

Laboratório de Desenvolvimento de Software

Célio Carvalho
cdf@estg.ipp.pt

P.PORTO

OBJETIVOS

Dotar os estudantes de competências para o desenvolvimento de aplicações assente numa metodologia de desenvolvimento ágil (SCRUM) e apoiada através de ferramentas de trabalho colaborativo.

Após a conclusão desta unidade curricular o aluno deverá ser capaz de:

1. Integrar o processo de desenvolvimento de uma aplicação com o processo *Application Lifecycle Management* (ALM);
2. Desenvolver uma aplicação assente numa metodologia ágil;
3. Compreender e implementar o uso de ferramentas de Controlo de Versões e Integração Continua;
4. Compreender e implementar o conceito de Arquitectura *Multi-Tier*;
5. Compreender e implementar o conceito de *Object-Relational Mapping* (ORM);
6. Compreender e implementar o conceito de serviços web.

PROGRAMA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Metodologias ágeis
 - ✓ Foco no SCRUM.
2. Arquitetura .NET Core
 - ✓ .Net Core, ASPNet Core, ASPNet Core WebAPI.
 - ✓ ORM (Entity Framework), MVC, *webservices*, JWT, OpenAPI, Swagger.
3. Controlo de versões, e integração contínua
 - ✓ Git, GitLab, GitLab CI/CD.
 - ✓ Docker.
4. Testes de Software
5. Preparação para produção
6. Revisão do ciclo de vida de desenvolvimento de software
 - ✓ *Application Lifecycle Management* (ALM).

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Método expositivo, demonstrativo e fundamentalmente método ativo, alicerçado em abordagens baseadas em *Project-Based Learning* (**PBL**) (*1).

- Teórico-prática:
 - ✓ Revisão de conteúdos Teórico-Práticos (slides).
 - ✓ Demonstrações breves das tecnologias lecionadas (se aplicável).
 - ✓ Resolução de exercícios / tutoriais para aplicação das tecnologias lecionadas.
- Prática-laboratorial:
 - ✓ Acompanhamento dos trabalhos práticos.
 - ✓ Etapas de avaliação (oficiais e não oficiais).

(*1) *Pretende-se promover que os alunos adquiram competências de autoaprendizagem e resiliência na obtenção de conhecimento (novas tecnologias, novas ferramentas, etc.).*

PROJECT-BASED LEARNING

- Método de aprendizagem mais enquadrado com o funcionamento do mundo real.
- Promover a investigação contínua e a autoaprendizagem como condição de sobrevivência profissional num mundo em constante evolução.
- Desenvolver competências técnicas e profissionais (e.g. organização de trabalho e controlo por agenda).
- Desenvolver capacidade de comunicação, responsabilidade, trabalho contínuo e trabalho em equipa.

AVALIAÇÃO

- Componentes
 - **TP** - Trabalho Prático
 - **TPM1** - Trabalho Prático | Milestone 1 (*avaliado em conjunto com a milestone 2*)
 - **TPM2** - Trabalho Prático | Milestone 2 (*avaliação conjunta das milestones 1 e 2*) (**nota mínima 7,5 valores**)
 - **TPM3** - Trabalho Prático | Milestone 3 (**nota mínima 7,5 valores**)
 - **TPM4** - Trabalho Prático | Milestone 4 (**nota mínima 7,5 valores**)
 - **NF** - Nota final da unidade curricular (**nota mínima 9,5 valores**)
- Avaliação contínua em tempo letivo
 - $NF = 30\%(TPM1, TPM2) + 40\%TPM3 + 30\%TPM4$
 - **Aprovação** se $NF \geq 9,5$ valores
 - *A presença individual de todos os elementos do grupo em todos os momentos de avaliação é obrigatória.*
- Avaliação nas restantes épocas (normal, recurso, especial, outras)
 - Não aplicável nesta unidade curricular.
 - *Nesta unidade curricular não existe outro momento de avaliação além do que é realizado durante o tempo letivo (avaliação continua).*

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Milestones

- **Milestone 1/4** – Avaliação na *milestone 2*
 - Documentação de suporte.
- **Milestone 2/4** – Entrega e defesa (*milestones 1 e 2*)
 - Documentação técnica.
- **Milestone 3/4** – Entrega e defesa da *milestone 3*
 - *Backend*, Testes Unitários e Testes de Integração.
- **Milestone 4/4** – Entrega e defesa da *milestone 4* (defesa final)
 - *Frontend Web & Mobile*, Testes de Sistema e Testes de Aceitação.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Milestone 1/4 (Documentação de suporte)

- Documentação a entregar/submeter:
 - **Artefactos Técnicos**
 - ✓ Proposta de Sistema (PS)
 - ✓ Declaração de Âmbito (DA)
 - ✓ Critérios de Qualidade de Requisitos
 - **Artefactos de Gestão**
 - ✓ Plano de Projeto | Elementos de Referência (*1)
 - ✓ Plano de Projeto | Registos de Execução (*estado atual*) (*2)
 - **Artefactos de Processo**
 - ✓ *Checklist* de Controlo de Artefactos (CCA) homologado (*3)
 - **Outros Artefactos**
 - ✓ Email de homologação da PS, DA e CCA pelo docente (*4)
 - Constituição de grupos
 - Efetuada através de atividade disponibilizada no Moodle
- Entrega (submissão)
 - Moodle, atenção à data-limite
 - Agendamento (defesa)
 - N/A
 - Avaliação de grupo
 - A realizar na *milestone 2*
 - Avaliação individual
 - A realizar na *milestone 2*

(*1) A estrutura e conteúdo mínimo exigido no Plano de Projeto (PP) será abordado mais à frente.

(*2) Nesta fase é admissível não existir, ainda, qualquer registo de execução.

(*3) Quadro que resume quais os artefactos que serão entregues em cada *Milestone* (detalhes à frente).

(*4) A homologação via email do PS, DA e CCA, é realizada pelo docente, a pedido dos alunos (elementos do grupo), até à aula prática imediatamente anterior à data-limite de submissão no Moodle. Os artefactos enumerados no CCA são imutáveis após homologação.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Milestone 2/4 (Documentação técnica)

- Documentação a entregar/submeter:
 - **Artefactos Técnicos**
 - ✓ Requisitos (especificação, matriz rastreabilidade, aprovação, ...)
 - ✓ Arquitetura (modelo arquitetural, tecnologias a utilizar, ...)
 - ✓ *Wireframes* e/ou *mockups*
 - ✓ Casos de Uso
 - ✓ Diagramas UML
 - ✓ Diagrama(s) ER e respetivo(s) Dicionário(s) de Dados
 - ✓ Plano de Testes
 - ✓ ...
 - **Artefactos de Gestão**
 - ✓ Plano de Projeto | Elementos de Referência
 - ✓ Plano de Projeto | Registos de Execução (*estado atual*)
 - **Artefactos de Processo**
 - ✓ *Product Backlog* detalhado e priorizado (*1)
 - ✓ CCA (*estado atual*) (*2)
 - **Outros Artefactos**
 - ✓ N/A
 - Entrega (submissão)
 - Moodle, atenção à data-limite
 - Agendamento (defesa)
 - Moodle, atenção à data-limite
 - Avaliação de grupo
 - Artefactos entregues nas *milestones* 1 e 2 (avaliação conjunta)
 - Avaliação individual
 - Perguntas efetuadas durante a defesa

(*1) O *Product Backlog* deve ser trabalhado e apresentado numa *Application Lifecycle Management* (e.g., GitLab), mas deve ser entregue no Moodle como ficheiro individual na pasta dos Artefactos de Processo (por exemplo, usar a exportação para Excel do GitLab).

(*2) Versão atual do CCA (preenchimento do Autor, Estado dos artefactos entregues) (os artefactos não mudam após a homologação).

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Milestone 3/4 (*Backend*, Testes Unitários & Testes de Integração)

- Documentação a entregar/submeter:

- **Artefactos Técnicos**

- ✓ *Backend* (.NET Core / ASP.Net Core + EF (*code-first*) + autenticação JWT) (solução 100% funcional e disponível em URL pública (*1))
- ✓ Testes Unitários
- ✓ Testes de Integração
- ✓ Conjunto completo de *requests* Postman (ou equivalente) (coleção Postman) (100% de cobertura de *requests* à API)
- ✓ *Pipeline* CI/CD 100% funcional c/ Testes Unitários e de Integração
- ✓ RTM (*estado atual*) (*apenas backend*)
- ✓ ...

- **Artefactos de Gestão**

- ✓ Plano de Projeto | Elementos de Referência
- ✓ Plano de Projeto | Registos de Execução (*estado atual*)

- **Artefactos de Processo**

- ✓ *Sprint Backlogs* concluídos desde o último *milestone*
- ✓ *Sprint Backlog* em execução
- ✓ CCA (*estado atual*)

- **Outros Artefactos**

- ✓ N/A

- Entrega (submissão)

- Moodle, atenção à data-limite

- Agendamento (defesa)

- Moodle, atenção à data-limite

- Avaliação de grupo

- Tecnologias permitidas e utilizadas
- Testes Unitários (cobertura & qualidade)
- Testes de Integração (cobertura & qualidade)
- *Pipeline* CI/CD 100% funcional (Testes Unitários e de Integração)
- Qualidade dos artefactos entregues (novos e atualizados)
- Coerência entre a solução entregue e a documentação técnica submetida
- CCA (*estado atual*)
- Plano de Projeto (*estado atual*)

- Avaliação individual

- Perguntas e pedidos de implementação durante a defesa.

(*1) E.g., Azure, AWS, DigitalOcean,...

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Milestone 4/4 (*Frontend Web & Mobile, Testes de Sistema, ...*)

- Documentação a entregar:

- **Artefactos Técnicos**

- ✓ *Frontend Web* (Angular, React, ou Vue) (solução 100% funcional e totalmente integrada com o *backend*)
- ✓ *Frontend Mobile* (Kotlin, Swift, Objective-C, ou Flutter) (solução 100% funcional e totalmente integrada com o *backend*)
- ✓ Testes de Sistema
- ✓ *Pipeline CI/CD* 100% funcional (versão anterior + Testes de Sistema)
- ✓ RTM (*estado atual*)
- ✓ Testes de Aceitação Web & Mobile (simulação de aceitação do cliente)
- ✓ ...

- **Artefactos de Gestão**

- ✓ Plano de Projeto | Elementos de Referência
- ✓ Plano de Projeto | Registos de Execução (*estado atual*)

- **Artefactos de Processo**

- ✓ *Product Backlog* com pontuação atribuída ao elemento do grupo que realizou a tarefa (usar um coluna por elemento do grupo). As *User Stories* não concluídas, devem estar destacadas de forma visual.
- ✓ CCA (*estado atual*)

- **Outros Artefactos**

- ✓ N/A

- Entrega (submissão)

- Moodle, atenção à data-limite

- Agendamento (defesa)

- Moodle, atenção à data-limite

- Avaliação de grupo

- Tecnologias permitidas e utilizadas (Web & Mobile)
- Testes de Sistema (cobertura & qualidade) (Web & Mobile)
- *Pipeline CI/CD* 100% funcional (Testes de Sistema)
- Testes de Aceitação (simulação) (Web & Mobile)
- Qualidade dos artefactos entregues (novos e atualizados)
- Coerência entre a solução entregue e a documentação técnica submetida
- CCA (*estado atual*)
- Plano de Projeto (*estado atual*)

- Avaliação individual

- Perguntas e pedidos de implementação durante a defesa.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Proposta de Sistema & Declaração de Âmbito

- Proposta de Sistema (PS)
 - ✓ O tema do trabalho a realizar deve ser proposto e debatido com o docente nas primeiras aulas práticas do semestre.
 - ✓ Após definido o tema, os grupos devem redigir a PS. Este documento deve descrever de forma clara e objetiva as funcionalidades principais da nova aplicação (tem que ser um projeto novo, i.e., criado totalmente de raiz).
- Declaração de Âmbito (DA)
 - ✓ Depois de redigida a PS, os grupos devem definir a parte do sistema que será desenvolvida no âmbito do TP da unidade curricular. Além de terem que ser cumpridos os requisitos do TP indicados neste documento e no enunciado, o volume de trabalho a desenvolver deve ser o adequado para um projeto a realizar durante um semestre, considerando o número de elementos que constituem o grupo de trabalho.
 - ✓ A DA deve especificar a parte que vai ser entregue (Âmbito) e a parte que não vai ser entregue (Não-Âmbito).
 - ✓ Este documento será considerado como referência na avaliação de todas as *milestones*.
- Homologação & Entrega
 - ✓ Os alunos apenas podem submeter no Moodle a PS e DA, depois do docente ter aprovado os documentos via email. Esta homologação será realizada, a pedido dos alunos (elementos do grupo), até à aula prática imediatamente anterior à data-limite de submissão.
 - ✓ Não serão aceites entregas de trabalhos cujo a PS & DA não tenham sido homologadas por email pelo docente.
 - ✓ A PS e a DA não podem ser alterados após homologação (a não ser com autorização clara do docente por email).

TRABALHO PRÁTICO (TP) | *Checklist* de Controlo de Artefactos (CCA) (1/6)

- A *Checklist* de Controlo de Artefactos (CCA) é um quadro que identifica e resume os artefactos que serão entregues em cada *milestone*.
- O CCA só pode ser submetido no Moodle, depois da homologação pelo docente. O docente homologa o CCA via email, a pedido dos alunos, até à aula prática imediatamente anterior à data-limite de submissão no Moodle. Os CCA submetidos no Moodle não acompanhados de email de homologação pelo docente serão considerados inválidos. Notar que é obrigatório entregar o CCA + email de homologação do docente.
- Nesta fase, o CCA apenas identifica os artefactos a entregar (nome e descrição), e em que *milestone* cada artefacto será entregue. As restantes colunas “Autor”, “Estado”, etc., apenas são preenchidas nas *milestones* seguintes, e à medida que os artefactos são realmente produzidos e entregues.
- Os dados constantes no CCA de versões já submetidas, não podem ser alterados em novas entregas (i.e., não são admitidas alterações de artefactos, autores, datas de conclusão, etc., preenchidos em versões anteriores). As correções a versões anteriores, têm que ser expressamente autorizadas por email pelo docente.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | *Checklist* de Controlo de Artefactos (CCA) (2/6)

- O quadro seguinte enumera exemplos de artefactos que devem ser entregues. Os artefactos cujo nome é apresentado a negrito são de apresentação obrigatória. Todos os restantes (e outros não indicados) são de apresentação obrigatória, se aplicável ao projeto (os alunos devem adaptar a lista de artefactos do CCA em função da realidade do seu projeto).
- Recomenda-se que seja criado um quadro de artefactos individual por cada *milestone* em vez da estratégia de coluna identificativa da *milestone*.

NOME	DESCRIÇÃO	MILESTONE	ESTADO	AUTOR	DATA	OBSERVAÇÕES
Proposta de Sistema (PS)	Define o que será...	M1	Concluído	Manel	20xx-09-30	G01_##_##_##_pro posta-sistema.pdf
Declaração de Âmbito (DA)						
Email homologação (PS&DA)						
Plano de Projeto | Elementos de Referência (objetivos, intervenientes, papéis, riscos, ...)						
Plano de Projeto | Elementos de Referência (regulamento interno)						

TRABALHO PRÁTICO (TP) | *Checklist* de Controlo de Artefactos (CCA) (3/6)

NOME	...	...	...	...	...	...
Plano de Projeto | Elementos de Referência (regras de avaliação interna)						
Plano de Projeto | Elementos de Referência (modelo de cronograma)						
Plano de Projeto | Elementos de Referência (modelo de convocatória)						
Plano de Projeto | Elementos de Referência (modelo de ata)						
Plano de Projeto | Registos de Execução (atualizações da <i>milestone</i> 2/5)						
Plano de Projeto | Registos de Execução (atualizações da <i>milestone</i> 3/5)						
Plano de Projeto | Registos de Execução (atualizações da <i>milestone</i> 4/5)						
Plano de Projeto | Registos de Execução (atualizações da <i>milestone</i> 5/5)						
CrITÉRIOS de Qualidade de Requisitos						

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Checklist de Controlo de Artefactos (CCA) (4/6)

NOME	...	...	...	...	...	...
Especificação de Requisitos de Software						
Registo de Aprovação de Requisitos (simulação se aplicável)						
Requirements Traceability Matrix (RTM)						
Casos de Uso Detalhados						
Modelo Arquitetural de Software						
Modelo Detalhado de Componentes						
Protótipo de Interfaces (UI/UX)						
Especificação Técnica de Integração						
Plano de Testes (draft)						
Diagrama de Estados (UML): ...						
Diagrama de Estados (UML): ...						
Diagrama de Sequências (UML): ...						
Diagrama de Sequências (UML): ...						

TRABALHO PRÁTICO (TP) | *Checklist* de Controlo de Artefactos (CCA) (5/6)

NOME	...	...	...	...	...	...
Diagrama de Atividades (UML): ...						
Diagrama de Classes (UML): ...						
Diagrama... :...						
Diagrama ER: bd1...						
Dicionário de dados: bd1....						
Guia de Estilo de codificação						
Documentação Técnica de Implementação						
Código-fonte Versionado (<i>backend</i>)						
Código-fonte Versionado (<i>web</i>)						
Código-fonte Versionado (<i>mobile</i>)						
Plano de Testes (versão final)						
Relatório de Cobertura de Testes (<i>backend</i>)						
Relatório de Cobertura de Testes (<i>web</i>)						

TRABALHO PRÁTICO (TP) | *Checklist* de Controlo de Artefactos (CCA) (6/6)

NOME	...	...	...	...	...	...
Relatório de Cobertura de Testes (<i>mobile</i>)						
<i>Scripts</i> de <i>Build</i> (obrigatório)						
<i>Scripts</i> de <i>Deploy</i> (CI/CD)						
Casos de Testes Funcionais						
Casos de Testes de Integração						
Relatório de Execução de Testes						
Manual de Instalação e Configuração						
Guia de Utilizador (apenas amostra)						
...						
...						
...						

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Plano de Projeto

- O Plano de Projeto (PP) contém os artefactos relacionados com a gestão da equipa. O PP é composto por duas secções principais:
 - Elementos de Referência – que contém os dados gerais acerca do projeto (e.g., intervenientes, objetivos, papéis e responsabilidades, plano de rotação de papéis e responsabilidades), e informação relacionada com o funcionamento do grupo (e.g. regulamento interno, regras de avaliação interna, modelo de cronograma, modelo de convocatórias, modelo de atas).
 - Registos de Execução – onde são registados ao longo do tempo as várias versões dos artefactos que variam no tempo (e.g., cronograma, avaliação interna, convocatórias, atas).
- A primeira subsecção da secção “Elementos de Referência” deve ter um quadro-resumo de versões. Cada linha (cada versão) deve descrever de forma clara as alterações efetuadas à secção, e a ata em que essas alterações foram aprovadas (e.g., v1.4 | alteração do regulamento interno para substituir o TEAMS pelo ZOOM para a realização das reuniões de grupo).
- Na secção “Registos de Execução” devem apenas constar as versões mais atuais dos vários artefactos. As versões anteriores, devem ser arquivadas como anexos no próprio PP. A secção “Anexos” pode ser criada como uma terceira secção do PP.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Plano de Projeto | Regulamento interno

- O regulamento deve estabelecer as normas que regulamentam o funcionamento do grupo e garantem a eficiência e transparência nas entregas. O regulamento deve ser assinado por todos os elementos antes de ser entregue. Se todos tiverem Chave Móvel Digital (CMD), podem assinar através deste método.
- A título de exemplo, o regulamento deve:
 - ✓ Definir papéis dos elementos dentro do grupo e as responsabilidades de cada elemento no grupo.
 - ✓ Penalizações / consequências para faltas a reuniões, atrasos, falhas, erros, etc.
 - ✓ Periodicidade, método e ferramentas a utilizar em reuniões presenciais e *online*.
 - ✓ Ferramenta de comunicação escrita oficial do grupo.
 - ✓ Endereços de email para comunicações oficiais (e.g. envio de convocatórias e atas para assinar).
 - ✓ Prazo mínimo para envio de convocatórias antes de cada reunião.
 - ✓ Datas-limite para homologação de atas (uma ata só é válida se assinada por todos) (a data-limite não pode sobrepor-se à reunião seguinte).
 - ✓ Ao nível técnico, por exemplo, deve ficar definido a estratégia de *branching* e *merge requests*.
 - ✓ Definir a estratégia para pontuação e distribuição de *user stories*.
 - ✓ Definir as penalizações da não entrega de trabalho ou entrega atrasada.
 - ✓ Definir o que acontece quando existe ajuda no desenvolvimento de tarefas.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Plano de Projeto | Avaliação interna

- A avaliação interna serve para monitorizar e avaliar o desempenho individual dos membros do grupo ao longo do projeto, de forma justa e transparente.
- São os próprios grupos que devem definir os fatores e respetiva ponderação a considerar na avaliação interna. A documentação da avaliação interna deve promover a transparência e rastreabilidade da avaliação dada a cada aluno. Deve ser possível justificar a nota de cada aluno com base em evidências.
- De entre outros fatores, a avaliação deve considerar a assiduidade e pontualidade nas reuniões, a participação ativa de cada elemento do grupo, o cumprimento de prazos pré-estabelecidos para cada tarefa, qualidade do trabalho realizado, a quantidade de *story points* concluídos por cada elemento (uma tarefa está concluída, quando está testada e aceite), etc.
- Antes de cada entrega o grupo deve avaliar a prestação de cada elemento individualmente. Nesta avaliação, o próprio elemento não tem voz. São os demais elementos que o avaliam. Esta avaliação deve constar como tópico da reunião na respetiva convocatória e deve ser registado em ata. Esta avaliação deve ser considerada na avaliação interna global individual do grupo.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Plano de Projeto | Cronograma

- O cronograma é uma ferramenta de planeamento que organiza e distribui as atividades e tarefas de um projeto ao longo do tempo, indicando os prazos para a sua realização. Serve para definir responsabilidades e garantir que os objetivos são alcançados dentro dos prazos estabelecidos.
- Um bom cronograma, proporciona uma visão clara do avanço do projeto, facilitando a gestão eficiente do tempo e a coordenação entre os membros, o que contribui para evitar atrasos e melhorar a organização geral.
- Um cronograma é elaborado para planear e organizar o futuro, garantindo que as atividades sejam realizadas dentro dos prazos definidos e de forma coordenada.
- Um bom cronograma é visual, fácil de ler, fácil de consultar e fácil de editar. É normal que um cronograma tenha que ser revisto e adaptado ao longo do tempo, fruto de imprevistos ou alterações.
- A título de exemplo, o cronograma deve prever:
 - ✓ Atividades / tarefas a realizar, reuniões, entregas e *milestones* a cumprir, testes e trabalhos de outras unidades curriculares, compromissos pessoais, impedimentos conhecidos, etc.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Plano de Projeto | Convocatórias & Atas

- As convocatórias são documentos que informam a data, hora, local e agenda (assuntos a tratar) de uma reunião. Servem para garantir que todos os elementos estão informados acerca das reuniões com a devida antecedência, permitindo a preparação dos tópicos que serão abordados.
- As convocatórias devem incluir: data, hora, local da reunião, lista de tópicos a discutir, nome dos participantes convocados. Devem ser enviadas por email para o endereço pessoal de cada elemento do grupo, definido no regulamento interno (assinado por todos os elementos do grupo).
- As atas são registos oficiais do que foi discutido e decidido numa reunião. Registam formalmente todas as decisões e ações acordadas, promovendo a transparência e responsabilidade dos elementos.
- As atas devem incluir:
 - ✓ Membros presentes e ausentes na reunião.
 - ✓ Um resumo claro e objetivo de todas as decisões tomadas na reunião.
 - ✓ Considerações individuais assumidas por cada membro na reunião.
 - ✓ Avaliação cruzada dos elementos (obrigatório, se a reunião em causa é a última antes de uma *milestone*).
- A ata deve ser assinada por todos os elementos presentes na reunião. Atas com assinaturas digitalizadas (imagem) ou não assinadas, são inválidas.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Regras (1/2)

- Constituição de grupos: 4 elementos.
 - ✓ Inscrições dos grupos: *Moodle*.
 - ✓ Data-limite para inscrição dos grupos: consultar atividade de inscrição de grupos no *Moodle*.
 - Deve existir 1 *Team Líder*, mas todos os alunos são responsáveis de forma igual no projeto.
- Entregas:
 - ✓ Entrega das várias *milestones*: consultar o *Moodle*.
 - ✓ Data-limite para submissão em cada *milestone*: consultar atividades relacionadas no *Moodle*.
 - Não são aceites *links* externos (e.g. Mega, Dropbox, como formas de entrega).
 - Os alunos não devem submeter binários compilados por questões de restrições de *upload / storage*.
 - Não serão aceites entregas ou melhorias após as datas-limite definidas no Moodle.
 - As entregas são feitas única e exclusivamente através do Moodle, dentro do períodos definidos em cada tarefa.
- Apresentação e defesa das várias entregas (*milestones*):
 - ✓ *Milestones* com entregas obrigatórias: 1, 2, 3 e 4.
 - ✓ *Milestones* com apresentação e defesa: 2, 3 e 4.
 - ✓ *Milestones* com avaliação (com nota): 2, 3 e 4 (a nota da *milestone* 2 considera a avaliação dos *deliverables* da *milestone* 1).

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Regras (2/2)

- São admitidos grupos com elementos de turnos distintos, se:
 - ✓ Todos os elementos do grupo concordarem em participar na mesma aula prática (mesmo turno); e se
 - ✓ Não houver um grande desequilíbrio na quantidade de grupos entre aulas práticas (entre turnos).
- Estão previstas várias penalizações de nota, por exemplo:
 - ✓ Acesso tardio do docente ao projeto GitLab (ou equivalente)
 - ✓ Múltiplas inscrições do mesmo grupo para a mesma atividade no Moodle.
 - ✓ Pedidos de alterações / mudanças em inscrições em atividades do Moodle.
 - ✓ Atrasos no pedido de homologação do PS & DA.
 - ✓ Atrasos no pedido de homologação no CCA.
 - ✓ Desrespeito do nome do ZIP a entregar em cada Milestone.
 - ✓
- Outras notas de relevo:
 - ✓ O docente apenas responde a emails relativos ao TP, em que todos os elementos do grupo estejam em CC, e que o conteúdo esteja redigido de forma clara e padronizada em formato email.
 - ✓ Só são aceites documentos assinados com Chave Móvel Digital (CMD) se todos os elementos tiverem assinado através de CMD.

IMPORTANTE

Recomenda-se que todos os alunos estejam preparados para assinar documentos através da Chave Móvel Digital.

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Apresentação & Defesa (1/2)

- A inscrição para apresentação e defesa (reserva de *slot* horário) é obrigatória, e realizada no Moodle pelo *Team Lider* (atenção aos prazos definidos) (apenas o *Team Lider* faz a inscrição num *slot* horário).
- Não deixem *slots* temporais vazios. Peço que seja sempre reservado o slot temporal disponível imediatamente a seguir ao último preenchido.
- Em todas as apresentações e defesas, a presença individual em sala é obrigatória. Serão colocadas questões dirigidas individualmente a cada elemento.
- Todos os alunos devem estar contextualizados com todo o trabalho realizado e entregue (todos devem estar contextualizados com todos os artefactos entregues).
- Todos os elementos do grupo devem ter os projetos e artefactos prontos a executar / utilizar durante a defesa, no seu próprio computador.
- Se o computador do Aluno não tiver recursos suficientes para a defesa, pode aceder remotamente ao computador de casa, ou utilizar um computador da escola. Em qualquer dos cenários, deve ter tudo pronto e a trabalhar, logo no início da sua defesa (e.g. *hotspot* próprio, de preferência).

TRABALHO PRÁTICO (TP) | Apresentação & Defesa (2/2)

- As *connection strings* (ou equivalentes) que permitem a integração com outros componentes ou sistemas desenvolvidos pelo grupo (e.g., bases de dados), devem estar configuradas para funcionamento local (próprio computador) (i.e., computador do aluno não pode depender de outros computadores ou sistemas externos).
- Resumindo, cada um dos alunos deve estar preparado para apresentar, defender, alterar, compilar e executar, as soluções que o grupo desenvolveu, de forma autónoma e isolada dos restantes colegas.
- Recomendo que se façam acompanhar do transformador do portátil, e façam testes de acesso a todos os componentes antes da defesa (e.g. *login*) (os testes devem ser realizados com a rede que será usada durante o ato de defesa).
- **A avaliação dos alunos que não tenham o ambiente devidamente preparado à entrada da sala para a defesa, é automaticamente cancelada e a nota atribuída será 0 (zero) valores.**

PLÁGIO

- Não existem trabalhos iguais nem parecidos.
- Quando detetado plágio, os alunos envolvidos (ativos e passivos) serão punidos com a atribuição da classificação de 0 (zero) valores.
- Necessidade de referenciar corretamente as autores da informação e não efetuar transcrições.
- O plágio constitui uma ilegalidade e é uma violação dos direitos de autor.
 - Consultar o regulamentos relacionados com os procedimentos disciplinares para estes casos.

BIBLIOGRAFIA

- Johnson, B. (2017). Professional Visual Studio 2017, Wrox, ISBN: 978-1119404583
- Jason De Oliveira, Michel Bruchet (2017) Learning ASP.NET Core 2.0. Packt Publishing, ISBN 9781788471848
- Adam Freeman (2016) Pro ASP.NET Core MVC. Apress. ISBN 978-1-4842-0397-2

- Sutherland, J (2014). Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time, Random House; 1st edition, ISBN 978-0385346450
- Sommerville, I. (2011). Software Engineering, 9th. Edition, Pearson - Addison-Wesley
- ISO 12207 (SDLC)

- <https://www.docker.com/101-tutorial/>
- <https://docs.gitlab.com/ee/tutorials/>
- <https://learn.microsoft.com/en-us/ef/core/get-started/>
- <https://www.entityframeworktutorial.net/efcore/entity-framework-core.aspx>

P.PORTO