aprendizagem experiencial em design educativo em várias disciplinas. Beckman e Barry (2007)

desenvolveram um processo de inovação genérico baseado na teoria de aprendizagem experiencial (ELT) de Kolb e no processo de *design thinking* que pode ser aplicado em muitos setores. Stock, Bucar e Vokoun (2018) integram os conceitos de aprendizagem experiencial e *design thinking* no ensino de gestão para abordar a “lacuna de inovação”. O uso modificado do exercício, mostra que quando um docente pede aos alunos para serem mais criativos nas suas respostas, eles conseguem ser “mais criativos que o grupo de controlo”.

Gan & Ouh (2019), afirmam que a abordagem de aprendizagem experiencial é amplamente discutida em conjunto com os conceitos de *design thinking*. Os autores começaram por caracterizar como o *design thinking* aborda a inovação utilizando a aprendizagem experiencial, seguido pelo trabalho sobre a aprendizagem experiencial em design educativo ser a base do conhecimento sobre a criatividade do design. Compreender as formas como a criatividade em design é ensinada levará a uma melhor compreensão da capacidade humana de resolver problemas complexos. Parisi, Rognoli e Sonneveld (2017), adotaram a abordagem de aprendizagem experiencial para uma educação em design de produto em ajustes de materiais. Os autores argumentam que esta abordagem pode ser útil para estimular a criatividade dos estudantes e educá-los na compreensão, avaliação e design das características experienciais, expressivas e sensoriais dos materiais. Ouh e Irawan (2018) propuseram um modelo incorporando aprendizagem experiencial e processo de gestão de risco para projetar um curso de design de arquitetura de software para graduação. As suas descobertas mostram que os alunos preferiram esse modelo de forma consistente, quando compararam cada etapa do modelo com a aula tradicional. Dym et al. (2005), foca a educação em design para engenheiros, especificamente a aprendizagem baseada em projetos e no método de aprendizagem experiencial. Com base na teoria da aprendizagem experiencial, Demirbas e Demirkan (2007) exploram os efeitos dos estilos e géneros de aprendizagem, no desempenho de pontuações dos estudantes caloiros de design, em três anos académicos consecutivos. Os resultados indicam que a distribuição dos alunos de design, por meio da preferência de tipo de estilo de aprendizagem, foi mais concentrada em grupos de assimilação e convergência. Na educação em design existem muitas variantes de atividades de aprendizagem para aprendizagem experiencial, incluindo laboratórios, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em casos de estudo, aprendizagem baseada em projetos e aprendizagem baseada em investigação.

2.2.2) Design Educativo

Gan & Ouh (2019), explicam como projetam as suas atividades de aprendizagem com base no processo de *design thinking* da escola *d.school*. Os principais resultados de aprendizagem do curso são para que os estudantes sejam capazes de ter empatia com os utilizadores; desenvolver interfaces de utilizador de alta qualidade; construir protótipos; projetos de teste por meio de inspeção, estudos de laboratório, pesquisas baseadas na web e serem capazes de apresentar o seu trabalho. Os autores procuram investigar quais das atividades de aprendizagem são eficazes, para melhorar a experiência de aprendizagem do seu aluno.

2.2.2.1) Atividades de Aprendizagem

No seu curso de *design thinking*, Gan & Ouh (2019), projetaram três “modos” de processo, que são mapeados para o processo de *design thinking* da *d.school*, descritos em baixo:

- (AO) Atividade de Observação: Mapas para criar empatia e definir requisitos;
- (AD) Atividade de Design: Mapas para idealizar e criar protótipos;

- (AT) Atividades de Teste: Mapas de teste.

Gan & Ouh (2019), seguiram de perto o ELT de Kolb com várias etapas para cada atividade de aprendizagem. Por exemplo, durante a atividade de aprendizagem de prototipagem de alta-fidelidade, os alunos fazem o protótipo (EC - Experiência Concreta), apresentam os seus trabalhos preliminares numa sala de aula e também compartilham-nos no site do Google da turma para feedback de colegas e professores (OR – Observação Reflexiva), reveem o protótipo de outra equipa para perceber o que constitui um bom design (CA – Conceptualização Abstrata) e regularmente reúnem-se com um mentor para saber se o seu protótipo revisto funciona (EA – Experimentação Ativa).

2.3) *Personas*

O conceito de persona foi proposto por Cooper (2004), como uma metodologia de processo de design.

Almahri, Bell & Arzoky (2019) descrevem, que uma persona é definida por ser “uma descrição precisa de um utilizador hipotético e o que ele ou ela deseja realizar”. Uma persona também é conhecida como "caracterização do cliente-alvo", "perfil" ou "modelo padrão do utilizador".

O desenvolvimento do conceito de Persona como uma técnica de design está-se a tornar cada vez mais popular, pois apresenta os principais recursos dos utilizadores a serem utilizados para design de produto e marketing. Além disso, é uma maneira eficiente de melhorar a experiência dos utilizadores com produtos e serviços mais atrativos para estes (Almahri, Bell & Arzoky, 2019).

Segundo Almahri, Bell & Arzoky (2019), utilizar personas tem outros benefícios:

1. Fornecer uma melhor compreensão dos utilizadores;
2. Fornecer requisitos de design numa fase inicial;
3. Exigir *design thinking*;
4. Focar nos objetivos, requisitos e características dos utilizadores;
5. Facilitar a comunicação entre as partes interessadas;
6. Incluir fatores políticos e sociais nas decisões de design.

2.3.1) *Personas no UCD (User-Centered Design)*

Segundo Almahri, Bell & Arzoky (2019), inicialmente, com a popularidade do design centrado no utilizador (UCD), a utilização de sistemas, sites e produtos foi melhorada. O design centrado no utilizador também é conhecido como "design centrado no cliente" ou "design centrado no ser humano" e é um tipo de design que traz clientes ou utilizadores para o processo de design.

Os problemas de utilização bem documentados de produtos, sistemas e sites provam que os processos atuais de design de produtos precisam ser melhorados. Por exemplo, muitos produtos são devolvidos porque são difíceis de utilizar, ou os utilizadores não conseguem utilizar as suas funcionalidades preferidas (Almahri, Bell & Arzoky, 2019).

Cabrero, Winschiers-Theophilus & Abdelnour-Nocera (2016) afirmam, que a literatura orienta que a persona deve incorporar dez princípios:

1. Criar uma compreensão fundamentada dos utilizadores alvo;
2. Fornecer as necessidades e desejos de design antecipados dos utilizadores;

3. Introduzir/apoiar o pensamento de design durante o processo;
4. Incentivar uma visão compartilhada das necessidades de eficiência dos utilizadores;
5. Focar nos objetivos, necessidades, desejos e características dos utilizadores;
6. Convencionar dimensões de ecossistemas onde as pessoas atuam;
7. Métodos complementares de aprimoramento como PD (Persona Design) ou cenário;
8. Facilitar a comunicação entre todas as partes interessadas;
9. Seduzir os designers a ter empatia com os utilizadores finais;
10. Permitir que a natureza social e política do design apareça.

Cabrero, Winschiers-Theophilus & Abdelnour-Nocera (2016) acrescentam ainda que esses benefícios contrastam com desafios adicionais como:

1. Escassez de pesquisas e relatórios empíricos gerais sobre personas;
2. Escassez empírica, especialmente em sites entre culturas;
3. Uso orgânico de dados de utilizador fundamentados no processo UCD;
4. Falta de definição consensual de persona na literatura;
5. Participação detalhada do utilizador ao longo das fases de estudos anteriores.

2.3.2) Criação de Personas

Existem alguns problemas com a criação de personas, incluindo a criação de personas que não são baseadas em conjuntos de dados em primeira mão, o que não é o caso no estudo de Almahri, Bell & Arzoky (2019). Além disso, as personas podem não ser confiáveis se não tiverem uma relação clara com os dados.

2.3.2.1) Estudantes do Ensino Superior

Segundo Almahri, Bell & Arzoky (2019), a persona do estudante universitário proposta consiste em vários componentes principais e os seus elementos:

1. **Dados demográficos:** incluindo nome, idade, sexo e idioma;
2. **Dados educativos:** incluindo especialização, ano de estudo, nome da faculdade e nome da universidade;
3. **Capacidades.**

Undergraduate Student Persona

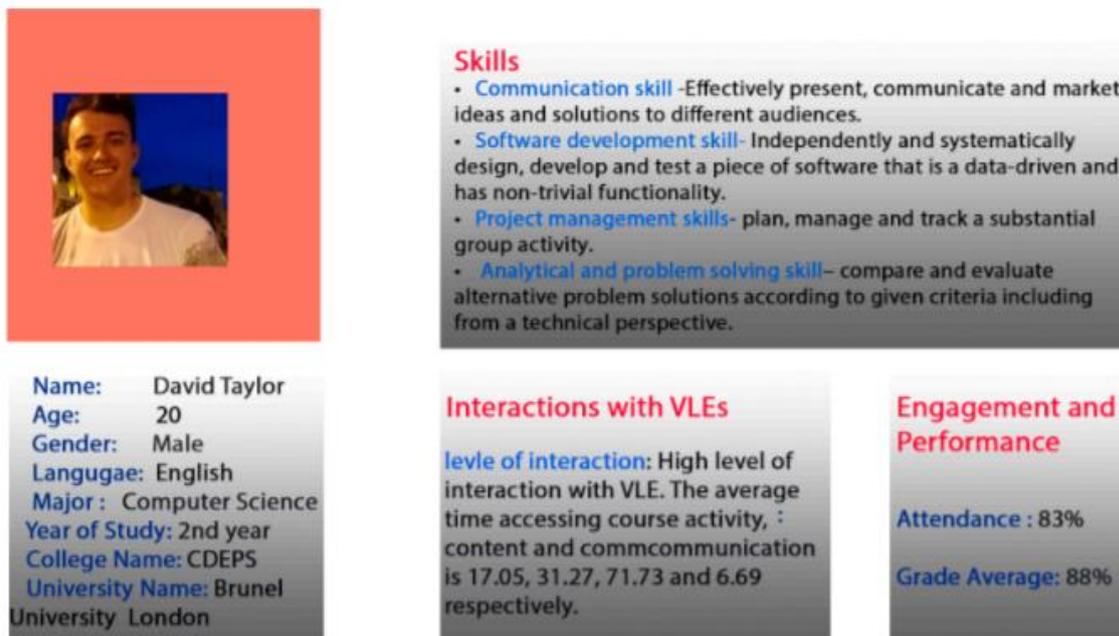


Figura 3 - Exemplo de uma persona de um estudante universitário (Almahri, Bell & Arzoky, 2019)

A persona do aluno na Figura 3 representa um alto envolvimento virtual e físico, com um alto desempenho da persona do aluno (Almahri, Bell & Arzoky, 2019).

2.4) Customer Journey

Executar qualquer tarefa num ambiente de informação exige tempo, esforço e muitas tomadas de decisão. O mapeamento da jornada do cliente é uma ferramenta que ajuda os fornecedores de serviços a entender as etapas necessárias para realizar uma determinada tarefa. O processo de mapeamento pode fornecer informações valiosas sobre como seguir as pegadas dos utilizadores.

Pode-se utilizar o Mapa da Jornada do Cliente (CJM – Customer Journey Map) para destacar os pontos de aperto, que os utilizadores podem encontrar, durante a execução de uma tarefa, para que se possa encontrar maneiras de aliviar a frustração ou confusão dos mesmos (Marquez, Downey & Clement, 2015).

2.4.1) CJM – Customer Journey Map

Marquez, Downey & Clement (2015), explicam que um CJM é uma representação visual da jornada e experiência do utilizador na utilização de um serviço ou espaço (Marquez & Downey, 2015; Stickdorn & Schneider, 2011). O mapa visualiza a jornada do utilizador, do início ao fim, numa tarefa, a fim de destacar e compreender os vários estágios, etapas e pontos de contato pelos quais um utilizador deve passar para concluir uma tarefa.

Mapear é uma ferramenta comumente usada na metodologia de design de serviço. O design de serviço é uma abordagem centrada no utilizador, que envolve observar o comportamento real do utilizador, no contexto de onde os serviços são fornecidos e envolver o utilizador para ajudar a refinar e criar serviços, que atendam melhor as expectativas do mesmo (Marquez & Downey, 2015).

2.4.2) Exemplo do Customer Journey: Caso I-OER

O Curso Online Aberto Massivo (MOOC – Massive Online Open Course) organiza uma coleção de materiais de aprendizagem, que são combinados com um esquema de pontuação de avaliação de aprendizagem. Exemplos populares de MOOC incluem, entre outros, Coursera, edX e Udacity (Santoso et al., 2019).

Segundo Santoso et al. (2019), a Faculdade de Ciência da Computação da Universitas Indonésia, especificamente o laboratório de Biblioteca Digital e Ensino à Distância (DL2), estaria a desenvolver uma plataforma de aprendizagem online chamada Indonesia Open-Educational Resources (I-OER). O I-OER compreende três componentes: Open Content (OCT), Open Courseware (OCW) e Open Education (OED).

OCT é uma coleção de conteúdos educacionais. Um indivíduo ou instituição pode-se tornar um contribuidor e compartilhar conteúdos educacionais, como apresentações, módulos, ferramentas e publicações. Enquanto isso, OCW compreende agrupamentos de conteúdos educacionais, organizados em pacotes educacionais. O último componente é o OED, que facilita o acesso a pacotes educacionais completos, incluindo materiais educacionais, tarefas e notas (Santoso et al., 2019).

No entanto, a componente OED não foi definida adequadamente e requer um design de interação prático, para acomodar a necessidade dos utilizadores. O design de interação concentra-se na criação de um design de interface de utilizador envolvente, adequado para o comportamento do utilizador e na conceção de um produto interativo para apoiar a forma como as pessoas se comunicam e interagem na vida diária. O design de interação é construído por meio de quatro atividades: desenvolver as necessidades do utilizador, criar um design alternativo, implementar um protótipo e avaliar o protótipo. Para adaptar o design aos utilizadores, o envolvimento dos utilizadores é essencial no design de interação (Santoso et al., 2019).

Nesta investigação, os autores aplicaram o conceito de customer journey, para adaptar a experiência do utilizador no design de interação I-OER. A “jornada do cliente” é a visualização das ações do utilizador, para atingir os seus objetivos e o seu ponto de vista, sobre um processo ou serviço prestado (Santoso et al, 2019).

2.4.2.1) Framework do CJM

Santoso et al. (2019), afirmam que a jornada do cliente tem cinco elementos gerais:

1. **O Ator:** num mapa de jornada do cliente, há apenas um ponto de vista (um ator).
2. **Cenário:** que determina o contexto específico da experiência a ser mapeada.
3. **Uma ação:** que estabelece o padrão/ideia e emoção.
4. **Ponto de Contato e o Canal:** ponto de contato, é uma situação em que os utilizadores interagem com uma organização e canal é o método de comunicação do ponto de contato.
5. **Insight e Propriedade:** os *insights* obtidos na jornada do cliente, principalmente as oportunidades de melhoria, serão encaminhados aos departamentos relevantes para serem tratados.

A Figura 4 mostra a estrutura do mapa da jornada do cliente.

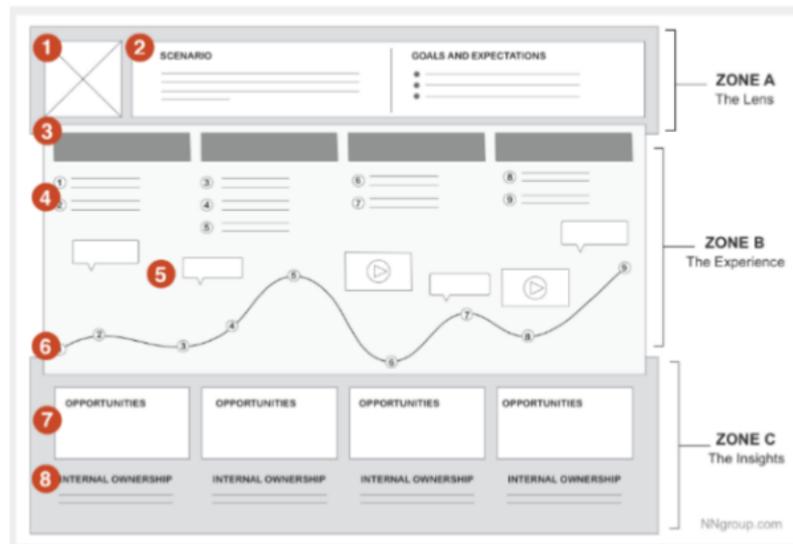


Figura 4 - Framework do CJM (Santoso et al.,2019)

2.4.2.2) Recolha de dados e análise de requisitos 1

Santoso et al. (2019), referem que com base nos resultados da análise do questionário, os requisitos para a aplicação MOOC foram compilados e demonstrados na Tabela 1 abaixo. As categorias de 1 a 10 foram implementadas num protótipo, enquanto as categorias de 11 a 14 foram usadas para apoiar o desenvolvimento.

Tabela 1 - Análise dos Requisitos I

No	Categoria (Código)	Requisitos
1.	Desempenho do Website (KW)	Pode ser acessado rapidamente
		Compatibilidade múltipla de browser
		Compatibilidade múltipla de hardware e de dispositivos
2.	Design instrutivo de aulas (KDI)	Horário do curso utilizando o estilo indonésio
		Fornecer horários alternados
		Breve informação sobre materiais
		Fornecer objetivos de aulas
		Fornecer perfis
		Fornecer informação dos docentes das aulas
		Acesso gratuito, certificado a pagar
		Fornecer revisão do curso
		Avaliação baseada em tarefas, quizzes, exames e atividades
		Materiais sincronizados (website e móvel)
		Uso da linguagem Indonésia
Fornecer informação acerca do progresso		
3.	Ferramentas de comunicação (KAK)	Fornecer debates em fóruns
		Exibir utilizador online
		Fornecer perguntas alternativas utilizando videochamada
		Pode enviar mensagem para o docente
4.	Notificação (KN)	Fornecer notificações por e-mail
		Notificar prazos
		Notificar atualizações de materiais
5.	Docentes (KKP)	Exibir o perfil do docente
		Colaborar com um docente experiente
		Docente permanente
		O Docente fornece feedback
6.	Disponibilidade da seleção de aulas (KPI)	Fornecer uma aula especial com professores
		Fornecer uma lista de aulas
7.	Materiais de aula (KMK)	Funcionalidade de pesquisa de aula
		Fornecer vídeos
		Fornecer um link para referências
		Funcionalidades de vídeo completas
		Fornecer materiais de discussão
		Fornecer um sumário em vídeo
		Os materiais são fáceis de entender, agradáveis, atualizados, completos, confiáveis e aplicáveis
Visualização		
8.	Pagamento (KKP)	Adequação entre o peso dos materiais e a agenda
		Fornecer um método de pagamento para obtenção do certificado
9.	Certificado (KS)	Utilização da Rúpia Indonésia (IDR)
		Fornecer o certificado
		Fornecer uma funcionalidade de obtenção de certificado
10.	Avaliação (KAU)	Fornecer um certificado grátis e um pago
		Fornecer questões, quizzes, tarefas, exames
		Fornecer uma variedade de questões, quizzes e tarefas com as soluções
		Quiz para cada material
11.	Interface	Quizes completos para discussão
		Fornecer resultados de avaliação
		Arrumada, atrativa, simples, eficaz e fácil de usar
12.	Publicidade e cooperação	Minimizar os erros de utilizador
		MOOC pode promover o seu negócio ao fornecer o melhor custo e cooperando com as instituições educativas para desenvolver o curso
13.	Conversão de créditos	Fornecer gráficos de conversão do curso, para que os alunos possam converter os seus cursos de modo a obter créditos de ensino superior
14.	Privacidade	Autenticação de uma conta MOOC

2.4.2.3) Design e implementação de protótipo

Santoso et al. (2019), concluem que com base na compilação de requisitos assinalados na Tabela 1, foi projetado e implementado um protótipo de alta-fidelidade para MOOC, o I-OER. Em geral, o protótipo foi desenvolvido para oferecer consistência e atender à utilização universal. O desenvolvimento do protótipo foi dividido em cinco partes, conforme segue:

- **Página inicial:** Esta é a primeira página que aparece se acedermos ao I-OER na seção de educação aberta. Esta página contém a interface de login e registo para os utilizadores. Ela também exibe informações breves sobre o suporte à educação aberta I-OER com classes com a classificação mais alta.
- **Categoria da disciplina:** Esta é uma página que mostra a lista de turmas da educação aberta. As disciplinas são agrupadas com base na área de estudo. Uma ferramenta de pesquisa também é fornecida para ajudar os utilizadores. Esta parte é a implementação do requisito de KPI.
- **Antevisão da disciplina:** A página de visualização da disciplina fornece informações sobre uma disciplina. As informações que podem ser encontradas nesta parte consistem no nome da turma, docentes, descrição da turma, objetivos da turma e revisão da turma. Esta parte é a implementação dos requisitos KDI, KKP e KS.
- **Disciplina:** A página da disciplina é a implementação de um curso MOOC em I-OER. Uma disciplina consiste em quatro seções, incluindo materiais, notícias, fórum e nota. A seção de materiais contém esboços (como a implementação dos requisitos KDI e KMK), materiais semanais (como a implementação dos requisitos KDI e KMK) e avaliações (como a implementação dos requisitos KAU). A seção de notícias contém notícias da disciplina (informações) do docente para os alunos. A seção do fórum contém tópicos que estão a ser discutidos na disciplina e na interface de mensagem ou videochamada. As seções de notícias e fórum são as implementações dos requisitos KAK e KKP. A última seção é a seção de notas, que mostra as informações sobre as notas das disciplinas, incluindo as componentes de avaliação e conclusão das mesmas. Esta seção é a implementação dos requisitos KDI e KAU.
- **Obtenção do certificado:** A última implementação do I-OER foi o certificado. Este recurso mostra a interface que permite aos alunos obterem o seu certificado após a conclusão de uma disciplina. O certificado é a implementação dos requisitos KKP e KS.

2.4.2.4) Entrevista contextual

Santoso et al. (2019), concluem que o protótipo foi avaliado por meio de entrevistas contextuais com 30 participantes. Cada participante foi convidado a fazer seis cenários que consistiam em inscrever-se numa aula, aceder materiais, aceder notícias, discutir num fórum, procurar uma nota e tirar um certificado.

2.4.2.5) Análise de requisitos 2

Santoso et al. (2019), referem que a partir da análise de requisitos, os participantes realizaram as três etapas principais. Cada etapa consiste numa sequência de ações, conforme ilustrado na Figura 5. As etapas são as seguintes:

1. **Planeamento:** nesta etapa os alunos podem explorar informações úteis sobre uma disciplina específica, como classificação, informações de pagamento e informações sobre a instituição;
2. **Aprendizagem:** nesta fase os alunos podem aprender com os conteúdos, realizar atividades, ler notícias e participar no fórum de discussão.
3. **Conclusão:** por fim, os alunos podem prosseguir com o a emissão do seu certificado, se forem aprovados nas atividades de aprendizagem e nas avaliações exigidas.

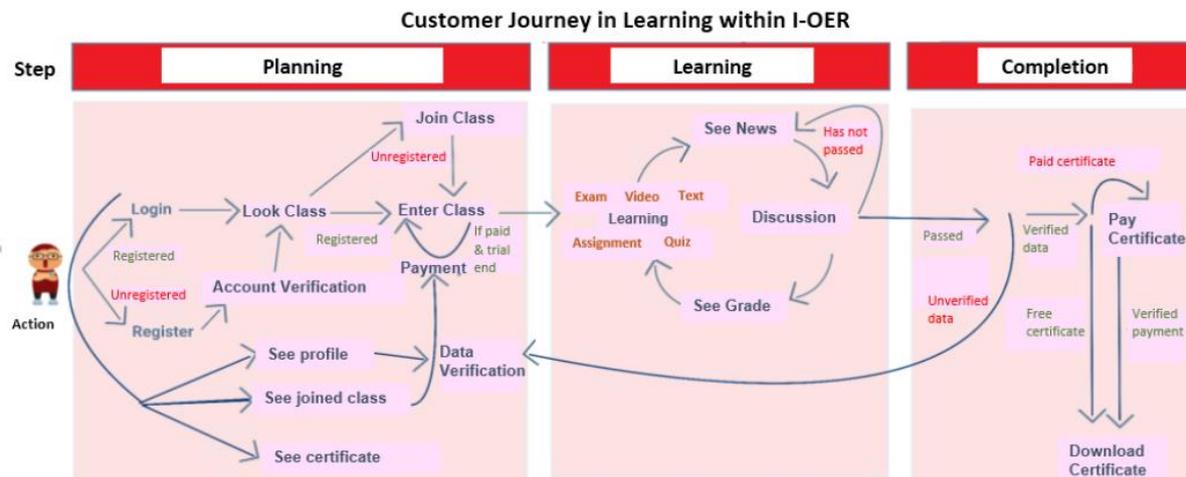


Figura 5 - Customer Journey do I-OER

2.5) Discussão

Tendo em conta toda a revisão de literatura, chegou-se às seguintes conclusões:

1. **Tecnologias no Ensino:** neste capítulo foi referido o potencial que as tecnologias têm no ensino, de forma a transformá-lo digitalmente levando desta forma a uma melhor aprendizagem. Para o efeito foi revisto, algumas boas práticas que podem ser abordadas e que nesta dissertação irão ser exploradas, como por exemplo algumas atividades chave que poderão dar ao docente feedback em tempo real de como o conteúdo programático das suas disciplinas está a ser absorvido pelos seus estudantes, o que pode dar abertura aos docentes para ir melhorando continuamente a pedagogia de ensino, o que levará com toda a certeza a uma melhor aprendizagem e por conseguinte a melhores resultados académicos.
2. **Design Thinking:** de modo a pôr em prática este conceito, será realizado um levantamento dos requisitos dos utilizadores, sendo que o processo de design thinking nesta dissertação passará por ver as necessidades dos futuros utilizadores da plataforma realizadas. Será também tido em conta o conceito de aprendizagem experiencial, para que o processo de design potencialize a aprendizagem dos estudantes ao utilizar esta plataforma, dando origem a novas abordagens pedagógicas que reformem o ensino superior.
3. **Persona:** serão criados perfis de docentes e estudantes, de forma a representar os futuros utilizadores da plataforma, sendo eles das mais variadas faixas etárias e diversificando as suas aptidões para as tecnologias, dando desta forma seguimento ao processo de design thinking.
4. **Customer Journey:** serão ilustrados os mapas da jornada dos utilizadores na fase de análise, mapeando a experiência das personas com uma plataforma de ensino digital.

3) Metodologia

Numa primeira abordagem foi adotada a metodologia “Design Science Research”.

Como as metodologias Design Thinking e Design Science Research têm uma raiz comum e partilham muitas características e objetivos (design, centralidade humana, foco no cliente e artefacto), mas são metodologias distintas, ainda que complementares, ponderou-se a possibilidade de convergir as duas aproximações (e.g., https://www.researchgate.net/publication/287174451_Design_Thinking_and_Science).

Mas tendo em conta que esta dissertação é orientada para o projeto de uma plataforma para ensino digital – que faz parte de um ecossistema de uma IES, mais amplo e evolutivo – e adotou o Design Thinking como aproximação ao projeto, existe desta forma um carácter científico de Design Thinking o que levou a adotar o Design Thinking como o paradigma metodológico que enquadra esta investigação.

Neste contexto, integrou-se o modelo de Cockburn, o RUP e o processo (modelo) de investigação, que se encontram descritos nas secções deste capítulo, estabelecendo esta ligação com o Design Thinking.

3.1) Paradigma do Design Science Research (DSR)

Segundo Hull & Whittal (2021), o paradigma do DSR está a tornar-se uma normativa na investigação em Sistema de Informação (SI). A maioria das teorias modernas de gestão organizacional baseiam-se numa teoria de design, focando-se na criação ou reforma da organização ao contrário de um artefacto ou serviço. Estes incluem abordagens de pensamento sistémico para a mudança organizacional, como uma necessária aplicação da ciência comportamental para verificar a situação do problema no contexto antes de qualquer intervenção. O paradigma do DSR baseia-se no conhecimento e nas teorias existentes na projeção de um artefacto para atender as necessidades identificadas na forma de um SI ou para reformar um SI existente. Considera-se tanto o design do processo de reforma quanto o design do produto ou artefacto resultante. Assim, as avaliações da gestão de desempenho devem incluir avaliação do processo e do produto/artefacto (Hull & Whittal, 2021).

3.2) Modelo de Processos do Design Thinking

O Design Thinking (DT) é, na sua essência, uma abordagem centrada no ser humano que pode ajudar a resolver problemas complexos que não se submeterão a soluções apenas técnicas (Hull & Whittal, 2021).

O que o DT traz para o campo da gestão da mudança é “uma estrutura para abordagens mais participativas e interdisciplinares dos problemas sociais” (Hull & Whittal, 2021).

O DT deve ser utilizado como uma abordagem inclusiva e experimental para a resolução de problemas, que fornece um equilíbrio ao positivismo racional com a inclusão de empatia, curiosidade, emoção e intuição (Hull & Whittal, 2021).

O DT é complementar a outras metodologias, pois identifica que “abordagens participativas, centradas no utilizador podem-se destacar na produção de insights etnograficamente informados e colaborativamente na criação de ideias que cumpre com os requisitos das partes interessadas.” Além disso, a DT promove “melhorar a vida dos indivíduos” (Hull & Whittal, 2021).

Hull & Whittal (2021) afirmam, que ao contrário do DSR, o DT tem na sua essência a imaginação, os processos cognitivos, o “espírito de criatividade e valor” dentro de todos os elementos e unidades de uma organização, e investigação criativa (incluindo síntese – intuição informada) no processo de resolução de problemas. A investigação criativa inclui quatro “momentos”:

1. **Invenção:** criação de novas ideias – abrindo novos caminhos.
2. **Julgamento:** tem como base os critérios de conveniência - a invenção atende às necessidades (significativas para os utilizadores), é viável (adequado ao contexto), é viável (sustentável ao longo do tempo)?
3. **Conexão e desenvolvimento:** com base nos critérios de utilidade (realiza a tarefa?), usabilidade (é compatível com um utilizador humano?), conveniência (entrega satisfação emocional?)
4. **Integração e avaliação:** o valor da solução - deve ser implementada (para as partes interessadas, especialmente os utilizadores, a sociedade, o estado)?

3.3) Comparação entre DSR e DT

Segundo Hull & Whittal (2021), em comparação, ambas as metodologias começam com a compreensão do contexto. O DT destaca-se na sua abordagem centrada no ser humano para esse processo. Destaca a empatia com os stakeholders, envolvendo compromisso com os seus sentimentos. Os sentimentos estão necessariamente relacionados às experiências dos stakeholders.

Hull & Whittal (2021), explicam que cada um dos métodos inclui uma etapa de identificação do problema. Todos os métodos incluem avaliação/análise dos resultados. A metodologia DSR requer a conceção e desenvolvimento de uma intervenção e a demonstração da sua eficácia. A abordagem DT tem em si uma adição significativa da fase idealizada, enquanto o seu foco centrado no ser humano durante todo o processo é significativamente diferente dos outros dois.

Hull & Whittal (2021) concluem, que a abordagem DSR-BS (Design Science Research with Behavioral Science) é adequada para fornecer descrições ricas e insights sobre o contexto e na identificação de problemas e necessidades. Também oferece força na comunicação de uma revisão reflexiva crítica dos processos de mudança (Hull & Whittal, 2021).

O processo de DT é uma abordagem centrada no ser humano que enfatiza a empatia ao avaliar o contexto, os problemas e as necessidades (Hull & Whittal, 2021).

Os principais pontos fortes do DSR e do DT são complementares a outras abordagens. Colocar isto em primeiro plano nas implementações de um SI fornecerá um ponto fulcral no início do processo. Ver o contexto do problema (a primeira etapa na avaliação do propósito) através de uma lente sociocultural local diferente daquela dos implementadores é a essência da empatia, que é fundamental para a abordagem DT. O campo de pesquisa e prática da DT é relativamente novo – novas

investigações que implementem explicitamente a DT na implementação de um SI, no futuro seguirão esta abordagem.

3.4) Cockburn

Segundo Cockburn (2000), qualquer que seja o empreendimento de uma equipa, este contém sempre 13 elementos, como se pode observar na Figura 6, em que as descrições de cada elemento podem variar, de projeto para projeto, mas o nome dos elementos não.

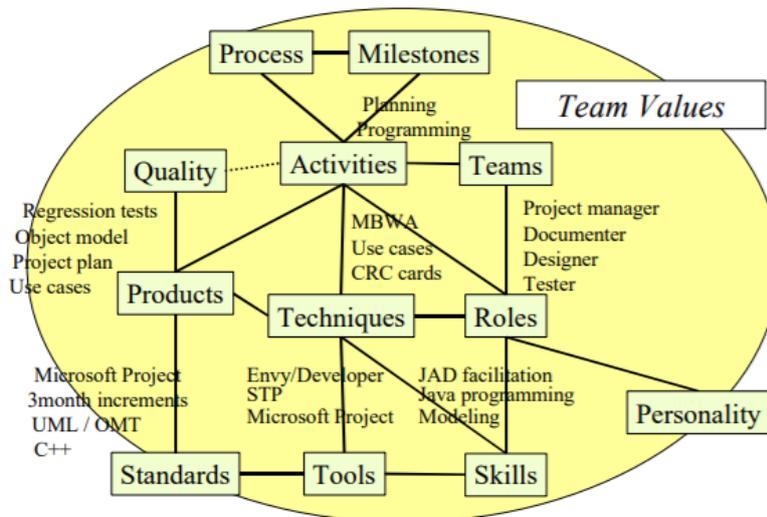


Figura 6 - Elementos de uma metodologia (Cockburn, 2000)

3.5) Rational Unified Process: uma Aplicação de *Design Thinking*

A metodologia enquadradora desta dissertação é o design thinking. Contudo para desenvolver esta plataforma, foi adotada a metodologia de desenvolvimento de software conhecida como RUP (Rational Unified Process), como uma aplicação do design thinking, tendo em conta que partilham algumas características e objetivos.

Kruchten (2004), afirma que o Rational Unified Process (RUP) é um processo de engenharia de software destinado a orientar as organizações de desenvolvimento de software nos seus esforços para criar um software sólido. De acordo com o RUP, o tempo de vida de um sistema é descrito como um número finito de ciclos de desenvolvimento. Cada ciclo de desenvolvimento é dividido nas quatro fases do projeto: Iniciação, Elaboração, Construção e Transição. As fases, por sua vez, são divididas em várias iterações, dependendo das necessidades e do tamanho do projeto. O RUP inclui nove discípulos que são executados iterativamente durante as diferentes fases. Os discípulos são divididos em discípulos técnicos e de apoio. As disciplinas técnicas incluem modelação de negócio, requisitos, análise e design, implementação, teste e implantação. As disciplinas de suporte incluem Gestão de Projetos, Gestão de Configuração e Mudança e Ambiente. Juntos, estes últimos fornecem a infraestrutura que todo e qualquer projeto precisa para que o trabalho do mesmo ocorra sem problemas (Kruchten, 2004). As relações entre todas estas componentes, fases e iterações no RUP, pode ser observada na Figura 7.

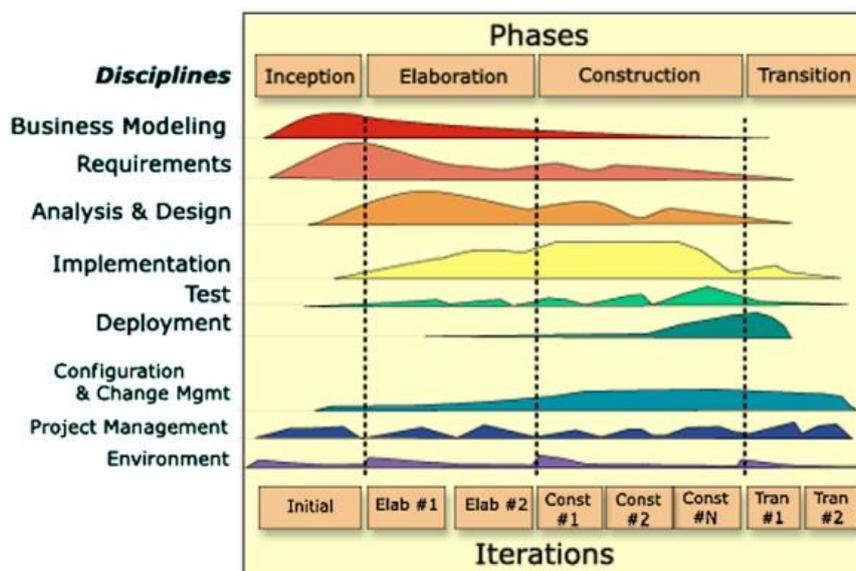


Figura 7 - Exemplo de relações entre disciplinas e fases na versão RUP (Pilemalm, et al. 2007)

3.6) Implementação

Inicialmente admitiu-se que a implementação desta plataforma poderia ser realizada de raiz, utilizando as linguagens de programação java, javascript, html e com notações de jsp. Posteriormente, na fase de desenho, foi decidida a implementação através do Moodle, tendo em conta que o Moodle sendo uma plataforma de e-learning de código aberto, com uma reputação bastante consolidada no mundo educativo em Portugal e além-fronteiras. Acima de tudo a utilização do Moodle permitia satisfazer a maioria dos requisitos mais relevantes definidos para a plataforma do LTEED, dando ainda liberdade para acrescentar funcionalidades complementares às já definidas e analisadas nesta dissertação. Esta decisão levou igualmente em consideração o facto de o ISCTE-IUL estar a abandonar o Blackboard e a efetuar a transição para o Moodle, como plataforma de e-learning para apoio às aulas presenciais.

O Moodle é uma plataforma desenvolvida na linguagem php, com notações de html e utilizando ainda javascript. Para aceder e realizar alterações à base de dados é necessário também conhecimentos de SQL.

O Moodle é uma plataforma com grande capacidade de expansão, não ficando limitada a sua evolução com esta dissertação. Utilizando o Moodle e os plugins do mesmo, que estão constantemente a ser desenvolvidos ao longo do tempo, com bastante suporte através das várias versões do mesmo, garante essa mesma evolução. Podendo a mesma evolução ser desenvolvida com conteúdo próprio, dando origem a funcionalidades que ainda não existem no mercado, conforme as necessidades que com o tempo poderão surgir, seja da parte dos docentes, como da parte dos estudantes, como por parte do ISCTE-IUL.

A plataforma conseguida através da base do Moodle irá ser descrita nos capítulos seguintes, onde serão explicadas todas as funcionalidades da plataforma e as garantias de fiabilidade ao utilizar este sistema como base da plataforma do LTEED, seja em termos educativos, sendo o utilizador docente ou aluno, seja em termos de administração, de forma a garantir a integridade da plataforma.

3.7) Modelo de investigação

O primeiro ponto deve focar-se na identificação e enquadramento do problema:

- Necessidade da Transformação Digital do Ensino, já abordado no capítulo 1.

A segunda etapa, passa por definir as fases de desenvolvimento, que estão relacionadas com o processo de Design Thinking:

- Requisitos;
- Análise e Design;
- Implementação;
- Testes.

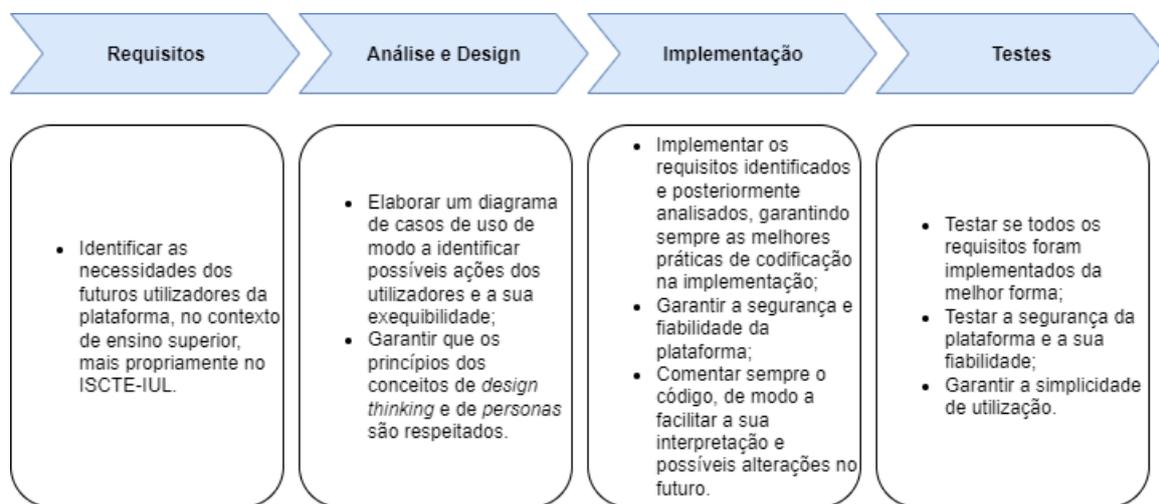


Figura 8 - Modelo de Investigação

3.8) Plano de Atividades

Relativamente à abordagem para realizar a plataforma do LTEED, foram determinados 4 fases cruciais, ilustradas pela Figura 8, os Requisitos, a Análise e Design, a Implementação e os Testes. No entanto o processo passará pelos seguintes pontos:

- I. **Levantamento de requisitos:** Quais os requisitos que uma plataforma que apoie o ensino online, tradicional ou combinado, deve ter para que os utilizadores realizem as suas atividades na mesma, de modo que a experiência seja sempre a melhor e com os melhores resultados em termos educativos para os vários utilizadores dos vários departamentos do ISCTE-IUL, sejam eles docentes ou estudantes, de cursos com maior ou menor capacidade para as tecnologias de informação e das mais variadas faixas etárias. Para tal, foram tidas em conta os mais diversos conteúdos que possam ser partilhados na plataforma pelos docentes e as atividades que mais influência têm na aprendizagem dos seus estudantes. Relativamente à representação dos estudantes e docentes que possam vir a usufruir da plataforma, foi tido em conta o conceito de *persona* para representar esses mesmos

- utilizadores e relativamente a este ponto foram aproveitados os dados de investigação relativamente a personas no contexto do ensino superior realizado por Costa et al. (2021);
- II. **Análise de requisitos:** para analisar os requisitos foi elaborado uma matriz CRUD, onde estão representadas as ações que os vários utilizadores da plataforma podem realizar e foram elaborados também cinco CJM para mapear as jornadas das várias personas, de modo a poder validar previamente a solução final face aos possíveis futuros utilizadores;
 - III. **Arquitetura:** neste ponto foi desenvolvido um diagrama conceptual de classes onde está representada a estrutura base da plataforma que irá permitir que todos os requisitos sejam cumpridos e onde estão definidas as várias classes principais que irão fazer com que a lógica da plataforma seja cumprida de modo a cumprir a fiabilidade da mesma;
 - IV. **Design:** tendo por base o conceito de design thinking, onde a prioridade são os utilizadores e os requisitos do mesmo, tendo ainda em conta o conceito de persona, garante-se que a plataforma está desenvolvida para que a plataforma seja acessível e de fácil utilização, seja qual for o utilizador que se mova por ela;
 - V. **Implementação:** implementar a plataforma, de modo a garantir que todos os requisitos foram cumpridos, sempre de acordo com as melhores práticas de codificação;
 - VI. **Testes:** será verificado se a plataforma cumpre todos os padrões de segurança e se a plataforma é fiável;
 - VII. **Service Blueprint:** neste ponto irá ser demonstrado através do mapa de Service Blueprint a experiência de qualquer utilizador, seja ele docente ou estudante através da plataforma.

4) Proposta de Modelo

Para que o desenvolvimento de uma plataforma, que tenha como objetivo a Transformação Digital de uma Instituição de Ensino Superior, fosse de encontro aos ideais revistos na literatura desta dissertação relativamente ao *design thinking*, procedeu-se à identificação das necessidades dos utilizadores, para criar uma abordagem centrada nos mesmos, tendo ainda em conta a capacidade tecnológica de cada um deles, sendo estes os futuros utilizadores desta plataforma e potenciando as possibilidades tecnológicas que daí advêm. Para representar estes futuros utilizadores, criaram-se *personas* de modo a englobar qualquer tipo de utilizador. A análise destas *personas*, segue-se no capítulo seguinte.

4.1) Personas

Foi realizado o Projeto Athena, por Costa, Dias & O'Neill (2021), onde inicialmente foi adotada uma abordagem baseada no Design Thinking. A caracterização das *Personas* tinha como propósito orientar o levantamento de requisitos da plataforma de apoio ao e-learning que o projeto pretendia desenvolver. Infelizmente, esta abordagem não foi posteriormente seguida pelo projeto Athena. Contudo, irá ser aproveitada nesta dissertação a identificação dessas mesmas *personas*.

A interpretação dos dados do Projeto Athena, realizado por Costa, Dias & O'Neill (2021), permitiram identificar cinco *personas* chave, no contexto do ensino superior, três do tipo Professor e duas do tipo Estudante. Mais informações sobre as *personas* identificadas neste projeto, podem ser observadas nos anexos A, B, C, D e E, onde estão identificadas em cada uma delas os seguintes parâmetros:

- O que a *persona*, pensa e sente (o que realmente conta, as maiores preocupações e aspirações);
- O que a *persona* ouve (o que os amigos, o chefe e os influenciadores dizem);
- O que a *persona* vê (ambiente, amigos e o que o mercado oferece);
- O que a *persona* diz e faz (atitudes em público, aparência e o comportamento face a outros);
- As dores (medos, frustrações e obstáculos);
- Os ganhos (as vontades/necessidades e as medidas de sucesso).

4.1.1) Professores

Costa, Dias & O'Neill (2021) identificaram três *personas* do tipo Professor, através dos modelos das Figuras 9, 10 e 11, onde é possível observar, os dados demográficos e tecnológicos, as motivações, as frustrações, as dinâmicas de ensino e os objetivos de cada uma das *personas* ilustradas a seguir:

- Tobias Weinhaus, Professor Sénior (para informações detalhadas sobre esta *persona*, ver anexo A):

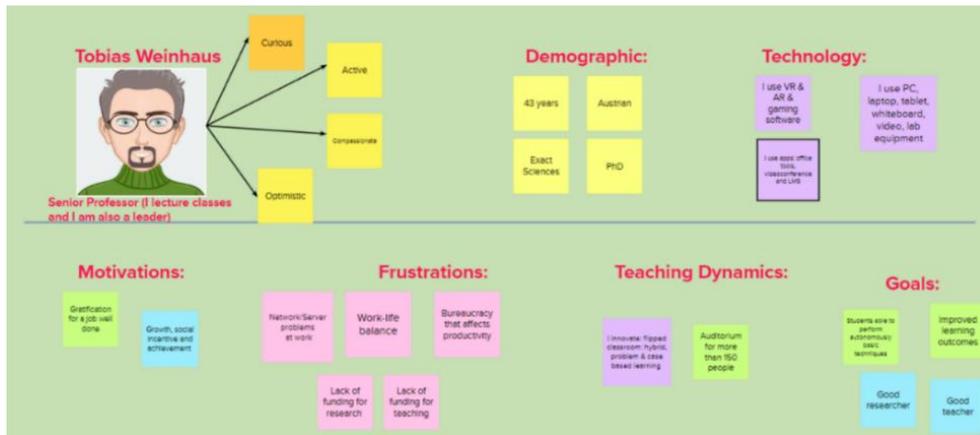


Figura 9 - Persona Tobias Weinhaus, Professor Sênior

- Manuel Silva, Professor Júnior (para informações detalhadas sobre esta pessoa, ver anexo B):

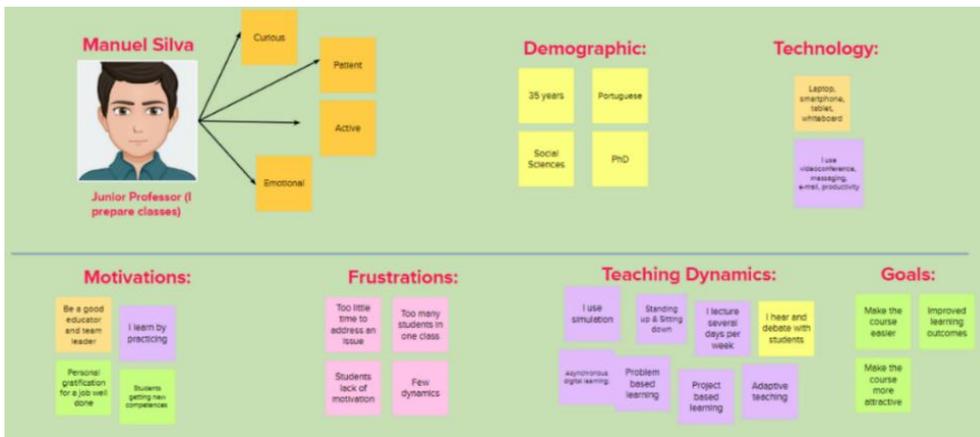


Figura 10 - Persona Manuel Silva, Professor Júnior

- Isabella Ricci, Professora Avaliadora (para informações detalhadas sobre esta pessoa, ver anexo C):

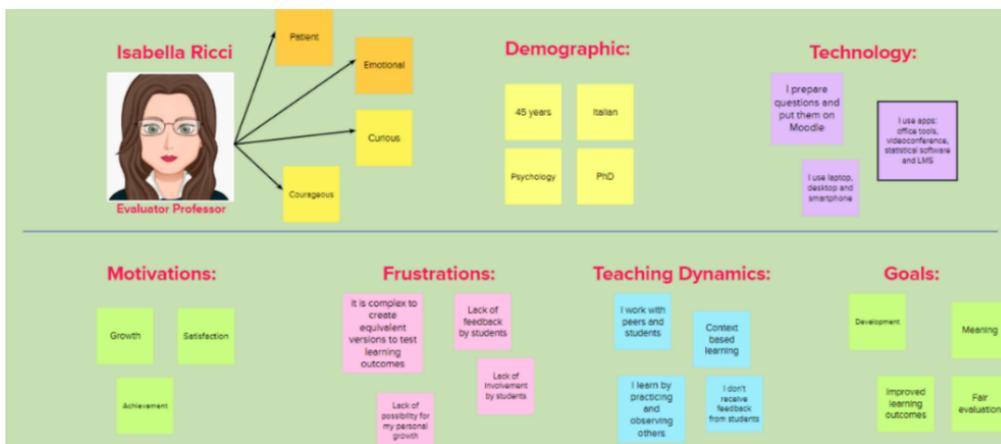


Figura 11 - Persona Isabella Ricci, Professora Avaliadora

4.1.2) Estudantes

Costa et al. (2021) identificaram duas personas do tipo Estudante, através dos modelos das Figuras 12 e 13, onde é possível observar, os dados demográficos e tecnológicos, as motivações, as frustrações, as dinâmicas de aprendizagem e os objetivos de cada uma delas:

- Francesca Rossi, Estudante Sénior (para informações detalhadas sobre esta persona, ver anexo D):

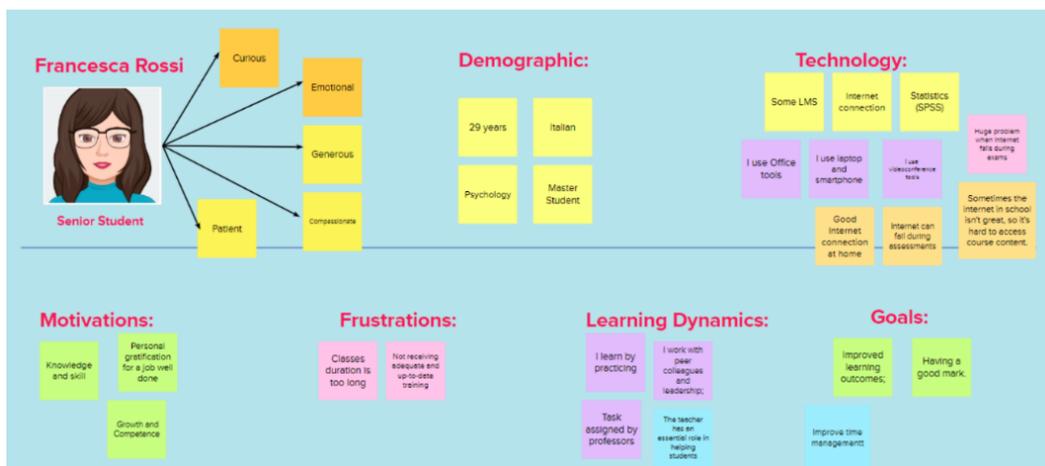


Figura 12 - Persona Francesca Rossi, Estudante Sénior

- Louise Poincaré, Estudante Júnior (para informações detalhadas sobre esta persona, ver anexo E):

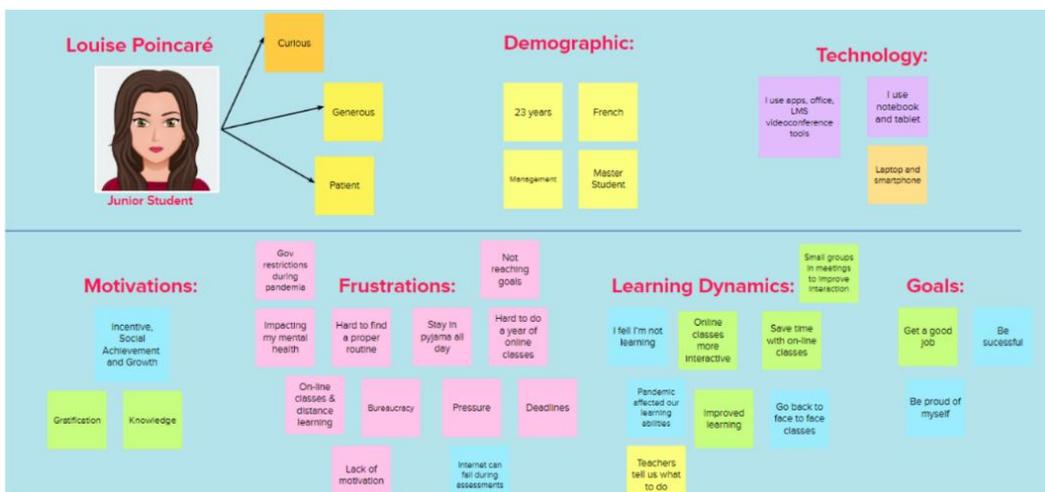


Figura 13 - Persona Louise Poincaré, Estudante Júnior

4.2) Levantamento de Requisitos

Realizou-se um levantamento de requisitos, o qual está ilustrado num diagrama de use cases, como se pode ver na Figura 14.

Inicialmente foram identificados 6 possíveis atores, em que um Docente, Coordenador Curso, Coordenador UC, pode ser representado por qualquer uma das três representações de personas do tipo professor. O Cibernauta (possível futuro estudante) e o Estudante são representações das duas personas do tipo estudante identificados no processo de Design Thinking e o Administrador.

Foram também identificados 25 casos de uso de possíveis tarefas realizadas pelos vários atores.

Os atores da plataforma são o Administrador da mesma, o comum Cibernauta, o Coordenador do Curso, o Coordenador da UC, o Docente e o Estudante.

O Cibernauta até se tornar um ator de outro tipo, apenas se poderá registar na plataforma.

O Coordenador do Curso, é responsável pela gestão do catálogo de formação, pelo planeamento do curso, por avaliar a candidatura do Estudante e por atribuição de certificado de conclusão do curso.

O Coordenador da UC, é responsável pela apresentação da UC, o respetivo planeamento e pela atribuição do certificado de conclusão da mesma.

Já o Docente é responsável pelo planeamento da UC, pelo planeamento das aulas online, pela apresentação dos conteúdos e atividades da UC, como pela avaliação das mesmas e de retirar o respetivo feedback acerca de cada um dos estudantes. Também é responsável, caso se verifique, pela atribuição do par de avaliação, na tipologia de avaliação por pares e pela atribuição do certificado de conclusão da disciplina.

É de notar que tanto o Docente, como os Coordenadores de UC e de Curso podem emitir certificados de conclusão quer de uma UC, como do respetivo Curso.

O Estudante, exceto no momento de registo está presente de alguma forma em todas as atividades apresentadas pelo Coordenador do Curso, Coordenador da UC e pelos Docentes.

O Administrador está presente em todos os use cases, como tal, tem propriedades de CRUD sobre todos eles. Podendo, desta forma, administrar todas as componentes da plataforma e garantir a total funcionalidade da mesma e a sua robustez.

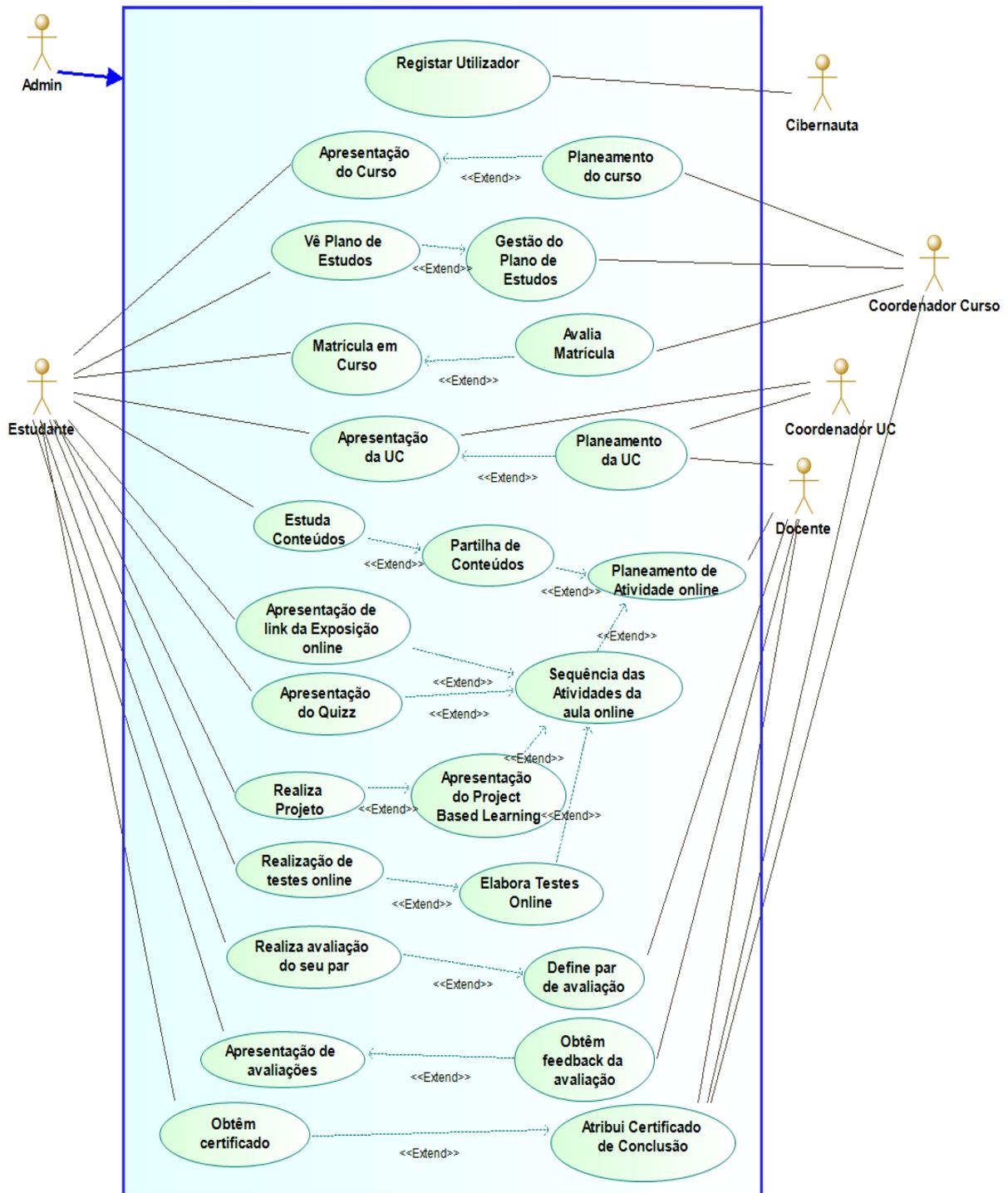


Figura 14 - Diagrama de Use Cases da Plataforma do LTEED do ISCTE-IUL

4.4) Análise de Requisitos

Foi realizada uma análise de requisitos, identificando os atores da plataforma, representados pelas personas identificadas no capítulo 4.1) no processo de Design Thinking e as propriedades de cada um deles (CRUD – Create, Read, Update e Delete), face a cada um dos requisitos identificados no capítulo 4.2), para uma plataforma de apoio ao ensino digital de uma IES. A Tabela 2 em baixo, reflete toda a informação relativamente a cada um deles.

Tabela 2 – Análise de Requisitos da Plataforma de TD numa IES

#UC	Requisito (use case)	Estudante	Docente	Coordenador de UC	Coordenador de Curso	Cibernauta (Convidado)	Administrador da Plataforma	Observações / Descrição / Notas
1	Registar Utilizador na plataforma	RU	RU	RU	RU	CRU	CRUD	Registo no LTEED
2	Gestão do Plano de Estudos	R	R	R	CRUD	-	CRUD	Gere o catálogo de formação de um curso
3	Ver Plano de Estudos	R	R	R	CRUD	-	CRUD	Vê catálogo de formação de um curso
4	Apresentação de Curso	R	R	R	CRUD	R	CRUD	Disponibilizar curso no "catálogo"
5	Planeamento do Curso	R	R	R	CRUD	-	CRUD	Planear o curso
6	Matrícula em Curso	CRUD	R	R	CRUD	-	CRUD	Realizar candidatura no curso
7	Avaliação de Matrícula	R	-	-	CRUD	-	CRUD	Avalia candidatura de estudante
8	Apresentação de UC	R	R	CRUD	CRUD	R	CRUD	Disponibilizar UC no "catálogo"
9	Planeamento da UC	R	RU	CRUD	R	-	CRUD	Planear a UC
10	Planeamento de Atividade Online	R	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Planear a Aula Online

11	Sequência das atividades da aula online	R	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Definir a sequência das atividades das aulas online
12	Partilha de Conteúdos	R	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Partilhar conteúdos por módulos
13	Estuda Conteúdos	CRUD	R	R	R	-	CRUD	Estudar conteúdos por módulos
14	Apresentação de link da Exposição Online	R	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Disponibilizar o link da aula online por UC
15	Apresentação do Quiz	R	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Disponibilizar o quiz por aula
16	Apresentação de Projetos para o PBL	R	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Disponibilizar Projetos para o PBL por UC
17	Realização de Projeto	CRUD	RU	RU	R	-	CRUD	Realiza o projeto do PBL
18	Realização de Testes online	RU	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Realizar testes online por UC
19	Elaboração de testes online	R	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Define enunciado dos testes online
20	Avaliação por pares de Testes e/ou Projetos	CRU	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Avaliar testes/projetos de colegas
21	Definição do par de avaliação	R	CRUD	CRUD	R	-	CRUD	Define o par de avaliação para a avaliação por pares
22	Apresentação de Avaliações	R	CRUD	CRUD	CRUD	-	CRUD	Disponibilizar as avaliações
23	Obtenção de feedback das avaliações	R	CRUD	CRUD	CRUD	-	CRUD	Retira feedback da avaliação dos estudantes
24	Atribuição de Certificado	R	CRUD	CRUD	CRUD	-	CRUD	Atribui um certificado de conclusão ao estudantes
25	Obtenção de Certificado de Conclusão	CRU	CRUD	CRUD	CRUD	-	CRUD	Obtém certificado de conclusão

4.5) Customer Journey

Esta subsecção servirá para validar previamente a proposta de solução. Essa mesma validação irá ser demonstrada utilizando o conceito de Customer Journey Map, utilizando o framework de Santos et al. (2019), fazendo contraste com as personas identificadas na subsecção 4.1).

CJM - Persona 1 – Tobias Weinhaus – Professor Sênior

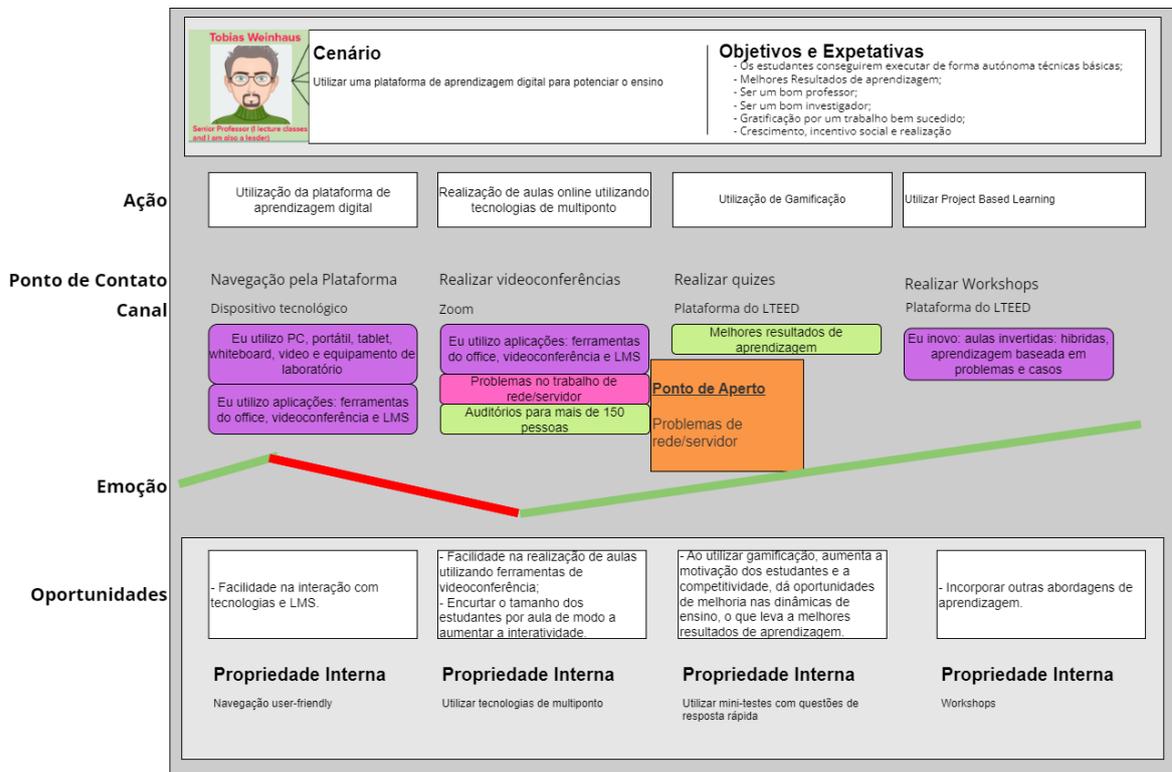


Figura 16 - CJM de Tobias Weinhaus

A Figura 16, representa a jornada do utilizador da Persona 1 - Tobias Weinhaus. Como se pode ver através da figura ilustrada, a mesma tem representado o cenário a ser mapeado, os objetivos e expetativas do Tobias, as ações a serem mapeadas, os pontos de contato, o canal utilizado, a emoção da persona face a cada uma das ações, conforme os atributos da representação da própria persona, as oportunidades criadas pela interpretação dos resultados e o ponto de aperto identificado.

O CJM das restantes personas está presente nos Anexos F, G, H e I, representando as Personas 2,3,4 e 5 respetivamente.

Depois de analisados os mapas, é possível observar que existe bastante conhecimento prévio de utilização de equipamentos tecnológicos da parte de todas as personas; que algumas têm experiência com Learning Management Systems (LMS) e com ferramentas de videoconferência, logo pode-se concluir que será bastante fácil a utilização da plataforma por parte de qualquer persona, bem como das ferramentas de videoconferência. É de notar que relativamente às videoconferências, apenas a Persona 5, apresenta alguma resistência ao ensino digital e falta de motivação. Portanto, é necessário estimular mais as aulas online de modo a torná-las mais atrativas e para aumentar a motivação dos estudantes para esta modalidade de ensino. Relativamente à componente de gamificação e à utilização de PBL, todos os utilizadores demonstraram grande atratividade para a utilização destas duas componentes.

Por fim e também presente nos mapas, estão descritos alguns dos pontos de aperto de cada persona e estes são os pontos que devem ser melhorados, de modo a melhorar a experiência dos futuros utilizadores de uma plataforma de ensino digital.

Esta dissertação irá ter em conta a interpretação destes CJMs na definição da solução final, de modo a ver as necessidades, os objetivos, expectativas, motivações e oportunidades identificadas asseguradas, bem como definir soluções para os pontos de aperto identificados.

4.6) Design

Relativamente ao design da plataforma, tendo em conta os princípios de *design thinking* anteriormente referidos, chegou-se a uma conclusão que o mesmo tem de ter em conta as necessidades dos utilizadores e ser o mais *user-friendly* possível de modo que o utilizador, seja ele do corpo docente ou estudante, consiga movimentar-se facilmente pela plataforma. No caso dos docentes, seja ao definir os módulos das suas unidades curriculares, a partilhar conteúdos, a definir atividades, ou até mesmo a retirar informações relativamente à experiência que os seus alunos estão a ter com as suas disciplinas, através das atividades disponíveis na plataforma, onde os docentes conseguem tirar ilações, sobre o modo como a informação está a ser absorvida pelos seus alunos, em tempo real. No caso dos estudantes, existem pequenos módulos da plataforma que estão disponíveis para aumentar a capacidade produtiva dos mesmos, seja ao tirar apontamentos das aulas online ou até mesmo de conteúdos partilhados por disciplina, enquanto existem outros que servem para estimular a competição de forma amigável com os seus pares. As oportunidades desta plataforma, são ilimitadas.

Todo o processo de design passou por conseguir reunir numa única plataforma, todas as ferramentas necessárias para que os seus utilizadores consigam ter o melhor desempenho académico possível, seja ao realizar cursos de forma tradicional, servindo a plataforma para partilha de conteúdos; seja de forma online, servindo a plataforma para partilha de conteúdo online, para a ligação dos alunos com os docentes, através de aulas online utilizando o Zoom Meetings ou realizando atividades de avaliação de forma online; seja de forma híbrida indo de encontro ao conceito de *Blended Learning*, utilizando a plataforma do modo que os docentes acharem mais benéfico para a aprendizagem dos seus alunos, para que estes tenham o melhor aproveitamento possível, seja ao utilizar conceitos da Teoria de Aprendizagem Experiencial de Kolb, seja através de aulas invertidas ou de aprendizagem baseada em projetos.

É de notar que o Moodle assegura funcionalidades adequadas para satisfazer os requisitos analisados.

5) Resultados

Nesta secção é apresentado o LTEED como um caso de aplicação do conceito de Transformação Digital numa IES.

A proposta de solução para a plataforma do LTEED está hospedada no seguinte endereço web:

- <https://moodle-93216-0.cloudclusters.net/>

5.1) Página Inicial

Português - Portugal (pt) Entrar

miscte INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA

ANÚNCIOS Não há anúncios para mostrar

Bem vindo à Plataforma do LTEED do ISCTE-IUL!

O LTEED (Laboratório de Tecnologias Educativas e Ensino Digital) visa a transformação digital nas Instituições de Ensino Superior (IES - Higher Education Institutions), mais propriamente no contexto do ISCTE-IUL! Como tal, o seu propósito é o de auxiliar os estudantes e os docentes do ISCTE-IUL.

No caso dos estudantes, estes poderão ter informações acerca do seu percurso académico, de todas as Unidades Curriculares que terão no decorrer do seu curso, podendo desta forma ter uma visão mais ampla do que têm pela frente, desde o primeiro dia que iniciam a sua vida académica.

Com a Plataforma do LTEED, os docentes poderão reestruturar as suas cadeiras, criar novas formas de instruir os seus alunos e de ter feedback, em tempo real, de como a matéria está a ser absorvida pelos mesmos.

Quer seja através de ensino digital, quer seja através de Blended Learning (Ensino Combinado), a plataforma do LTEED foi criada para que os alunos tenham mais flexibilidade na forma como têm as aulas e na disponibilização de conteúdos e atividades digitais. Servirá para que o aluno tenha mais oportunidades do que no ensino tradicional, não olhando para as barreiras do tempo e do espaço. Tudo isto irá trazer um melhor aproveitamento académico, resultado de um ensino mais completo.

Esta plataforma, tem ainda o intuito de partilhar conteúdo de gamificação, utilizando desta forma a funcionalidade de Quizzes, para que os estudantes possam estar mais envolvidos na sua aprendizagem e desta forma os docentes conseguirem ter o tal feedback, em tempo real, acerca dessa mesma aprendizagem.

Existe também uma funcionalidade, onde os estudantes poderão realizar pequenos projetos, de modo a testar o conhecimento de cada aluno, face a uma determinada matéria, indo de encontro à técnica de aprendizagem baseada em projetos.

A plataforma apoia ainda uma avaliação por pares (aluno-aluno), de forma anonimizada, para que não haja deturpação dos resultados. Caso haja alguma anomalia neste tipo de avaliação, o docente é sinalizado, de modo, a intervir.

O LTEED, servirá ainda para que seja possível a fácil disseminação da informação e conteúdos relativamente às aulas online. Desta forma, integrando algumas tecnologias existentes no mercado, como o ZOOM ou MS Teams, disponibilizando os links das aulas por Unidade Curricular, numa determinada data e hora.

Desejamos-lhe a melhor experiência educativa possível!

Outras Plataformas do ISCTE-IUL

iscte INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA ISCTE-IUL

moodle Moodle ISCTE-IUL

ISCTE IUL Fénix ISCTE-IUL (Administrativo)

Disciplinas

Licenciaturas

Mestrados

Pós-Graduações e & Executive Masters

Doutoramentos

Expandir tudo

Figura 17 - Layout da Página Principal da plataforma do LTEED do ISCTE-IUL

Quanto à página inicial da plataforma, a mesma tem um *layout* simples e tem o intuito de ser bastante informativa, dando informações sobre todas as funcionalidades em que a plataforma apoia o ensino digital. O *layout* desta página pode ser observado através da Figura 17.

Nesta página, o utilizador poderá escolher o idioma preferencial (tendo esta funcionalidade em todas as páginas da plataforma, caso decida mudar em qualquer momento); o botão de login (“Entrar”) que redirecionará para a página de autenticação, como se pode ver na Figura 17; uma área informativa dedicada a anúncios da plataforma; toda a informação relativa à plataforma mencionando as funcionalidades da mesma; uma secção de hiperligações para outras plataformas do ISCTE-IUL e por fim uma listagem de todos os cursos e disciplinas presentes na plataforma.

5.2) Painel do Utilizador

A página do “Painel do Utilizador”, serve para o utilizador ter uma visão global de algumas componentes principais da plataforma tendo em conta o mesmo. No caso de ser aluno ou professor a página, tem sempre a secção das disciplinas acedidas recentemente e outra para as disciplinas de cada utilizador em que este se encontre registado. A secção de blocos do lado direito da página, pode ser editada por cada utilizador, conforme os requisitos de cada um. Mas por defeito a mesma apresenta o layout sugerido pela Figura 18. Como na página inicial, esta também tem uma secção informativa onde passa os anúncios mais importantes acerca da plataforma.

Após autenticação, o utilizador pode navegar entre as páginas “Início”, “Painel do Utilizador”, “Eventos” e “Minhas Disciplinas”. As restantes, tal como as já referidas irão ser descritas mais à frente.

Os blocos presentes na página observada na Figura 18, representam o “Cronograma”, onde o utilizador poderá verificar as atividades com data limite próxima; a “Navegação” pela plataforma, onde de uma forma simples o utilizador pode aceder mais rapidamente todas as páginas onde este tem permissão para visitar; os “Meus ficheiros privados” de cada utilizador; os “Utilizadores ativos” da plataforma, presentes ainda na mesma, ou que abandonaram recentemente a mesma; as “Medalhas recentes” recebidas pelos utilizadores ao concluir atividades de disciplinas ou as mesmas; o “Calendário”, onde o utilizador pode verificar as atividades programadas para todas as suas disciplinas de uma forma mais global; e os “Próximos eventos”, que tem por base as atividades programadas utilizando o calendário, para que de uma forma rápida o utilizador tenha informações das próximas atividades programadas, para as disciplinas onde se encontrem inscritos.

The screenshot shows the user dashboard for 'Professor 1' at MISCTE (Instituto Universitário de Lisboa). The interface includes a top navigation bar with the MISCTE logo and user information. Below the navigation bar, there are several widgets:

- ANÚNCIOS:** A notification that there are no announcements to show.
- Disciplinas acedidas recentemente:** A list of recently accessed disciplines, featuring a card for 'Vamos Programar? Introdução à Programação #1'.
- Minhas disciplinas:** A section for the user's own disciplines, also featuring the 'Vamos Programar?' card.
- Cronograma:** A calendar widget showing no activities for the next period.
- Navegação:** A navigation menu with options like 'Painel do utilizador', 'Página inicial do site', 'Páginas do site', 'Minhas disciplinas', and 'I.Prog.-1ºAno'.
- Meus ficheiros privados:** A section for private files, currently showing none.
- Utilizadores ativos:** A list of active users, including 'Professor 1' and 'Filipe Pereira'.
- Medalhas recentes:** A section for recent medals, currently showing none.
- Calendário:** A calendar for May 2022, with the 13th highlighted.
- Próximos eventos:** A list of upcoming events, including 'Frequência IP' on Friday, May 13th, from 09:00 to 10:30.

Figura 18 - Página do Painel do Utilizador

The image shows a dialog box titled 'Adicionar bloco'. It has a title bar with a grid icon and the text 'Adicionar bloco'. Below the title bar is a text input field containing 'Adicionar...' and a dropdown arrow. A small upward-pointing arrow is visible in the bottom right corner of the dialog box.

Figura 19 - Bloco de "Adicionar Blocos"

Quanto aos blocos disponíveis os mesmos podem ser apagados desta página, como podem ser adicionados novos. Para aceder a esta funcionalidade, o utilizador tem de pressionar o botão “Personalizar esta página” representado em azul na Figura 18. Ao aceder a esta funcionalidade irá surgir um bloco com a descrição representada pela Figura 19, no final da página, do lado direito (por baixo de todos os blocos), onde o utilizador poderá escolher os blocos disponíveis, não estando, obviamente, estes já presentes na página, como se pode verificar na Figura 20.

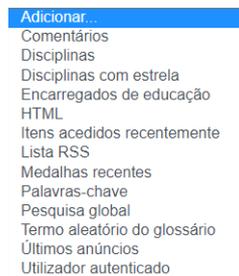


Figura 20 - Blocos adicionais

5.3) Disciplina de Teste

Quanto à disciplina de testes anteriormente referida (Introdução à Programação), cuja página pode ser observada na Figura 21, a mesma já se encontra configurada com todos os capítulos de aprendizagem e as ferramentas de avaliação, conforme consta no programa da disciplina e nos seus métodos de avaliação.

Desta forma a disciplina é composta por 11 capítulos de aprendizagem e 3 ferramentas de avaliação, sendo elas as avaliações por mini-testes, avaliação do trabalho intermédio e a frequência da disciplina, todas estas atividades têm o peso de 10%; 15% e 75% respetivamente. A configuração dos pesos de cada atividade terá de ser feita na pauta da disciplina. Este processo encontra-se explicado no capítulo relativo às Avaliações.

Os capítulos de aprendizagem são definidos por tópicos, sendo que todos os recursos ou atividades por capítulo(s) têm de ser partilhados e/ou configurados nesses mesmos tópicos. As atividades têm a configuração mais detalhada, podendo ser limitada por prazos, palavras-passe, cotação máxima, peso na disciplina, nota mínima, entre outras limitações que podem ser impostas pelos docentes das disciplinas.

Português - Portugal (pt) Professor 1

Início Painel do utilizador Eventos Minhas Disciplinas Disciplina atual Ocultar blocos Exibição padrão

Minhas disciplinas > I.Prog.-1ºAno

Anúncios

Annoto Dashboard
Oculto para os alunos

CP1. Funções e parâmetros

Teste 1

CP2. Variáveis e estruturas de controlo

CP3. Invocação e recursividade

Curso de Java - Recursividade

Curso de Recursivade

Teste 2

CP4. Vetores

CP5. Procedimentos e referências

CP6. Matrizes

Uso de vetores para construir matrizes em java

CP7. Objetos simples

CP8. Classes de objetos

CP9. Objetos compostos

CP10. Classes de objetos compostos

CP11. Encapsulamento e interfaces

Trabalho Intermédio
Abriu: quarta-feira, 27 de abril de 2022 às 00:00
Data limite: sábado, 30 de abril de 2022 às 00:00

Avaliação Final

Frequência

Navegação

- Painel do utilizador
- Página inicial do site
- Páginas do site
- Minhas disciplinas
 - I.Prog.-1ºAno
 - Participantes
 - Medalhas
 - Competências
 - Pauta
 - Geral
 - CP1. Funções e parâmetros
 - CP2. Variáveis e estruturas de controlo
 - CP3. Invocação e recursividade
 - CP4. Vetores
 - CP5. Procedimentos e referências
 - CP6. Matrizes
 - CP7. Objetos simples
 - CP8. Classes de objetos
 - CP9. Objetos compostos
 - CP10. Classes de objetos compostos
 - CP11. Encapsulamento e interfaces
 - Avaliação Final

Administração

- Administração da disciplina
 - Editar configurações
 - Ativar modo de edição
 - Conclusão da disciplina
 - Utilizadores
 - Filtros
 - Annoto Dashboard
 - Relatórios
 - Configurar a pauta
 - Medalhas
 - Cópia de segurança
 - Restaurar
 - Importar
 - Limpar
 - Base de dados de perguntas
 - Reciclagem

Repelir a demonstração ao utilizador desta página Ajuda e documentação

Figura 21 - Página da disciplina de Introdução à Programação

Para ativar a edição dos conteúdos desta página por parte de um utilizador do tipo docente, o mesmo tem de seleccionar o menu de definições (⚙️) e ativar o modo de edição como se pode ver na Figura 22. O mesmo irá desbloquear a edição à página, permitindo criar tópicos, de acordo com o programa da disciplina e dentro desses tópicos o professor pode adicionar recursos ou atividades de grande relevância para esses temas, utilizando o botão para o efeito, que se encontra sublinhado a amarelo na Figura 23.

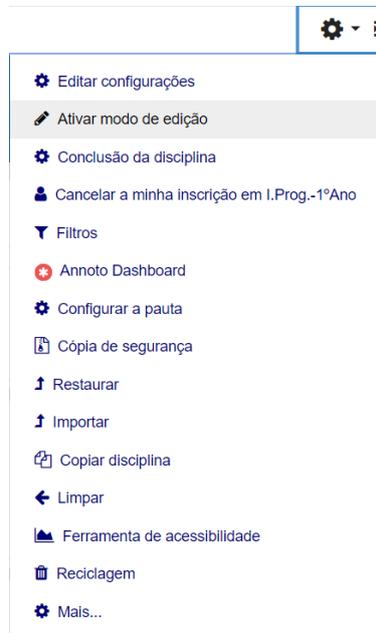


Figura 22 - Definições da página da disciplina

Ao carregar no botão “Adicionar uma atividade ou recurso” dentro de um tópico, surgirá um painel onde o professor pode escolher a atividade ou recurso que pretende inserir para o tópico respetivo.



Figura 23 - Botão "Adicionar uma atividade ou um recurso"

As atividades ou recursos que podem ser adicionados, são os apresentados pela Figura 24. Quanto aos recursos, estes podem ser Livros, Ficheiros, URLs, entre outros. Relativamente às atividades, Reuniões ZOOM, Inquéritos, Sondagens, Testes, Trabalhos e VPLs (Virtual Programming Labs), entre outras, também podem ser adicionadas de forma intuitiva, simples e rápida.

Este vai ser um ponto que vai ser escrutinado com bastante detalhe nas próximas páginas, tendo em conta que estas serão as funcionalidades, que irão fazer com que esta plataforma apoie o ensino digital de forma útil e fiável, mas com todas as possíveis restrições que podem ser colocadas por parte de qualquer docente relativamente às disciplinas que este leciona.

Por fim, pode ser adicionado um certificado de conclusão da disciplina.

Adicionar uma atividade ou um recurso



Pesquisar

Todos Atividades Recursos

 Base de dados ☆ ⓘ	 Certificado ☆ ⓘ	 Chat ☆ ⓘ	 Ferramenta externa ☆ ⓘ	 Ficheiro ☆ ⓘ	 Fórum ☆ ⓘ
 Glossário ☆ ⓘ	 H5P ☆ ⓘ	 Inquérito ☆ ⓘ	 Inquérito predefinido ☆ ⓘ	 Livro ☆ ⓘ	 Lição ☆ ⓘ
 Pacote IMS ☆ ⓘ	 Pacote SCORM ☆ ⓘ	 Pasta ☆ ⓘ	 Página ☆ ⓘ	 Reunião Zoom ☆ ⓘ	 Separador ☆ ⓘ
 Sondagem ☆ ⓘ	 Subdisciplina ☆ ⓘ	 Teste ☆ ⓘ	 Trabalho ☆ ⓘ	 URL ☆ ⓘ	 Virtual programming lab ☆ ⓘ
 Wiki ☆ ⓘ	 Workshop ☆ ⓘ				

Figura 24 - Popup para adicionar uma atividade ou um recurso

5.3.1) Teste/Quiz

5.3.1.1) Adicionar Teste/Quiz

Para adicionar um teste a um tópico é seguir os passos já anteriormente referidos. A página de configuração de um teste pode ser consultada na Figura 25. A página de configuração de um teste estão presentes os campos “Designação” e “Descrição”, sendo o primeiro de preenchimento obrigatório, existindo ainda outros campos como:

1. **Disponibilidade e duração:** de configuração simples, podendo ser configurada a abertura e fecho do teste, tempo limite de realização e a tarefa a realizar quando o tempo limite esgota;
2. **Avaliação:** onde pode ser definida uma categoria pré-definida; a nota de aprovação da atividade; as tentativas permitidas, onde neste caso foram definidas 2, apenas para demonstrar o campo método de avaliação onde pode ser determinada que tentativa conta, a primeira, a última, ou a nota mais alta, neste caso das duas tentativas.
3. **Estrutura:** podendo ser configurada a inserção de perguntas por página;
4. **Comportamento das perguntas:** podendo o docente baralhar a ordem das perguntas do teste e o próprio modo de comportamento das perguntas, neste caso foi configurado o feedback diferido, mas pode ser configurado de outra forma;
5. **Informação exibida na revisão do teste:** por parte do aluno, mas sempre definido pelo professor;
6. **Aparência:** para configurar alguns aspetos estéticos e a questão das casas decimais apresentadas;
7. **Safe Exam Browser:** definindo a existência de um ambiente de navegação web para realizar avaliações eletrónicas em segurança. O software transforma qualquer computador temporariamente numa estação de trabalho segura. Ele controla o acesso a recursos como funções do sistema, outros sites e aplicações e impede que recursos não autorizados sejam utilizados durante um exame.
8. **Outras restrições na realização do teste:** podendo o docente definir uma palavra-chave para se aceder ao teste;
9. **Feedback global:** campo onde se define o feedback para limites de avaliação por parte dos docentes, relativamente ao desempenho dos alunos no teste.

● Adicionar 'Teste' em "CP2. Variáveis e estruturas de controlo" ▶ Expandir tudo

▼ Geral

Designação

Descrição

O teste irá realizar-se às 20h30 do dia 20 de Maio de 2022. A sua duração é de 30 minutos.

Boa sorte!

 Mostrar descrição na página da disciplina

▼ Disponibilidade e duração

Abrir o teste em Ativar

Fechar o teste em Ativar

Tempo limite Ativar

Quando o tempo termina

▼ Avaliação

Categoria na pauta

Nota de aprovação

Tentativas permitidas

Método de avaliação

▼ Estrutura

Inserir nova página

Mostrar mais...

▼ Comportamento das perguntas

Baralhar dentro das perguntas

Modo de comportamento das perguntas

Mostrar mais...

▼ Informação exibida na revisão do teste

<p>Durante a tentativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Resposta submetida <input type="checkbox"/> Correta/Incorreta <input type="checkbox"/> Nota <input type="checkbox"/> Feedback específico <input type="checkbox"/> Feedback geral <input type="checkbox"/> Resposta correta <input type="checkbox"/> Feedback global 	<p>Imediatamente a seguir à tentativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Resposta submetida <input checked="" type="checkbox"/> Correta/Incorreta <input checked="" type="checkbox"/> Nota <input checked="" type="checkbox"/> Feedback específico <input checked="" type="checkbox"/> Feedback geral <input checked="" type="checkbox"/> Resposta correta <input checked="" type="checkbox"/> Feedback global 	<p>Mais tarde, com o teste ainda aberto</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Resposta submetida <input checked="" type="checkbox"/> Correta/Incorreta <input checked="" type="checkbox"/> Nota <input checked="" type="checkbox"/> Feedback específico <input checked="" type="checkbox"/> Feedback geral <input checked="" type="checkbox"/> Resposta correta <input checked="" type="checkbox"/> Feedback global 	<p>Após o teste fechar</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Resposta submetida <input checked="" type="checkbox"/> Correta/Incorreta <input checked="" type="checkbox"/> Nota <input checked="" type="checkbox"/> Feedback específico <input checked="" type="checkbox"/> Feedback geral <input checked="" type="checkbox"/> Resposta correta <input checked="" type="checkbox"/> Feedback global
---	---	---	--

▼ Aparência

Mostrar foto do utilizador

Casas decimais na nota do teste

Mostrar mais...

▼ Safe Exam Browser

Forçar uso do Safe Exam Browser

▼ Outras restrições na realização do teste

Senha para entrar no teste

Mostrar mais...

▼ Feedback global

Limite de avaliação 100%

Feedback

Limite de avaliação

Feedback

Limite de avaliação 0%

▶ Opções gerais do módulo

▶ Condições de acesso

▶ Conclusão da atividade

▶ Palavras-chave

▶ Competências

São de preenchimento obrigatório os campos assinalados com ●

Para editar o teste já configurado é necessário carregar no mesmo, que estará presente no tópico onde foi adicionado. De seguida irá ser apresentada a página do teste, onde é possível editá-lo pressionando o botão para o efeito, como se pode ver na Figura 26.



Figura 26 - Página do Teste

Depois de pressionar o botão “Editar teste” irá ser apresentada a página de configuração do teste, onde os docentes podem adicionar perguntas utilizando os botões para o efeito e definir a nota máxima do mesmo, no campo respetivo, como se pode observar na Figura 27.

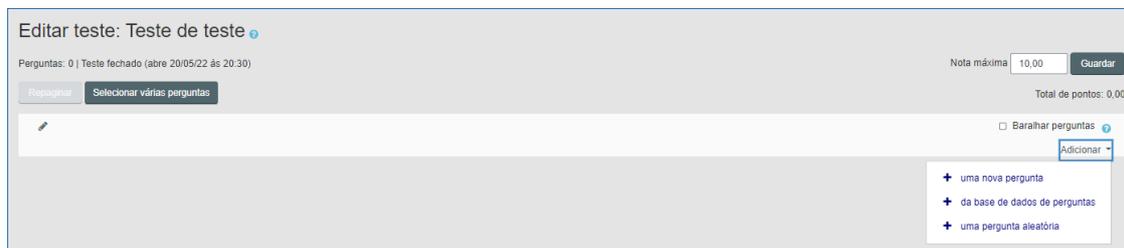


Figura 27 - Página de edição do Teste (pré-definida)

Depois de editado o teste, com as perguntas adicionadas (neste caso 3) e com a nota máxima definida, deverá ter o aspeto da Figura 28.

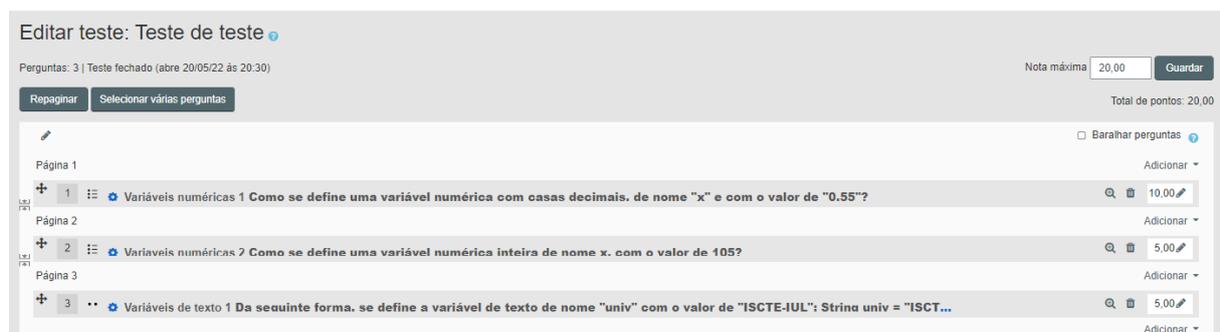


Figura 28 - Página de edição do Teste (já editado)

5.3.1.2) Responder ao Teste

Para responder ao teste, o aluno deve entrar na página da disciplina, carregar no teste que estará presente no tópico onde foi adicionado, e surgirá a página onde o estudante poderá começar a prova carregando no botão “Responder ao teste agora”, como é possível observar na Figura 29.

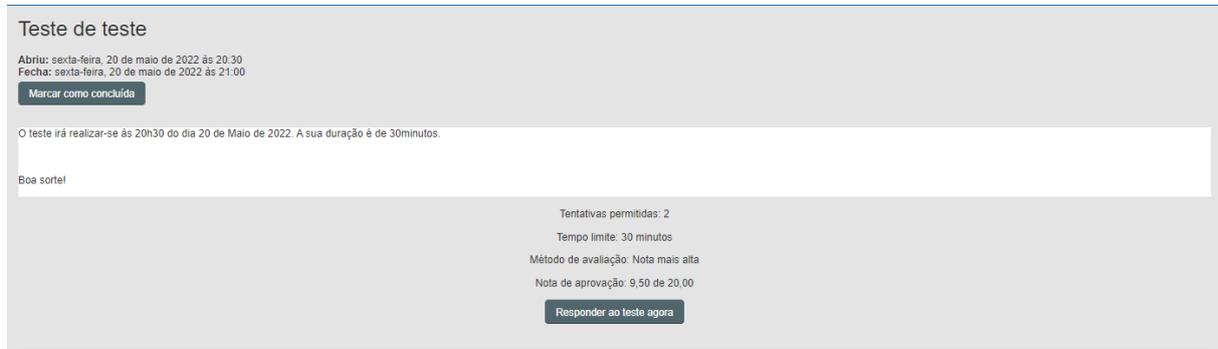


Figura 29 - Página de iniciação do teste (estudante)

Depois de carregar no botão anteriormente referido, tendo em conta as configurações, irá aparecer a notificação para iniciar a tentativa, informando que existe um tempo limite, tal como foi configurado previamente na configuração do Teste, como se pode verificar na Figura 30.

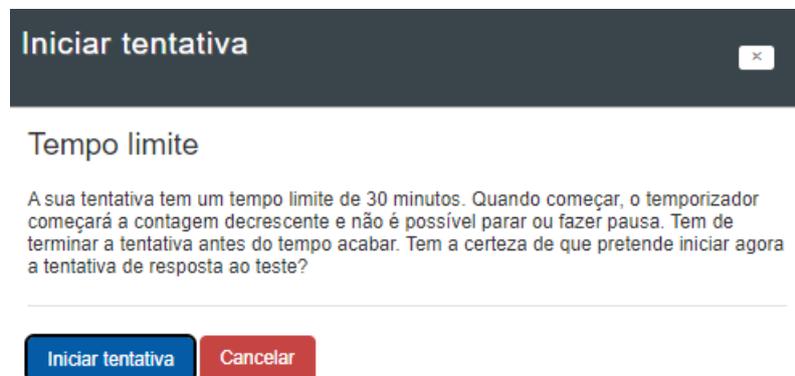


Figura 30 - Notificação acerca da Iniciação de Tentativa de realização do teste

Depois irá começar o teste e o estudante só terá de responder as questões, que podem ser de vários tipos, como perguntas abertas, verdadeiro/falso, escolha múltipla, entre outras. Neste caso foram definidas duas questões de escolha múltipla já presentes na base de dados de perguntas e uma de verdadeiro/falso. As respostas estão definidas nas Figuras 31, 32 e 33.

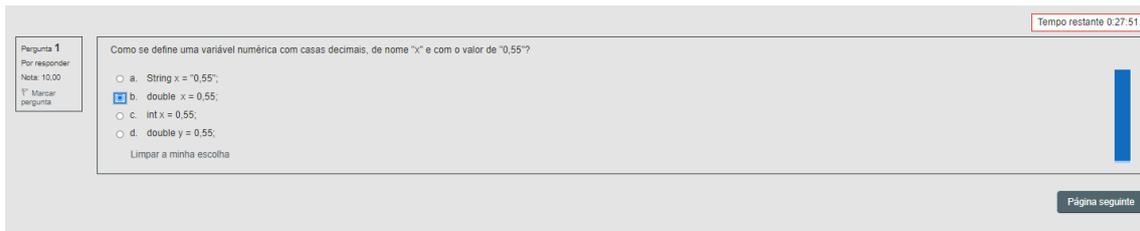


Figura 31 - Resposta a questão 1

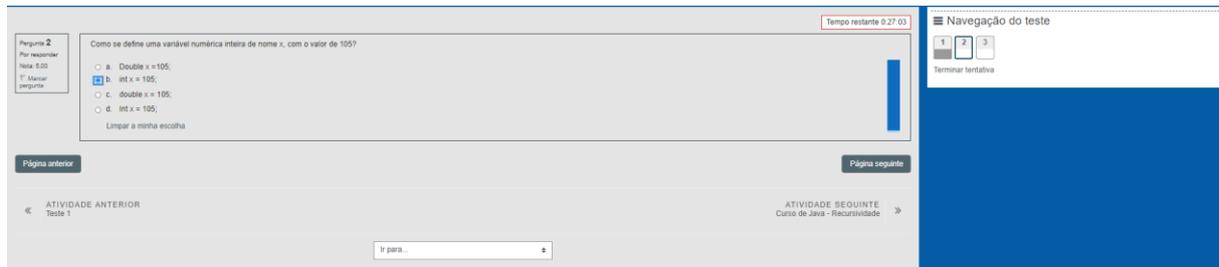


Figura 32 - Resposta a questão 2

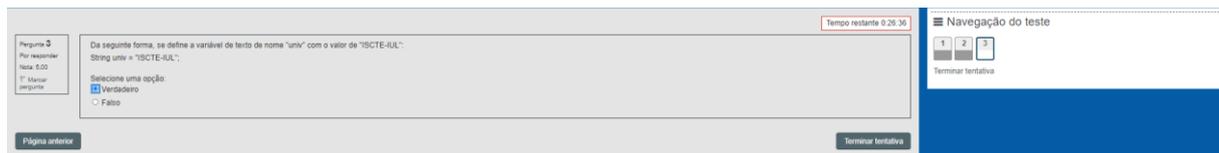


Figura 33 - Resposta a questão 3

Depois de responder a todas as questões irá aparecer a página do resultado da tentativa, onde o estudante pode voltar a mesma ou submeter e terminar, como se pode ver na Figura 34.



Figura 34 - Resultados da tentativa 1

Neste caso foi decidido terminar a tentativa. Depois de carregar no botão para o efeito, irá aparecer a página de resultados da tentativa já submetida, onde é possível verificar as questões certas, as erradas e outras informações como a nota na prova, como é possível ver na Figura 35.

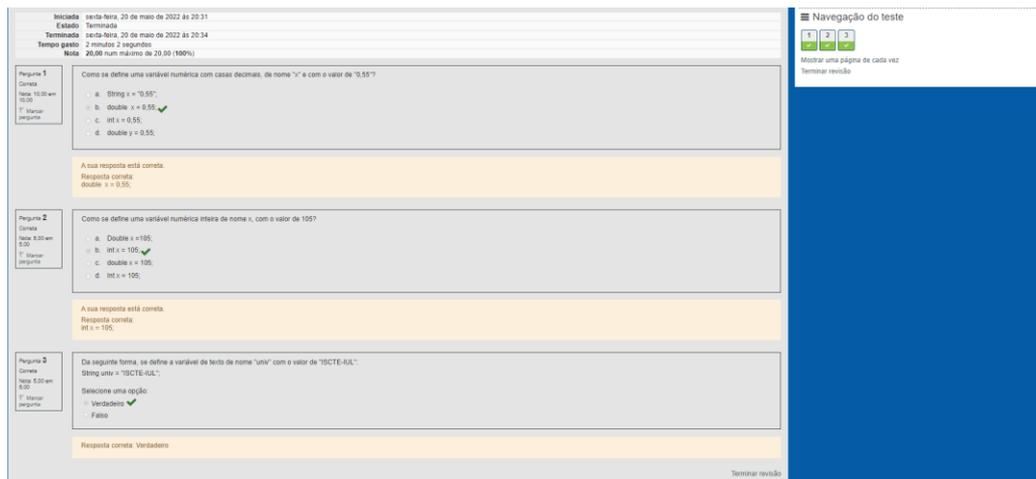


Figura 35 - Resultados da tentativa 2

Tendo sido elaborado com questões de resposta rápida, como seria configurado num Quiz, a atividade de testes, vai de encontro à componente de gamificação, sendo que os resultados são automáticos e irão estar presentes na pauta, mas neste caso, sem contar para a nota final da disciplina. O docente pode utilizar estes resultados, identificar que questões tiveram de uma forma geral uma nota abaixo da média, logo saberá qual o tema que não foi tão bem absorvido pelos seus alunos e nesse caso deve procurar fazer intervenções pontuais, abordando novamente e explicando esse tema de uma forma melhor para que os seus alunos possam interiorizar essa matéria e no futuro obter um melhor desempenho académico.

5.3.2) Adicionar VPL

Um VPL (Virtual Programming Lab) é um módulo do Moodle que serve única e exclusivamente para atividades no contexto de programação. Poderá ser bastante útil sendo que em tempo-real o estudante pode verificar se o seu código está de acordo com a solução proposta pelo seu professor de forma automática, sendo que para isso o docente apenas tem de fornecer o código da solução, desta forma criando o desejado output. Pode ser utilizado como uma atividade única, ou recorrente como um trabalho. O VPL tem um grande suporte para várias linguagens de programação que estão identificadas mais à frente neste capítulo.

Adicionar 'Virtual programming lab' em "CP2. Variáveis e estruturas de controlo" Expandir tudo

Geral

Designação

Short description

Full description Mostrar descrição na página da disciplina

Submission period

Available from Ativar

Due date Ativar

Submission restrictions

Maximum number of files

Type of work

Mostrar mais...

Avaliação

Avaliação

Categoria na pauta

Nota de aprovação

Reduction by automatic evaluation

Free evaluations

Visible

Opções gerais do módulo

- ▶ Condições de acesso
- ▶ Conclusão da atividade
- ▶ Palavras-chave
- ▶ Competências

São de preenchimento obrigatório os campos assinalados com !

Figura 36 - Adicionar Virtual Programming Lab

Para adicionar um VPL o docente da disciplina tem de seguir os passos anteriormente referidos e seleccionar a opção “Virtual Programming Lab” no popup que surge ao adicionar uma nova atividade a um tópico.

A página de configuração do VPL é a que está representada pela Figura 43. Nesta atividade quase todos os campos de configuração são exatamente iguais ao de outras atividades e que já foram explicados. Só existe um campo, referente às restrições de submissão, mas em que os campos são semelhantes aos de adicionar uma atividade do tipo trabalho.

Depois de criado o VPL, ao seleccionar o mesmo no tópico irá ser demonstrada a página de configuração do mesmo. Irá surgir uma página como a ilustrada pela Figura 44.

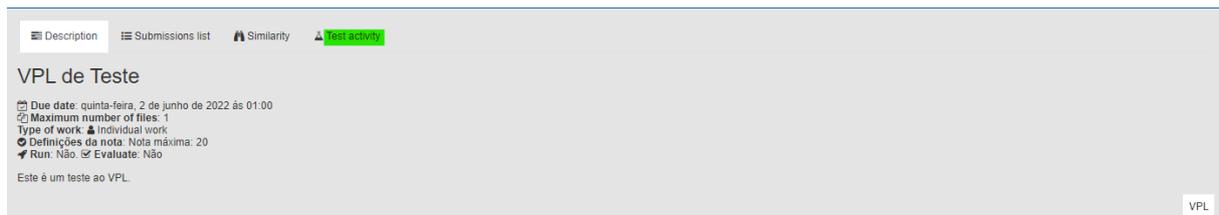


Figura 37 - Página do VPL

Nesta página iremos selecionar o “Test activity”, sublinhado na Figura 44. Que irá fazer com que surja a página da atividade do teste. Depois iremos selecionar a edição, carregando no botão “Edit”, que se encontra sublinhado na Figura 45.



Figura 38 - Página da Atividade de Teste

Depois de selecionar a edição, irá surgir uma nova página, perguntando ao utilizador que introduza o nome do novo ficheiro desta atividade. O segredo está no nome do ficheiro para configurar a linguagem de programação utilizada. Se o utilizador introduzir um nome como “teste.java”, o ficheiro estará configurado para a linguagem de programação Java, como foi determinado para a Figura 46; se introduzir um nome como “teste.py” será criado um ficheiro configurado para a linguagem de programação Python; e por aí adiante.

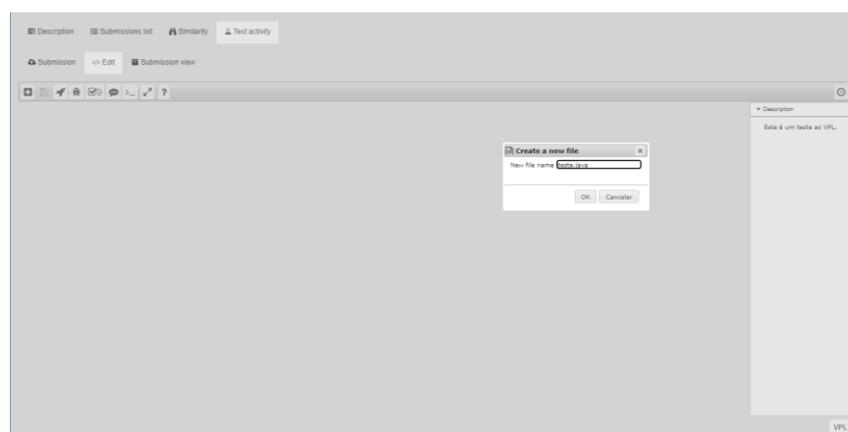


Figura 39 - Criação do ficheiro de teste, determinando a linguagem de programação utilizada

A extensão do ficheiro a ser criado irá determinar a linguagem a ser utilizada. Existem várias linguagens suportadas. As linguagens que podem ser utilizadas podem ser as seguintes:

- Ada; C; C++; C#; Fortran; Haskell; Java; Matlab/Octave; Pascal; Perl; PHP; Prolog; Python; Ruby; Scheme; SQL; VHDL.

Depois de criado o ficheiro com a extensão, irá aparecer o ambiente de programação, onde o utilizador pode programar na linguagem pretendida. A Figura 47 representa um teste em java no VPL. O utilizador deve sempre gravar, utilizando para isso o botão sublinhado a amarelo no ambiente presente na Figura 47, para depois correr o programa, utilizando para isso o botão sublinhado a verde na mesma figura.

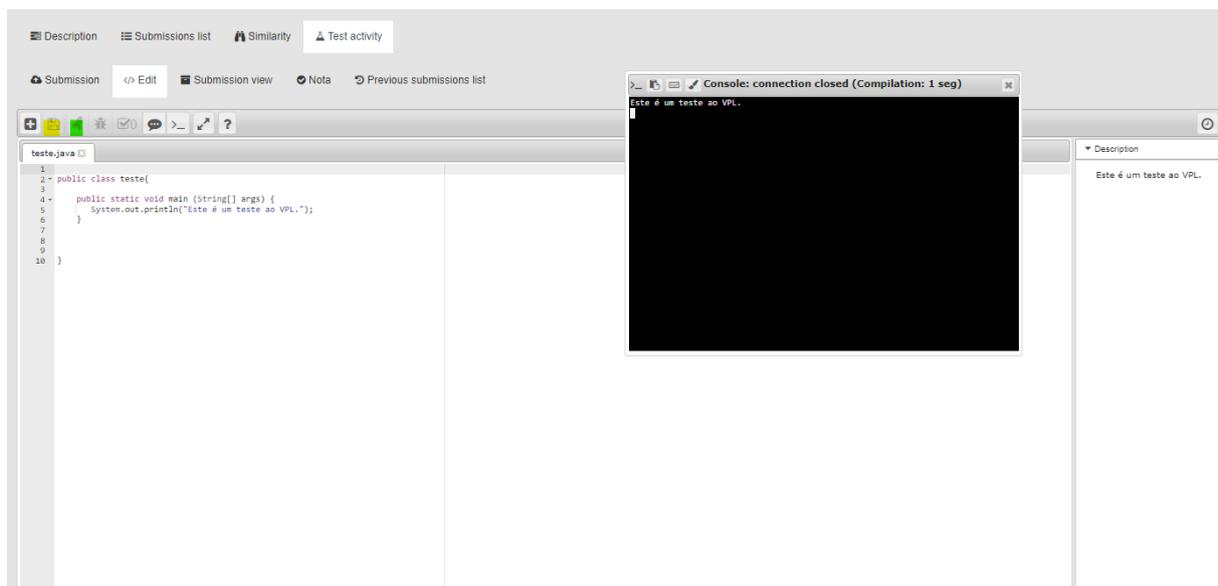


Figura 40 – Exemplo de um VPL a realizar um print para a consola

5.3.3) Avaliação por Pares

Esta é uma nova funcionalidade numa plataforma de e-learning, que consiste na atribuição por parte do docente de um par de avaliação (aluno-aluno). No entanto, caso o docente decida, pode rever as notas atribuídas pelos pares (alunos) e a qualquer momento realizar uma intervenção.

A atividade de workshop compreende essa funcionalidade, bem como incorpora o conceito de Project Based Learning, podendo ser realizado individualmente ou por grupos.

5.3.3.1) Adicionar Workshop

Para adicionar um workshop, o docente tem de seguir os passos já referidos para adicionar uma atividade e selecionar no popup a opção Workshop, que fará surgir a página de configuração que está ilustrada pela Figura 48.

A atualizar 'Workshop' em "CP2. Variáveis e estruturas de controle" Expandir tudo

Geral

Designação

Descrição

 Mostrar descrição na página da disciplina

Configurações de avaliação

Tipo de grelha de avaliação

Nota máxima do trabalho

Nota de aprovação da submissão

Nota máxima da avaliação

Nota de aprovação da avaliação

Casas decimais nas notas

Configurações da submissão

Instruções para submissão do trabalho

Tipos de submissão
 Texto online Obrigatório
 Ficheiro anexo Obrigatório

Número máximo de anexos

Tipos de ficheiro que são permitidos anexar à submissão Sem seleção

Tamanho máximo do anexo da submissão

Submissões após data limite Permitir submissões após a data limite

Configuração da avaliação

Instruções para a avaliação

Permitir autoavaliação Os alunos podem avaliar o seu próprio trabalho

Feedback

Trabalhos exemplo
 Requer avaliação de trabalhos exemplo Os alunos podem consultar os trabalhos exemplo e praticar a avaliação

Disponibilidade

Opções gerais do módulo

Condições de acesso

Conclusão da atividade

Palavras-chave

Competências

São de preenchimento obrigatório os campos assinalados com *

Figura 41 - Página de configuração de Workshop

Esta página tem alguns campos de configuração já explicados anteriormente. Os campos novos, ou com algumas alterações são:

- **Configurações de Avaliação:** onde é permitido configurar a nota máxima da submissão e do trabalho, bem como a nota mínima de aprovação em ambos;
- **Configurações da submissão:** este é um campo onde é possível dar algumas orientações aos alunos relativamente à submissão do trabalho, bem como os tipos de submissão permitidos, o número máximo de anexos, os tipos de ficheiros permitidos de adicionar aos anexos, o tamanho máximo dos ficheiros de anexos e a condição de permitir submissões após a data-limite, possível de ser configurada no campo da “Disponibilidade”;
- **Configurações da Avaliação:** este campo é onde o professor pode dar algumas indicações relativamente ao método de avaliação de uma submissão. Aqui também é possível definir se é permitida a autoavaliação de trabalhos.

Seguindo todos os passos de configuração chegou-se à página seguinte, ilustrada pela Figura 49, que informa acerca do estado atual da configuração do Workshop.

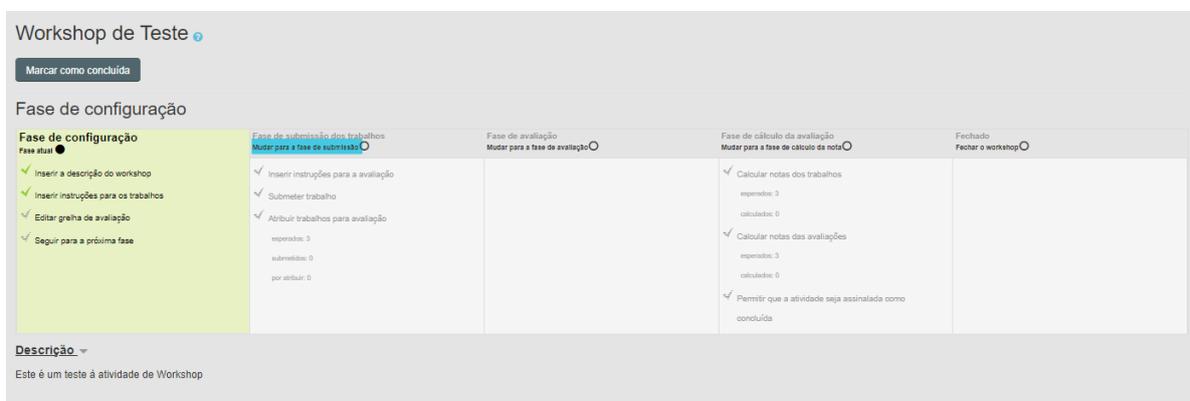


Figura 42 - Página informativa acerca do estado de configuração do Workshop

Iremos mudar para a fase de submissão, carregando no campo para o efeito, que se encontra sublinhado a azul na Figura 49, que fará com que surja a página de confirmação de alteração de fase, para submissão dos trabalhos, ilustrada pela Figura 50.

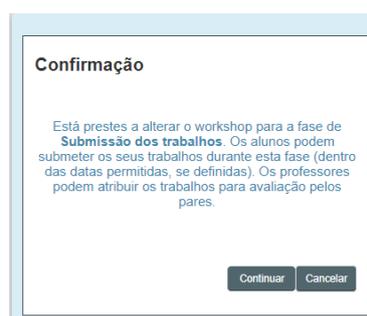


Figura 43 - Página de confirmação de alteração de fase para Submissão dos Trabalhos

5.3.3.2) Submeter Trabalho

Para submeter o trabalho o aluno deve abrir o workshop e pressionar o botão “Adicionar submissão”, presente na Figura 51.



Figura 44 - Página do Workshop pré-submissão por parte do estudante

Depois irá aparecer a página de submissão do trabalho previamente preenchida, com um trabalho já anexado, como se pode ver na Figura 52 e basta guardar as alterações.

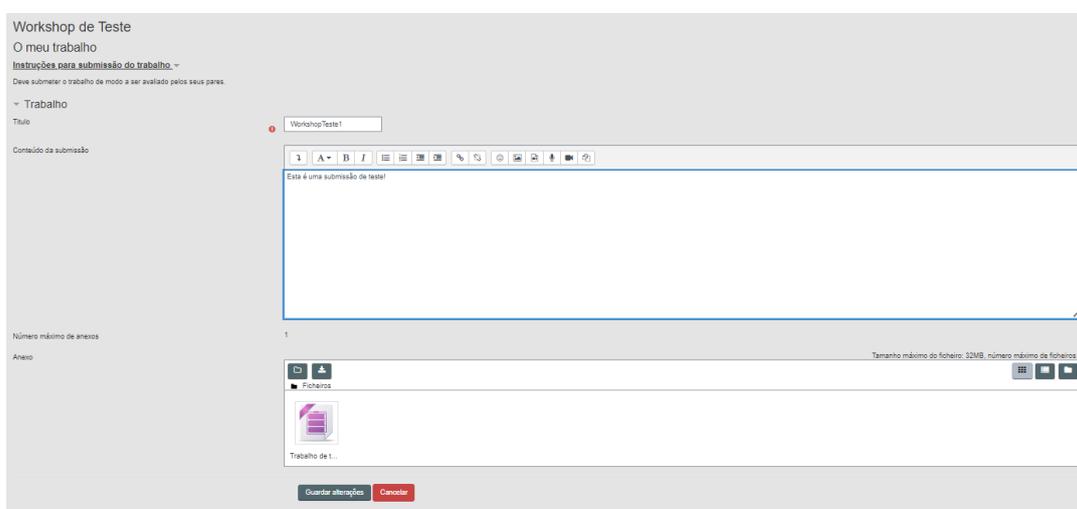


Figura 45 - Página de Submissão de Trabalho

5.3.3.3) Atribuição de Avaliação por Pares

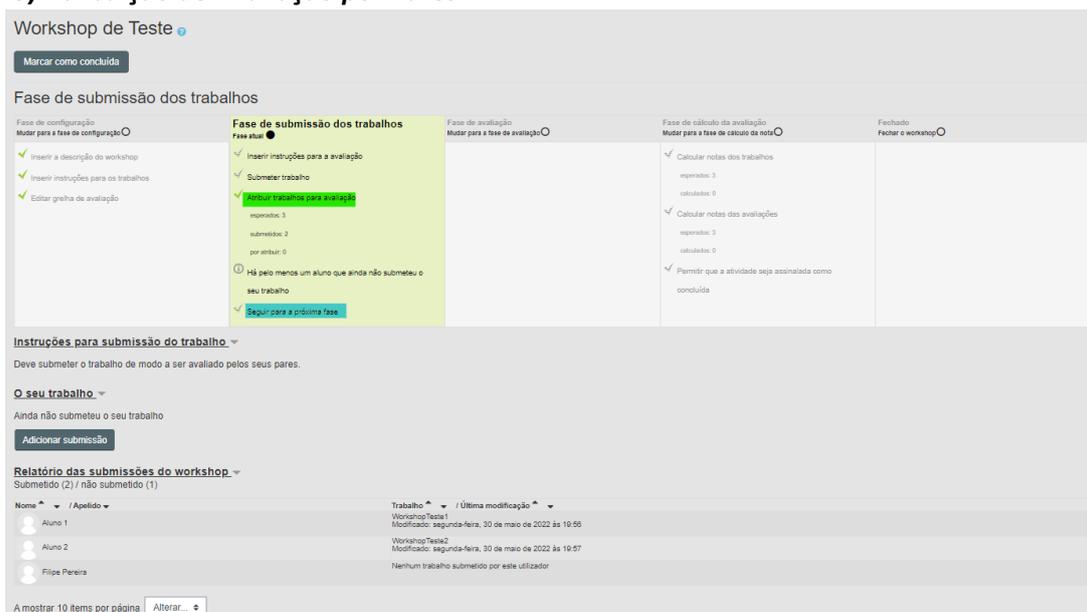


Figura 46 - Página do Workshop com fase de submissão completa

Depois de todos os trabalhos terem sido submetidos o docente pode verificar o estado das submissões e atribuir trabalhos para avaliação, premindo o link sublinhado a verde na Figura 53.

Isto fará com que surja a página de atribuição de avaliador e avaliado, que pode ser observada através da Figura 54. Aqui foi definido que o Aluno 1 avalia e é avaliado pelo Aluno 2.

The screenshot shows the 'Workshop de Teste' interface with three tabs: 'Atribuição manual', 'Atribuição aleatória', and 'Atribuição automática'. A blue banner at the top states 'Este trabalho já se encontra atribuído'. Below this, there are three main sections: 'Participante é avaliado por', 'Participante', and 'Participante é avaliador de'. The 'Participante é avaliado por' section has two rows, each with a dropdown menu 'Escolher utilizador...' and a selection of 'Aluno 2'. The 'Participante' section lists 'Aluno 1' (WorkshopTeste1, Ainda sem avaliação) and 'Aluno 2' (WorkshopTeste2, Ainda sem avaliação). The 'Participante é avaliador de' section has two rows, each with a dropdown menu 'Escolher utilizador...' and a selection of 'Aluno 1'. At the bottom, there is a 'Mostrar todos os participantes' button and a pagination control 'A mostrar 10 itens por página' with an 'Alterar...' dropdown.

Figura 47 - Atribuição Manual de Avaliação

Mas a referida anteriormente é uma atribuição manual, como o próprio separador indica. Pode também existir uma atribuição aleatória ou automática, definindo o docente alguns critérios, como se pode ver nas Figuras 55 e 56, respetivamente.

The screenshot shows the 'Workshop de Teste' interface with three tabs: 'Atribuição manual', 'Atribuição aleatória', and 'Atribuição automática'. The 'Atribuição aleatória' tab is selected. Below the tabs, there is a section 'Configurações da atribuição de trabalhos'. It includes a 'Modo de grupo' dropdown set to 'Não há grupos'. The 'Número de avaliações' is set to '5' with a dropdown 'por trabalho submetido'. There are three checkboxes: 'Remover atribuições atuais', 'Os participantes podem avaliar trabalhos, mesmo sem terem submetido', and 'Adicionar auto-avaliações', all of which are unchecked. At the bottom, there are 'Guardar alterações' and 'Cancelar' buttons.

Figura 48 - Atribuição aleatória de avaliação

The screenshot shows the 'Workshop de Teste' interface with three tabs: 'Atribuição manual', 'Atribuição aleatória', and 'Atribuição automática'. The 'Atribuição automática' tab is selected. Below the tabs, there is a section 'Configurações da atribuição automática' with a 'Contrair tudo' link. It includes a checkbox 'Ativar atribuição automática' which is unchecked. Below this is a section 'Estado atual' with the text 'Atribuição automática inativa' and a red 'X' icon. At the bottom, there is a section 'Configurações da atribuição de trabalhos' which is identical to the one in Figure 48, including the 'Modo de grupo', 'Número de avaliações', and checkboxes, along with 'Guardar alterações' and 'Cancelar' buttons.

Figura 49 - Atribuição automática de avaliação

Seguindo pela atribuição manual, está tudo pronto para passar à Fase de Avaliação. Para tal, o docente tem de aceder à página do Workshop, que neste momento irá estar semelhante à ilustrada pela Figura 53, e carregar no link para seguir para a próxima fase, que se encontra sublinhado a azul.

Depois irá surgir uma página de confirmação de alteração de fase como anteriormente, mas desta feita para mudar para a fase de Avaliação, como se pode observar através da Figura 57.

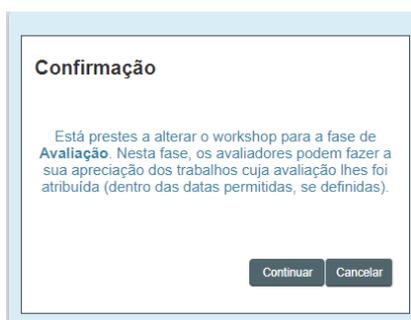


Figura 50 - Confirmação de alteração para a fase de Avaliação

5.3.3.4) Avaliar Trabalho

Para avaliar um trabalho que lhe tenha sido atribuído pelo docente da disciplina, o aluno tem de aceder à página do Workshop, que desta vez tem informação relativa ao trabalho que este tem para avaliar, como se pode ver na Figura 58.

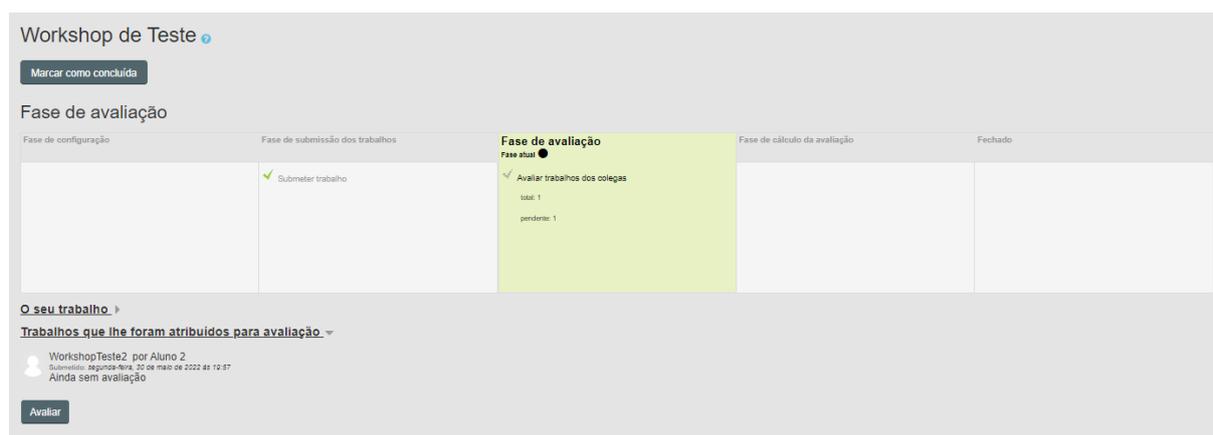


Figura 51 - Página do Workshop - Fase de avaliação

Aqui o Aluno 1 só tem de premir o botão Avaliar, para proceder à avaliação do trabalho entregue pelo Aluno 2. Não esquecer que previamente, para ver informações relativas ao trabalho entregue pelo Aluno 2, o Aluno 1 tem de carregar, neste caso, no link "WorkshopTeste2" que abrirá a página do trabalho realizado pelo Aluno 2, possível de ser observada na Figura 59. Nesta página o aluno pode

descarregar o trabalho e avaliá-lo conforme as indicações dadas, previamente, pelo docente da disciplina para este Workshop.



Figura 52 - Página do Trabalho entregue pelo Aluno 2

Depois de verificar o trabalho basta carregar no botão “Avaliar” que abrirá a página de avaliação, ilustrada pela Figura 60. Nesta página, conforme os critérios definidos pelo docente, o aluno tem de verificar e atribuir uma nota para esses mesmos critérios.

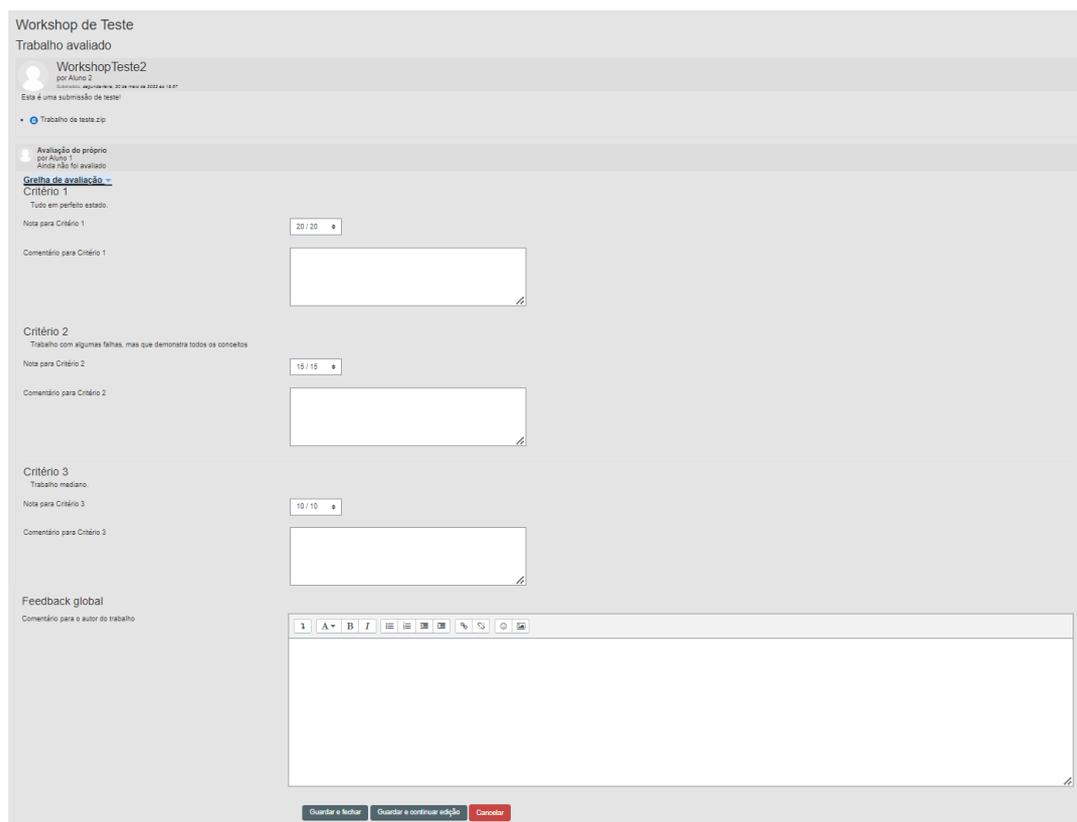


Figura 53 - Página de Avaliação por Pares

5.3.3.5) Revisão das Avaliações Obtidas

Depois do docente verificar que todos os trabalhos foram avaliados pelos alunos, que pode ser visto na página do workshop representada pela Figura 61, o docente pode passar à fase seguinte.

The screenshot shows the 'Workshop de Teste' interface. At the top, there is a button 'Marcar como concluída'. Below it, the 'Fase de avaliação' is displayed with a progress bar. The progress bar has five stages: 'Fase de configuração', 'Fase de submissão dos trabalhos', 'Fase de avaliação' (highlighted in green), 'Fase de cálculo da avaliação', and 'Fechado'. The 'Fase de avaliação' stage is currently active, showing a checklist of tasks: 'Inserir instruções para a avaliação' (marked with a red X), 'Submeter trabalho' (marked with a red X), and 'Atribuir trabalhos para avaliação' (marked with a green checkmark). Below the progress bar, there is a section 'O seu trabalho' with a dropdown menu and a message 'Ainda não submeteu o seu trabalho'. Below that is a table 'Relatório das notas do workshop' with columns for 'Nome', 'Trabalho', 'Notas obtidas', and 'Notas atribuídas'. The table shows three rows: 'Aluno 1' with 'Workshop Teste1' and '20 (+) Aluno 2', 'Aluno 2' with 'Workshop Teste2' and '11 (+) Aluno 1', and 'Filipe Pereira' with 'Nenhum trabalho submetido por este utilizador'.

Figura 54 - Página do Workshop - pós Avaliação por Pares

5.3.3.6) Fase de Cálculo da Nota

The screenshot shows the 'Fase de cálculo da avaliação' interface. At the top, there is a button 'Marcar como concluída'. Below it, the 'Fase de cálculo da avaliação' is displayed with a progress bar. The progress bar has five stages: 'Fase de configuração', 'Fase de submissão dos trabalhos', 'Fase de avaliação', 'Fase de cálculo da avaliação' (highlighted in green), and 'Fechado'. The 'Fase de cálculo da avaliação' stage is currently active, showing a checklist of tasks: 'Calcular notas dos trabalhos' (marked with a green checkmark), 'Calcular notas das avaliações' (marked with a green checkmark), and 'Permitir que a atividade seja assinalada como concluída' (marked with a red X). Below the progress bar, there is a section 'Método de avaliação dos avaliadores' with a dropdown menu. Below that is a section 'Configurações da classificação da avaliação' with a dropdown menu and a 'Recalcular notas' button. Below that is a table 'Relatório das notas do workshop' with columns for 'Nome', 'Trabalho', 'Notas obtidas', 'Nota do trabalho (em 20)', 'Notas atribuídas', and 'Nota da avaliação (em 20)'. The table shows three rows: 'Aluno 1' with 'Workshop Teste1' and '11 (+) Aluno 2', 'Aluno 2' with 'Workshop Teste2' and '20 (+) Aluno 1', and 'Filipe Pereira' with 'Nenhum trabalho submetido por este utilizador'.

Figura 55 - Página do Workshop - Cálculo da Nota

Para calcular a nota basta definir as configurações da classificação da avaliação e premir o botão “Recalcular notas”, presente na Figura 62, que apresentará o resultado obtido que pode ser consultado na Figura 63. Por fim, basta fechar o workshop e está terminada a atividade.

Figura 56 - Página do Workshop - pós Cálculo das Notas

É de notar que a atividade de workshop compreende todas as fases da Teoria de Aprendizagem Experiencial, tendo em conta que:

- 1º O estudante tem contacto com determinado conteúdo – **Experiência Concreta**;
- 2º Os estudantes refletem em grupo acerca do conteúdo abordado - **Observação Refletiva**;
- 3º Os estudantes integram conhecimento de modo a pô-lo em prática no projeto - **Conceptualização Abstrata**;
- 4º Os estudantes demonstram novas capacidades, ao realizarem o projeto e já estão tão familiarizados com o tema que conseguem avaliar os seus pares conforme os critérios de avaliação definidos pelo docente - **Prática Ativa**.

5.4) Service Blueprint

Para demonstrar a experiência dos utilizadores na plataforma, sejam eles docentes ou estudantes, foi elaborado o seguinte diagrama de atividades, que pode ser observado na Figura 64, representando o Service Blueprint da plataforma.

Caso seja estudante, o mesmo, não tendo conta, pode-se registar na plataforma. Depois caso ainda não esteja matriculado nas UCs, pode fazê-lo, mediante uma palavra-passe dada após a confirmação da sua matrícula num curso, na plataforma do ISCTE-IUL para o efeito. A partir daqui começa a experiência do estudante pelas UCs, que são sempre marcadas pelo(s) docente(s). Quanto aos docentes, estes são registados pelo administrador da plataforma, tendo já conta na mesma, logo só têm de fazer login. Depois disso, os docentes podem começar a definir o planeamento das suas UCs, definindo módulos e para cada módulo podem partilhar conteúdos de aprendizagem para os estudantes estudarem, para que estes estejam preparados para as atividades definidas para cada um dos módulos, quando se verificar.

É de notar, que exceto os requisitos de matrícula num curso e avaliação da mesma, todos os outros requisitos se encontram satisfeitos pela plataforma.

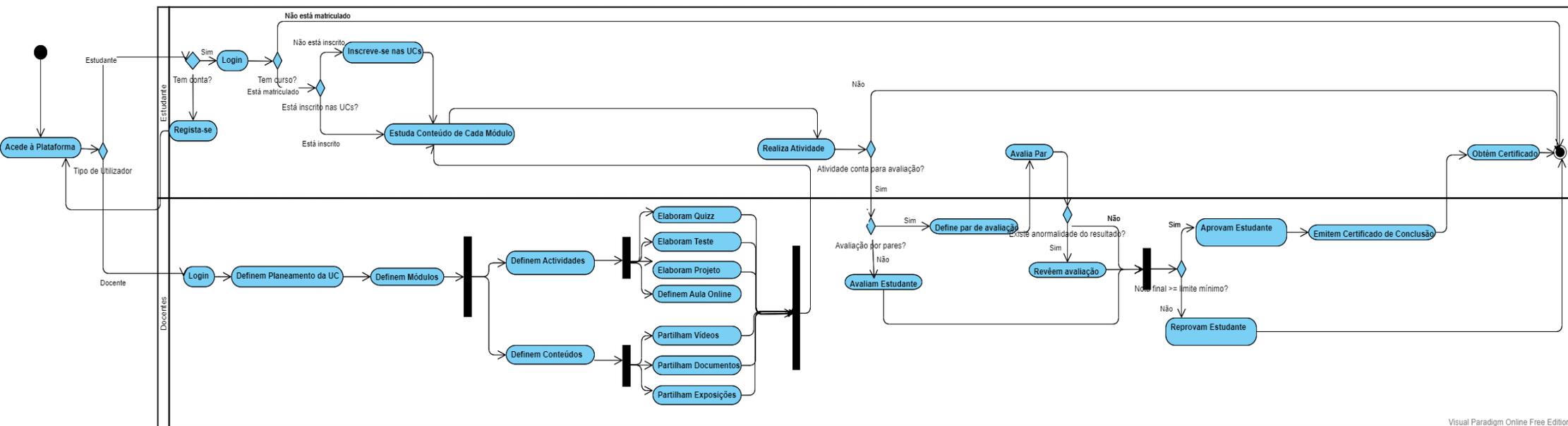


Figura 57 – Service Blueprint da plataforma do LTEED do ISCTE-IUL

6) Conclusões e Recomendações

Retiraram-se as seguintes conclusões relativamente às questões de investigação:

- I. **O que é que esta plataforma acrescenta ao ensino superior, no contexto do ISCTE-IUL?**
A solução desenhada representada pela plataforma do LTEED, acrescenta mais valor ao ensino do ISCTE-IUL. Isto porque é uma plataforma que pelas suas funcionalidades permite realizar todo o tipo de atividades educativas, não ficando limitado o seu potencial por esta dissertação. A plataforma tendo por base o Moodle, é bastante expansível, permitindo que sejam acrescentados novos módulos (conteúdo próprio e/ou de terceiros) conforme as necessidades que possam surgir com o tempo.
- II. **De que maneira é que esta plataforma pode aumentar a qualidade de ensino do ISCTE-IUL?**
Tendo por base a Teoria de Aprendizagem Experiencial de Kolb, juntamente com as funcionalidades presentes na plataforma, estas permitem e acompanham a evolução das pedagogias de ensino. Sendo uma plataforma com base no Moodle, acaba por ter um papel fulcral, sendo que o Moodle é conhecido nacional e internacionalmente pela sua excelência no processo educativo.
- III. **Em que medida é que a plataforma do LTEED aumenta o desempenho académico?**
A plataforma certamente irá aumentar o desempenho académico, tendo em conta que o Moodle tem provado nos últimos anos ser uma das maiores plataformas educativas. A sua utilização fácil e correta, permitem que os estudantes tenham acesso a atividades e conteúdos em tempo real, em qualquer hora e local, desde que tenham acesso a um equipamento tecnológico com acesso à internet. Com a vertente de gamificação, utilizando quizzes, estimula a motivação dos estudantes, para além de que os docentes têm feedback em tempo real de como o conteúdo das suas unidades curriculares está a ser absorvido pelos estudantes, o que pode prever intervenções específicas em determinadas matérias, levando a melhorias no desempenho académico dos estudantes.
- IV. **Que cobertura dá esta plataforma para outras vertentes de ensino que não o tradicional (online/combinado)?**
A plataforma pelas suas funcionalidades permite o ensino online e combinado de uma forma bastante simples, pois compreende todas as atividades e recursos necessários para ambas as modalidades de ensino.

No entanto, a simples interpretação dos resultados não permite só por si validar as questões de investigação. Portanto foi elaborado um instrumento de avaliação para reforçar essa mesma validação. Este instrumento contém várias categorias, sendo que a maior parte são referentes à utilização geral da plataforma e das suas funcionalidades, enquanto outras mais específicas (Qualidade de Ensino, Desempenho Académico e Modalidades de Ensino) estão direcionadas para as questões de investigação, para que seja fácil a sua interpretação.

O questionário irá ser transmitido numa turma do professor Henrique O'Neill, onde os alunos irão ter contato com a plataforma, de modo a poder utilizá-la e futuramente avaliá-la. O questionário estará disponível de duas formas, podendo ser visualizado e imprimido em texto através do Anexo U, ou respondido via web:

- <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdEAXOMdBxoXnbl3VLAH8pNnZtLzzyBs9PgfwnUirYWJK8yFg/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0>

Para trabalhos futuros, deve considerar-se a interpretação dos resultados obtidos de modo a reforçar as conclusões relativamente às questões de investigação e para que se investigue em que pontos específicos se deverão realizar alterações na plataforma no futuro.

Assim, **recomenda-se** que a plataforma se mantenha sempre o mais atualizada possível, de forma a ir de encontro com as necessidades de todos os seus utilizadores, sejam eles docentes ou estudantes, de modo que o ensino, o desempenho académico e a experiência de aprendizagem seja sempre a melhor, de acordo com os padrões de ensino do ISCTE-IUL.

Referências Bibliográficas

1. Almahri, F., Bell, D. & Arzoky, M. (2019). Personas design for conversational systems in education. *Informatics*, 6(4), 4-18.
2. Ashby, M (2022). *Materials and Sustainable Development*, 2nd Edition, 336.
3. Bates, T. (2015) *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning for a digital age. BCcampus Open Textbooks.*
4. Beckman, S. L. & Barry, M. (2007). Innovation as a learning process: Embedding design thinking. *California management review*, 50(1), 25-56.
5. Bicen, H. & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of Students for Gamification Approach: Kahoot as a Case Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(2), 72-81.
6. Brown, T. (2019). Design Thinking: A Method for Creative Problem Solving. IDEO U, <https://www.ideo.com/pages/design-thinking>.
7. Buchal, R. & Songsore, E. (2019). Using Microsoft Teams to Support Collaborative Knowledge Building in the Context of Sustainability Assessment.
8. Buchman, S. & Henderson, D. (2019). Interprofessional empathy and communication competency development in healthcare professions' curriculum through immersive virtual reality experiences. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 15, 127–130.
9. Bygstad, B., Øvreid, E., Ludvigsen, S. & Dæhlen, M. (2022). From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. *Computers & Education*, 182, 1-5.
10. Cabrero, D. G., Winschiers-Theophilus, H. & Abdelnour-Nocera, J. (2016). A Critique of Personas as representations of “the other” in Cross-Cultural Technology Design. *ACM International Conference Proceeding Series*, 149-154.
11. Cockburn, A. (2000). Agile Software Development. *The Agile Software Development Series. Cockburn * Highsmith Series Editor*, 3b, 101-102.
12. Cooper, A. (2004). *The Inmates are Running the Asylum. Sams Publishing: Carmel, IN, USA.*
13. Costa, J. M., Dias, M. & O’Neill, H. (2021). IO1: Pedagogical Model and Rapid Prototyping of the Digital Learning Live HUB for Lecturers (eLEARN-HUB).
14. Demirbas, O. & Demirkan, H. (2007). Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education. *Learning and instruction*, 17(3), 345-359.
15. Dym, C., Agogino, A., Eris, O., Frey, D. & Leifer, L. (2005). Engineering Design Thinking, Teaching, and Learning. *Washington Journal of Engineering Education*, 94(1), 103-120.
16. Fisher, M. & Baird, D. (2020). Humanizing User Experience Design Strategies with NEW Technologies: AR, VR, MR, ZOOM, ALLY and AI to Support Student Engagement and Retention in Higher Education.
17. Gan, B. & Ouh, E. (2019). Design Learning Activities for Experiential Learning in a Design Thinking Course. *IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE)*.
18. Ge, Z. & Hu, Y. (2020). Innovative Application of Artificial Intelligence (AI) in the Management of Higher Education and Teaching. *Journal of Physics: Conference Series*.
19. Grudin, J. (2003). The West Wing: Fiction can serve Politics. *Scandinavian J. Inf. Systems*, 73–

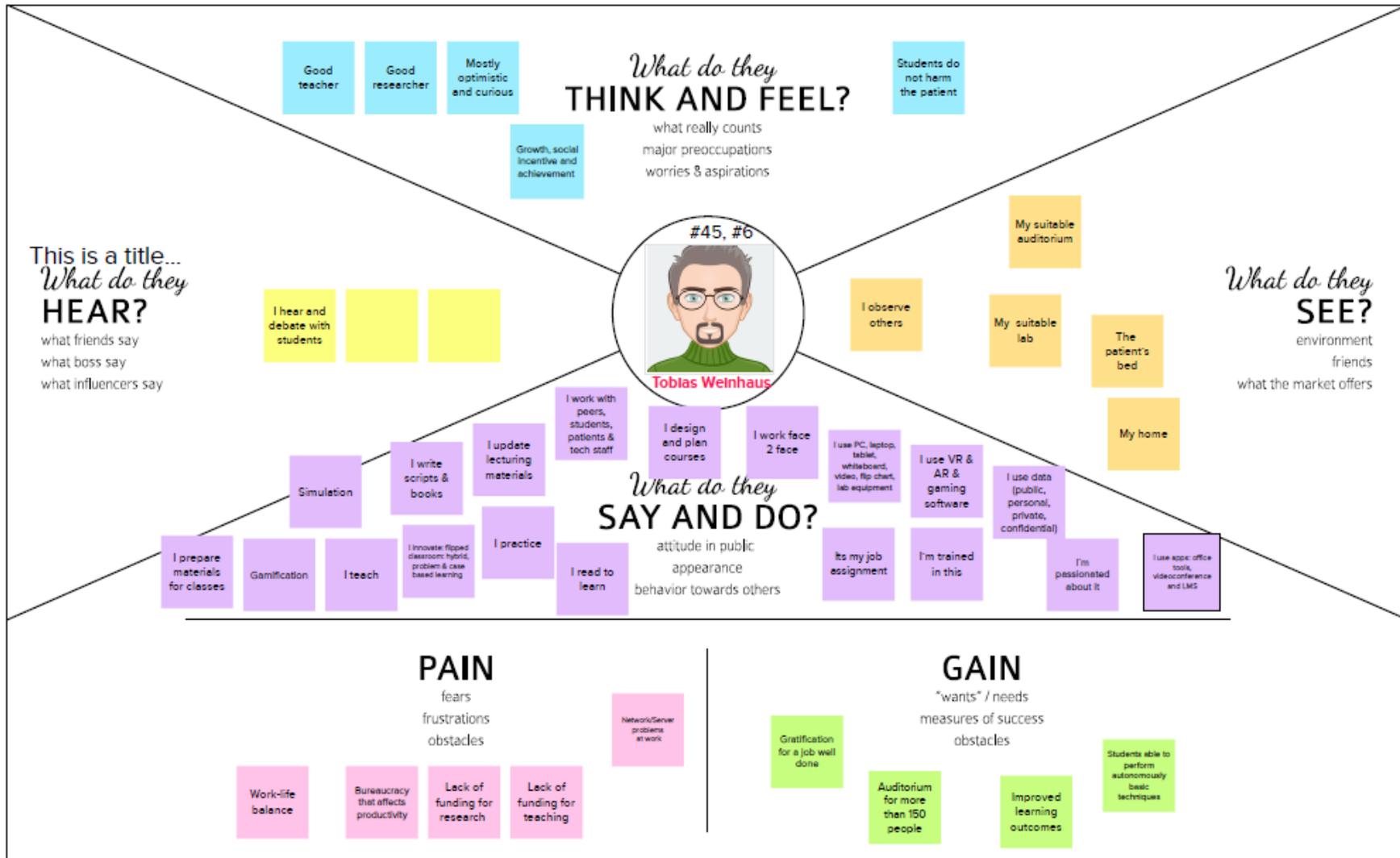
20. Hamad, M. M. (2017). Pros & Cons of Using Blackboard Collaborate for Blended Learning on Students Learning Outcomes. *Higher Education Studies*, 7(2), 7-16.
21. Holbrey, C. E. (2020). Kahoot! Using a game-based approach to blended learning to support effective learning environments and student engagement in traditional lecture theatres. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(2), 191-202.
22. Hull, S. & Whittal, J. (2021). Do Design Science Research and Design Thinking Processes Improve the 'Fit' of the Fit-For-Purpose Approach to Securing Land Tenure for All in South Africa?. *Land*, 484(10), 5-21.
23. Jones, K. A. & Sharma, R. S. (2021). Higher Education 4.0: The Digital Transformation of Classroom Lectures to Blended Learning, 13-14.
24. Jonson, H. (2015). Using Flipped Classroom, Peer Discussion, and just-in-time Teaching to Increase Learning in a Programming Course. Proc. Of the FIE, 5, 11-17.
25. Khalid, J., Ram, B., Soliman, M., Ali, A., Khaleel, M. & Islam, M. (2018). Promising digital university: a pivotal need for higher education transformation. *International Journal of Management in Education*, 12(3), 264-275.
26. King, J. & South, J. (2017). Reimagining the Role of Technology in Higher Education: A Supplement to the National Education Technology Plan. *Office of Educational Technology*.
27. Kirschner, P. A., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41(2), 75-86.
28. Kolb, D. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development. 2nd Edition, Pearson Education*.
29. Kruchten, P. (2004). *The rational unified process: an introduction. Addison-Wesley Professional*.
30. Li, D. (2019). Research on the Application of Big Data Technology in Tourism Industry. *International Journal of Frontiers in Engineering Technology*, 1(1), 75-87.
31. Long, C. (2012). Teach your students to fail better with design thinking. *Learning and Leading with Technology*, 39(5), 16.
32. March, J. (2010). *The Ambiguity of Experience. Cornell University Press*.
33. Marquez, J. & Downey, A. (2015). Service Design: An Introduction to a Holistic Assessment Methodology of Library Services. *Weave: Journal of Library User Experience*, 1(2).
34. Marquez, J., Downey, A. & Clement, R. (2015). Walking a Mile in the User's Shoes: Customer Journey Mapping as a Method to Understanding the User Experience. *Internet Reference Services Quarterly*, 20(3-4), 135-150.
35. Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American psychologist*, 59(1), 14.
36. Ouh, E. L. & Irawan, Y. (2018). Exploring Experiential Learning Model and Risk Management Process for na Undergraduate Software Architecture Course. *In 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-9.
37. Parisi, S., Rognoli, V. & Sonneveld, M. (2017). Material Tinkering: na inspirational approach for experiential learning and envisioning in product design education. *The Design Journal*, 20 (1), 1167-1184.
38. Pilemalm, S., Lindell, P., Hallberg, N. & Eriksson, H. (2007). Integrating the Rational Unified Process and participatory design for development of socio-technical systems: a user participative approach. *Design Studies*, 28(3), 263-288.
39. Rauth, I., Köppen, E., Jobst, B. & Meinel, C. (2010). Design thinking: an educational model towards creative confidence. *Proceedings of the 1st International Conference on Design*

Creativity, Kobe, Japan.

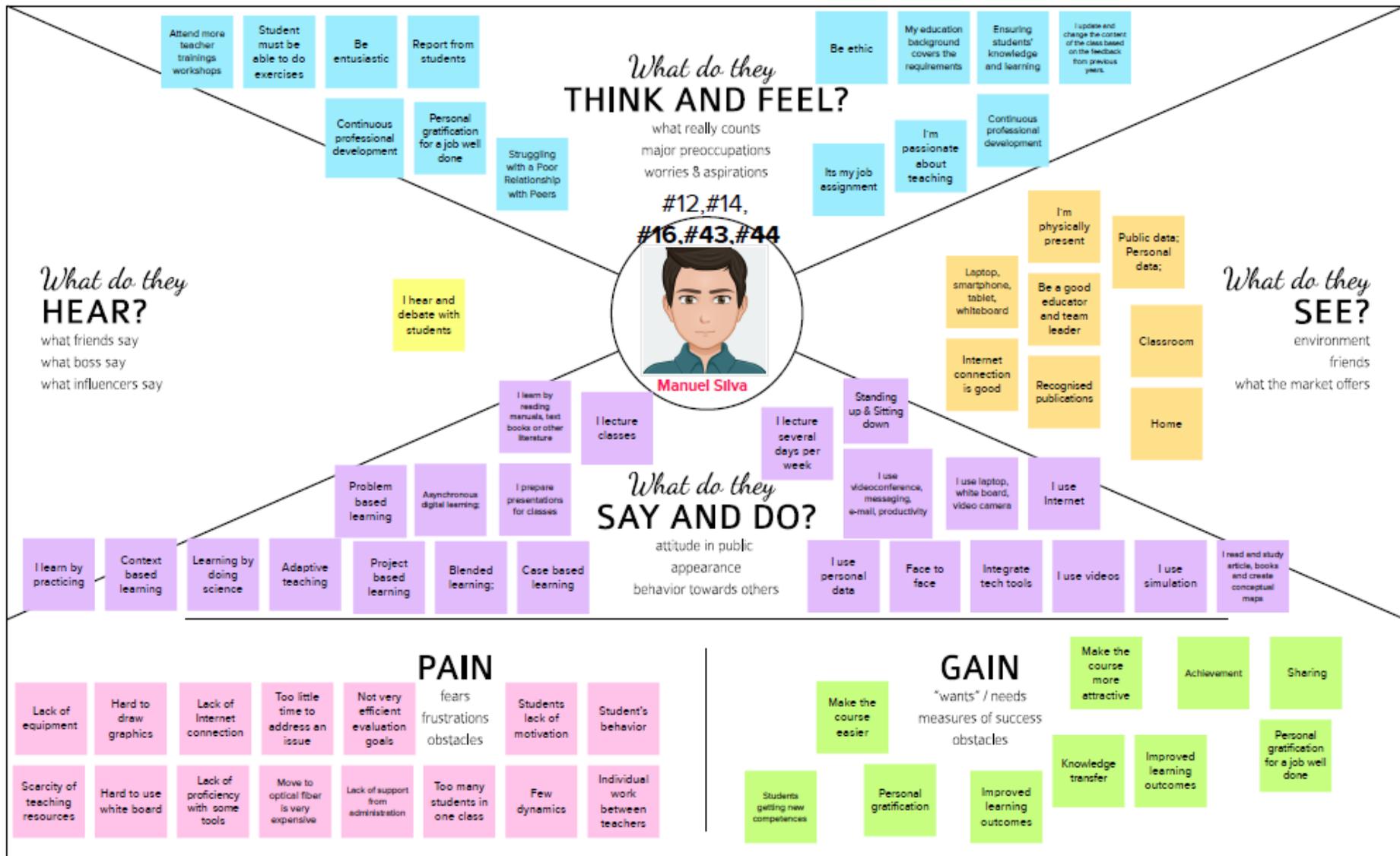
40. Razali, N., Nasir, N., Ismail, M., Sari, N. & Salleh, K. (2020). Gamification Elements in Quizizz Applications: Evaluating the Impact on Intrinsic and Extrinsic Student's Motivation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 917.
41. Rodríguez-Abitia, G. & Bribiesca-Correa, G. (2021). Assessing Digital Transformation in Universities. *Future Internet*, 13(2), 1-17.
42. Sá, M. & Serpa, S. (2020). The COVID-19 pandemic as an opportunity to foster the sustainable development of teaching in higher education. *Sustainability*, 12(20), 1-7.
43. Sadovets, O., Martynyuk, O., Orlovska, O., Lysak, H., Korol, S. & Zembytska, M. (2022). Gamification in the Informal Learning Space of Higher Education (in the Context of the Digital Transformation of Education). *Postmodern Openings*, 13(1), 330-350.
44. Santoso, H., Desprianto, D., Nurrohmah, I., Nursalamah, R. & Putra, P. (2019). Customer journey construction of the Indonesian open-education resources platform. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(24), 18-30.
45. Stickdorn, M. & Schneider, J. (2011). *This Is Service Design Thinking: Basics, Tools, Cases*. Hoboken, NJ: Wiley.
46. Stock, K., Bucar, B. & Vokoun, J. (2017). Walking in Another's Shoes: Enhancing Experiential Learning Through Design Thinking. *Management Teaching Review*, 1-8.
47. Stock, K., Bucar, B. & Vokoun, J. (2018). Walking in another's shoes: Enhancing experiential learning through design thinking. *Management Teaching Review*, 3(3), 221-228.
48. Welsh, M, & Dehler, J. (2013). Combining critical reflection and design thinking to develop integrative learners. *Journal of Management Education*, 37, 771-802.
49. Zabolotniaia, M., Cheng, Z., Dorozhkin, E. & Lyzhin, A. (2020). *Use of the LMS Moodle for an Effective Implementation of an Innovative Policy in Higher Educational Institutions*, 15(13).
50. Zaqoot, W. & Oh, L. (2018). Teaching Design Thinking Using Online Whiteboarding in a Graduate-level Digital Innovation Course. *Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education*, 573-582.

Anexos

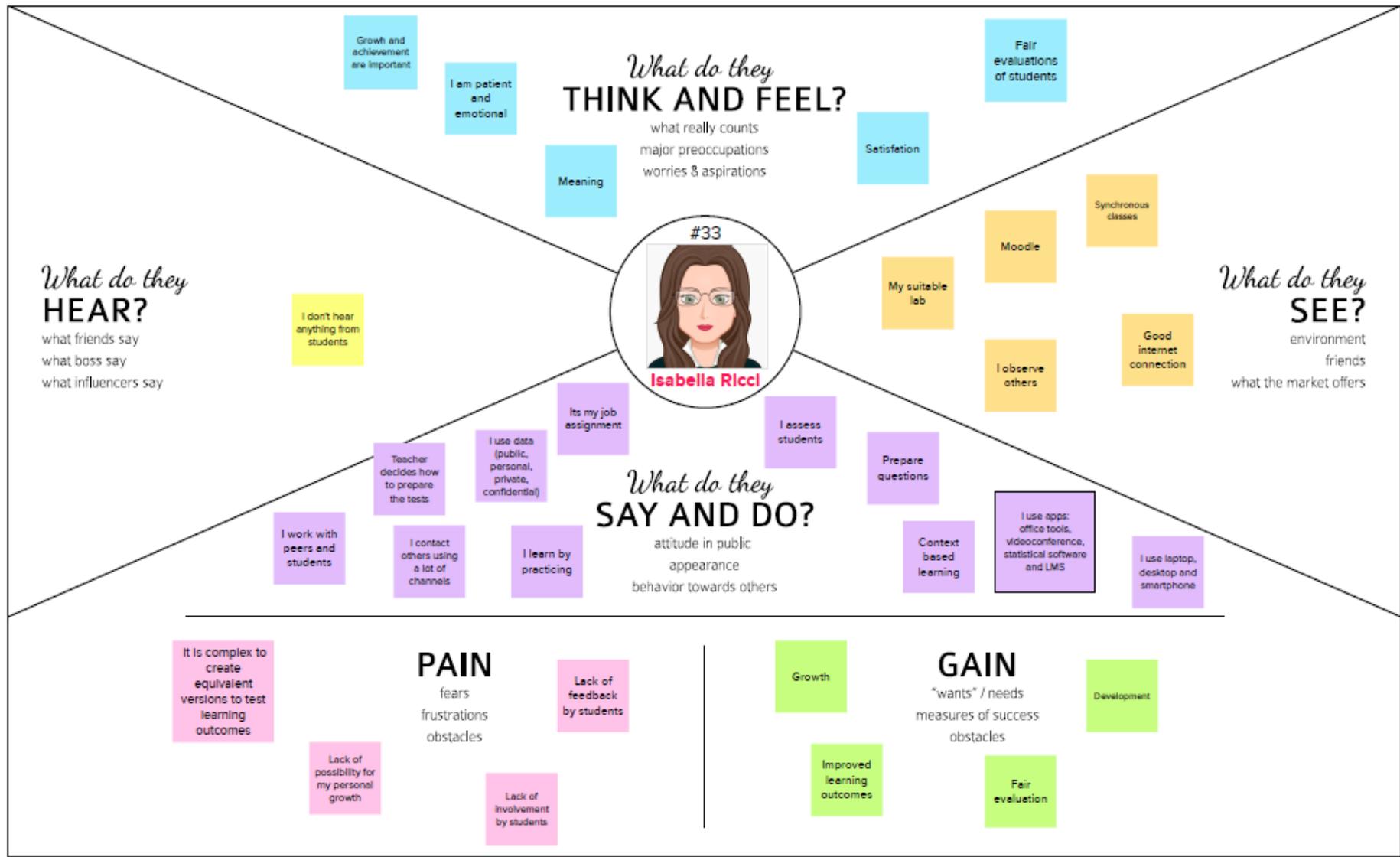
A – Identificação de Personas (Tobias Weinhaus, Professor Sénior)



B – Identificação de Personas (Manuel Silva, Professor Júnior)



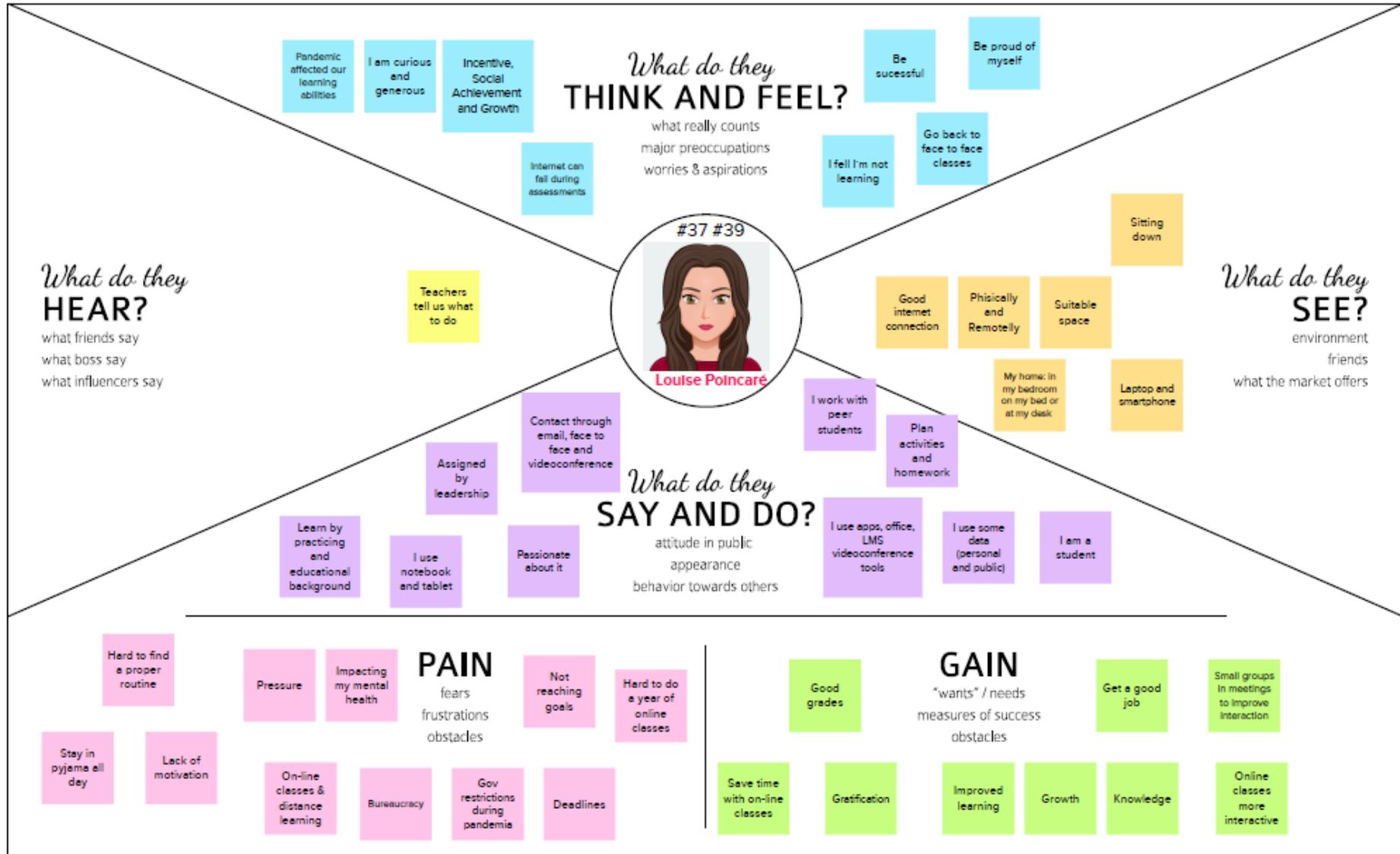
C – Identificação de Personas (Isabella Ricci, Professora Avaliadora)



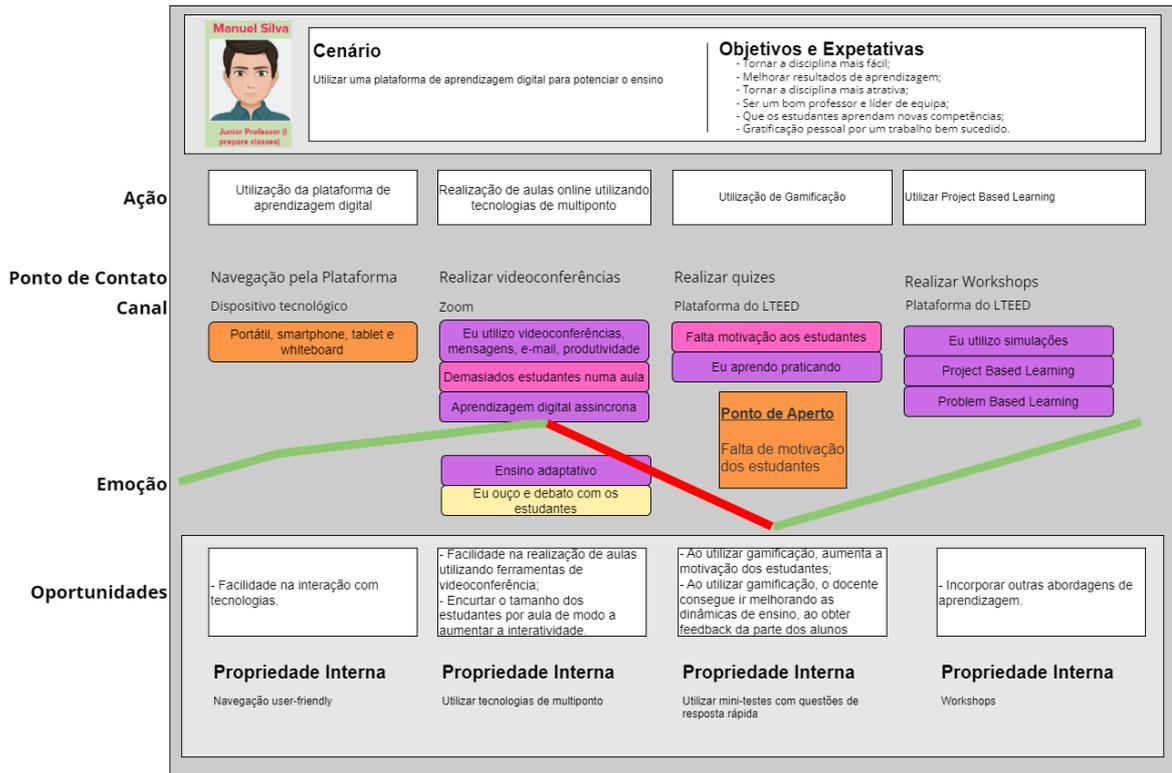
D – Identificação de Personas (Francesca Rossi, Estudante Sénior)



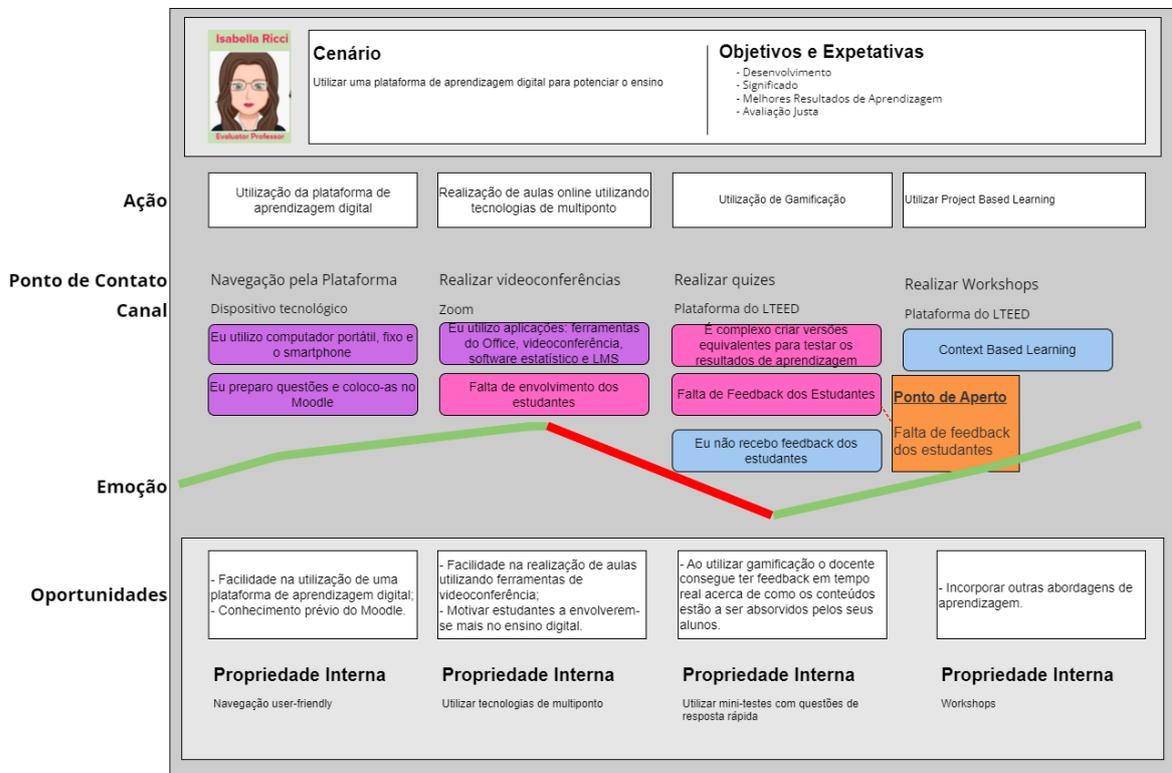
E – Identificação de Personas (Louise Poincaré, Estudante Júnior)



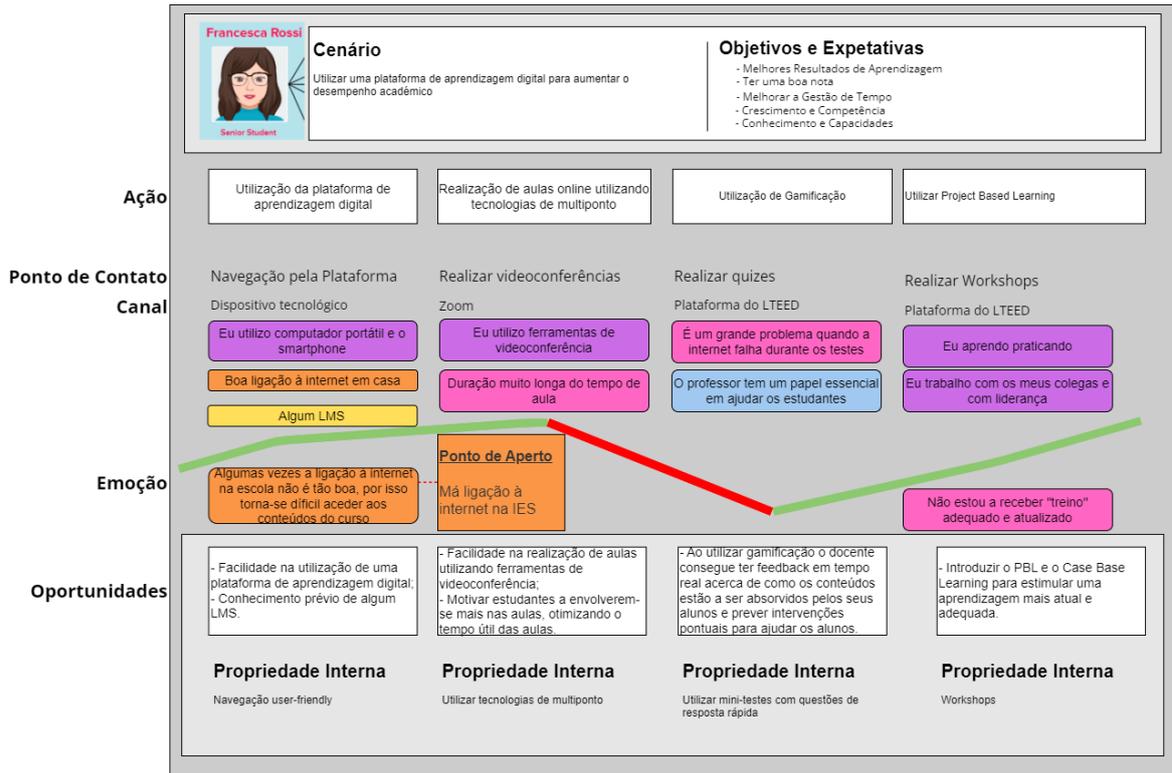
F – CJM da Persona 2 - Manuel Silva



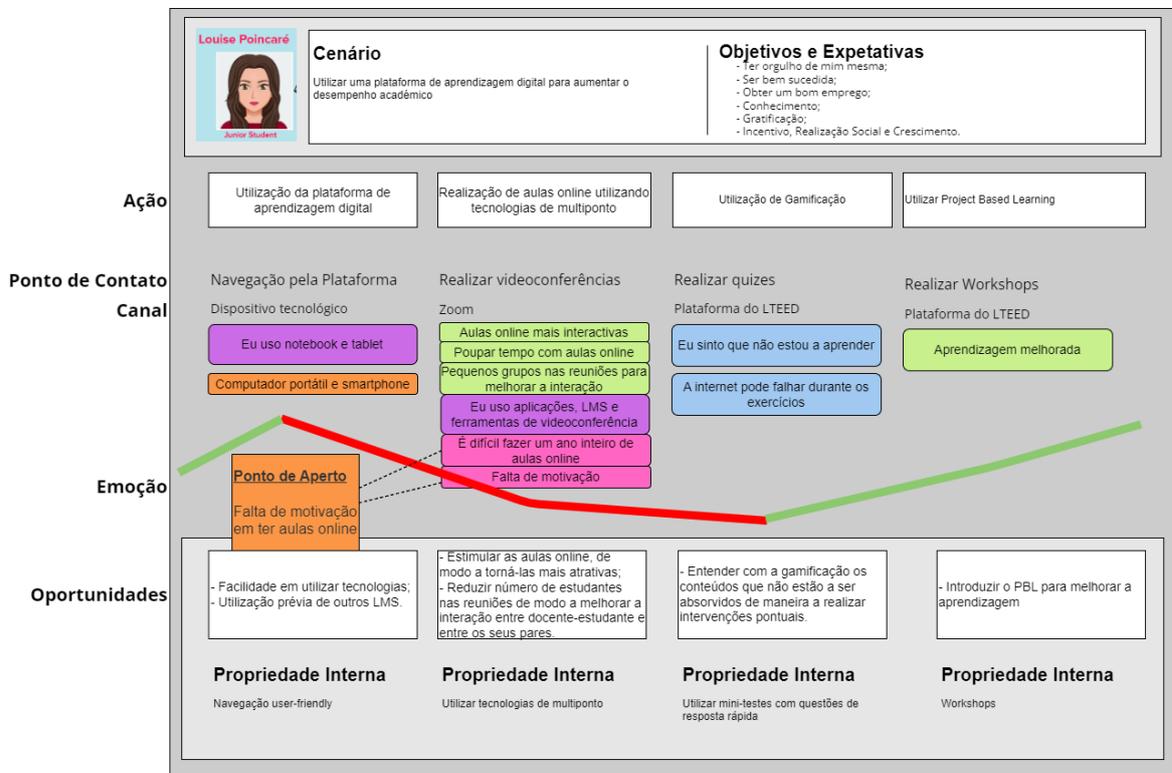
G - CJM da Persona 3 – Isabella Ricci



H – CJM da Persona 4 – Francesca Rossi

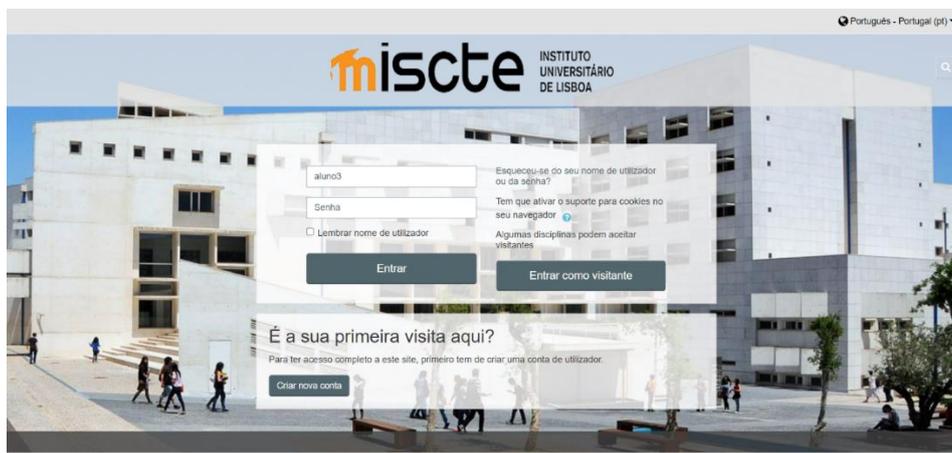


I – CJM da Persona 5 – Louise Poincaré



J – Página de Autenticação

A página de autenticação, como se pode ver na figura abaixo, tem a possibilidade de os utilizadores entrarem na plataforma como visitante, tendo acesso limitado à mesma, descrito no levantamento e análise de requisitos como o típico cibernauta, também podendo este registar-se na plataforma, tendo acesso ao formulário de registo através do botão “Criar nova conta”. A página de autenticação, como o seu propósito, tem o formulário de login direcionado aos utilizadores registados na plataforma.



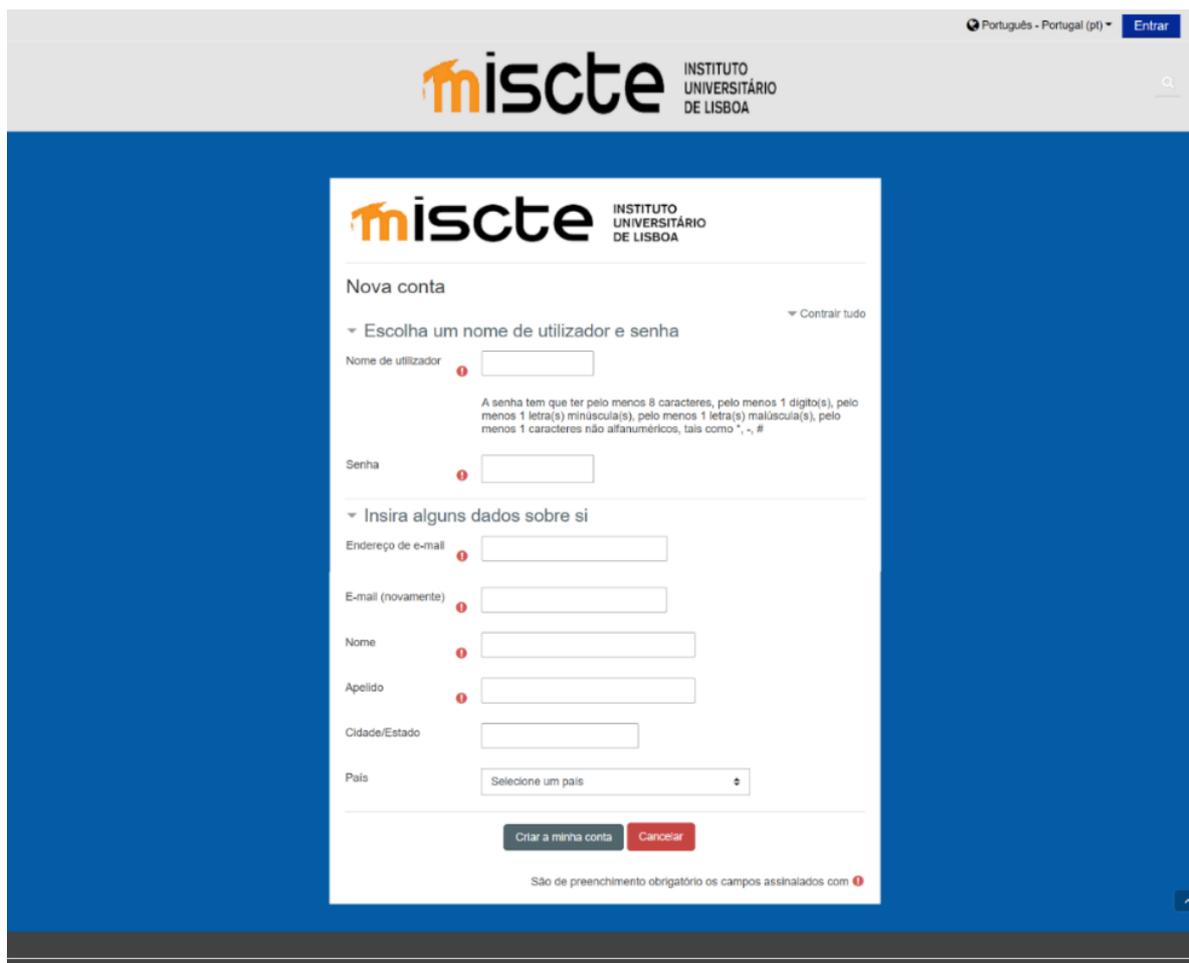
K - Página de Registo

A página de registo, ilustrada pela figura abaixo, como o próprio nome indica serve para que os típicos cibernautas, querendo tornar-se alunos do ISCTE-IUL, procedam ao seu registo na plataforma do LTEED.

Na página de registo, os possíveis candidatos têm de fornecer:

1. **“Nome de Utilizador”** (não podendo este constar na plataforma);
2. **“Senha”** de acordo com os requisitos da mesma, como está indicado na página;
3. **“Endereço de e-mail”** que tem de ser digitado duas vezes para confirmação nos respetivos campos;
4. **“Nome”** da pessoa;
5. **“Apelido”**;
6. **“Cidade/Estado”** onde reside;
7. **“País”** de residência.

Após completar estes passos basta carregar no botão “Criar a minha conta”, que automaticamente será enviado um e-mail de confirmação de registo, onde o utilizador terá de confirmar a criação de conta na plataforma.

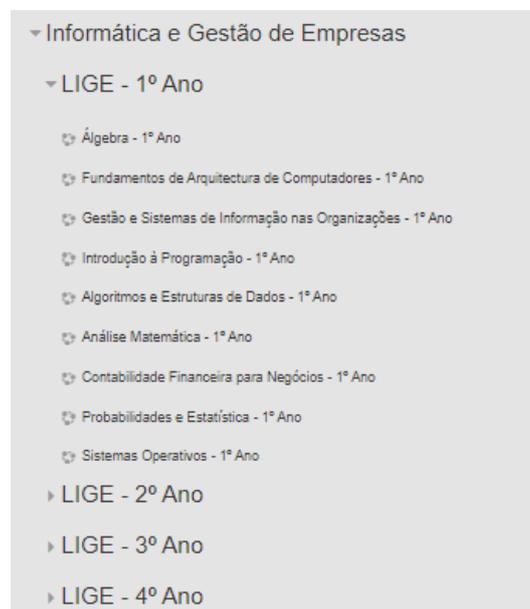
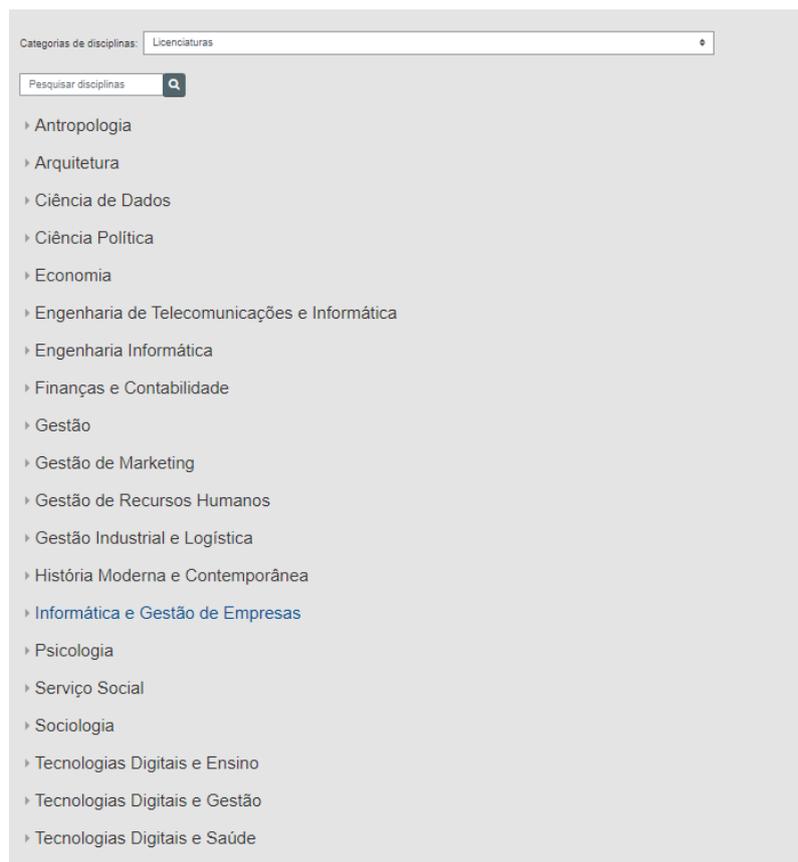


L - Registo em Disciplinas

Para um utilizador que se tenha acabado de registar na plataforma, este deve procurar o curso em que se encontra matriculado (para uma inscrição manual) e proceder ao registo nas disciplinas referentes à sua matrícula. Como tal, pode pesquisar o curso em questão na plataforma, como se pode ver nas figuras abaixo, procedendo à inscrição nas disciplinas do seu ano de estudos.

Por norma os utilizadores serão alunos do ISCTE-IUL, o que neste caso significa que existirá um registo automático nesta plataforma por parte dos serviços administrativos, de cada aluno.

O utilizador também pode pretender inscrever-se, sem estar matriculado no ISCTE-IUL, caso esta plataforma no futuro tenha o intuito de lidar também com a parte administrativa.



Depois basta seleccionar as disciplinas que pretenda registar-se e mediante uma palavra-chave previamente dada ao aluno no momento da matrícula, este deve registar-se nas disciplinas que necessite, como se pode ver na figura seguinte, através do botão “Inscrever-me”. Neste caso é informado que não é pedida senha no momento de inscrição na disciplina, para facilitar a inscrição, mas por defeito irá ser definido a necessidade obrigatória de uma palavra-chave no momento de registo de todas as disciplinas da plataforma e nesse caso será necessário introduzir a senha de inscrição na disciplina, no respetivo campo para o efeito.

Opções de inscrição

↳ Álgebra - 1º Ano

Objectivos

Na formulação de muitos dos problemas em matemática, física, engenharia, economia ou ciências sociais as matrizes e as séries são uma ferramenta essencial. Este curso pretende dar uma formação básica em álgebra linear, com especial ênfase na linguagem de teoria de matrizes, e teoria das séries. Algumas das possíveis aplicações a abordar: redes, computação gráfica, teoria dos códigos, aplicação financeira das séries numéricas.

Programa

CP1. Vetores e sistemas de equações lineares
O espaço vetorial \mathbb{R}^n . Combinação linear e span. Dependência linear. Sistemas de equações lineares. Notação $AX=B$. Intersecção de hiperplanos e combinações lineares. Eliminação de Gauss, classificação.

CP2. Matrizes
Operações matriciais. Matriz inversa. Aplicação: grafos e redes.

CP3. Subespaços de \mathbb{R}^n
Definição. Combinação linear, span e dependência revisitados. Bases, dimensão e coordenadas. Bases ortonormadas.

CP4. Funções lineares
Definição. Matriz de uma função linear. Espaço das colunas e espaço nulo. Teorema da dimensão. Mudança de base. Aplicação: Códigos.

CP5. Determinantes
Definição. Áreas e volumes. Teorema de Laplace. Cálculo da matriz inversa.

CP6. Valores e vetores próprios
Definição. Subespaços próprios. Diagonalização. Cálculo de A^n . Formas quadráticas.

CP7. Séries
Sucessões: monotonia e limites. Definição de série e exemplos. Séries de termos positivos. Convergência absoluta. Séries de potências.

Processo de Avaliação
Existem duas modalidades de avaliação:

1. Avaliação Periódica, composta por:
 - Mini-testes online (10%); mini-testes realizados semanalmente através da plataforma de e-learning.
 - Exame (90%): prova escrita realizada na 1ª época de avaliação; nota mínima de 8 valores.
2. Avaliação Final: realização de um exame (com um peso de 100%), na 1ª época ou na 2ª época do período de avaliação.

↳ Autoinscrição (Aluno)

Não é pedida senha de inscrição

Incrivei-me

M - Eventos

A página Eventos, que pode ser visualizada através da figura seguinte, tem o intuito de informar os utilizadores de todos os eventos relacionados com os seguintes tipos: do Site, da Categoria, da Disciplina, do Grupo, do Utilizador e Outro tipo de eventos.

O utilizador pode filtrar os eventos por “Próximos Eventos”, por “Dia” ou por “Mês” e ainda por Disciplinas, através do filtro presente no Dashboard, ou então por “Tipo de Eventos” através do bloco presente do lado direito da página.

Existe também o calendário dos próximos três meses, em que os eventos podem ser consultados por data através do mesmo.

The screenshot displays the MISCTE user interface. At the top, the MISCTE logo and 'INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA' are visible. The navigation bar includes 'Início', 'Painel do utilizador', 'Eventos', and 'Minhas Disciplinas'. The main content area is titled 'Próximos eventos' and features a 'Frequência' event for Friday, 13 de maio, 09:00 » 10:30. The event details include 'Evento da disciplina' and 'A Frequência de IP, será realizada de forma digital, através da plataforma do LTEED'. There are buttons for 'Exportar calendário' and 'Gerir subscrições'. On the right side, there are three panels: 'Tipo de eventos' with various filters, 'Eventos do mês' showing monthly calendars for April, May, and June 2022, and 'Navegação' with a list of site pages and disciplines.

Enquanto os alunos apenas podem criar eventos do tipo “Utilizador”, como um lembrete, os docentes podem criar ainda eventos relativamente às disciplinas que lecionam, servindo para informar acerca das atividades importantes que assim considerem relativamente às mesmas. Já o administrador, pode criar eventos de todos os tipos, que depois serão visualizados pelos atores inscritos na plataforma, ou nas próprias disciplinas.

O bloco “Navegação” presente na página, tem o intuito previamente descrito noutras páginas.

N – Minhas Disciplinas

Este submenu, presente na navegação superior de qualquer uma das páginas principais da plataforma, como é possível de ser observado na figura seguinte, tem o propósito de navegar pelas várias disciplinas onde o utilizador está inscrito, podendo escolher uma delas para ver o programa e os conteúdos da disciplina selecionada em detalhe, entrando na página da mesma.



Neste caso irá ser selecionada a disciplina “I.Prog.-1ºAno”, correspondente à disciplina de Introdução à Programação, do 1º ano da Licenciatura em Informática e Gestão de Empresas, que será a disciplina alvo de testes desta plataforma, de modo a podermos ver as maiores funcionalidades da mesma.

O – Adicionar Ficheiro

Para adicionar um ficheiro, seja ele um pdf, word, arquivo, vídeo, ou outro qualquer, o docente tem de seguir os passos anteriormente referidos e escolher o tipo “Ficheiro” ilustrado pela Figura 30. Depois de realizar a seleção, irá aparecer uma página para configurar o upload do ficheiro para o sistema, representada pela Figura 31. Existem alguns campos como a “Designação”, a “Descrição” do ficheiro que convém preencher para efeitos de identificação do mesmo. No campo de seleção de ficheiros, os docentes podem simplesmente arrastar os ficheiros que desejem inserir no tópico, facilitando a inserção.

➊ Adicionar 'Ficheiro' em "CP2. Variáveis e estruturas de controlo" ? Expandir tudo

▼ Geral

Designação ?

Descrição ?

Mostrar descrição na página da disciplina ?

Selecione os ficheiros Tamanho máximo para novos ficheiros: ilimitado

Ficheiros

arraste para aqui os ficheiros para os carregar

▼ Aparência

Modo de exibição ? Automático ?

Mostrar tamanho ?

Mostrar tipo ?

Exibir data de carregamento/data de modificação ?

Mostrar mais... Mostrar descrição do recurso

▼ Opções gerais do módulo

Disponibilidade ? Mostrar na página da disciplina ?

Número de identificação (ID) ?

▼ Condições de acesso

Condições de acesso

Nenhum

Adicionar condição

▼ Conclusão da atividade

Verificação da conclusão ? Os alunos podem marcar a atividade como concluída ?

Data prevista de conclusão ? 19 ? maio ? 2022 ? 19 ? 35 ? Ativar

▼ Palavras-chave

Palavras-chave

Gerir palavras-chave oficiais
Sem seleção

Insira palavras-chave... ?

▼ Competências

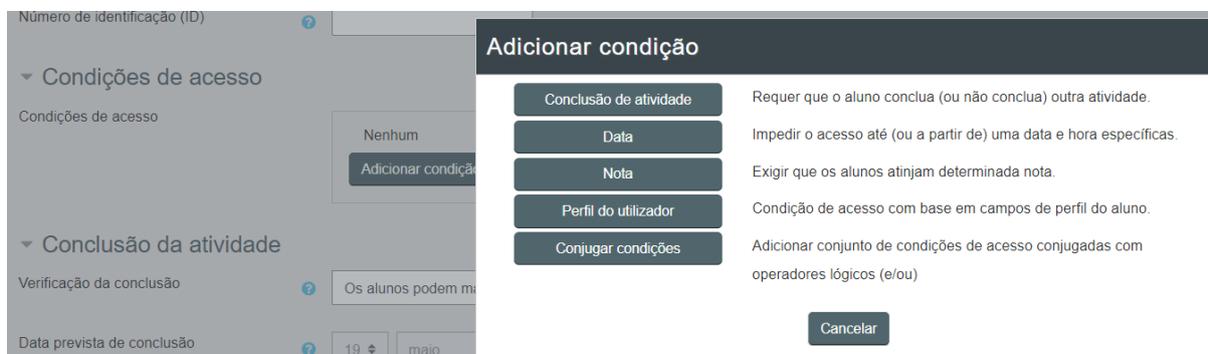
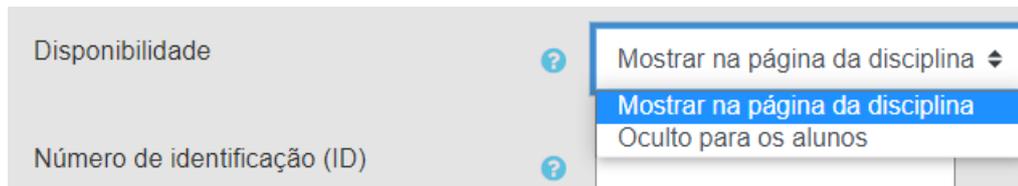
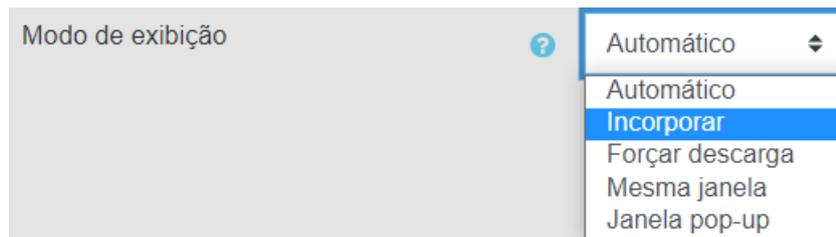
Competências da disciplina ? Sem seleção

Pesquisar ?

Após a conclusão da atividade: Sem ações ?

Guardar alterações e voltar à disciplina | Guardar alterações e mostrar | Cancelar

Outros campos como a aparência onde se pode configurar o modo de exibição como se pode verificar através da figura acima; ou as “Opções Gerais do Módulo”, onde se pode determinar a disponibilidade do(s) ficheiro(s) a inserir, como se pode ver na figura seguinte; “Adicionar Condição” de acesso ao(s) ficheiro(s); a “Conclusão de Atividade”; as “Palavras-Chave” associadas ao(s) ficheiro(s); e as “Competências” que podem ser atribuídas ao(s) mesmo(s), também podem ser configuradas facilmente.



P – Adicionar URL

Para adicionar um URL é simples. O docente só tem de configurar a página como deseje.

Entre as configurações permitidas, o docente obrigatoriamente tem de preencher os campos “Designação” e “URL externo”. Pode também fornecer uma descrição no campo determinado para o efeito. Como é possível de se observar na figura seguinte, o docente tem ainda alguns campos que pode configurar também, como a “Aparência”, as “Opções gerais do módulo”, as “Condições de acesso”, a “Conclusão da atividade”, as “Palavras-chave”, as “Competências” e as “Variáveis de URL”. Todos eles, exceto o último campo referido já foram anteriormente explicados, mas em relação às variáveis, podem ser definidos parâmetros que depois podem ser atribuídos às variáveis presentes na lista, sejam elas relativas à “Disciplina”, ao “URL”, a classe “Diversos” ou ao “Utilizador”.

● Adicionar 'URL' em "CP2. Variáveis e estruturas de controlo" Expandir tudo

▼ Geral

Designação

URL externo Escolha uma hiperligação...

Descrição

Mostrar descrição na página da disciplina

▶ Aparência

▼ Variáveis de URL

Esta secção permite que passe informações internas como parte do URL. É útil se o URL for uma página da web interativa que recebe parâmetros e para qual pretende passar algo como o nome do utilizador atual, por exemplo. Insira o nome do parâmetro do URL na caixa de texto e selecione a variável do site correspondente.

parâmetro=variável Escolha uma variável...

▶ Opções gerais do módulo

▶ Condições de acesso

▶ Conclusão da atividade

▶ Palavras-chave

▶ Competências

São de preenchimento obrigatório os campos assinalados com !

parâmetro=variável Escolha uma variável...

▶ Opções gerais do módulo

▶ Condições de acesso

Escolha uma variável...

Escolha uma variável...

Disciplina

- id
- Nome completo da disciplina
- Nome curto
- Código
- Sumário
- Formato

URL

- id
- cmid
- Designação
- Número de identificação (ID)

Diversos

- Nome completo do site
- URL do servidor
- Data e hora
- Idioma

Utilizador

- id

Q – Adicionar Reunião Zoom

É necessário uma conta paga no ZOOM para ativar este serviço na plataforma.

Para contornar esta situação, pode-se adicionar um URL a um tópico com o link da reunião Zoom e na descrição da configuração do url, pode-se adicionar a palavra-chave da reunião, caso se verifique esta existência, apesar de se recomendar que assim seja. A reunião depois pode ser restrita pelas configurações existentes ao adicionar um URL, através dos campos de configuração do próprio URL.

R - Trabalho

Adicionar Trabalho

Adicionar 'Trabalho' em "CP1. Funções e parâmetros" Expandir tudo

Geral

Designação

Descrição

Mostrar descrição na página da disciplina

Tamanho máximo para novos ficheiros: limitado

Ficheiros

arraste para aqui os ficheiros para os carregar

Disponibilidade

Aceitar trabalhos a partir de Ativar

Data limite para submeter trabalhos Ativar

Data de fecho Ativar

Lembrete para terminar avaliação antes de Ativar

Mostrar sempre a descrição

Tipos de submissão

Tipos de submissão Texto online Submissão de ficheiros

Número máximo de ficheiros

Tamanho máximo da submissão

Tipos de ficheiro permitidos Sem seleção

Tipos de feedback

Tipos de feedback Comentários de feedback Ficheiro de avaliação Ficheiros de feedback

Comentário inserido no texto

Configurações da submissão do trabalho

Ativar o botão 'Submeter o trabalho'

Alunos têm de aceitar a declaração de submissão

Tentativas adicionais

Configurações das submissões em grupo

Os alunos submetem em grupos

Notificações

Notificar submissões aos avaliadores

Notificar submissões atrasadas aos avaliadores

Configuração predefinida para "Notificar alunos"

Avaliação

Avaliação

Método de avaliação

Categoria na pauta

Nota de aprovação

Submissões anónimas

Ocultar a identidade do avaliador

Usar processo de avaliação

Opções gerais do módulo

- Condições de acesso
- Conclusão da atividade
- Palavras-chave
- Competências

São de preenchimento obrigatório os campos assinalados com *

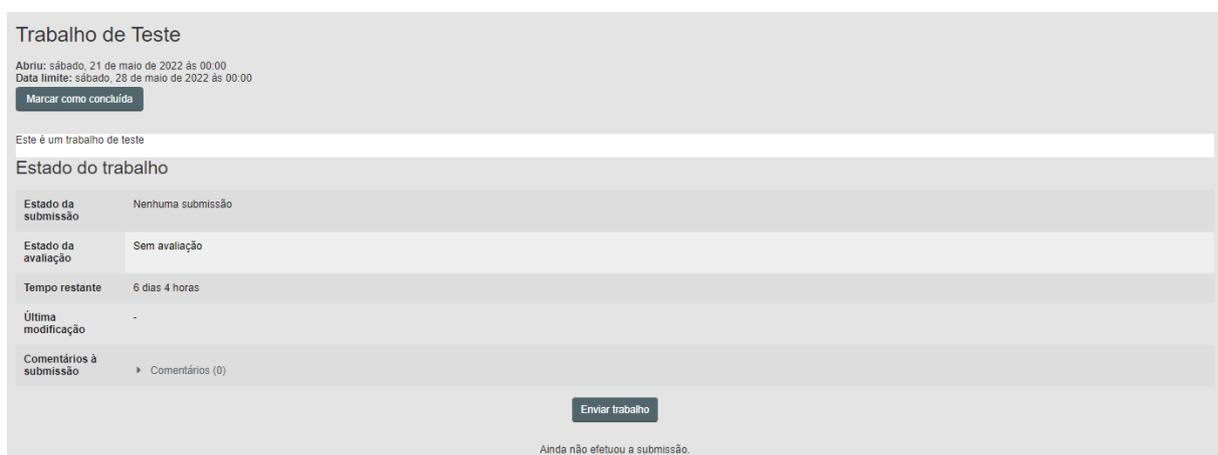
Para adicionar um trabalho a um tópico, o docente tem de seguir os passos referidos anteriormente para adicionar uma atividade e selecionar a opção “Trabalho”. Após o docente ter seguido esses passos, irá ser mostrada a página de configuração para a entrega do trabalho em questão, ilustrada na figura anterior. Relativamente aos campos de preenchimento obrigatório apenas existe um, a Designação.

Tal como em outras páginas de configuração ao adicionar atividades, constam outros campos previamente explicados como a “Descrição”, a “Disponibilidade”, as “Opções gerais do módulo”, as “Condições de acesso”, a “Conclusão da atividade”, as “Palavras-chave” e as “Competências”.

Nesta página de configuração, existe um campo onde se pode fazer um upload de um ficheiro, seja ele um enunciado do trabalho ou até mesmo um *template* do trabalho em si. Existem outros campos que não surgiram anteriormente como o “Tipo de submissão”, onde se pode configurar se é possível entregar um texto online ou um ficheiro, o número de ficheiros permitidos de serem submetidos, o tamanho máximo dos ficheiros e os tipos de ficheiros permitidos; o campo “Tipo de feedback”, onde é possível configurar os tipos de feedback e se este é inserido no texto; as “Configurações da submissão do trabalho”, sendo possível configurar se o botão de submeter o trabalho está ativo, se os alunos têm de aceitar a declaração de submissão do trabalho e as tentativas adicionais de submissão; as “Configurações de submissão em grupos”; os campos relativos a “Notificações”, quer para o aluno, quer para o docente; e os campos relativos à “Avaliação” do trabalho, nota mínima, etc.

Entrega do Trabalho

Relativamente à entrega do trabalho por parte de um aluno, para que isto aconteça este tem de entrar na página da disciplina e carregar no “Trabalho de Teste” previamente criado. Depois de o fazer irá surgir a página para a submissão do trabalho, que é possível de ser observada através da figura seguinte, onde se pode ver que existe a informação que o trabalho ainda não foi submetido, logo não se encontra avaliado obviamente e informa ainda acerca do tempo restante até ao final do prazo de entrega.



Trabalho de Teste

Abriu: sábado, 21 de maio de 2022 às 00:00
Data limite: sábado, 28 de maio de 2022 às 00:00

Marcar como concluída

Este é um trabalho de teste

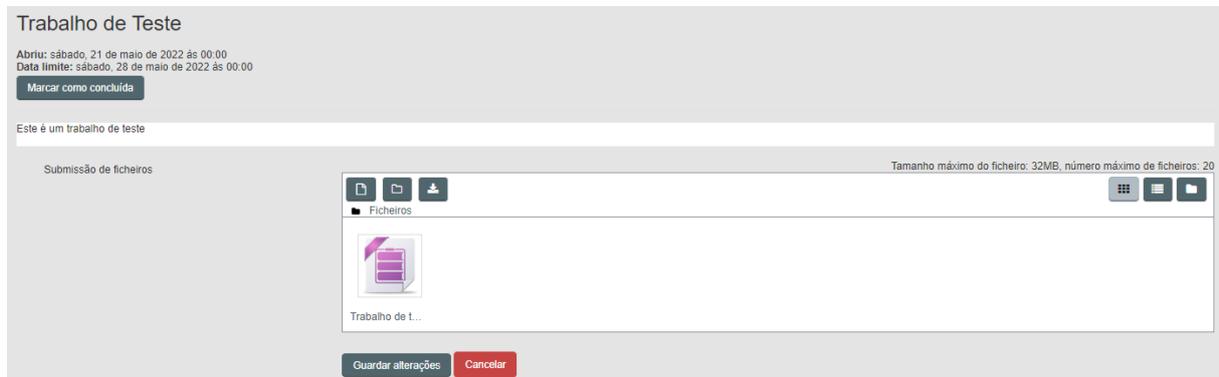
Estado do trabalho

Estado da submissão	Nenhuma submissão
Estado da avaliação	Sem avaliação
Tempo restante	6 dias 4 horas
Última modificação	-
Comentários à submissão	Comentários (0)

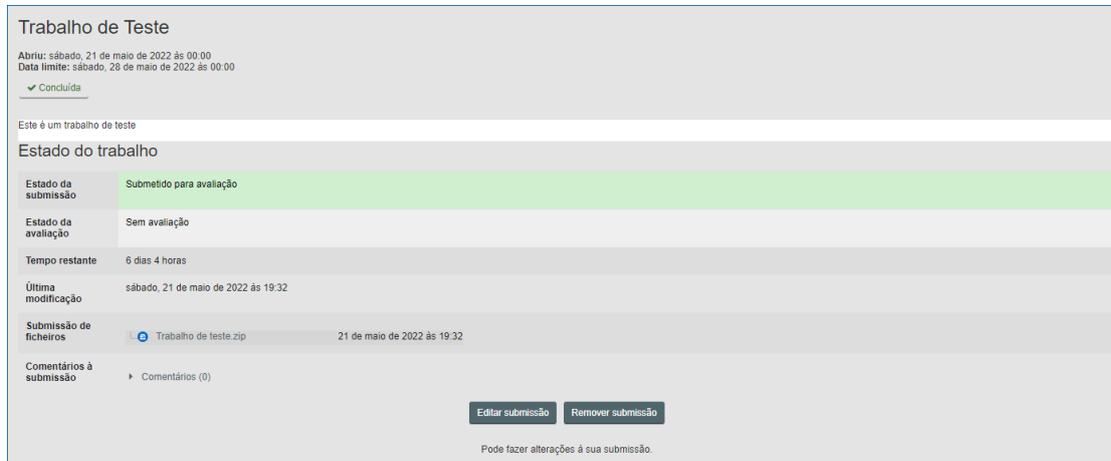
Enviar trabalho

Ainda não efetuou a submissão.

Depois de o aluno realizar o trabalho irá carregar no botão “Enviar trabalho”, que irá fazer com que surja a página de submissão, como se pode ver na figura seguinte.



Depois de feito o upload do ficheiro e de guardar as alterações, premindo o botão para o efeito irá aparecer novamente a página relativa ao trabalho de teste, mas desta vez com algumas alterações, que podem ser observadas na figura seguinte. Neste caso o estado de submissão encontra-se diferente, revelando que o trabalho foi submetido para avaliação e na mesma página informa ainda que é possível realizar alterações ao trabalho submetido até acabar o prazo de entrega estipulado pelo docente da disciplina.



Avaliação dos Trabalhos

Tendo sido o trabalho submetido para avaliação, cabe ao docente avaliá-lo e neste caso irá ser apenas demonstrado o processo para realizar a extração e posterior avaliação do trabalho submetido pelo Aluno 1. Neste caso o docente terá de aceder à página da disciplina em questão, depois carregar no Trabalho de Teste, fazendo com que surja a página do mesmo, representada pela figura seguinte.

Trabalho de Teste

Abriu: sábado, 21 de maio de 2022 às 00:00
Data limite: sábado, 28 de maio de 2022 às 00:00

Nome:

Este é um trabalho de teste

Estado da avaliação

Oculto para os alunos	Não
Número de alunos	3
Número de trabalhos submetidos	1
Requerem avaliação	1
Tempo restante	6 dias 4 horas

[Ver todas as submissões](#)
[Avaliação](#)

Nesta página existem dados informativos, relativamente ao número de alunos inscritos, o número de trabalhos submetidos, os trabalhos que requerem avaliação e o tempo restante até ao término do prazo de entrega. Vamos ignorar este último ponto e realizar o processo de avaliação por parte do docente, do trabalho já entregue pelo Aluno 1, carregando no botão “Ver todas as submissões”, fazendo com que surja a página relativamente ao trabalho em questão, que demonstra todos os alunos inscritos, os trabalhos submetidos ou não por aluno, a data da submissão caso se verifique, entre outros campos, possível de se observar pela figura seguinte. Carregando no “Trabalho de teste.zip”, na coluna “Submissão de ficheiros”, irá descarregar o trabalho submetido pelo Aluno 1. Depois cabe ao docente analisar o trabalho entregue.

Trabalho de Teste

Abriu: sábado, 21 de maio de 2022 às 00:00
Data limite: sábado, 28 de maio de 2022 às 00:00

Ação de avaliação:

Nome:

Apelido:

Seleção	Foto do utilizador	Nome / Apelido	Endereço de e-mail	Estado	Avaliação	Editar	Última atualização (submissão)	Submissão de ficheiros	Comentários à submissão	Última atualização (avaliação)	Comentários de feedback	Nota final
<input type="checkbox"/>		Filipe Pereira	fppereira23@gmail.com	Não submetido	Avaliação	Editar	-	-	Comentários (0)	-	-	-
<input type="checkbox"/>		Aluno 1	aluno1@example.pt	Submetido para avaliação	Avaliação	Editar	sábado, 21 de maio de 2022 às 19:32	Trabalho de teste.zip 21 de maio de 2022 às 19:32	Comentários (0)	-	-	-
<input type="checkbox"/>		Aluno 2	aluno2@example.pt	Não submetido	Avaliação	Editar	-	-	-	-	-	-

Com os selecionados, executar a ação:

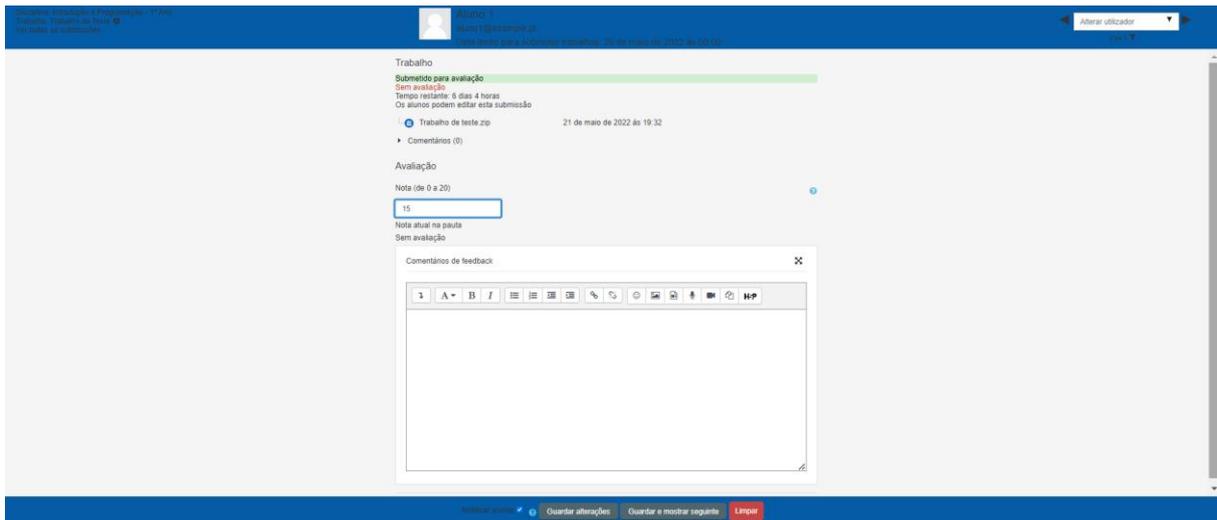
Configurar tabela de trabalhos e avaliação

Número de trabalhos por página:

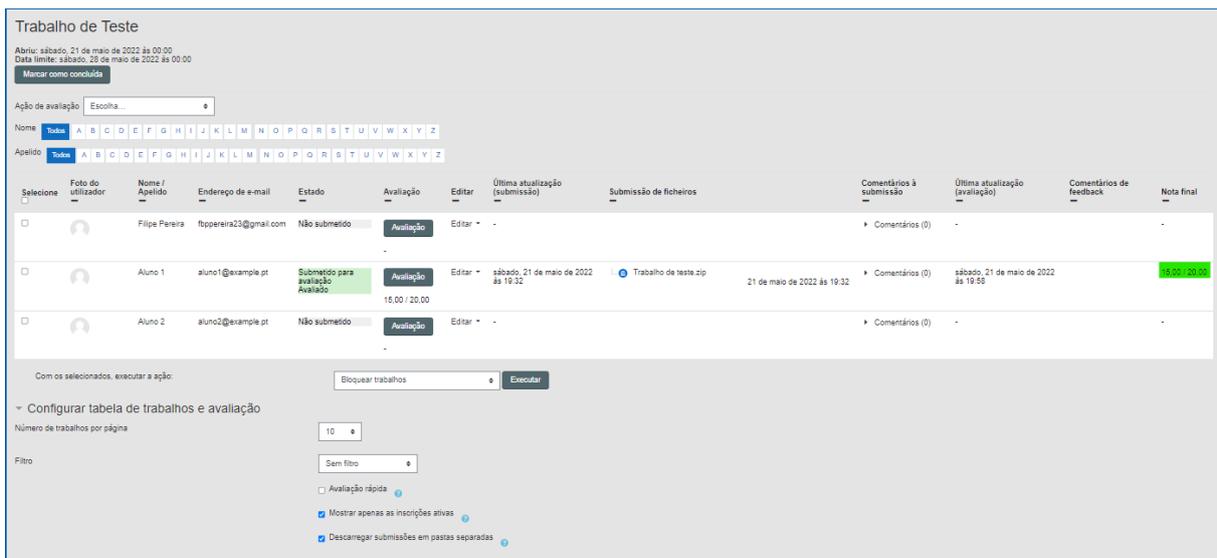
Filtro:

Avaliação rápida
 Mostrar apenas as inscrições ativas
 Descarregar submissões em pastas separadas

Depois de ter um julgamento acerca da avaliação do trabalho descarregado, o docente pode prosseguir à avaliação, carregando no botão “Avaliação”, na coluna “Avaliação” da tabela, relativamente ao Aluno 1, fazendo surgir a página para o efeito, representada pela figura seguinte. Depois de atribuída a avaliação e se o docente quiser, dar algum feedback à nota dada, o docente pode guardar as alterações, pressionando o botão para o efeito ou guardar e mostrar o seguinte aluno a ser avaliado. Nesta página também é possível ir alterando de utilizador a ser avaliado, premindo as setas no canto superior direito da página. Para sair desta página o docente pode carregar nos links no campo superior esquerdo, como preferir, mas seguiremos o link “Ver todas as submissões” para dar seguimento ao processo de avaliação.



Depois de guardadas as alterações a página mostrará a alteração relativa às avaliações realizadas para este trabalho de teste, como se pode ver na Figura seguinte.

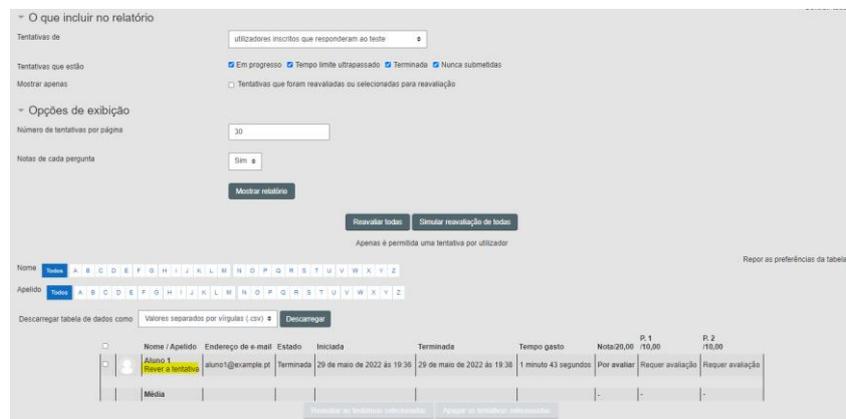


S – Teste

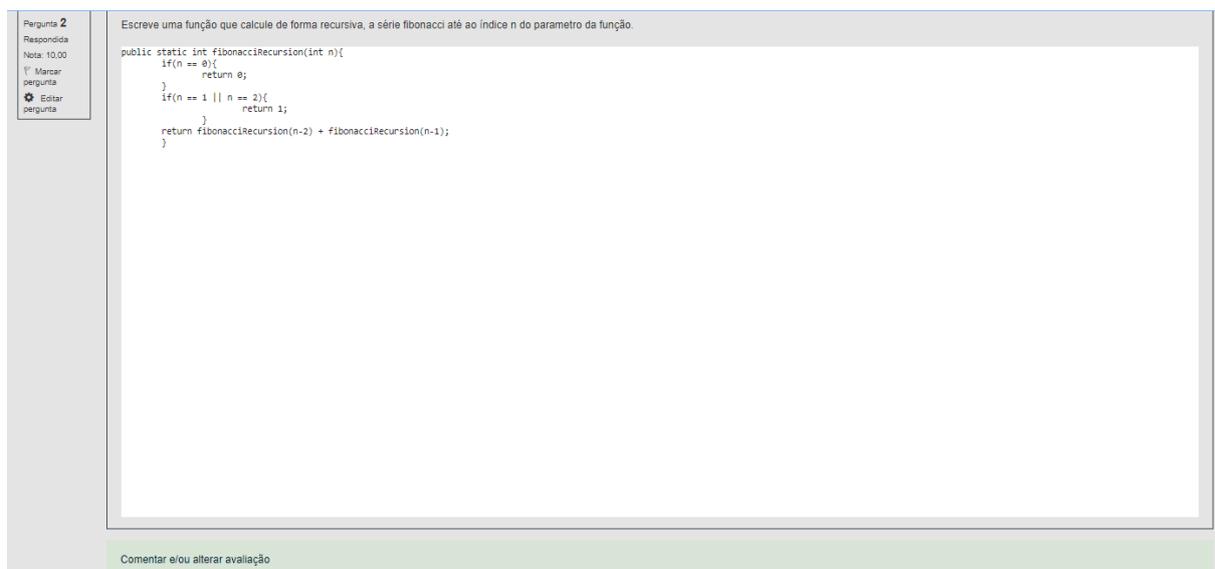
Avaliar Teste



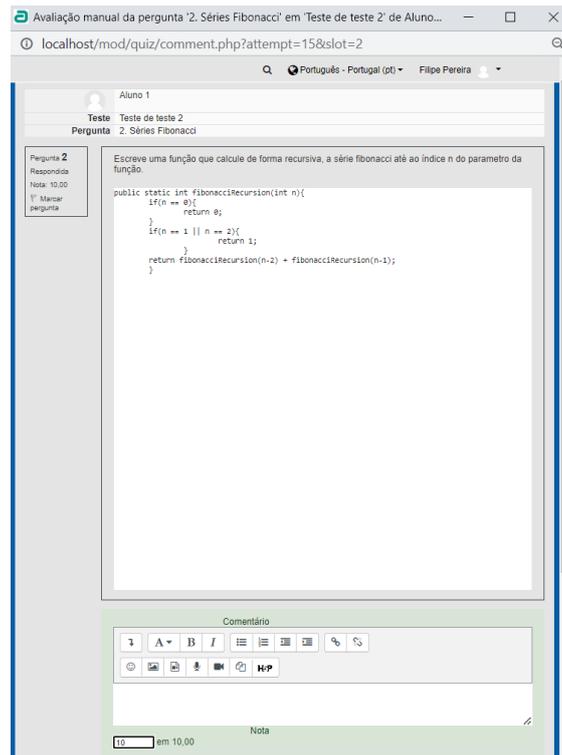
Para rever as provas realizadas, dentro da página do teste, tem de se ir às definições e carregar em “Resultados”, como se pode ver na figura acima. Depois irá aparecer uma página informativa, de todas as tentativas de resposta realizadas por todos os alunos que realizem a atividade, como se pode ver através da figura seguinte.



Neste caso vamos rever a tentativa realizada pelo Aluno 1, carregando no link para o efeito (sublinhado a amarelo na figura acima). Depois irá aparecer a página onde o docente pode conferir as respostas e comentar e/ou alterar a avaliação das perguntas respondidas pelo Aluno 1, como se pode ver em parte na figura seguinte.



Para avaliar a pergunta 2, o docente irá carregar no link “Comentar e/ou alterar avaliação”, que fará com que surja a página de avaliação, como se pode ver na figura acima.



Na página referida (ver figura anterior) o docente pode avaliar a questão. Neste caso foi dada uma avaliação de 10/10. Depois de realizar esta operação para as várias perguntas de um teste, realizado por vários alunos, o docente pode passar ao passo seguinte.

Cálculo do Peso do Teste

Relativamente ao cálculo das atividades, o docente terá de carregar no separador “Pauta”, dentro do bloco de Navegação. Após este passo irá ser mostrada a página relativa à pauta da disciplina, que pode ser observada na figura seguinte, onde constam os resultados ao “Teste de teste” (sublinhado na figura em questão), em que o Aluno 1 teve 20 valores na prova, não existindo informações de outros participantes, dado que não foi o caso.

Relatório do avaliador

Ver Configuração Escalas Notas alfabéticas Importar Exportar

Relatório do avaliador Histórico das notas Relatório dos resultados da aprendizagem Relatório global Vista simples Relatório do aluno

Todos: 3/3

Nome Todos A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Apelido Todos A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

		Introdução à Programação... -						
Nome / Apelido ^	Endereço de e-mail	Teste 1	Teste 2	Trabalho Intermédio	Frequência	Teste de teste	Total da disciplina	
Aluno 1	aluno1@example.pt	✓ 20,00	✓ 20,00	✓ 19,00	✓ 19,00	✓ 20,00	✓ 19,10	
Aluno 2	aluno2@example.pt	✓ 18,00	✓ 10,00	✓ 15,00	✗ 6,00	-	✗ 8,15	
Filipe Pereira	fbppereira23@gmail.com	-	-	-	-	-	-	
Média		19,00	15,00	17,00	12,50	20,00	13,63	

Como é possível de observar, a nota do “Teste de teste” não teve impacto na nota final dado que o campo “Total da disciplina” foi configurado para ter apenas em conta o Teste 1, o Teste 2, o Trabalho Intermédio e a Frequência à disciplina. Para tal acontecer tem de se seguir os passos seguintes:

- I. Carregar no separador da “Configuração” da pauta;
- II. Configurar o campo “Peso” para cada atividade;
- III. Editar o campo “Total da disciplina”;
- IV. E para uma configuração mais precisa, podem ser definidos IDs por cada atividade, de modo a depois se apurar a fórmula da avaliação, utilizando esses IDs e as suas cotações na nota final.

Configurar a pauta

Ver **Configuração** Escalas Notas alfabéticas Importar Exportar

Configurar a pauta Configurações da pauta Preferências: Relatório do avaliador

Designação	Peso	Nota máxima	Ações
Introdução à Programação - 1º Ano			Editar
Teste 1	<input checked="" type="checkbox"/> 5,0	20,00	Editar
Teste 2	<input checked="" type="checkbox"/> 5,0	20,00	Editar
Trabalho Intermediário	<input checked="" type="checkbox"/> 15,0	20,00	Editar
Frequência	<input checked="" type="checkbox"/> 75,0	20,00	Editar
Teste de teste	<input type="checkbox"/> 0,0	20,00	Editar
Total da disciplina Incluir notas vazias:		20,00	Editar

Adicionar item de avaliação Adicionar categoria

Editar cálculo Ocultar

Item de avaliação

Nome do item

Cálculo da nota

$$=([teste1]*0,05)+([teste2]*0,05)+([TI]*0,15)+([freq]*0,75)$$

Guardar alterações Cancelar

Números de ID

- Introdução à Programação - 1º Ano
 - Total da disciplina
 - Teste 1: [[teste1]]
 - Teste 2: [[teste2]]
 - Trabalho Intermediário: [[TI]]
 - Frequência: [[freq]]
 - Teste de teste:

Adicionar números de ID

A diferença entre esta ser uma atividade de Teste ou Quiz, está, nesta atividade contar ou não para a avaliação da disciplina. Sendo que não contando, a não ser apenas para efeitos de feedback em tempo real para o docente, do modo como o conteúdo da disciplina está a ser absorvido pelos seus estudantes, desenvolvendo o docente um Quiz com questões de escolha múltipla, associação, verdadeiro/falso, entre outras de avaliação instantânea, tendo não só o docente esse feedback, como o próprio aluno no final da realização do dado Quiz. Sabendo o docente que temas os alunos absorveram melhor ou não e onde intervir no caso de não ter o melhor feedback. O estudante pode também ter essa iniciativa e ver que em questões relativas a um determinado tema não esteve tão bem, de modo a estudar melhor esses temas. Esta atividade vai de encontro ao conteúdo de gamificação necessário para existir mais competitividade entre estudantes, levando a um melhor desempenho e aproveitamento académico.

T - Certificado – Configuração e Emissão

Para adicionar um certificado de conclusão da disciplina, o docente pode fazê-lo seguindo os passos anteriormente referidos para adicionar um recurso do tipo “Certificado”.

A configuração é muito simples e algo semelhante a alguns casos anteriores. Contudo, importa notar que existem campos, como os que se pode observar na figura seguinte, onde se pode escolher os campos a demonstrar no certificado final.

Opções do texto

Data de impressão	Não
Formato da data	January 1, 2000
Imprimir código	Não
Imprimir avaliação	Avaliação obtida na disciplina
Formato da avaliação	Pontos
Imprimir resultado	Não
Imprimir horas de crédito	
Imprimir nome do(s) professor(es)	Não
Texto personalizado	

Pode ser atribuído um certificado a qualquer altura, para qualquer tipo de avaliação. Mas irão ser demonstrados os passos para atribuição de certificado apenas para a nota final da disciplina em questão, que pode ser configurada como se pode ver na figura seguinte.

Imprimir avaliação

- Não
- Avaliação obtida na disciplina
- Tópico 1 : Teste 1
- Tópico 2 : Teste de teste
- Tópico 2 : Trabalho de Teste
- Tópico 2 : VPL de Teste
- Tópico 2 : Workshop de Teste
- Tópico 3 : Teste 2
- Tópico 3 : Teste de teste 2
- Tópico 11 : Trabalho Intermédio
- Tópico 12 : Frequência

Irá ser bloqueado o acesso a quem tenha uma nota final inferior a 9,5 valores. A forma como este tipo de configuração se realiza, é ilustrado pela figura seguinte.

▼ Condições de acesso

Condições de acesso

Aluno deve cumprir a seguinte condição:

Nota Total da disciplina

tem de ser ≥ 9,50 %

tem de ser < %

Adicionar condição

Depois de tudo estar configurado e guardado, basta o aluno aceder ao certificado criado para ele, carregar no botão “Obter certificado” e irá ser demonstrado noutra janela o mesmo, semelhante ao ilustrado pela figura seguinte.

CERTIFICADO de APROVEITAMENTO

Serve para certificar que

Aluno 1

concluiu a disciplina

Introdução à Programação - 1º Ano

7 setembro 2022

Avaliação obtida na disciplina: 19,10

U – Questionário de Avaliação de Satisfação para com a Plataforma do LTEED

Questionário de Satisfação - LTEED

Dados demográficos	Género	Masculino		Feminino	
	Faixa Etária	<=18	19 a 25	26 a 39	>=40

(*) 1 - Extremamente Insatisfeito; 2 - Ligeiramente Insatisfeito; 3 - Moderado; 4 - Ligeiramente Satisfeito; 5 - Extremamente Satisfeito;
N/A - Não Aplicável

Categoria	Nº	Questão	1(*)	2(*)	3(*)	4(*)	5(*)	N/A(*)
Desempenho do Website	1	Pode ser acedido rapidamente						
	2	Compatibilidade múltipla de browser						
	3	Compatibilidade múltipla de hardware e de dispositivos						
Design instrutivo de aulas	4	Horário do curso utilizando o estilo português						
	5	Fornecer horários alternados						
	6	Breve informação sobre materiais						
	7	Fornecer objetivos de aulas						
	8	Fornecer perfis de utilizador						
	9	Fornecer informação dos docentes das aulas						
	10	Fornecer revisão do curso						
	11	Avaliação baseada em tarefas, quizzes, exames e atividades						
	12	Materiais sincronizados (website e móvel)						
	13	Utilização de várias línguas						
	14	Fornecer informação acerca do progresso						
Ferramentas de comunicação	15	Fornecer debates em fóruns						
	16	Exibir utilizador online						
	17	Fornecer perguntas alternativas utilizando videoconferências						

	18	Pode enviar mensagem para o docente							
Notificação	19	Fornecer notificações por e-mail							
	20	Notificar prazos							
	21	Notificar atualizações de materiais							
Docentes	22	Exibir o perfil do docente							
	23	Colaborar com um docente experiente							
	24	O Docente fornece feedback							
	25	Fornecer uma aula especial com professores							
Disponibilidade da seleção de aulas	26	Fornecer uma lista de aulas							
	27	Funcionalidade de pesquisa de aula							
Materiais de aula	28	Fornecer vídeos							
	30	Fornecer um link para referências							
	31	Funcionalidades de vídeo completas							
	32	Fornecer materiais de discussão							
	33	Fornecer um sumário em vídeo							
	34	Os materiais são fáceis de entender, agradáveis, atualizados, completos, confiáveis e aplicáveis							
	35	Visualização dos materiais							
Certificado	36	Adequação entre o peso dos materiais e a duração do curso							
	37	Fornecer o certificado							
	38	Fornecer uma funcionalidade de obtenção de certificado							
Avaliação	39	Fornecer um certificado grátis							
	40	Fornecer questões, quizzes, tarefas, exames							
	41	Fornecer uma variedade de questões, quizzes e tarefas com as soluções							
	42	Quiz para cada material							
	43	Quizes completos para discussão							
	44	Avaliação por pares							
		Fornecer resultados de avaliação							

Interface	45	Arrumada, atrativa, simples, eficaz e fácil de usar							
	46	Minimizar os erros de utilizador							
Privacidade	47	Autenticação de uma conta da plataforma do LTEED							
Qualidade de ensino	48	A plataforma aumenta a qualidade de ensino do ISCTE-IUL							
Desempenho Académico	49	A plataforma aumentou o desempenho académico							
Modalidades de Ensino	50	A plataforma potencia o ensino tradicional							
	51	A plataforma cumpre com todos os requisitos para a modalidade de ensino de Blended Learning							
	52	A plataforma permite uma abordagem de ensino puramente digital							
	53	A plataforma apoia as aulas invertidas							
	54	A plataforma apoia a técnica de Aprendizagem Experiencial							
	55	A plataforma suporta a aprendizagem baseada em projetos							