

## Plano da Unidade Curricular

Sítio: [PlataformAbERTA](#)  
Unidade curricular: Laboratório de Programação 2025/26 - Espaço Central  
Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: Luis Guerreiro  
Data: terça-feira, 3 março 2026, 20:37

## Descrição

Documento com o PUC desta unidade curricular.

# Índice

## **PUC - Plano da Unidade Curricular**

### **PUC**

#### **1. A Unidade Curricular**

#### **2. Competências**

#### **3. Roteiro**

#### **4. Metodologia**

#### **5. Recursos**

#### **6. Avaliação**

6.1. Cartão de Aprendizagem

6.2. Calendário de avaliação contínua

6.3. Exame

#### **7. Plano de Trabalho**

7.1. Primeiro mês

7.2. Segundo mês

7.3. Terceiro mês

7.4. Quarto mês

#### **8. Visão Estratégica da UC**

## PUC - Plano da Unidade Curricular

### 21178 - Laboratório de Programação

|                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>PUC - PLANO DE UNIDADE CURRICULAR</b> |
| <b>Unidade Curricular 21178</b><br><b>Laboratório de Programação</b>                                                       |
| Docente: <u>Nelson Russo</u><br>Tutores: Filipe Ramos, Liliana Novais e José Póvoa                                         |
| Ano Letivo: 2025/2026                                                                                                      |

## PUC

### O que é o PUC?

O PUC constitui um documento que visa orientar o processo de aprendizagem do estudante ao longo da Unidade Curricular a que se refere. É por isso um guião que requer uma leitura atenta e que lhe será útil ao longo de todo o percurso de aprendizagem.

Aqui encontrará informação sobre as temáticas a estudar, as competências a desenvolver, informações sobre como se organiza o processo de aprendizagem, como utilizar e tirar partido do espaço virtual relativo a esta Unidade Curricular, o que se espera de si, como é avaliado, entre outros aspectos fundamentais para realizar da melhor forma este percurso.

# 1. A Unidade Curricular

## **Apresentação da Unidade Curricular**

Esta unidade curricular visa desenvolver programas de média dimensão, testar o código, e de forma eficiente, localizar e corrigir erros, além de ler, melhorar e expandir o código escrito por terceiros.

## 2. Competências

### Competências a Desenvolver

Pretende-se que, no final desta Unidade Curricular, o estudante tenha adquirido as seguintes competências:

- Desenvolver programas de média dimensão, de forma eficiente;
- Testar código e, de forma eficaz, localizar e corrigir *bugs*;
- Ler e utilizar código escrito por terceiros.

Ao completar os 4 Módulos desta UC, o estudante está a desenvolver as competências **C1, C2, C3, C4** do perfil de conclusão do curso propostas para os estudantes de **Engenharia Informática**:

- **C1.** Analisar, modelar e especificar problemas complexos, identificando com clareza a realidade e as necessidades a serem superadas para viabilizar o desenvolvimento de soluções com valor acrescentado.
- **C2.** Conceber, desenhar e projetar ferramentas e soluções informáticas adequadas aos diversos contextos e necessidades identificadas.
- **C3.** Desenvolver, implementar e construir aplicações informáticas e sistemas tecnológicos, utilizando as técnicas mais adequadas.
- **C4.** Avaliar, testar, comparar e validar implementações informáticas e processos a fim de assegurar a adequabilidade, qualidade, usabilidade, segurança, eficiência, robustez e eficácia das soluções.

### 3. Roteiro

#### Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

|                                                           |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Módulo 1 - Detecção e correção de bugs                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Erros de sintaxe</li><li>• Erros de execução</li><li>• Âmbito (<i>scope</i>/escopo) e espaços de nomes</li><li>• Fugas de memória</li></ul> |
| Módulo 2 - Desenvolvimento de programas de média dimensão | <ul style="list-style-type: none"><li>• Módulos</li><li>• Ficheiros <i>header</i></li><li>• Bibliotecas</li><li>• Organização e modularização</li></ul>                             |
| Módulo 3 - Leitura, qualidade e reutilização de código    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Legibilidade do código</li><li>• Reutilização de código</li></ul>                                                                           |
| Módulo 4 - Testes de código                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Testes de unidade</li><li>• Testes de integração</li></ul>                                                                                  |



## 4. Metodologia

### Como vamos trabalhar?

A metodologia de trabalho utilizada nesta Unidade Curricular baseia-se no trabalho autónomo e em interação nos fóruns da UC, sob orientação da equipa docente.

Serão lançadas, com regularidade, atividades formativas de programação, que os estudantes devem realizar nos seus computadores. Através dos fóruns da unidade curricular, podem ser colocadas questões sobre os enunciados, sendo estimulada a colaboração e entreajuda entre os colegas.

Não existem, nesta unidade curricular, leituras aprofundadas nem disponibilização de resoluções definitivas, servindo os recursos indicados para consulta dos conceitos da linguagem C, quase todos já aprendidos anteriormente, e das várias técnicas e práticas de organização de código.

## 5. Recursos

### Bibliografia e outros recursos

#### **Bibliografia:**

Coelho, José - "Conceitos e exercícios de programação, utilizando Linguagem C". Lisboa: Universidade Aberta, 2010 (Repositório Aberto: <http://hdl.handle.net/10400.2/1779>).

The GNU C Reference Manual: <https://www.gnu.org/software/gnu-c-manual/gnu-c-manual.html>

#### **Outros recursos:**

Recursos disponibilizados pelo professor no espaço central da unidade curricular.

## 6. Avaliação

### Como vai ser a avaliação?

A avaliação assume o *regime de avaliação contínua*. Os estudantes que não possam seguir esta modalidade de avaliação podem optar pela realização de um *Exame Final*.

A opção pelo regime de avaliação (contínua ou final) será feita pelo estudante até ao final **da 3ª semana letiva**, não podendo ser alterada no decurso do semestre.

Os estudantes que optem pela avaliação contínua disporão de um **Cartão de Aprendizagem** pessoal, onde será creditada a avaliação que forem efetuando ao longo do semestre. O Cartão de Aprendizagem é um instrumento personalizado e cada estudante tem acesso apenas ao seu cartão.

Os estudantes que optem pela realização de um Exame Final terão acesso a todas as orientações dadas na plataforma e/ou na WISEflow e às Atividades Formativas disponibilizadas ao longo do percurso de aprendizagem, mas não aos instrumentos de avaliação utilizados no regime de avaliação contínua - *E-Fólios* e *E-Fólio global*. Estes estarão disponíveis apenas para os estudantes que optem pela modalidade de avaliação contínua. Durante a realização dos instrumentos de avaliação, não devem ser colocadas mensagens nos fóruns sobre as atividades formativas, nomeadamente resoluções e questões sobre a matéria em avaliação.

A entrega do E-Fólio global ou do Exame é realizada na plataforma WISEflow, modalidade de *FlowLock*, em <https://pt.wiseflow.net/aberta>.

Os estudantes terão a oportunidade de selecionar, no início de cada semestre, se pretendem realizar a prova remotamente ou num centro de exames. Informação atempada sobre os procedimentos de realização de provas na plataforma Wiseflow será remetida, diretamente para os estudantes, ao longo do semestre, pela Universidade Aberta.

## 6.1. Cartão de Aprendizagem

### Avaliação Contínua



Os estudantes que optarem pela avaliação contínua creditam no seu Cartão de Aprendizagem – CAP – as classificações que obtiveram com a realização de vários trabalhos ao longo do semestre e a classificação obtida no E-fólio Global realizado, no final do semestre.

Ao longo do semestre ser-lhes-á proposto que elaborem pequenos trabalhos, designados **E-Fólios**. A realização do conjunto dos E-fólios poderá levar à creditação do seu cartão (CAP) de um máximo de 8 valores.

À classificação obtida nos **E-Fólios** juntam-se os valores obtidos na prova final *online*, designada por **E-Fólio Global que será submetida online na WISEflow**, tendo esta a duração máxima de 90 minutos, com um período adicional de tolerância. O E-Fólio Global terá a cotação global de 12 valores.

No sistema de avaliação contínua, a classificação final na unidade curricular corresponde ao somatório das classificações obtidas em cada *E-Fólio* e *E-Fólio Global*.

Um **E-Fólio** é um pequeno documento digital, elaborado de forma pessoal e incidindo sobre uma secção dos módulos trabalhados.

O **E-Fólio Global** consiste num trabalho que complementa os E-Fólios.

As indicações para a realização quer dos E-fólios, quer do **E-Fólio Global** serão fornecidas no decurso da 4ª semana de atividades letivas. A entrega do E-Fólio Global é realizada na plataforma WISEflow em <https://pt.wiseflow.net/aberta>.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 3.5 valores no conjunto dos E-Fólios e um mínimo de 5.5 valores no **E-Fólio Global**.

## 6.2. Calendário de avaliação contínua

| Calendário de avaliação contínua                                                         |       |             |            |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | Março | Abril       | Maio       | Junho                                                            |
| <b>E-Fólio A</b><br>4 valores                                                            |       |             |            |                                                                  |
| Data da divulgação do enunciado do <i>E-Fólio A</i>                                      |       | 10 de abril |            |                                                                  |
| Data limite de entrega do <i>E-Fólio A</i> no dispositivo de entrega, do espaço de turma |       | 19 de abril |            |                                                                  |
| Indicação da classificação do <i>E-Fólio A</i>                                           |       |             | 04 de maio |                                                                  |
| <b>E-Fólio B</b><br>4 valores                                                            |       |             |            |                                                                  |
| Data da divulgação do enunciado do <i>E-Fólio B</i>                                      |       |             | 15 de maio |                                                                  |
| Data limite de entrega do <i>E-Fólio B</i> no dispositivo de entrega, do espaço de turma |       |             | 24 de maio |                                                                  |
| Indicação da classificação do <i>E-Fólio B</i>                                           |       |             |            | 6 de junho                                                       |
| <b>E-Fólio Global</b><br>12 valores<br><b>Exame</b><br>20 valores                        |       |             |            |                                                                  |
| Realização em Época Normal no Wiseflow ( <i>FlowLock</i> )                               |       |             |            | 18 de junho, com início às 15.00 horas de Portugal continental * |

\*Data prevista, pode sofrer alterações: consultar sempre o calendário no portal da UAb: <http://portal.uab.pt/avaliacao/>

### Calendarização de 2º semestre

|                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Início das atividades letivas</b> | 2 de março a 31 de julho de 2026 |
| <b>Pausa letiva</b>                  | 30 de março a 5 de abril de 2026 |
| <b>Época normal</b>                  | junho a julho de 2026            |
| <b>Época recurso</b>                 | setembro de 2026                 |
| <b>Época especial</b>                | novembro e dezembro de 2026      |

## 6.3. Exame

### Opção pelo Exame

O Exame Final traduz-se numa única prova realizada *online* na plataforma WISEflow (ou presencialmente por opção em WISEflow\_Info) e classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Esta prova tem um carácter somativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre letivo, tendo a duração de 120 minutos, com um período adicional de tolerância.

O estudante que optar pela modalidade de Exame final, terá de obter nota igual ou superior a 9,5 valores.

A entrega do Exame *online* é realizada na plataforma WISEflow em <https://pt.wiseflow.net/aberta>.

## 7. Plano de Trabalho

### Calendário e plano de trabalho

Este *Plano* apresenta a previsão da distribuição temporal dos vários **Módulos** de estudo, das atividades e respectivas orientações de trabalho, de modo a que possa planear, organizar e desenvolver o seu estudo. Esta informação é complementada por orientações que deverá consultar com regularidade nesta *Sala de Aula Virtual*.

**Nota:** Consulte com frequência este Plano para verificar eventuais atualizações.

## 7.1. Primeiro mês

| Mês 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Março                     | O que se espera do estudante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>1ª semana de março</b> | <p>Comece por consultar as indicações dadas para criar um ambiente de trabalho onde possa desenvolver e testar os seus programas na seção Preparação do ambiente de trabalho. Consulte os recursos formativos fornecidos.</p> <p>Realize a Atividade Formativa 0.1 (AF 0.1).</p> <p>Realize a Atividade Formativa 0.2 (AF 0.2).</p> <p>Contacte com os seus colegas no fórum sobre preparação do ambiente de trabalho. Apresente o seu ponto de vista, explicite o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p> |
| <b>2ª semana de março</b> | <p>Inicie o estudo dos recursos formativos indicados no Módulo 1 - Detecção e correção de bugs.</p> <p>Realize a Atividade Formativa 1.1 (AF 1.1).</p> <p>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>3ª semana de março</b> | <p><u>Indique na plataforma até final desta 3ª semana a sua opção de avaliação: Avaliação Contínua ou Exame Final. Para isso, responda ao questionário "Decisão sobre a Avaliação", no espaço desta sala de aula virtual.</u></p> <p>Conclua a Atividade Formativa 1.1 (AF 1.1).</p> <p>Realize a Atividade Formativa 1.2 (AF 1.2).</p>                                                                                                                                                                                             |
| <b>4ª semana de março</b> | <p>Inicie o estudo dos recursos formativos indicados no Módulo 2 - Desenvolvimento de programas de média dimensão.</p> <p>Realize as Atividades Formativas 2.1, 2.2 e 2.3.</p> <p>Inicie as Atividades Formativas 2.4 e 2.5.</p> <p>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>                                                                                                                                                      |
| <b>5ª semana de março</b> | <p>Pausa letiva.</p> <p>Se tiver de recuperar o estudo, use esta semana para concluir as Atividades Formativas 2.4 e 2.5.</p> <p>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |



## 7.2. Segundo mês

| Mês 2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abril     | O que se espera do estudante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1ª Semana | Pausa Letiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2ª Semana | Continue os estudos sobre o Módulo 2 - Desenvolvimento de programas de média dimensão.<br>Realize as Atividades Formativas 2.6, 2.7 e 2.8.<br>Lançamento do enunciado do E-Fólio A no final da semana.                                                                                                                                              |
| 3ª Semana | Realização do E-Fólio A.<br>Entrega do E-Fólio A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4ª Semana | Inicie o estudo dos recursos formativos indicados no Módulo 3 - Leitura, qualidade e reutilização de código.<br>Realize a Atividade Formativa 3.1 (AF 3.1).<br>Inicie a Atividade Formativa 3.2 (AF 3.2).<br>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário. |
| 5ª Semana | Conclua a Atividade Formativa 3.2 e inicie a Atividade Formativa 3.3.<br>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário.                                                                                                                                     |

### 7.3. Terceiro mês

| Mês 3            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maio             | O que se espera do estudante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>1ª Semana</b> | Conclua a Atividade Formativa 3.3.<br>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário.                                                                                                                                                                                            |
| <b>2ª Semana</b> | Disponibilização da avaliação do E-Fólio-B.<br>Inicie o estudo dos recursos formativos indicados no Módulo 4 - Testes de código.<br>Realize a Atividade Formativa 4.1 (AF 4.1).<br>Inicie a Atividade Formativa 4.2 (AF 4.2).<br>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário. |
| <b>3ª Semana</b> | Conclua o estudo dos recursos formativos indicados no Módulo 4 - Testes de código.<br>Realize a Atividade Formativa 4.3.<br>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário.<br>Lançamento do enunciado do E-Fólio B no final da semana.                                          |
| <b>4ª Semana</b> | Realização do E-Fólio B.<br>Entrega do E-Fólio B.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5ª Semana</b> | Continue a preparação para a avaliação de Época Normal. Conclua o estudo dos recursos formativos dos Módulos.<br>Reveja as Atividades Formativas.<br>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário.                                                                             |

## 7.4. Quarto mês

| Mês 4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Junho     | O que se espera do estudante                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1ª Semana | Continue a preparação para a avaliação de Época Normal. Conclua o estudo dos recursos formativos dos Módulos.<br>Reveja as Atividades Formativas.<br>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário. |
| 2ª Semana | Continue a preparação para a avaliação de Época Normal. Conclua o estudo dos recursos formativos dos Módulos.<br>Reveja as Atividades Formativas.<br>Contacte com os seus colegas no fórum, apresente as suas soluções e discuta-as com os seus colegas, ajude e peça ajuda, se necessário. |
| 3ª Semana | Avaliação de Época Normal, a 18 de junho.                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 8. Visão Estratégica da UC

### Visão Estratégica da UC

#### O que vai realmente aprender aqui?

Se no 1.º semestre aprendeu a "falar C" (sintaxe, ciclos, funções), neste semestre pretende-se que exercite a programação e comece **a pensar como alguém que produz bons programas em C**. O objetivo não é apenas fazer os programas funcionarem, é fazê-los **bem, de forma organizada, legível e confiável**.

#### Porquê uma abordagem estratégica?

Esta Unidade Curricular (UC) foi deliberadamente pensada para transformar um **"programador que resolve problemas"** num **"programador com bases sólidas"**, preparado para UC mais avançadas. Cada módulo tem um propósito claro na sua evolução:

| Módulo                                                     | O que vai aprender                                                     | O que vai ganhar                                                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>M0 – Preparação</b>                                     | Configurar o ambiente e dominar as ferramentas                         | Autonomia técnica para começar qualquer projeto                         |
| <b>M1 – Detecção e correção de bugs</b>                    | Encontrar e corrigir erros de forma sistemática                        | Capacidade de depuração profissional (não apenas "tentativa-erro")      |
| <b>M2 – Desenvolvimento de programas de média dimensão</b> | Organizar código em módulos, separar <i>interface</i> de implementação | Arquitetura limpa e código que não se degrada com o tempo               |
| <b>M3 – Leitura, qualidade e reutilização de código</b>    | Escrever código legível, documentado e reutilizável                    | Comunicação clara com outros programadores (e com o seu "eu" do futuro) |
| <b>M4 – Testes de código</b>                               | Validar sistematicamente o comportamento do <i>software</i>            | Garantia de qualidade e prevenção de falhas                             |

#### Como está estruturado o percurso?

A sequência não é aleatória, obedece a uma **progressão deliberada**:

1. **Começa por aprender a detetar e corrigir erros** (M1): porque não se pode construir qualidade sobre bases menos sólidas.
2. **Depois aprende a organizar código à escala** (M2): porque os projetos reais não cabem num único ficheiro.
3. **Segue-se a legibilidade e a reutilização** (M3): porque o código escreve-se uma vez, mas lê-se muitas vezes.
4. **Finaliza com testes sistemáticos e automatização** (M4): porque a melhor forma de ter confiança no código é provar que ele funciona.

#### Que vantagens concretas vai obter?

- **Competências imediatamente aplicáveis:** em estágios, projetos académicos futuros e no mercado de trabalho.
- **Preparação para UC seguintes:** Sistemas Operativos, Programação por Objetos, Laboratório de Desenvolvimento de Software, etc. Esta UC dá-lhe as bases práticas (modularização, testes, legibilidade) para as UC seguintes.
- **Mentalidade profissional:** mudança de paradigma do "estudante que entrega bons trabalhos" para o "programador com método".
- **Portfólio prático:** as atividades formativas (especialmente AF 2.7, AF 3.3 e AF 4.3) são projetos que pode mostrar em entrevistas.

#### Recursos e atividades: como se organizam?

- **Recursos Formativos (RF):** são a base teórica e os exemplos. Devem ser estudados **antes** de cada atividade.
- **Atividades Formativas (AF):** são a prática. Cada AF consolida competências específicas e prepara para a seguinte.
- **E-fólios A e B:** são os momentos de avaliação formal, aplicando as competências consolidadas.
- **E-fólio Global / Exame:** são a síntese final, onde demonstra tudo o que aprendeu.

#### O que esperar do esforço?

Esta UC exige **trabalho consistente e não trabalho intensivo em cima da hora**. O Módulo 2 é o mais extenso (8 AFs), mas está distribuído por três semanas e inclui atividades mais curtas (AF 2.1, AF 2.2) e atividades de síntese mais profundas (AF 2.7, AF 2.8). O planeamento sugerido no **PUC** (secção 7) é o seu melhor aliado, siga-o e evite acumular tarefas.

**Síntese final**

*"No 1.º semestre aprendeu a fazer os programas funcionarem. Neste semestre vai aprender a fazê-los funcionar bem, de forma organizada, legível e testada. É esta base que lhe permitirá, no futuro, desenhar software com arquiteturas sofisticadas como o MVC."*

Esta UC é a **ponte entre o programador iniciante e o profissional com bases sólidas**. Aproveite cada módulo, participe nos fóruns, discuta as soluções com os colegas e, acima de tudo,  **programe com intenção**. O resultado será uma evolução que vai notar: no código que escreve e na forma como pensa sobre ele. E, quando chegar a outras UC, vai perceber que já tem meio caminho andado.