

# *Bases de Dados*

## *Bases de dados e analise de Informação*

**Pedro Furtado**

Departamento de Engenharia Informática  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
2018/2019

# Plano da introdução

- Definições
- Matéria da cadeira
- Avaliação da Cadeira

# Pergunta 1

Como define o que é uma base de dados?

# Bases de Dados



Microsoft Excel - POSTALCODEWORLD-CA-PREMIUM-SAMPLE.XLS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	POSTAL_CODE	CITY	PROVINCE	FROM	AREA_C	CITY	TIME_Z	DAY	LATITUDE	LONGITUDE
1	A0A1A0	AQUAFORTE	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.00706	-52.96198
2	A0A1B0	AVONDALE	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.41638	-52.13958
3	A0A1C0	BAY BULLS	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.55121	-52.91741
4	A0A1D0	BAY DE VERDE	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		48.01693	-52.19681
5	A0A1E0	BAY ROBERTS	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.59602	-52.26721
6	A0A1F0	BELL ISLAND FRONT	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.61411	-52.50981
7	A0A1G0	SHEA HEIGHTS	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.55619	-52.11741
8	A0A1H0	ERISUE	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.53903	-52.21721
9	A0A1I0	BROAD COVE BOV	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.32694	-53.16294
10	A0A1J0	BURNT POINT BOV	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.90547	-52.04551
11	A0A1K0	CARPORT	NEWFOUNDLAND AND NL	709	N	3.5	Y		47.06078	-52.91741

# Local, Centralizado e Distribuido

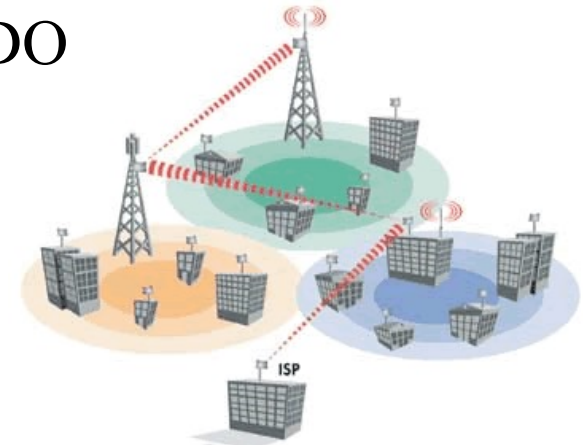
LOCAL



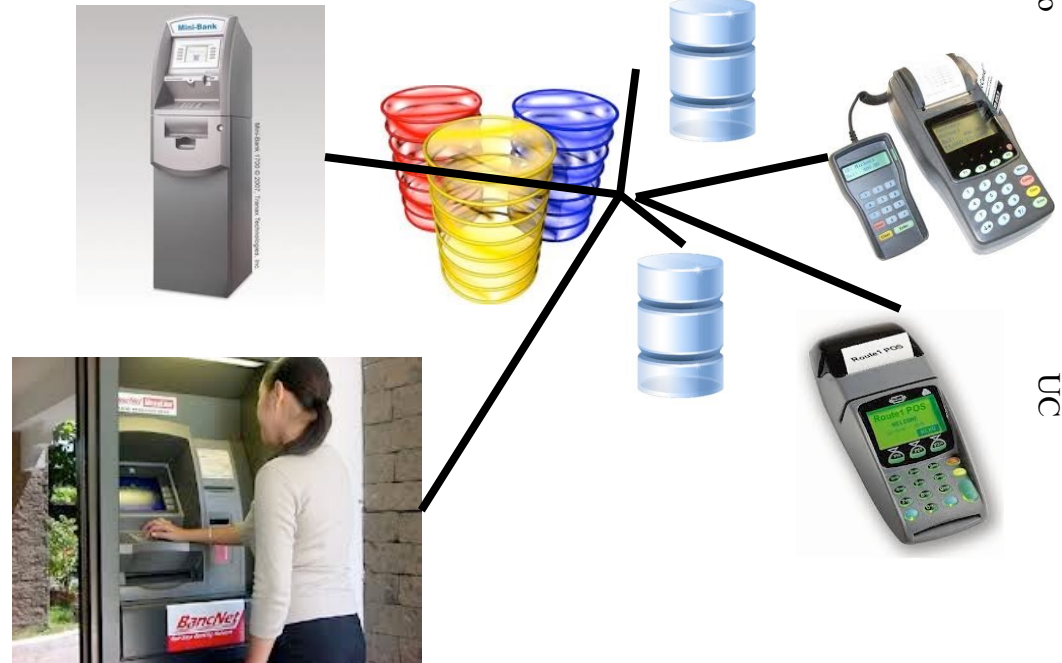
CENTRAL



DISTRIBUIDO



bd



UC

# Informação – Não Estruturada

- Browse
- Navigate
- LINKS
- SEARCH GOOGLE



Exemplo: Procura na web os nomes das pessoas que trabalham há 25 anos ou mais na Universidade em Portugal

# Informação Estruturada



Figure 5. Proposed Hydrologic Observations Database Structure

ID	Title	Director	Release Date	Genre	Rating
1	Titanic	James Cameron	6/23/1997 12:00:00 AM	False	600000000.0000
2	Star Wars II	George Lucas	6/1/1997 12:00:00 AM	True	500000000.0000
3	Jurassic Park	Steven Spielberg	6/17/1993 12:00:00 AM	True	400000000.0000
4	Jaws	Steven Spielberg	5/30/1975 12:00:00 AM	False	300000000.0000
5	Ghost	Jerry Zucker	6/14/1990 12:00:00 AM	False	200000000.0000
6	Forrest Gump	Robert Zemeckis	6/18/1994 12:00:00 AM	True	300000000.0000
7	Ice Age	Chris Wedel	6/26/2002 12:00:00 AM	True	200000000.0000
8	Shark	Andrew Adamson	6/29/2003 12:00:00 AM	False	400000000.0000
9	Independence Day	Robbed Zemeckis	6/20/1996 12:00:00 AM	True	300000000.0000
10	The Ring	Gore Verbinski	7/5/2001 12:00:00 AM	True	100000000.0000

Procura nomes das pessoas que trabalham há 25 anos ou mais na Universidade em Portugal:

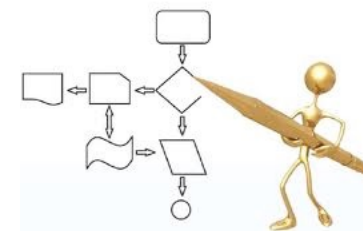
Select name from UnivDatabase where dataPrimeiroContrato >= now()- 25 years



# Definição de Base de Dados

Colecção de informação organizada de forma a um programa de computador poder seleccionar pedaços dos dados

Algumas características:



- Persiste ao longo do tempo
- Inclui formas bem definidas e uteis de se poder saber qualquer coisa que se deseje sobre a informação armazenada
- Deve ser o mais estruturada possível para permitir perguntas bem definidas e respostas concretas



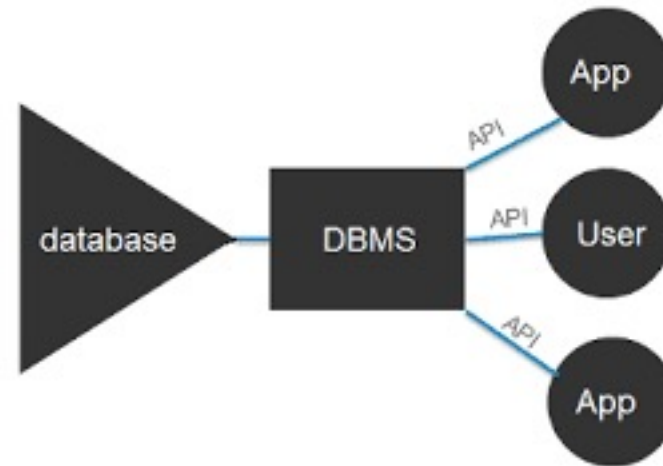
# Conceitos

- **Base de dados:** conjunto de dados interrelacionados.
- **Sistema de Gestão de uma Base de Dados (SGBD):** aplicação com um conjunto de funcionalidades para aceder e manipular esses dados.
- O **Oracle 12c** é um SGBD!
- **Aplicação de base de dados:** aplicação desenvolvida por alguém que permite desempenhar um conjunto de tarefas de manipulação e tratamento de dados.
- Normalmente uma aplicação de base de dados usa um SGBD para armazenar e aceder aos dados

# Sistema de gestão de bases de dados (SGBD, DBMS)

- Colecção de programas que permite armazenar, modificar, e extrair informação de uma base de dados.
- Ha diferentes tipos de SGBD, desde pequenos sistemas em PCs até sistemas enormes em servidores.

# Motor de bases de dados= DBMS=SGBD



Database



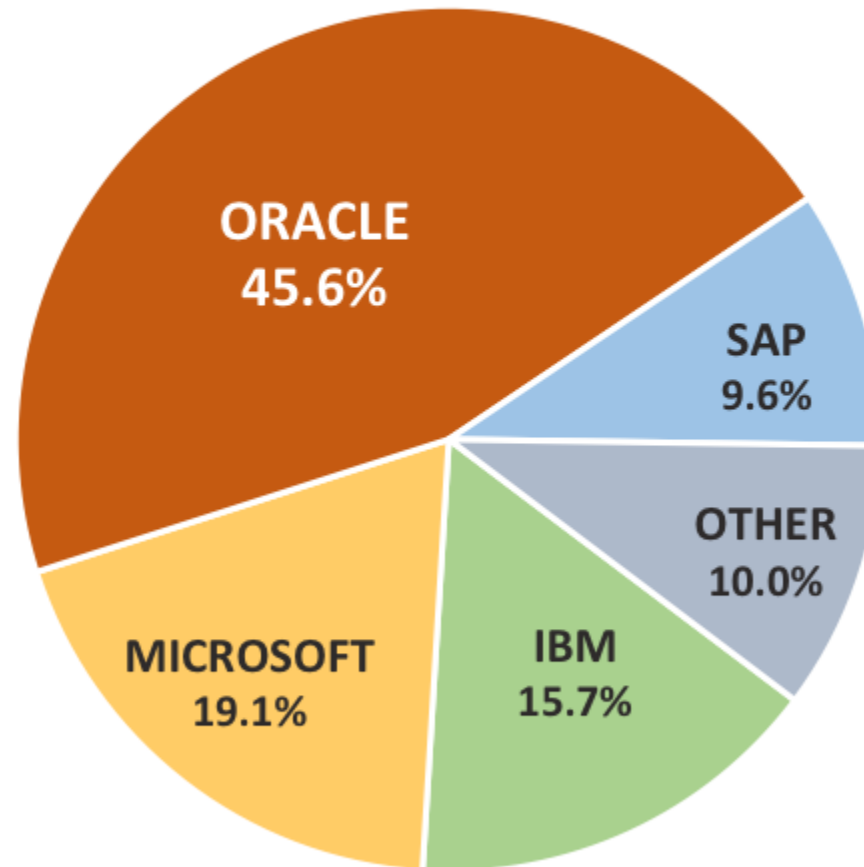
DBMS



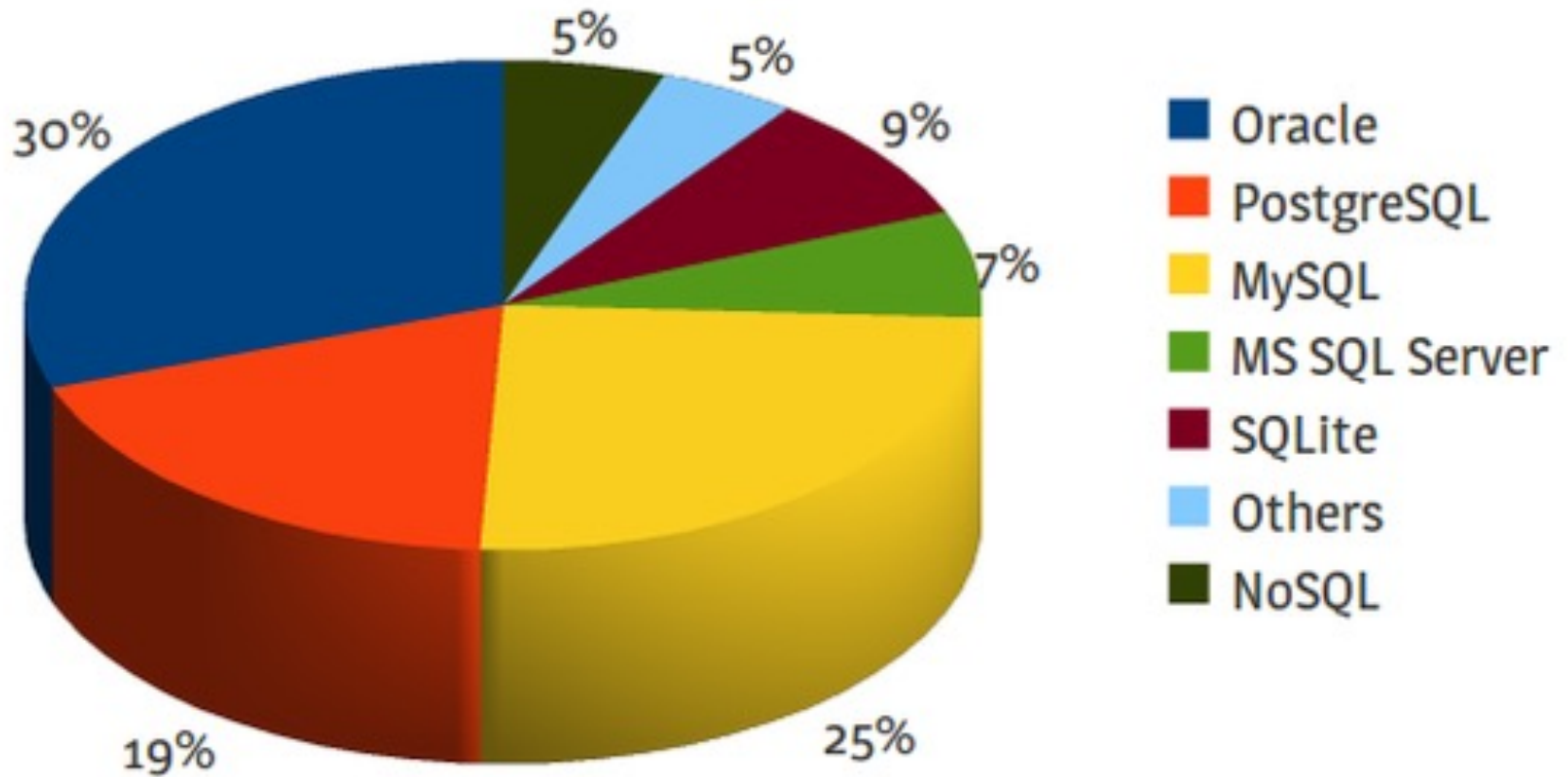
Website Code

## 2016 COMMERCIAL DATABASE MARKET SHARE

*(Source: Gartner, Inc. 2016)*



## Database engines in use



## Pergunta 2

O que distingue BD de folhas excel?

# O que distingue BD de folhas excel?

- Uma folha excel pode também ser considerada uma base de dados, no sentido que é um conjunto de dados interrelacionados...
- Normalmente a folha excel corresponderia a uma só tabela numa base de dados, mas uma base de dados pode ter muitas tabelas...
- Temos funções no excel que permitem fazer algumas coisas com os dados...
- Mas se guardarmos os mesmos dados do excel numa tabela num **motor de bases de dados** e usarmos a **linguagem** que vamos aprender, conseguiremos:
  - fazer muito mais com os dados (o que quisermos) de forma muito mais simples e poderosa;
  - Organizar muito melhor os dados, garantir que não se perdem/corrompem
  - Ter muitas mais tabelas, e relacioná-las entre si, que é fundamental
  - Evitar erros por redundância de dados (repetições)
  - Ter quantidades enormes de dados mantendo eficiência e garantia de não falhar com qualquer quantidade
- Posso ter muitos dados diferentes com relacionamento entre eles, tudo bem organizado e relacionado



# Para que serve a base de dados então?

- Para ter conjuntos de dados e suas relações bem guardados e uma forma simples mas poderosa no que respeita a os manipular
  - Portanto, serve genericamente para muitas áreas do saber e de trabalho

## Pergunta 3

As pessoas precisam de criar e usar bases de dados para que diferentes objectivos?

# Para que precisam as pessoas de uma base de dados? Exemplos...

## PARA MUITAS ACTIVIDADES DE ROTINA DO TRABALHO... POR EXEMPLO...

- Precisam de manter dados bem organizados e bem guardados
- Precisam de fazer contas com conjuntos de dados
- Precisam de descobrir aspectos estatísticos em dados empíricos
- Precisam para guardar e analisar resultados produzidos por máquinas
- Precisam de bases de dados para gerir processos de qualquer instituição de dimensão média ou grande
  - Marcações de exames ou experiências, ocupações de equipamentos, ...
  - Projectos, Pessoas, Vencimentos
  - Vendas, encomendas, pagamentos, envios
  - Equipamentos, activos
  - Gestão de peças ou máquinas
  - ...
- Precisam de um sitio web para produtos, vendas, encomendas, registos, outros
- ...

## Pergunta 4

Em que coisas que faz no dia a dia é que você usa bases de dados ou relatórios que saiem de bases de dados (normalmente sem se aperceber)? E onde é que a base de dados entra?

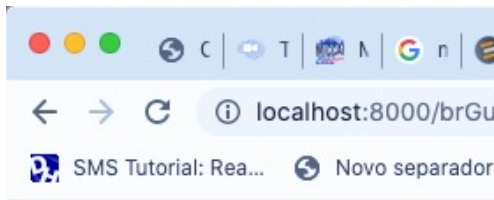
# Dia a dia (onde estará a BD?)

- Acede a inforestudiante
- Acede a resultados de entradas nas universidades
- Paga
  - a conta do telefone ou de qualquer outra coisa
  - qualquer coisa numa loja através do MB
  - qualquer coisa online
- Telefona a alguém
- Vê televisão
- Lê um jornal online
- Acede a websites, a maior parte tem bd por tras
- Acede e faz pesquisas no google
- Acede a sua conta ou faz qualquer operação sobre a sua conta através de MB
- Reserva viagem de avião ou hotel
- ...

# Objectivos do Plano de Curso

- Como usar um motor de base de dados (SGBD)
- Como usar uma base de dados (CRUD, usando SQL)
- Como desenhar=planear uma base de dados
- Como desenvolver uma aplicação de bases de dados

# Aplicação de base de dados (web-based)



## brGuitars Database

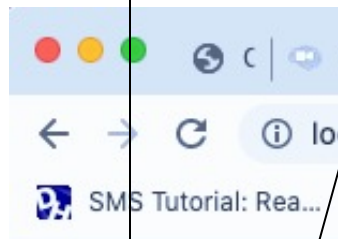
[3 Luthiers](#)

[5 Artists](#)

[5 Guitars](#)

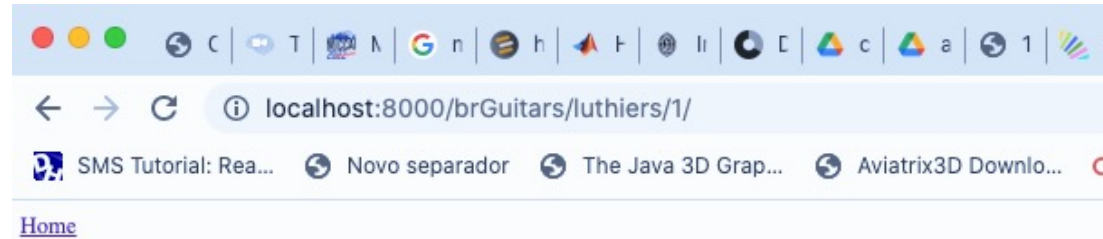
[6 Recordings](#)

[6 Guitar Pictures](#)



[Home](#)

- [Antonio Tessarin](#)
- [Sérgio Abreu](#)
- [Will Hamm](#)



## Antonio Tessarin details



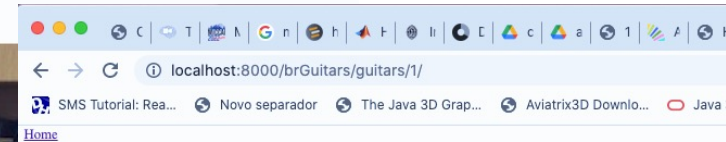
Country: Brasil

Birth: None

Death: None

Guitars:

- [10 cordas](#)
- [concerto](#)
- [estudo](#)



## Antonio Tessarin-estudo

Year: 2003

top: pinho alemão

bottom: jacarandá orelha de onça

neck: cedro brasileiro

fretboard: ébano indiano

sadle: jacarandá orelha de onça

tuningMachines: Schaller





# Aulas Teoricas

- Exposição da matéria
- Compreensão dos conceitos principais
- Pequenos exemplos

## e aulas Teorico-praticas

- Pequenos exercícios de treino
- Duvidas, apoio – sempre que houver duvidas e necessidade de apoio, as aulas TPs sao optimas alturas para tal

# Aulas Práticas

- Uso de SGBD (motores de base de dados)
- Aprendizagem e acostumação com o modelo relacional
- SQL
  1. Criação e carregamento de tabelas
  2. Aprendizagem de SQL completo (sebenta de SQL) e de PL/SQL
- Modelação de bases de dados (como planear e desenhar uma BD)
- Programação de aplicações web sobre BD
- Apoio ao projecto
- Defesas obrigatórias dos projectos via Zoom (com marcação de defesas)

# Materia, Avaliação e outros

- Ver sempre no inforestudante, em informação geral da cadeira, uma vez que aí é que estará a informação actualizada e correcta

# Projecto

- Ver enunciado na submissão de trabalhos do inforestudante, já estando também lá o deadline como data limite de entrega

# Docente

Pedro Furtado

Email: pedronunofurtado@gmail.com (menos usado: [pnf@dei.uc.pt](mailto:pnf@dei.uc.pt))

Zoom indicado na informação geral da cadeira

Para duvidas e marcar reunião, por favor usar de preferência whatsapp

Whatsup: 910400254

disponível em qualquer altura para contacto, marcando tb por aí reunião sempre que necessário falarmos -> normalmente para o final do dia (algures entre as 18h e as 20h) se ambos pudermos

# Bibliografia

- O material bibliográfico da cadeira inclui os slides do professor, recursos web, e livros.
- pesquisas google: sql book o'really, w3schools
- Head First SQL: Your Brain on SQL -- A Learner's Guide, by Lynn Beighley
- Learning SQL, Alan Beaulieu, O'Really, ISBN13 9780596520830.
- Database Systems: The Complete Book. Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer D. Widom, "Database Systems: The Complete Book " Ref: Prentice Hall; 1st edition (October 2, 2001)
- Database Management Systems. Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke, "Database Management Systems" Ref: McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 3 edition, August 14, 2002.
- Modeling, Designing and Programming Database Applications: Relational, Entity-Relationship, SQL, DB and UI Programming Sep 11, 2015, by Pedro Nuno Furtado.

# Comentários positivos de alunos a meu respeito (várias cadeiras, 2019-2021)

“O professor mostrou - se sempre muito disponível para tirar dúvidas aos alunos, em qualquer horário. ... um professor muito preocupado com o sucesso dos alunos e com a sua aprendizagem. **Sem dúvida um dos melhores professores que tive até hoje!**”

O professor Pedro Furtado é um excelente docente. **Sempre disposto a auxiliar os alunos e demonstra esforço - se na procura pelo esclarecimento das questões colocadas.** ... dos professores onde me sinto mais confortável para retirar duvidas, e a sua disponibilidade/proximidade é algo a valorizar. A componente teórica é apresentada de uma maneira muita prática, **o que se demonstra numa mais valia para estimular a atenção e obtenção de conhecimentos.**”

**A unidade curricular aborda temas muito interessantes e o docente é extremamente cuidadoso na forma como os transmite,** nunca deixando ninguém para trás. Professor Pedro Furtado está sempre disponível para tirar dúvidas. **Dos melhores professor que o departamento tem,** para além de professor é **uma pessoa que se preocupa com os alunos,** querendo sempre que estes obtenham os melhores resultados possíveis.”

Um ponto relevante do docente é que este esteve sempre disponível para ajudar e tirar dúvidas mesmo em horas normalmente fora do normal para outros professores. Tentou sempre fazer o que era melhor para os alunos, como por exemplo durante o decorrer das aulas PL este não avançava exercícios sem que todos conseguissem realizar o mesmo, e **o método para conseguir ajudar todos ao mesmo tempo também foi fantástico. A partilha de um aluno durante a aula e ajuda desta partilha para todos foi uma mais valia para o sucesso desta cadeira e devia de ser um método utilizado em muitas outras cadeiras.**”

“...digo apenas que foi uma unidade curricular extremamente importante e de elevadíssimo interesse, e, mais uma vez, **saliento o esforço efetuado pelo docente** como sendo excepcional.”

Apesar de nem sempre conseguir ajudar, este professor foi sem sombra de dúvida o mais disponível e **o que mais se esforçou para que os alunos aprendessem.**

**O professor Pedro Furtado demonstrou ao longo do semestre uma docência de excelência.** Sempre disponível a ajudar os alunos e a prolongar o seu horário quando algum demonstrasse dificuldade. O método de ensino na componente prática, apesar de ser ter um ritmo mais lento demonstrou - se eficaz e esclarecedor para com qualquer dúvida existente no ambiente sala de aula. De ainda valorizar o estar disposto a discutir o projeto de forma aberta, sendo capaz de ajustar os requisitos caso o esforço por parte dos alunos fosse inadequado.

bd

## Gostei bastante do professor e da disciplina

Notou - se que o docente esforçou-se imenso para apoiar os alunos, e disponibilizou-se sempre para responder a qualquer dúvida que tínhamos. **Fiquei com uma apreciação global imensamente positiva do docente.**”