

REGULAMENTO DO TRABALHO FINAL DE CURSO (TFC)
LICENCIATURAS ENGENHARIA INFORMÁTICA (LEI)
INFORMÁTICA DE GESTÃO (LIG)

2021/2022 – Anual

Datas importantes

Início ano lectivo	
29.09.2021	Sessão de apresentação aos alunos do regulamento
Até 15.10.2021	Submissão de propostas de TFC (secção 3) - Docentes DEISI, Departamentos, Empresas e Alunos
A partir 30.09.2021	Disponibilização de propostas de docentes DEISI, Departamentos e Empresas - A lista é actualizada automaticamente com as submissões de temas
30.09.2021 a 15.10.2021	Período de candidaturas dos alunos aos TFC (secção 4)
30.09.2021 a 17.10.2021	Avaliação de candidaturas e propostas de alunos - Neste período poderão ocorrer reuniões/entrevistas com os candidatos
18.10.2021	Publicação de versão final lista de TFC atribuídos
1.º Semestre	
28.11.2021	Data limite para entrega de relatórios intercalar de 1.º Semestre (secção 5.1)
19.12.2021	Publicação de avaliações de relatório intercalar de 1.º Semestre (secção 5.1)
28.01.2022	Data limite para entrega de relatórios intermédio (secção 5.2)
31.01.2022 a 04.02.2022	Período para avaliações intermédias (secção 5.2)
2.º Semestre	
24.04.2022	Data limite para entrega de relatórios intercalar de 2.º Semestre (secção 5.3)
14.05.2022	Publicação de avaliações de relatório intercalar de 2.º Semestre (secção 5.3)
29.06.2022	Data limite para entrega em 1ª época (secção 5.4)
02.07.2022 a 06.07.2022	Período para defesa dos trabalhos (1ª época) (secção 5.4)
22.07.2022	Data limite para entrega em 2ª época (secção 5.4)

25.07.2021 a 29.07.2021	Período para defesa dos trabalhos de 2ª época (secção 5.4)
09.09.2021	Data limite para entrega em época especial (secção 5.4)
12.09.2021 a 16.09.2021	Período para defesa dos trabalhos de época especial (secção 5.4)

Contactos da coordenação dos TFCs

Prof. Luís Alexandre Gomes	luís.a.gomes@ulusofona.pt
Prof. Pedro Alves	pedro.alves@ulusofona.pt
Prof. Rui Ribeiro	rui.ribeiro@ulusofona.pt

Conteúdo

1. Introdução.....	4
2. Orientação e Acompanhamento.....	6
3. Submissão de propostas.....	6
4. Candidatura aos TFC propostos	8
5. Avaliação	9
5.1. Intercalar, 1.º semestre	10
5.2. Intermédia.....	13
5.3. Intercalar, 2.º semestre	16
5.4. Final.....	19
6. Seminários.....	25
7. Transição de temas de TFC para tema de tese em 2º ciclo (MEISI / DEISI / ULHT).....	26
8. Confidencialidade e Capital Intelectual	27
9. Casos omissos	27

1. Introdução

O Trabalho Final de Curso (TFC) é um elemento fundamental do currículo das Licenciaturas LIG e LEI da ULHT funcionando como um momento nuclear na formação dos alunos, nomeadamente em ordem à promoção da sua integração profissional e iniciação ao trabalho científico.

O TFC deve corresponder a um projecto aplicado na área objecto de estudo, podendo incluir a realização de projectos de produção de soluções relevantes para os conteúdos dos cursos¹, desenvolvimento de software ou projectos de índole mais teórica ou académica. O TFC deve conduzir a resultados finais susceptíveis de utilização em contexto real (aparelho, programa, método, modelo conceptual, contributo para investigação ou conclusões sobre um problema), com demonstração de viabilidade e aplicabilidade indispensável.

O TFC pode ser desenvolvido na Universidade ou em contexto empresarial e pode ser realizado individualmente ou em grupos de 2 alunos.

No ano lectivo 2021/2022, o TFC mantém a organização anual, com peso de 20 ECTS, com o impacto correspondente para método de avaliações e esforço requerido para aprovação.

No presente ano lectivo introduz-se a possibilidade de realização de actividades complementares que substituem a presença em seminários, como se detalha em capítulo próprio do presente regulamento.

Como orientação para a organização do esforço para a realização de TFC, destacam-se alguns preceitos a observar:

1. Todos os alunos que planeiam realizar TFC no ano lectivo 2021/2022 terão que se inscrever à UC no início do 1.º Semestre, não serão admitidos novos trabalhos após o dia 18.10.2021
2. Existirá apenas uma fase de propostas e atribuição de TFC, a decorrer no início do 1.º Semestre
3. Os prazos para submissão de propostas e selecção de temas é alargado para permitir melhor clarificação de conteúdos do TFC
4. Existem 4 momentos de avaliação ao longo do ano lectivo, sendo 2 avaliações quantitativas às quais acrescem 2 *milestones* intercalares de avaliação qualitativa

A não realização de qualquer um dos momentos de avaliação implica a reprovação na UC

5. Com o aumento do peso de TFC no curso, a exigência também será maior passando a ser dado maior relevo a vertentes de projecto, enquadramento, validação de resultados, viabilidade e abrangência

¹ E.g.: desenvolvimento de projectos de robótica ou similares

Do mesmo modo, a avaliação de temas proposto também passará a requerer maior esforço percebido para a realização do TFC

6. Com o TFC a abranger 2 semestres, aumenta-se o número de seminários em que cada aluno terá que estar presente
7. Dada a natureza particular da UC, não se considera a possibilidade de repetição de avaliação, ou seja, cada aluno só terá uma oportunidade para entregar o seu TFC.
8. Nenhuma das avaliações intercalares tem nota mínima, sendo necessário mínimo de 10 valores, arredondados à unidade, para obter aprovação na UC

2. Orientação e Acompanhamento

Os TFC decorrem no âmbito das Licenciaturas e sob a orientação de um dos Professores que leccionam no DEISI a unidade curricular de TFC.

Para além do professor orientador, o TFC poderá ainda ter um coorientador, podendo este ser professor do DEISI, professor de outro departamento da ULHT ou oriundo de entidade externa onde decorre o projecto, caso esta exista.

O professor orientador é responsável por garantir a qualidade global do trabalho desenvolvido pelo aluno e acompanhar todo o desenvolvimento do mesmo. O coorientador é corresponsável pelo trabalho de orientação e tem por obrigação acompanhar o desenvolvimento do TFC, devendo estar a par dos objectivos, planeamento, metas e demonstrações intermédias, de modo a contribuir para o sucesso do TFC.

No caso de trabalho realizado em parceria com entidades externas, a colaboração será formalizada por assinatura conjunta da Entidade Exterior e da ECATI de um protocolo apropriado, segundo as Regras para o Relacionamento com Entidades Exteriores, quando for assinado o termo de aceitação do TFC.

De forma a equilibrar o esforço e disponibilidade, define-se o limite de 5 orientações para cada professor podendo este número ser reduzido por indicação do docente

3. Submissão de propostas

Nas semanas iniciais do ano lectivo (1.º semestre), poderão ser submetidas propostas de temas através da plataforma de gestão de TFC, disponível através do link <https://deisi.ulusofona.pt>. As propostas aceites são publicadas nessa mesma plataforma segundo datas indicadas no início do documento

A plataforma de gestão de TFC tem acesso diferenciados, permitindo submissão de propostas em 4 formatos distintos:

1. Submissão por professores do DEISI

Os professores que leccionam no DEISI a unidade curricular de TFC podem submeter propostas usando o link:

<https://deisi.ulusofona.pt/tfc/formprofessor>

As propostas submetidas por professores sem indicação de aluno/grupo são automaticamente aceites, ficando disponíveis de imediato para selecção.

2. Submissão por alunos

Os alunos podem submeter propostas usando o link:

<https://deisi.ulusofona.pt/tfc/formaluno>

Cada aluno/grupo pode submeter várias propostas. As propostas de grupos devem ser submetidas apenas por um dos elementos do grupo evitando duplicação.

Cada aluno está limitado a participação num único grupo.

Na submissão de propostas, os alunos podem indicar orientador preferencial, devendo obter a sua aprovação prévia podendo a proposta ser excluída caso não exista esse contacto

As propostas submetidas por alunos são sujeitas a validação por parte da coordenação de TFC quanto a tema, estimativa de esforço e disponibilidade de orientador sugerido.

3. **Submissão por outros departamentos da Universidade Lusófona**

Os professores não pertencentes ao DEISI, mas que façam parte do corpo docente da Universidade Lusófona, podem submeter propostas usando o link:

<https://deisi.ulusofona.pt/tfc/formNDEISI>

Estas propostas serão validadas pela coordenação de TFC quanto a tema, esforço e enquadramento.

Os proponentes poderão ser coorientadores desses TFC, cabendo-lhes a responsabilidade de validação de requisitos e resultados obtidos

4. **Submissão por empresas/instituições externas**

As entidades parceiras podem submeter propostas de TFC em âmbito empresarial, devendo usar o link:

<https://deisi.ulusofona.pt/tfc/formEmpresa>

Estas propostas serão validadas pela coordenação de TFC quanto a tema, esforço e enquadramento.

As empresas que submetem estas propostas poderão nomear um coorientador que será responsável por acompanhar esses TFC nos locais onde eles irão decorrer.

A coordenação dos TFC reserva-se o direito de recusar qualquer proposta que não se enquadre nos objectivos e áreas de ensino do DEISI ou que não evidencie taxa de esforço adequada à duração e peso do TFC e proporcional ao número de alunos participantes no projecto. Alternativamente, a coordenação ou o(s) orientador(es) poderão adicionar tarefas e/ou requisitos ao TFC caso considerem que a proposta original não apresenta taxa de esforço percebida adequada ao peso e duração do TFC

Para os modelos 2, 3 e 4, a coordenação dos TFC irá nomear um orientador de entre os professores que leccionam no DEISI a unidade curricular de TFC, consoante a área científica do trabalho. Poderão, no entanto, as entidades ou alunos proponentes sugerir um orientador, que será tido em conta na referida atribuição. Nestes casos, assume-se que os preponentes já terão contactado o orientador proposto e obtido deste consentimento e validação de tema. Não se verificando esta condição, a coordenação dos TFC poderá atribuir orientador diferente do sugerido na proposta ou recusar o TFC.

Para os modelos 1, 3 e 4, pode haver contacto prévio entre proponente de tema e aluno(s) para a realização de TFC, com indicação desta pré-selecção na submissão de temas. Nestes casos, as propostas validadas e aceites serão atribuídas automaticamente aos alunos indicados sem publicação para selecção. Não havendo pré-selecção de aluno(s), deverá ser incluída na proposta uma descrição do perfil do candidato pretendido, tendo em contas as especificidades do tema proposto. Esta indicação de perfil servirá para identificar curso e unidades curriculares [UC] que um aluno candidato terá que ter concluído ou estar inscrito à data do início do TFC para o poder realizar. Na descrição de perfil de candidato poderão ser indicadas UC, podendo estas ser acrescentadas pela coordenação tendo em vista os objectivos

pedagógicos de TFC. Para o caso de TFC realizados em grupo, a necessidade de conclusão ou inscrição em UC aplica-se a ambos os alunos.

Estes perfis devem estar alinhados com perfis de saída profissional dos cursos para fomentar a competência profissional dos respectivos alunos.

Em face das submissões recebidas, a coordenação poderá agregar propostas sempre que se identifiquem sobreposição ou similaridade de temas. Nestes casos será dada prioridade a propostas que apresentem enquadramento profissional, empresarial e/ou de investigação como forma de facilitar a integração profissional ou prossecução de estudos por parte dos alunos

O período de submissão de propostas está indicado no início deste documento.

4. Candidatura aos TFC propostos

Durante o período de recepção de propostas, as que forem validadas e não tenham pré-indicação de aluno(s) serão publicadas na plataforma de gestão de TFC. Os TFC com pré-selecção de alunos não são disponibilizados para selecção pelos restantes alunos.

Nesta altura, os alunos deverão preencher um formulário online de candidatura, acedido usando o link <https://deisi.ulusofona.pt/tfc>, no qual indicarão, por ordem de preferência, 3 TFC.

Caso os alunos tenham proposto um TFC, sem candidatura a outro tema, e a proposta tenha sido aceite, ser-lhes-á automaticamente atribuído esse TFC.

Os alunos que tenham apresentado tema próprio podem candidatar-se simultaneamente a TFC propostos por docentes ou empresas. Nestes casos, a prioridade de atribuição de TFC para cada aluno/grupo é:

1. Candidaturas a trabalhos propostos por docentes ou empresas, de acordo com a ordem de preferência indicada no formulário de candidatura
2. Trabalhos propostos por docentes ou empresas cujo tema sobreponha a proposta de mote próprio
Não é necessário que o aluno/grupo se tenha candidatado ao tema
3. Propostas de trabalho por mote próprio

Caso existam candidaturas de vários alunos/grupos ao mesmo tema, caberá ao proponente (docente/empresa/departamento) decidir qual dos candidatos melhor satisfaz o perfil pretendido, mediante os indicadores que entender relevantes como a(s) média(s) do(s) aluno(s), as notas específicas do(s) aluno(s) em certas UC ou mesmo uma entrevista.

Cada candidatura pode ser individual ou para um grupo de 2 alunos. No segundo caso, os alunos deverão indicar no formulário com quem pretendem fazer o TFC. As candidaturas em grupo devem ser submetidas apenas por um dos elementos do grupo evitando duplicações. Caso ocorram submissões de

candidaturas em momentos diferentes, deve-se manter a organização do grupo, i.e., a submissão deve ser feita sempre pelo mesmo elemento do grupo.

Cada aluno só pode fazer parte de um grupo. A inclusão num novo grupo implica a anulação das candidaturas anteriores.

Ainda para o caso de candidaturas em grupo, o TFC deve ter um esforço expectável superior às propostas individuais, tendo em conta a capacidade extra de trabalho de um grupo de 2 alunos. A coordenação, o(s) orientador(es) ou proponente do tema poderão acrescentar tarefas e requisitos ao TFC caso considerem que as suas características originais não são proporcionais à realização em grupo.

No decorrer da realização do TFC, **o orientador pode dissociar o trabalho** caso considere que não há **equilíbrio de esforço entre os membros do grupo**. Nestes casos, o orientador deverá ajustar o conteúdo dos novos TFC à realização individual e comunicar a separação à coordenação para que se realizem os devidos ajustes nas plataformas e avaliações.

As avaliações posteriores à separação serão independentes para cada aluno; as que possam já ter ocorrido serão iguais para ambos os membros do grupo. Não haverá lugar a repetição de avaliações já realizadas

O período de candidaturas está indicado no início deste documento. Esse período termina com a publicação dos TFC atribuídos e respectivos orientadores.

Condições para candidatura

Para se poderem candidatar a um TFC, os alunos têm de estar **inscritos na unidade curricular de TFC à data da submissão da candidatura**. Não serão aceites candidaturas fora do período indicado no início do presente documento.

Cada aluno deverá ter completado, **à data de submissão de proposta ou selecção de tema**, um mínimo de 90 ECTS do curso de Engenharia Informática e/ou Informática de Gestão para poder realizar TFC.

A coordenação reserva-se o direito de não aceitar inscrições a alunos que não tenham completado as UC relevantes, ou não estejam nelas inscritos no ano lectivo em curso, para o tema do TFC a que se candidata ou que não tenham obtido os ECTS mínimos.

5. Avaliação

Os alunos devem iniciar os trabalhos assim que lhes seja atribuído um tema, planeando de forma adequada as etapas e tarefas necessárias.

No modelo de organização anual, a avaliação é composta por 2 momentos de avaliação presencial, com apresentação e discussão de trabalhos, 1 a cada final de semestre, acrescidos de 2 avaliações intercalares não presenciais, 1 a meio de cada semestre. Em todas as avaliações terão que ser entregues relatórios de progresso com conteúdos que adiante se detalham.

Todas as avaliações são obrigatórias, levando à exclusão de avaliação final e consequente reprovação à UC se não realizadas em datas indicadas no início do documento.

Dadas as características particulares desta Unidade Curricular, não será permitida a inscrição em 2ª época nem época especial a alunos que não tenham realizado a avaliação intermédia ou avaliações intercalares nos prazos indicados.

Os vários relatórios a entregar ao longo do ano devem ser escritos em língua Portuguesa podendo ser aceites relatórios escritos em língua Inglesa. Sem prejuízo da afirmação anterior, é sempre obrigatória a entrega de um *abstract* em língua Inglesa.

Para efeitos de organização de relatórios, os alunos devem seguir as regras do IEEE² disponíveis online e entregues no início do semestre.

A construção de relatórios é cumulativa, podendo os conteúdos ser revistos e acrescentados a cada nova entrega.

Em cada momento de avaliação, o relatório de progresso deve ser enviado ao orientador com a devida antecedência, tendo em vista o prazo de entrega. O orientador deve, após validação do relatório, informar a coordenação dos TFC da aceitação do mesmo. Só serão aceites relatórios finais após validados pelo orientador. Em qualquer fase de avaliação um relatório poderá ser recusado caso não seja respeitada a antecedência indicada

5.1. Intercalar, 1.º semestre

A avaliação intercalar é realizada por entrega de relatório de progresso, de acordo com estrutura e conteúdo que abaixo se detalha, e avaliação não presencial por ‘júri cego’³. As avaliações intercalares são de natureza qualitativa, cabendo ao júri avaliar cumprimento de objectivos e indicar correcções e hipóteses de melhoria. Não se considera possibilidade de interacção entre avaliadores e avaliados, remetendo-se para avaliação intermédia a validação de concretização das indicações correctivas dos avaliadores.

Para garantir a utilidade das indicações da avaliação intercalar, as apreciações dos avaliadores deverão ser disponibilizadas aos alunos no prazo de 10 dias uteis após a data final de entrega dos relatórios

O júri destas avaliações será constituído pelo mínimo de 3 elementos, incluindo professor orientador e o coorientador, se atribuído. A coordenação e/ou orientadores poderão indicar avaliadores adicionais sempre que considerarem que as áreas científicas e/ou curriculares justifiquem a apreciação de conteúdos específicos do trabalho avaliado.

A entrega de relatórios é obrigatória, implicando nota nula e consequente exclusão da unidade curricular de TFC em caso de incumprimento. No entanto, tratando-se de uma avaliação qualitativa, os resultados não contribuem para o apuramento do resultado final da UC.

² <http://sites.ieee.org/pes/transactions-of-professional-communication/for-prospective-authors/guidelines-to-follow/guidelines-for-preparing-references/>

³ ‘Júri cego’ significa que a composição do júri não será definida previamente nem divulgada aos alunos avaliados

Objectivos

O objectivo da 1.ª avaliação intercalar é de permitir ao júri compreender em detalhe o problema em estudo e o modo como aluno/grupo de propõe resolvê-lo. Neste cenário, o relatório deve integrar os seguintes conteúdos:

- a) Identificação concreta do problema
- b) Enquadramento e indicadores económicos

No caso de trabalhos científicos, os indicadores podem ser de relevância e contributo esperado para a área de investigação

- c) Pertinência e Relevância do trabalho

- d) *Benchmarking*

Pode ser composto por levantamento de concorrência e identificação de factores diferenciadores

No caso de trabalhos científicos, deverá ser indicada bibliografia relevante para a investigação

- e) Proposta de calendário de execução, obrigatoriamente em formato *Gantt*⁴

Artefactos a entregar (*deliverables*)

A documentação do TFC é constituída pelos seguintes elementos:

- Submissão na plataforma de gestão de TFC do relatório intercalar em formato PDF
- (opcional) Submissão em *moodle*, ou por outra forma indicada, de ficheiro, único e em formato compactado (ZIP, RAR, etc.) com elementos complementares que permitam perceber características da solução a desenvolver e trabalho futuro para conclusão do TFC⁵.

Estrutura do relatório

Tratando-se de um trabalho intercalar para verificação de progresso, não se define dimensão rígida, no entanto, aconselha-se dimensionamento proporcional ao indicado para relatório final.

O relatório entregue deve respeitar a seguinte estrutura e conteúdos:

- . Índice
- . Índices de Quadros, Figuras, Tabelas, Equações, extratos de código fonte, etc.
- . Resumo
- . Abstract (em Inglês)
- 1. Identificação do problema

Neste capítulo pretende-se que seja descrito o enquadramento prático e a envolvente do problema em análise por formulação detalhada do *case study* a abordar no TFC.

⁴ Embora não seja obrigatório, valorizando-se a inclusão de *project charter* e *draft* de *Work Breakdown Structure* (WBS)

⁵ Protótipos, *mokups*, diagramas, etc.

No caso de validações por terceiros, poderão ser incluídos demonstrativos da forma como foi obtida a participação (e.g.: testemunhos, resultados de inquéritos, referências documentais ou bibliográficas, etc.)

Deverá ser demonstrado, de forma clara, que o problema em estudo resulta de circunstância reais e a solução a desenvolver representa um passo no sentido da solução desse mesmo problema

Valorizam-se os trabalhos cujo enquadramento seja fundamentado cientificamente ou suportado por terceiros⁶

2. Viabilidade e Pertinência

Neste segundo capítulo deverá ser demonstrada viabilidade e relevância do projecto.

A viabilidade deverá ser avaliada por critérios económicos, demonstrando-se que a solução proposta terá características para poder ser continuada após conclusão do TFC, não se esgotando enquanto projecto académico.

Na componente de pertinência e relevância, os alunos deverão demonstrar que o trabalho em desenvolvimento tem impacto positivo e contribui para a resolução do problema identificado no capítulo anterior. Valorizam-se trabalhos que apresentem validação por terceiros.

3. Solução Proposta

Identificação, justificada detalhadamente, da tecnologia a utilizar no desenvolvimento do TFC e fundamentação das principais opções na construção da solução

Como forma de validar os critérios de avaliação de abrangência, o relatório deverá indicar disciplinas e áreas científicas do curso que serão aplicadas na solução proposta. Esta indicação deve ser revista e ajustada nos relatórios seguintes sempre que se justifique

4. *Benchmarking*

Este capítulo destina-se à apresentação de análise comparativa da solução proposta face a alternativas e potenciais concorrentes existentes em mercado. No caso de trabalhos de cariz científico, este capítulo poderá ser substituído por análise bibliográfica

Sem se limitar a estes, poderão aqui ser incluídas os seguintes elementos:

- Identificação de soluções existentes em mercado e análise comparativa com a solução proposta, indispensável para valorização do critério de avaliação de inovação;
- Estado da arte
- Enquadramento teórico e científico do problema

5. Calendário

Plano de trabalho e cronograma proposto para o remanescente do TFC, em formato *Gantt*. O planeamento deve, dentro do possível, apresentar orientação a gestão de projecto.

O plano a apresentar deverá perspectivar características dos entregáveis da avaliação final em termos que permitam aferir se os objectivos agora enumerados foram cumpridos no desenvolvimento do TFC

- . (opcional) Bibliografia
- . Anexos
- . Glossário (se existir)

⁶ No presente contexto, entenda-se 'terceiros' como elementos externos ao desenvolvimento da solução, podendo incluir, sem se limitar, possíveis utilizadores da solução a desenvolver, eventuais clientes duma versão comercial da solução. No caso de TFC desenvolvida no âmbito de uma parceria empresarial, o parceiro poderá funcionar como 'terceiro' devendo ser incluída a sua apreciação

5.2. Intermédia

No final do primeiro semestre será realizada avaliação intermédia, consistindo da entrega de relatório de progresso, de acordo com estrutura e conteúdo que abaixo se detalha, e apresentação oral com discussão pública, nas instalações da ULHT.

A duração da apresentação não deverá ser superior a 15 minutos por TFC, 5 minutos de apresentação⁷ do trabalho realizado até à data e plano para o remanescente e 10 minutos para discussão com júri. Na avaliação intermédia, a discussão pretende-se de tutoria e orientação, com indicações e sugestões do júri para melhorias e correcções. Incentivam-se os alunos a interagir com o júri para esclarecimento de dúvidas e outras indicações para continuação de trabalho.

A avaliação intermédia, sendo presencial, servirá para apreciar a inclusão de indicações da avaliação intercalar

A avaliação será efectuada por um júri constituído por 3 elementos que deve sempre integrar o professor orientador. Excepcionalmente, o júri poderá ser constituído por 2 elementos (mínimo), salvaguardando que não sejam orientador e coorientador. A prova oral será pública e a data previamente anunciada pela Coordenação de TFC. No final de cada avaliação, o júri preencherá o formulário de avaliação *online* disponível para o efeito em endereço a indicar oportunamente.

O formulário incluirá um elemento complementar de avaliação de resposta aberta, onde cada elemento do júri fará apreciação global qualitativa do trabalho e acrescentará indicações e sugestões para o remanescente do trabalho. Estas apreciações serão disponibilizadas aos alunos juntamente com os resultados quantitativos da avaliação

A avaliação terá resultado quantitativo, apurada de acordo com os critérios e ponderações indicadas mais à frente no presente documento, contribuindo com peso de 25% para apuramento do resultado final da UC.

Artefactos a entregar (*deliverables*)

A documentação do TFC é constituída pelos seguintes elementos:

- Submissão na plataforma de gestão de TFC do relatório intercalar em formato PDF
- (opcional) Submissão em moodle, ou por outra forma indicada, de ficheiro, único e em formato compactado (ZIP, RAR, etc.) com elementos complementares que permitam perceber características da solução a desenvolver e trabalho futuro para conclusão do TFC⁸.

⁷ Não sendo vinculativo, sugere-se o uso do formato *Ignite* para as apresentações intercalares, com template a ser disponibilizado oportunamente na área Moodle da UC
Mais informações sobre o formato em <http://www.ignitetalks.io/>

⁸ Protótipos, *mokups*, diagramas, etc.

Estrutura do relatório

Tratando-se de um trabalho intercalar para verificação de progresso, não se define dimensão rígida, no entanto, aconselha-se dimensionamento proporcional ao indicado para relatório final.

O relatório entregue deve respeitar a seguinte estrutura e conteúdos:

- . Índice
- . Índices de Quadros, Figuras, Tabelas, Equações, *source code*, etc.
- . Resumo
- . Abstract (em Inglês)
- 1. Identificação do problema
 - Revisto face a relatórios anteriores
- 2. Viabilidade e Pertinência
 - Revisto face a relatórios anteriores
- 3. Levantamento e análise dos Requisitos
 - Com a identificação de abrangência analisada na 1.^a avaliação intercalar, dever-se-á identificar detalhadamente características da solução a produzir sobre a forma de requisitos. Pretende-se que este levantamento não se restrinja ao âmbito do TFC, expandindo-o para cenários de continuidade do projecto em âmbito académico ou empresarial. Sendo o levantamento superior em âmbito ao do TFC, deverão ser identificados os requisitos a ser implementados e critérios de sucesso de implementação. Valorizam-se trabalhos que apresentem validação de requisitos por terceiros⁹.
- 4. Solução Proposta
 - Identificação, justificada detalhadamente, da tecnologia a utilizar no desenvolvimento do TFC e fundamentação das principais opções na construção da solução
 - A solução proposta deverá ser ajustada aos requisitos identificados no ponto anterior
 - Como forma de validar os critérios de avaliação de abrangência, o relatório deverá indicar disciplinas e áreas científicas do curso que serão aplicadas na solução proposta. Esta indicação deve ser revista e ajustada nos relatórios seguintes sempre que se justifique
- 5. *Benchmarking*
 - Revisto face a relatórios anteriores
- 6. Calendário
 - Plano de trabalho e cronograma proposto para o remanescente do TFC, em formato *Gantt*. O planeamento deve, dentro do possível, apresentar orientação a gestão de projecto. O plano a apresentar deverá perspectivar características dos entregáveis da avaliação final em termos que permitam aferir se os objectivos agora enumerados foram cumpridos no desenvolvimento do TFC

No caso de validações por terceiros, poderão ser incluídos demonstrativos da forma como foi obtida a participação (e.g.: testemunhos, resultados de inquéritos, referências documentais ou bibliográficas, etc.)

⁹ No caso de validações por terceiros, poderão ser incluídos demonstrativos da forma como foi obtida a participação (e.g.: testemunhos, resultados de inquéritos, referências documentais ou bibliográficas, etc.)

- . Bibliografia
- . Anexos
- . Glossário (se existir)

Crítérios de avaliação

A avaliação intermédia terá como objectivos principais verificar a relevância do tema e a adequação da abordagem adoptada por aluno ou grupo, tendo por base os seguintes parâmetros:

- **Pertinência e relevância do trabalho** (20%) - O aluno/grupo consegue identificar claramente o problema que se propõem resolver, demonstrar conhecimento do contexto tecnológico, empresarial e concorrencial no qual o trabalho se enquadra?
- **Inovação da solução apresentada** (10%) - O aluno/grupo consegue demonstrar que a sua solução se diferencia de outras soluções já existentes e conhecidas?
- **Aplicabilidade da solução** (15%) – O aluno/grupo consegue demonstrar a aplicabilidade da solução proposta em contexto real (académico ou empresarial), de forma a que o trabalho não se esgote no dia da apresentação final?
- **Metodologia e planeamento do trabalho** (10%) - O aluno/grupo consegue demonstrar que o planeamento do trabalho é adequado à solução identificada e que o cronograma apresentado permitirá desenvolver os requisitos propostos dentro dos critérios de aceitação definidos?
- **Estrutura e conteúdo do relatório** (15%) - O aluno/grupo conseguiu entregar um relatório com uma estrutura adequada e de acordo com o regulamento, em que consegue entender as características do trabalho final e onde todos os conceitos sejam apresentados com clareza e rigor científico?
- **Apresentação oral e discussão** (30%) - O aluno/grupo conseguiu apresentar de forma clara e correcta o trabalho que desenvolveram?

Resultado de avaliação

A avaliação será realizada por preenchimento de formulário online, em que cada critério suprarreferido será classificado segundo escala Likert¹⁰ de 10 níveis, onde o primeiro nível indicará que o aluno não cumpriu minimamente o critério de avaliação e o último que o cumpriu integralmente.

Cada elemento do júri deverá preencher de forma individual o formulário de avaliação, sendo o resultado final da avaliação obtido pela soma ponderada da classificação de cada um dos critérios de avaliação dos vários elementos do júri.

¹⁰ https://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_Likert

O formulário incluirá um elemento complementar de avaliação de resposta aberta, onde cada elemento do júri deverá indicar sugestões de melhoria e justificação de nota. O preenchimento será obrigatório caso exista discrepância superior a 2 níveis nalgum dos critérios de avaliação. A coordenação de TFCs alertará os elementos do júri para os casos onde o preenchimento se torne necessário.

Agendamento da apresentação

Após recepção correcta e dentro do prazo dos artefactos relativos à avaliação intercalar do TFC, a coordenação dos TFCs pedirá aos respectivos orientadores para constituírem um júri e agendarem a apresentação dentro do período indicado no início do documento. Nessa altura, a coordenação dos TFCs irá enviar um e-mail com a convocatória para os alunos e elementos do júri. Este e-mail deve incluir o relatório de TFC. Publicará igualmente esta informação na página <http://informatica.ulusofona.pt/defesas/trabalhos-finais-de-curso/>

5.3. Intercalar, 2.º semestre

A avaliação intercalar é realizada por entrega de relatório de progresso, de acordo com estrutura e conteúdo que abaixo se detalha, e avaliação não presencial por ‘júri cego’¹¹. Tal como na primeira avaliação intercalar, a natureza é qualitativa, cabendo ao júri avaliar cumprimento de objectivos e fornecer indicação para a fase final do TFC, com especial incidência na validação de *test cases*

Não se considera possibilidade de interacção entre avaliadores e avaliados, remetendo-se para avaliação final a validação de concretização das indicações correctivas dos avaliadores.

Para garantir a utilidade das indicações da avaliação intercalar, as apreciações dos avaliadores deverão ser disponibilizadas aos alunos no prazo de 10 dias uteis após a data final de entrega dos relatórios

O júri destas avaliações será constituído pelo mínimo de 3 elementos, incluindo professor orientador e o coorientador, se atribuído. A coordenação e/ou orientadores poderão indicar avaliadores adicionais sempre que considerarem que as áreas científicas e/ou curriculares justifiquem a apreciação de conteúdos específicos do trabalho avaliado.

A entrega de relatórios é obrigatória, implicando nota nula e consequente exclusão da unidade curricular de TFC em caso de incumprimento. No entanto, tratando-se de uma avaliação qualitativa, os resultados não contribuem para o apuramento do resultado final da UC.

¹¹ ‘Júri cego’ significa que a composição do júri não será definida previamente nem divulgada aos alunos avaliados

Objectivos

Na organização anual de TFC entende-se que o último período de trabalho deve ser reservado a validação funcional, científica ou empresarial da solução desenvolvida. Neste sentido, considera-se que o desenvolvimento da solução deverá estar concluído a tempo da avaliação intercalar de 2.º semestre, servindo esta para validar a fase final do projecto composta por testes, validação e aceitação do projecto. Assim, o relatório deve conter os seguintes conteúdos:

- a) Protótipo funcional ou versão *Release Candidate* da solução
- b) Validação de arquitectura proposta
- c) *Test case* para validação da solução
- d) Proposta de *roadmap* para deployment em ambiente de testes/produção

Artefactos a entregar (*deliverables*)

A documentação do TFC é constituída pelos seguintes elementos:

- Submissão na plataforma de gestão de TFC do relatório em formato PDF
- Disponibilização de versão funcional da solução desenvolvidas, acompanhada por instruções de instalação e uso sempre que aplicável
Esta disponibilização deverá ser realizada na **plataforma Git**, em conta institucional a disponibilizar oportunamente pela coordenação
Valorizam-se TFC que disponibilizem versões funcionais que facilitem instalação e manutenção da solução produzida, utilizando plataformas como **Docker** ou equivalentes
- De forma a facilitar a apresentação e a permitir revisão de funcionamento da solução posteriormente, todos os trabalhos deverão incluir vídeo de demonstração funcional a submeter em plataforma *Git*, juntamente com código fonte. O vídeo deverá ter duração máxima de 5 minutos.
- Podendo o TFC ser de várias naturezas, a disponibilização da solução pode assumir formato variado. Listam-se abaixo alguns exemplos:
 - o Desenvolvimento desktop ou *mobile*
Submeter *installer* da solução acompanhado de indicações de instalação;
Publicação de código fonte em plataforma de *source code hosting* e/ou desenvolvimento partilhado de código (*Git*).
 - o Desenvolvimento Web
Publicação da solução, preferencialmente em servidor acessível a júri, indicando-se apenas endereço para acesso e credencias, se necessárias
Caso não haja possibilidade de publicação da solução, aplicam-se as regras indicadas para desenvolvimento *desktop*
Publicação de código fonte em plataforma de *source code hosting* e/ou desenvolvimento partilhado de código (*Git*).
 - o Projecto de Hardware, Robótica e similares
Submeter em moodle [vídeo](#) demonstrativo do funcionamento do protótipo construído, acompanhado de documento explicativo da demonstração.

A componente de código fonte, se existente, seguirá as regras descritas para projectos de desenvolvimento *desktop*

- Método, Modelo Conceptual ou contributo para investigação

Os elementos complementares que não sejam incluídos no relatório, deverão ser disponibilizados em repositório documental na plataforma *Git*

Caso o relatório exceda a dimensão limite permitida pelo Moodle, dever-se-á restringir o relatório ao limite máximo da plataforma, remetendo o remanescente para anexos, a trabalhar em ficheiro autónomos do relatório e que deverão ser submetido para local alternativo.

- Os TFC de natureza não constante da lista serão analisados casuisticamente pela coordenação e orientador(es)

Estrutura do relatório

Tratando-se de uma versão do trabalho próxima da final, aconselha-se o uso de dimensões indicadas para o relatório final, i.e., o texto principal do relatório não deve exceder as 5000 palavras (cerca de vinte páginas a espaço e meio), não existindo restrições quanto ao número e extensão dos apêndices

O relatório entregue deve respeitar a seguinte estrutura e conteúdos:

- . Índice
- . Índices de Quadros, Figuras, Tabelas, Equações, extratos de código fonte, etc.
- . Resumo
- . *Abstract* (em Inglês)

1. Identificação do problema

Tratando-se de versão final da solução proposta, o capítulo deverá expor o âmbito do resultado obtido e realizar análise comparativa face ao proposto no primeiro relatório, entregue no primeiro momento de avaliação

2. Viabilidade e Pertinência

No presente relatório a análise deve incidir sobre os resultados obtidos, tendo em conta eventuais diferenças entre o trabalho proposto e o concretizado, reformulando a proposta de valor do TFC e perspectivando a forma como os testes de validação confirmarão essa análise

3. Levantamento e análise dos Requisitos

Neste terceiro relatório, a caracterização de requisitos deverá centrar-se na avaliação de concretização das propostas de trabalhos realizadas em avaliações anteriores.

Neste sentido, o relatório deverá apresentar lista de requisitos propostos, indicando cumprimento, parcial ou integral, ou não implementação de cada um. Sempre que aplicável, também deverão ser indicados requisitos modificados, retirados ou acrescentados.

4. Solução Proposta

Conforme referido na introdução deste momento de avaliação, o trabalho deverá ser entregue em versão final, ou próxima, carecendo apenas de validação de resultados.

No relatório deverão ser apresentadas as principais opções técnicas do desenvolvimento devidamente justificadas, excertos de código fonte sempre que necessário, modelos conceptuais relevantes, fundamentação teórica e validação técnica da solução desenvolvida. Não havendo avaliação presencial, deverá ser disponibilizada versão funcional da solução em formato coerente com a natureza do TFC¹², conforme descrito no item de entregáveis. Como forma de validar os critérios de avaliação de abrangência, o relatório deverá indicar disciplinas e áreas científicas do curso que serão aplicadas na solução proposta. Em complemento, como forma de valorizar o esforço desenvolvido, dever-se-á indicar as componentes do trabalho que requereram mais esforço e que os alunos considerem ser mais inovadoras, quer perante a oferta existentes (por referência ao capítulo de *benchmarking*) quer por comparação com os conteúdos programáticos do curso.

5. *Benchmarking*

Revisto face a relatórios anteriores

6. Plano de testes e validação

Alinhado com os pontos 2, 3 e 4, deve ser incluído no relatório plano de testes para validação prática e operacional da solução construída. Mais do que demonstrar o funcionamento da solução, é importante que os testes demonstrem que ela cumpre os objectivos que se propôs, nomeadamente o de contribuir para a solução de um problema real, demonstrando aplicabilidade, pertinência e relevância.

Tal como acontece com o formato da solução proposta, também o plano de testes e validação deverá ser coerente com a natureza do trabalho.

Valorizam-se trabalhos com plano de testes e validação a decorrerem em ambientes reais e com forte participação terceiros¹³.

7. Calendário

Plano de trabalho e cronograma proposto para o remanescente do TFC, em formato *Gantt*. O planeamento deve, dentro do possível, apresentar orientação a gestão de projecto.

Dadas as características desta fase final do TFC, aconselha-se que o calendário seja construindo tendo como orientação uma hipotética disponibilização pública da solução construída.

- . Bibliografia
- . Anexos
- . Glossário (se existir)

5.4. Final

Para efeitos de avaliação em época de frequência é obrigatória a apresentação de um relatório final (até à data limite indicada no início do documento) que deve seguir o *template* (formato MS-Word ou *LaTeX*) fornecido pela coordenação da disciplina em *Moodle*. O relatório

¹² Conforme indicado na introdução do presente regulamento, "O TFC deve conduzir a resultados finais susceptíveis de utilização (aparelho, programa, método, modelo conceptual, contributo para investigação ou conclusões sobre um problema)"

¹³ No caso de validações por terceiros, poderão ser incluídos demonstrativos da forma como foi obtida a participação (e.g.: testemunhos, resultados de inquéritos, referências documentais ou bibliográficas, etc.)

final deve ser submetido na plataforma de gestão de TFC, obrigatoriamente em formato PDF. Não respeitar o formato indicado é motivo suficiente para a não-aceitação do relatório e consequente inviabilização da avaliação.

A avaliação do TFC será realizada obrigatoriamente através de uma apresentação oral e discussão pública, nas instalações da ULHT, com uma duração total não superior a 30 minutos (15 minutos de apresentação/defesa durante os quais o(s) aluno(s) deve(m) apresentar uma demonstração software desenvolvido, sempre que aplicável, e 15 minutos para perguntas pelo júri e respostas do(s) aluno(s)).

A avaliação será efectuada por um júri constituído por 3 (máximo) elementos que deve sempre integrar o professor orientador e o coorientador. Excepcionalmente, o júri poderá ser constituído por 2 elementos (mínimo), salvaguardando que não sejam simultaneamente orientador e coorientador. A prova oral será pública, podendo ser gravada para posterior publicação, e a data previamente anunciada pela Coordenação de TFC, com mínimo de 48 horas de antecedência. No final de cada avaliação, o júri preencherá o formulário de avaliação *online* disponível para o efeito. Cada elemento do júri deverá preencher de forma individual o formulário de avaliação, sendo o resultado final da avaliação obtido pela soma ponderada da classificação de cada um dos critérios de avaliação dos vários elementos do júri.

Um TFC pode ser prolongado para avaliação em 2ª época e época especial (datas indicadas no início do documento). Nestes casos, é obrigatório um parecer favorável do orientador, que deverá ser enviado por e-mail para a coordenação dos TFCs.

A transição de avaliação para 2ª época ou época especial, mesmo que autorizada por orientador, requer inscrição na(s) época(s) de avaliação em que o aluno entregue e defenda TFC

Estrutura do relatório

O texto principal do relatório não deve exceder as 5000 palavras (cerca de vinte páginas a espaço e meio), não existindo restrições quanto ao número e extensão dos apêndices. O relatório deve ser escrito em língua Portuguesa podendo ser aceites relatórios escritos em língua Inglesa. Não obstante, é sempre obrigatória a entrega de um *abstract* em língua Inglesa. Para efeitos de organização do relatório os alunos devem seguir as regras do IEEE disponíveis *on-line* e entregues no início do semestre

A estrutura deve ser a seguinte:

- . Índice
- . Índices de Quadros, Figuras, Tabelas, Equações, *source code* exemplo....
- . Resumo
- . Abstract (em Inglês)
- 1. Identificação do problema

Neste capítulo pretende-se que seja descrito o enquadramento prático e a envolvente do problema em análise por formulação detalhada do *case study* a abordar no TFC.

Deverá ser demonstrado, de forma clara, que o problema em estudo resulta de circunstância reais e a solução a desenvolver representa um passo no sentido da solução desse mesmo problema

O relatório final deverá expor o âmbito do resultado obtido e realizar análise comparativa destes resultados face ao proposto inicialmente, justificando eventuais diferenças entre proposta e resultados

2. Levantamento e análise dos Requisitos

Identificação detalhada de características da solução a produzir sobre a forma de requisitos. Este levantamento não deve ser restringido ao âmbito do TFC nem aos requisitos efectivamente implementados durante o seu desenvolvimento. Deve-se manter a enumeração original, com inclusão requisitos não implementados e cenários de continuidade do projecto em âmbito académico ou empresarial.

No relatório final dever-se-á manter a análise comparativa e avaliação de concretização das propostas realizadas na avaliação anterior. Neste sentido, o relatório deverá apresentar lista de requisitos propostos, indicando cumprimento, parcial ou integral, ou não implementação de cada um. Sempre que aplicável, também deverão ser indicados, justificadamente, requisitos modificados, retirados ou acrescentados. Se aplicável e em trabalhos realizados em parcerias com terceiros, dever-se-á indicar em particular alterações que resultem de orientações específicas dos parceiros.

3. Viabilidade e pertinência

No relatório final, o estudo de viabilidade e pertinência deve focar-se no resultado final do TFC, tomando por base a solução concreta produzida e os resultados dos testes de validação, visto ser este o produto a entregar ao 'cliente'.

4. Solução Desenvolvida

Face à avaliação anterior, a solução entregue só deverá conter alteração que decorram dos resultados dos testes, neste sentido deve-se dar particular destaque a estas alterações, alinhando a descrição da solução ao conteúdo do capítulo 7

Além das alterações decorrentes de testes, o relatório deverá manter descrição das principais opções técnicas do desenvolvimento devidamente justificadas, excertos de código fonte sempre que necessário, modelos conceptuais relevantes, fundamentação teórica e validação técnica da solução desenvolvida.

Como forma de validar os critérios de avaliação de abrangência, o relatório deverá indicar disciplinas e áreas científicas do curso que serão aplicadas na solução proposta. Em complemento, como forma de valorizar o esforço desenvolvido, dever-se-á indicar as componentes do trabalho que requereram mais esforço e que os alunos considerem ser mais inovadoras, quer perante a oferta existentes (por referência ao capítulo de *benchmarking*) quer por comparação com os conteúdos programáticos do curso

5. Benchmarking

Além da análise comparativa da solução proposta inicialmente face a alternativas e potenciais concorrentes existentes em mercado, no relatório final deverá analisar o reposicionamento da solução face à concorrência identificada

Serão valorizados os trabalhos que fundamentem esta comparação com base em utilização real da solução desenvolvida, particularmente se feita em cenário de uso simultâneo com concorrência

6. Método e planeamento

Descrição do método de trabalho seguido no desenvolvimento do projecto. Ao elaborar este capítulo os alunos devem ter como referência o calendário proposto nos relatórios.

Aconselha-se a inclusão de análise crítica sobre o cumprimento do calendário propostos nos relatórios anteriores

7. Resultados

Descrição detalhada de resultados, *outputs* e *outcomes*.

A identificação de resultados deve realizada em paralelo com o capítulo 2 do relatório, analisando o cumprimento dos critérios de sucesso determinados no levantamento de requisitos, incluindo eventuais revisões realizadas ao longo do desenvolvimento do TFC, fundamentados pelos resultados dos *test cases* definidos no 2.º relatório intercalar.

Valorizam-se trabalhos onde a avaliação de critérios de cumprimento de requisitos e *test cases* seja efectuada por terceiros¹⁴.

8. Conclusão e trabalhos futuros

. Bibliografia

. Anexos (exemplos relevantes do código fonte devem ser colocados aqui)

. Manual técnico da aplicação (se existir)

. Manual de utilizador da aplicação (se existir)

. Glossário (se existir)

Critérios de avaliação

A classificação final será baseada num conjunto de factores que traduzam a capacidade de cada aluno para a execução de projectos de Engenharia e Sistemas de Informação, definidos pelos seguintes parâmetros:

- **Pertinência e relevância do trabalho** (10%) - O aluno/grupo consegue identificar claramente o problema que se propõem resolver, demonstrar conhecimento do contexto no qual o trabalho se insere assim como o estado de arte e trabalho relacionado?
A identificação do problema e consequente aplicabilidade da solução proposta é corroborada por especialista, utilizador(es) experiente(s) ou bibliografia?
- **Adequação e qualidade da solução apresentada** (25%) - O aluno/grupo consegue demonstrar que a solução apresentada resolve o problema identificado de forma adequada, eficaz e com qualidade?

¹⁴ Os testes de aceitação por terceiros podem ser realizados, entre outras hipóteses, por meio de inquéritos de satisfação a potenciais utilizadores reais, realização de *test cases* previamente determinados, utilização efectiva da solução em contexto real, implementação da solução em cenário produtivo.

O trabalho inclui elementos técnicos e científicos – modelos conceptuais, arquitecturas, desenhos de interfaces, bibliografia, etc. – demonstrando a aplicação de boas-práticas relevantes e adequadas ao desenvolvimento da solução?

- **Abrangência (5%)** – O aluno/grupo consegue(m) demonstrar que o trabalho cobre de forma relevante conteúdos programáticos de áreas científicas do curso¹⁵?

O trabalho estabelece ligação válida e coerente entre os vários conteúdos científicos abordados?

- **Metodologia e planeamento do trabalho (5%)** - O aluno/grupo consegue demonstrar que planearam o trabalho, dividindo-o em etapas e tarefas e que seguiu uma metodologia adequada?

O trabalho cumpre calendário apresentado na avaliação intercalar?

- **Inovação da solução apresentada (10%)** - O aluno/grupo consegue(m) demonstrar que a sua solução se diferencia de outras soluções já existentes e conhecidas?

No enquadramento definido para o trabalho, o aluno/grupo identifica(m) mais-valias face a alternativas existentes?

- **Aplicabilidade da solução (10%)** - O aluno/grupo consegue(m) que a sua solução fosse aplicada em contexto real (académico ou empresarial), de forma a que o trabalho não se esgotasse no dia da apresentação?

O aluno/grupo demonstra(m) a viabilidade de uso da solução em ambiente produtivo por implementação em cenário real ou aceitação por público alvo?

- **Estrutura e conteúdo do relatório e artefactos (15%)** - O aluno/grupo conseguiu entregar um relatório final com uma estrutura adequada e de acordo com o regulamento, em que todos os conceitos sejam apresentados com clareza e rigor científico?

Os artefactos apresentados são facilitadores para a continuidade do trabalho, seja pelo próprio aluno/grupo, por outros alunos (em TFC de continuidade) ou em ambiente profissional/empresarial?

- **Apresentação oral e discussão (20%)** - Os O aluno/grupo conseguiu/conseguiram apresentar de forma clara e correcta o trabalho que desenvolveram?

O aluno/grupo conseguiu/conseguiram esclarecer adequadamente a questões colocada pelo júri?

Resultado de avaliação

A avaliação será realizada por preenchimento de formulário *online*, em que cada critério suprarreferido será classificado segundo escala *Likert* de 10 níveis, onde o primeiro nível indicará que o aluno não cumpriu minimamente o critério de avaliação e o último que o cumpriu integralmente.

¹⁵ A abrangência implica que o relatório apresente, de forma clara, conteúdos específicos de disciplinas de áreas científicas distintas com rigor e detalhe que seriam exigíveis em avaliações dessas mesmas disciplinas

O resultado final da avaliação será obtido pela soma ponderada da classificação de cada um dos critérios de avaliação

Artefactos a entregar (*deliverables*)

A documentação do TFC é constituída pelos elementos que abaixo de detalham:

- Submissão na plataforma de gestão de TFC do relatório final em formato PDF (*obrigatório*)
Não respeitar o formato indicado é motivo suficiente para a não-aceitação do relatório e consequente inviabilização da avaliação.
- Disponibilização de versão funcional da solução desenvolvidas, acompanhada por instruções de instalação e uso sempre que aplicável
Esta disponibilização deverá ser realizada na **plataforma Git**, em conta institucional a disponibilizar oportunamente pela coordenação
Valorizam-se TFC que disponibilizem versões funcionais que facilitem instalação e manutenção da solução produzida, utilizando plataformas como **Docker** ou equivalentes
- De forma a facilitar a apresentação e a permitir revisão de funcionamento da solução posteriormente, todos os trabalhos deverão incluir vídeo de demonstração funcional a submeter em plataforma *Git*, juntamente com código fonte. O vídeo deverá ter duração máxima de 5 minutos.
- Dependendo da natureza do projecto desenvolvido, a versão funcional a entregar poderá assumir um dos seguintes formatos:
 - Desenvolvimento desktop ou *mobile*
Submeter *installer* da solução acompanhado de indicações de instalação;
Publicação de código fonte em plataforma de *source code hosting* e/ou desenvolvimento partilhado de código (*Git*).
 - Desenvolvimento Web
Publicação da solução, preferencialmente em servidor público acessível ao júri, indicando-se apenas endereço para acesso e credenciais, se necessárias
Caso não haja possibilidade de publicação da solução, aplicam-se as regras indicadas para desenvolvimento *desktop*
Publicação de código fonte em plataforma de *source code hosting* e/ou desenvolvimento partilhado de código (*Git*).
 - Projecto de Hardware, Robótica e similares
Submeter em moodle [vídeo](#) demonstrativo do funcionamento do protótipo construído, acompanhado de documento explicativo da demonstração.
A componente de código fonte, se existente, seguirá as regras descritas para projectos de desenvolvimento *desktop*
 - Método, Modelo Conceptual ou contributo para investigação
Os elementos complementares que não sejam incluídos no relatório, deverão ser disponibilizados em repositório documental na plataforma *Git*

Caso o relatório exceda a dimensão limite permitida pelo Moodle, dever-se-á restringir o relatório ao limite máximo da plataforma, remetendo o remanescente para anexos, a trabalhar em ficheiro autónomos do relatório e que deverão ser submetido para local alternativo.

- Projectos de natureza distinta dos exemplos listados será tratados casuisticamente pela coordenação

Agendamento da apresentação

Após recepção correcta e dentro do prazo dos artefactos relativos ao TFC, a coordenação dos TFCs pedirá aos respectivos orientadores para constituírem um júri e agendarem a apresentação dentro do período indicado no início do documento. Nessa altura, a coordenação dos TFC disponibilizará agenda de apresentação na plataforma de gestão de TFC, onde ficarão disponíveis relatórios para apreciação. Esta informação será igualmente publicada na página <http://informatica.ulusofona.pt/defesas/trabalhos-finais-de-curso/>

Resultado Final de avaliação

A classificação final do TFC será a média ponderada entre a avaliação intercalar (AI) e a avaliação final (AF), através da fórmula: **Nota final = ROUND(AI * 0.25 + AF * 0.75)**

A nota final será arredondada aritmeticamente à unidade, com cada nota parcial a ser considerada com arredondamento aritmético de duas casas decimais

A nota mínima de aprovação em TFC é 10 (dez) valores, sem nota mínima em qualquer das avaliações intercalares

6. Seminários

Mantém-se no presente ano lectivo o critério de avaliação de presença obrigatória em seminários científicos, realizados em sessões conjuntas com Mestrados do departamento, ou eventos similares. A participação nos seminários não é sujeita a avaliação quantitativa, mas o incumprimento das regras que adiante se indicam inviabiliza a conclusão do TFC.

Com a passagem a organização anual, cada aluno fica obrigado a assistir **ao mínimo de 50% dos seminários** realizados no ano lectivo em que realizam TFC para obter aprovação na disciplina.

A contabilização de seminários não transita de ano.

Para efeitos de avaliação de TFC, apenas se consideram seminários organizados pelo DEISI, sendo a verificação de presenças individual e independente da organização de grupos.

Cada presença só será considerada caso o aluno esteja presente no início da sessão e permaneça até ao seu final, reservando-se ao orador e/ou organização invalidar a presenças de alunos que se atrasem ou ausentem antes do término. É da responsabilidade de cada aluno identificar-se de forma

clara e inequívoca em cada seminário de modo a permitir o registo da sua presença. A falha no cumprimento desta regra poderá implicar que a presença não fique registada, contribuindo para a reprovação na disciplina

A validação de presenças ficará a cargo da organização dos seminários, a quem também compete fazer chegar à coordenação de TFC os comprovativos de presença.

Conforme referido na introdução, no presente ano lectivo introduz-se a possibilidade de realização de actividades complementares que substituem a presença em seminários.

Estas actividades poderão consistir na participação em eventos oficiais promovidos pelo DEISI, dinamização de actividades extra curriculares relevantes para os cursos do departamento ou outras que venham a ser promovidas pela direcção do departamento.

Cada actividade terá um peso específico atribuído – *badge* – que representa a equivalência a seminários assistidos de modo a permitir a verificação do cumprimento da regra de participação mínima em seminários. No ano lectivo 2021/2022 o peso dos *badges* não poderá ultrapassar 50% da pontuação total para o critério de avaliação, que é equivalente a indicar que cada aluno não poderá ter crédito por *badges* superior ao número de seminários a que assistiu.

As actividades serão divulgadas oportunamente ao longo do ano lectivo, indicando *badges* atribuídos, regras para obtenção de *badges* e critérios de selecção de candidatos

Excepcionalmente, a presença em seminários poderá ser substituída pela realização de um trabalho de natureza científica ou técnica, de forma semelhante ao que ocorreu nos últimos 2 anos lectivos¹⁶.

Esta situação fica reservada para situação muito particulares, demonstráveis e apenas em circunstâncias em que se demonstre a impossibilidade de cumprimento de qualquer das variantes para o critério de avaliação¹⁷

7. Transição de temas de TFC para tema de tese em 2º ciclo (MEISI / DEISI / ULHT)

Os TFC que cumpram todos os requisitos enunciados abaixo serão admitidos como temas de Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação (MEISI), podendo o aluno, no prosseguimento dos seus estudos, iniciar de imediato a investigação no domínio específico do tema proposto com enquadramento assegurado por um orientador afecto a este ciclo de estudos (2º Ciclo). O objectivo desta iniciativa visa promover os TFCs com potencial para serem desenvolvidos

¹⁶ Em 2019/2020 e 2020/2021, em resultado da pandemia Covid-19, permitiu-se a alunos que não tiveram a possibilidade de assistir ao mínimo de seminários exigido que compensassem as faltas com a realização de um *short paper*

¹⁷ Ex.: alunos com estatuto de trabalhador-estudante formalizado junto dos serviços académicos e por período suficiente para impossibilitar a participação em 50% de seminário

sob uma perspectiva científica, minimizando o tempo de procura de tema de dissertação aos alunos do MEISI e permitindo dar continuidade aos trabalhos realizados.

Este plano de transição é exclusivamente aplicável aos alunos finalistas do 1º Ciclo candidatos ao Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, que prossigam os seus estudos de 2º Ciclo no ano letivo imediatamente seguinte à defesa do TFC.

Requisitos para admissão de tema de TFC como tema de Dissertação do MEISI

- TFC concluído com avaliação final obtida na defesa de 15 ou mais valores na escala 0 a 20;
- Existir um parecer do Professor orientador de TFC indicando explicitamente que o tema de TFC tem pertinência para tema de tese de Mestrado (2º ciclo).
- Existir um parecer de um Docente do 2º ciclo (doutorado) indicando que a orientação do tema é assegurada no âmbito do MEISI.

8. Confidencialidade e Capital Intelectual

Conforme legislação geral, os direitos sobre o Capital Intelectual dos alunos, regem-se pelos regulamentos gerais da ULHT.

9. Casos omissos

Os casos omissos neste regulamento serão decididos pela Coordenação dos TFCs.