

# Plano da Unidade Curricular

Sítio: [PlataformAbERTA](#)  
Unidade curricular: Sistemas em Rede 2025 (Espaço Central)  
Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: José Vieira  
Data: segunda-feira, 13 outubro 2025, 23:05

## 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

## PUC- Plano da Unidade Curricular

<b>UNIDADE CURRICULAR 21106</b> <b>Sistemas em Rede</b>
Docente: <b>Arnaldo Santos e Henrique São Mamede</b>
Ano Letivo: <b>2025/2026</b>

# 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.

Trata-se de 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, sobre como se **organiza** o processo de aprendizagem, como utilizar e tirar partido do **espaço virtual** relativo a esta Unidade Curricular.

Também poderá ver o que se espera de si, como é **avaliado**, entre outros aspectos fundamentais para realizar este percurso da melhor forma.

# 1. A Unidade Curricular

## Apresentação da Unidade Curricular

Os **computadores encontram-se cada vez mais interligados** de forma a satisfazer as necessidades crescentes de comunicação e de partilha de informação e recursos.

As **redes de computadores** vieram alterar substancialmente o panorama existente na organização dos sistemas computacionais tornando-os mais distribuídos, rentáveis e poderosos.

Esta unidade curricular aborda os **problemas e soluções encontrados para ligar computadores de uma forma fiável, segura e simplificada**.

Um problema essencial é a heterogeneidade e a grande diversidade dos componentes a interligar de uma forma coerente.

A Internet ilustra bem todos os problemas que se encontram e o grande potencial das soluções encontradas.

## 2. Competências

### Competências a desenvolver

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

- Identificar e descrever os modos básicos da transmissão de dados entre computadores (nomeadamente, o Modelo OSI)
- Descrever o nível físico
- Descrever o nível de dados
- Descrever o nível de rede
- Descrever o nível de transporte
- Conhecer sumariamente os níveis de sessão, apresentação e aplicação

### 3. Roteiro

#### Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

Tema 1	Introdução às Redes de Computadores
Tema 2	Nível Físico
Tema 3	Nível de Dados
Tema 4	Subnível de Acesso ao Meio de Transmissão
Tema 5	Nível de Rede Breve referência aos níveis de sessão, apresentação e aplicação



## 4. Metodologia

### Como vamos trabalhar?

A metodologia de trabalho utilizada nesta Unidade Curricular compreende **a leitura e reflexão individuais (a), a partilha da reflexão e do estudo com os colegas (b), o esclarecimento de dúvidas nos fóruns e a realização de actividades propostas pelo professor (c).**

**a) A leitura e a reflexão individuais** acontecem ao longo de todo o processo de aprendizagem. Sem a leitura e a reflexão individuais, o discente fica muito limitado na sua participação nos fóruns previstos, e dificilmente poderá realizar com sucesso as actividades formativas programadas.

**b)** A aprendizagem está estruturada por 5 temas. Para cada tema foi programado **um fórum moderado pelo professor** que permanecerá aberto ao longo da unidade curricular, proporcionando assim, uma interacção activa entre os estudantes.

**c)** Integram a leitura e a **reflexão individuais um conjunto de actividades formativas**, programadas em função da cada tema, o que o estudante deve realizar.

## 5. Recursos

### Bibliografia e outros recursos

#### **Bibliografia Obrigatória:**

**Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J. Computer Networks. 6th Edition, Pearson New International Edition, USA**

#### **Opcional (abordagem Top-Down):**

Computer Networking: A Top-Down Approach, James F. Kurose and Keith W. Ross

#### **Bibliografia Complementar:**

**Slides de Apoio** disponibilizados pelo Professor ao longo do semestre

#### **Outros Recursos:**

**Links web** com informação complementar que serão disponibilizados pelo Professor

## 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 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 P-fólio*. Estes estarão disponíveis apenas para os estudantes que optem pela modalidade de avaliação contínua.

## 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 numa prova presencial, 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 presencial, designada **p-fólio**, tendo esta a duração máxima de 90min. Esta prova, **p-fólio**, 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 no **p-fólio**.

Um **e-fólio** é um pequeno documento digital elaborado de forma pessoal e incidindo sobre uma secção dos temas trabalhados.

O **p-fólio** consiste num documento escrito a realizar presencialmente, que complementa os **e-fólios** realizados electronicamente.

As indicações para a realização quer dos **E-fólios**, quer do **P-fólio** serão fornecidas no decurso da 4ª semana de actividades letivas.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 4 valores no conjunto dos **E-fólios** e um mínimo de 6 valores no **P-fólio**.

## 6.2. Calendário de avaliação contínua

### Calendário de avaliação contínua

SISTEMAS EM REDE	2025 - 2026	
Tópico	Início	Fim
Familiarização e e Contrato de Aprendizagem da UC	29/set	05/out
Tópico 1 - Introdução às Redes de Computadores	06/out	13/out
Tópico 2 - O Nível Físico	13/out	31/out
Tópico 3 - O Nível de Dados	03/nov	22/nov
Tópico 4 - O Sub-Nível de Acesso ao Meio de Transmissão	24/nov	10/jan
Tópico 5 - O Nível de Rede (Breve ref. aos níveis superiores)	12/jan	23/jan
<b>Sessões síncronas (<a href="https://videoconf-colibri.zoom.us/j/9117887268">https://videoconf-colibri.zoom.us/j/9117887268</a>)</b>		
Sessão síncrona 1	08/out	21h30
Sessão síncrona 2	04/nov	21h30
<b>eFolio A</b>	<b>10/nov</b>	<b>16/nov</b>
Sessão síncrona 3	09/dez	21h30
<b>eFolio B</b>	<b>15/dez</b>	<b>21/dez</b>
Período de preparação para eFolio ou Exame		
Sessão síncrona 4	13/jan	22h
efolio Global e Exame	16/02/2026 Manhã	
efolio Global e Exame (Recurso)	08/07/2026 Tarde	

## 6.3. Exame

### Opção pelo Exame

O Exame Final traduz-se numa única prova escrita realizada presencialmente e classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Esta prova tem um carácter sumativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre lectivo, tendo a duração de 2h e 30min.

O estudante que optar pela modalidade de exame final, terá de obter neste um mínimo de 10 valores.

--

## 7. Plano de Trabalho

### Calendário e plano de trabalho

Este plano apresenta a previsão da distribuição temporal das várias **Temáticas 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*.

Apresenta-se o exemplo de um possível Plano de Trabalho, distribuído pelos diversos meses (entradas seguintes). A coluna – **O que se espera do Estudante** – tem como objectivo fornecer todas as orientações específicas que o docente entenda como pertinentes para orientar o estudo e o trabalho dos seus alunos no desenvolvimento das temáticas propostas.

O exemplo é apresentado a **título meramente indicativo**.

## 7.1. Primeiro mês

Mês 1



	[Outubro]		O que se espera do estudante
	1ª Semana		<p>Comece por consultar as indicações dadas na sala de aula virtual relativamente à U.C.</p> <p><b>Temática 1:</b></p> <p>Neste tópico são abordados a utilização de redes de computadores, o <i>hardware</i> e <i>software</i> de rede, os modelos de referência OSI e TCP/IP. São ainda abordados exemplos de Redes.</p> <p>Recomenda-se a leitura do texto das págs. 1 a 40 do livro de apoio.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tópico.</p>
	2ª Semana		<p>Complemente a leitura já feita na semana anterior com a leitura do texto das págs. 41 a 84 do livro de apoio.</p> <p>Pode ainda complementar com a leitura do documento disponibilizado pelo docente.</p> <p>Realize as actividades formativas relativas à temática 1 que são propostas.</p> <p>Confronte as suas respostas com as indicações dadas no texto que foi lido.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicita o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>
	3ª Semana		<p>Indique ao professor 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.</p> <p><b>Temática 2:</b></p> <p>Neste tópico (a camada física) são estudadas as bases teóricas da comunicação de dados, os meios de transmissão com e sem fios e algumas implementações como a rede de satélites, a rede pública de telefonia comutada, o sistema de telefonia móvel e a televisão por cabo.</p> <p>Acompanhe o Fórum "Dúvidas" do tópico anterior moderado pelo professor de modo a aproveitar intervenções que possam ajudar a clarificar aspectos do seu estudo.</p> <p>Recomenda-se a leitura do texto das págs. 89 a 125 do livro de apoio.</p> <p>Realize a actividade formativa relativa à temática.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicita o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>

**4ª Semana**

Recomenda-se a leitura do texto das págs. 125 a 164 do livro de apoio.

Realize a actividade formativa relativa à temática.

Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicita o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário

## 7.2. Segundo mês

Mês 2		
	[Novembro]	O que se espera do estudante
	1ª Semana	<p>Complemente a leitura já feita com a leitura do texto das págs. 165 a 187 do livro de apoio. Pode ainda complementar com a leitura do documento disponibilizado pelo docente.</p> <p>Realize as actividades formativas relativas à temática que são propostas.</p> <p>Confronte as suas respostas com as indicações dadas no texto que foi lido.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicite o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>
	2ª Semana	<p><b>Temática 3:</b></p> <p>Neste tópico são abordados os serviços oferecidos à <b>camada de rede</b>, a problemática da detecção e correcção de erros e protocolos, especificamente protocolos elementares e de janela deslizante (<i>sliding-window</i>).</p> <p>Recomenda-se a leitura do texto das págs. 193 a 215 do livro de apoio.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tópico.</p>
	3ª Semana	<p>Recomenda-se a leitura do texto das págs. 215 a 243 do livro de apoio.</p> <p>Realize a actividade formativa relativa à temática.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicite o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p> <p>Consulte as indicações no Fórum "Avaliação Contínua" relativas à elaboração do e-fólio A.</p>
	4ª Semana	<p>Complemente a leitura já feita na semana anterior com a leitura do texto das págs. 244 a 251 do livro de apoio. Pode ainda complementar com a leitura do documento disponibilizado pelo docente.</p> <p>Realize as actividades formativas relativas à temática que são propostas.</p> <p>Confronte as suas respostas com as indicações dadas no texto que foi lido.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicite o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>

### 7.3. Terceiro mês

Mês 3		
	[Dezembro]	O que se espera do estudante
	1ª Semana	<p><b>Temática 4:</b></p> <p>Neste tópico são estudados os <b>serviços oferecidos à camada de transporte</b>. São estudados os algoritmos de roteamento, os algoritmos de controlo de congestionamento, a qualidade de serviço e a interligação de redes.</p> <p>Recomenda-se a leitura do texto das págs. 257 a 299 do livro de apoio.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tópico.</p>
	2ª Semana	<p>Recomenda-se a leitura do texto das págs. 299 a 327 do livro de apoio.</p> <p>Realize a actividade formativa relativa à temática.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicita o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>
	3ª Semana	<p>Complemente a leitura já feita na semana anterior com a leitura do texto das págs. 327 a 350 do livro de apoio. Pode ainda complementar com a leitura do documento disponibilizado pelo docente.</p> <p>Realize as actividades formativas relativas à temática que são propostas.</p> <p>Confronte as suas respostas com as indicações dadas no texto que foi lido.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicita o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>
	4ª Semana	<p>Pausa de Natal.</p>

## 7.4. Quarto mês

Mês 4		
	[Janeiro]	O que se espera do estudante
	1ª Semana	<p><b>Temática 5:</b></p> <p>Neste tópico estudam-se as formas de transferir pacotes de uma origem para um destino, o que usualmente exige vários hops em routers intermediários ao longo do percurso.</p> <p>Recomenda-se a leitura do texto das págs. 355 a 436 do livro de apoio.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tópico.</p>
	2ª Semana	<p>Recomenda-se a leitura do texto das págs. 436 a 504 do livro de apoio.</p> <p>Realize a actividade formativa relativa à temática.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicite o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p> <p>Consulte as indicações no Fórum "Avaliação Contínua" relativas à elaboração do e-fólio B.</p>
	3ª Semana	<p>Complemente a leitura já feita com a leitura do texto das págs. 436 a 504 do livro de apoio (continuação).</p> <p>Realize as actividades formativas relativas à temática que são propostas.</p> <p>Confronte as suas respostas com as indicações dadas no texto que foi lido.</p> <p>Contacte com os seus colegas no Fórum: Apresente o seu ponto de vista, explicite o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>
	4ª Semana	<p>Aproveite esta semana para uma revisão de toda a matéria e colocação de dúvidas ainda existentes.</p>