

# Introdução à Programação

Responsável: Luís Caires Regentes: Fernanda Barbosa e António Ravara

São também docentes: Francisco Pinto, Gonçalo Tomás, João Cambeiro, Luís Carvalho,  
Miguel Monteiro e Sofia Cavaco

18 de Setembro de 2015

## A cadeira...

- é a única cadeira de informática ESTE SEMESTRE;
- é a mais “pesada” (logo, exigente) do semestre: 9 créditos, enquanto as restantes têm 6.
- Ensina a *programar* (sem assumir conhecimento prévio) a actividade fundamental do informático.
- Hoje há *quem mande computadores fazer coisas* e *quem seja mandado fazer coisas por computadores*.
- Se chegarem ao Natal, vão estar no primeiro grupo!

## A cadeira...

- é a única cadeira de informática ESTE SEMESTRE;
- é a mais “pesada” (logo, exigente) do semestre: 9 créditos, enquanto as restantes têm 6.
- Ensina a *programar* (sem assumir conhecimento prévio) a actividade fundamental do informático.
- Hoje há *quem mande computadores fazer coisas* e *quem seja mandado fazer coisas por computadores*.
- Se chegarem ao Natal, vão estar no primeiro grupo!

## A cadeira...

- é a única cadeira de informática ESTE SEMESTRE;
- é a mais “pesada” (logo, exigente) do semestre: 9 créditos, enquanto as restantes têm 6.
- Ensina a *programar* (sem assumir conhecimento prévio) a actividade fundamental do informático.
- Hoje há *quem mande computadores fazer coisas* e *quem seja mandado fazer coisas por computadores*.
- Se chegarem ao Natal, vão estar no primeiro grupo!

## A cadeira...

- é a única cadeira de informática ESTE SEMESTRE;
- é a mais “pesada” (logo, exigente) do semestre: 9 créditos, enquanto as restantes têm 6.
- Ensina a *programar* (sem assumir conhecimento prévio) a actividade fundamental do informático.
- Hoje há *quem mande computadores fazer coisas* e *quem seja mandado fazer coisas por computadores*.
- Se chegarem ao Natal, vão estar no primeiro grupo!

## A cadeira...

- é a única cadeira de informática ESTE SEMESTRE;
- é a mais “pesada” (logo, exigente) do semestre: 9 créditos, enquanto as restantes têm 6.
- Ensina a *programar* (sem assumir conhecimento prévio) a actividade fundamental do informático.
- Hoje há *quem mande computadores fazer coisas* e *quem seja mandado fazer coisas por computadores*.
- Se chegarem ao Natal, vão estar no primeiro grupo!

# Programação: ferramenta central dum Eng Informático

- Na base da engenharia está a Matemática e a Física, bem como a Química, a Geografia, etc.
- Na informática, há outro tijolo fundamental: a *Programação*.
- Alguns exemplos, em diferentes linguagens:

```
;PROGRAMA QUE CALCULA FATORIAL DO NUMERO
;FORNECIDO NA ENTRADA E O ESCRVE NA SAIDA
;LEMBRAR QUE 1!=1
ACCM 01x    ESCRVE "UM" NO ACC
ESCR NRUM  COPIA ACC NO END. NRUM
SLTA INIC  VAI PARA O INICIO DO PROGRAMA
NRUM:      POSICAO PARA GUARDAR A CONSTANTE 1
CONT:     POSICAO PARA GUARDAR A VARIAVEL CONTADOR
PROD:     POSICAO PARA GUARDAR A VARIAVEL PRODUTO
INIC:     ENTR
          SLTZ UMZR  EH ZER0? SALTA PARA O END. UMZR
          ESCR PROD  NAO EH ZER0? COPIA ACC NO END. PROD
          DECR      DECREMENTA ACC
          SLTZ UMZR  EH ZER0? SALTA PARA O END. UMZR
          ESCR CONT  NAO EH ZER0? COPIA ACC NO END. CONT
          MULT PROD  MULTIPLICA ACC POR PROD; RESULTADO NO ACC
          ESCR PROD  COPIA ACC NO END. PROD
LOOP:     LEIA CONT  COPIA VALOR DE CONT EM ACC
          DECR      DECREMENTA ACC
          SLTZ ACAB  EH ZER0? SALTA PARA END. ACAB
          ESCR CONT  NAO EH ZER0? COPIA ACC NO END. CONT
          MULT PROD  MULTIPLICA ACC POR PROD; RESULTADO EM ACC
          ESCR PROD  COPIA ACC NO END. PROD
          SLTA LOOP  VOLTA PARA END. LOOP E REPETE ATEN CONT=0
UMZR:     LEIA NRUM  ENTRADA FDI 1 OU 0: 11=01=1; FAZ ACC=1
          SLTA EXIB  SALTA PARA END. EXIB
ACAB:     LEIA PROD  COPIA VALOR DE PROD EM ACC
EXIB:     SAID      EXIBE O RESULTADO NA SAIDA
          ALTO      FIM DO PROGRAMA
Listagem 3
```

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html401/
</html>
</head>
<meta name="TITLE" content="Exemplo de
<meta name="KEYWORDS" content="Exemp
<meta name="DESCRIPTION" content="Ex
</link rel="stylesheet" type="text/css" href="
<script language="javascript" type="text/javascript">
</script>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" border="1" style="width="100%; height="100%;">
```

```
let DirectoryTitleProp As String
End Property
Class GoogleSearchPortImp1_n0
Const n0 = "urn:GoogleSearch"
Class GoogleSearchPortImp1_n0
Function doGetCachedPage(key As String, url As String) As String
Set doGetCachedPage = Nothing
End Function
Function doSpellingSuggestion(key As String, phrase As String) As String
Let doSpellingSuggestion = Nothing
End Function
```

# Programação: ferramenta central dum Eng Informático

- Na base da engenharia está a Matemática e a Física, bem como a Química, a Geografia, etc.
- Na informática, há outro tijolo fundamental: a *Programação*.
- Alguns exemplos, em diferentes linguagens:

```
;PROGRAMA QUE CALCULA FATORIAL DO NUMERO
;FORNECIDO NA ENTRADA E O ESCRVE NA SAIDA
;LEMBRAR QUE 1!=1
ACCM 01x ESCRVE "1!" NO ACC
ESCR NRUM COPIA ACC NO END. NRUM
SLTA INIC VAI PARA O INICIO DO PROGRAMA
NRUM: POSICAO PARA GUARDAR A CONSTANTE 1
CONT: POSICAO PARA GUARDAR A VARIAVEL CONTADOR
PROD: POSICAO PARA GUARDAR A VARIAVEL PRODUTO
INIC: ENTR RECEBE O VALOR DA ENTRADA E ESCRVE NO ACC
SLTZ UMZR EH ZERO? SALTA PARA O END. UMZR
ESCR PROD NAO EH ZERO? COPIA ACC NO END. PROD
DECR DECREMENTA ACC
SLTZ UMZR EH ZERO? SALTA PARA O END. UMZR
ESCR CONT NAO EH ZERO? COPIA ACC NO END. CONT
MULT PROD MULTIPLICA ACC POR PROD; RESULTADO NO ACC
ESCR PROD COPIA ACC NO END. PROD
LOOP: LEIA CONT COPIA VALOR DE CONT EM ACC
DECR DECREMENTA ACC
SLTZ ACAB EH ZERO? SALTA PARA END. ACAB
ESCR CONT NAO EH ZERO? COPIA ACC NO END. CONT
MULT PROD MULTIPLICA ACC POR PROD; RESULTADO EM ACC
ESCR PROD COPIA ACC NO END. PROD
SLTA LOOP VOLTA PARA END. LOOP E REPETE ATEN CONT=0
UMZR: LEIA NRUM ENTRADA FDI 1 OU 0: 11=01=1; FAZ ACC=1
SLTA EXIB SALTA PARA END. EXIB
ACAB: LEIA PROD COPIA VALOR DE PROD EM ACC
EXIB: SAID EXIBE O RESULTADO NA SAIDA
ALTO FIM DO PROGRAMA
Listagem 3
```

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
<head>
<meta name="TITLE" content="Exemplo de HTML" />
<meta name="KEYWORDS" content="HTML, exemplo" />
<meta name="DESCRIPTION" content="Exemplo de HTML" />
<link rel="stylesheet" href="style.css" />
<script language="javascript">
</script>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" width="100%">
```

```
let DirectoryTitle = DirectoryTitleProp As String
End Property
Class
Const n0 = "urn:GoogleSearch"
Class GoogleSearchPortmap1_n0
Function doGetCachedPage(key As String, url As String)
Set doGetCachedPage = Nothing
End Function
Function doSpellingSuggestion(key As String, phrase As String)
Let doSpellingSuggestion = Nothing
End Function
```



# Programação: ferramenta central dum Eng Informático

- Na base da engenharia está a Matemática e a Física, bem como a Química, a Geografia, etc.
- Na informática, há outro tijolo fundamental: a *Programação*.
- Alguns exemplos, em diferentes linguagens:

```
;PROGRAMA QUE CALCULA FATORIAL DO NUMERO
;FORNECIDO NA ENTRADA E O ESCRIVE NA SAIDA
;LEMBRAR QUE 1!=1
ACCM 01x ESCRIVE "1!" NO ACC
ESCR NRUM COPIA ACC NO END. NRUM
SLTA INIC VAI PARA O INICIO DO PROGRAMA
NRUM: POSICAO PARA GUARDAR A CONSTANTE 1
CONT: POSICAO PARA GUARDAR A VARIAVEL CONTADOR
PROD: POSICAO PARA GUARDAR A VARIAVEL PRODUTO
INIC: ENTR RECEBE O VALOR DA ENTRADA E ESCRVE NO ACC
SLTZ UMZR EH ZERO? SALTA PARA O END. UMZR
ESCR PROD NAO EH ZERO? COPIA ACC NO END. PROD
DECR DECREMENTA ACC
SLTZ UMZR EH ZERO? SALTA PARA O END. UMZR
ESCR CONT NAO EH ZERO? COPIA ACC NO END. CONT
MULT PROD MULTIPLICA ACC POR PROD; RESULTADO NO ACC
ESCR PROD COPIA ACC NO END. PROD
LOOP: LEIA CONT COPIA VALOR DE CONT EM ACC
DECR DECREMENTA ACC
SLTZ ACAB EH ZERO? SALTA PARA END. ACAB
ESCR CONT NAO EH ZERO? COPIA ACC NO END. CONT
MULT PROD MULTIPLICA ACC POR PROD; RESULTADO EM ACC
ESCR PROD COPIA ACC NO END. PROD
SLTA LOOP VOLTA PARA END. LOOP E REPETE ATEN CONT=0
UMZR LEIA NRUM ENTRADA FDI 1 OU 0: 11=0!1; FAZ ACC=1
SLTA EXIB SALTA PARA END. EXIB
ACAB: LEIA PROD COPIA VALOR DE PROD EM ACC
EXIB: SAID EXIBE O RESULTADO NA SAIDA
ALTO FIM DO PROGRAMA
Listagem 3
```

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
<head>
<meta name="TITLE" content="Exemplo de HTML" />
<meta name="KEYWORDS" content="HTML, exemplo" />
<meta name="DESCRIPTION" content="Exemplo de HTML" />
<link rel="stylesheet" href="style.css" />
<script language="javascript">
</script>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" width="100%">
```

```
let DirectoryTitle = DirectoryTitleProp As String
End Property
Class
Const n0 = "urn:GoogleSearch"
Class GoogleSearchPortmap1_n0
Function doGetCachedPage(key As String, url As String)
Set doGetCachedPage = Nothing
End Function
Function doSpellingSuggestion(key As String, phrase As String)
Let doSpellingSuggestion = Nothing
End Function
```

## Em que consiste afinal?

- Aprender a programar é aprender uma língua estrangeira!
- Nesta língua não se fala; escrevem-se textos - programas! - para comunicar com entidades artificiais
- Os programas que vão aprender a escrever servem para dar ordens;
  - vão mandar em máquinas que obedecem cegamente!
  - (ao contrário do que se queixam muitos pais)  
não discutem, não fingem que entenderam, não fazem o que lhes apetece...
  - obedecem mesmo, *fazendo tudo e apenas* o que lhes for mandado!
- Fora deste campus, para a Maria e o Zé Silva, vocês serão heróis com super-poderes!  
Controlam micro-ondas, máquinas de lavar, televisões, smartphones, comboios, aviões, ...

## Em que consiste afinal?

- Aprender a programar é aprender uma língua estrangeira!
- Nesta língua não se fala; escrevem-se textos - programas! - para comunicar com entidades artificiais
- Os programas que vão aprender a escrever servem para dar ordens;
  - vão mandar em máquinas que obedecem cegamente!
  - (ao contrário do que se queixam muitos pais)  
não discutem, não fingem que entenderam, não fazem o que lhes apetece...
  - obedecem mesmo, *fazendo tudo e apenas* o que lhes for mandado!
- Fora deste campus, para a Maria e o Zé Silva, vocês serão heróis com super-poderes!  
Controlam micro-ondas, máquinas de lavar, televisões, smartphones, comboios, aviões, ...

## Em que consiste afinal?

- Aprender a programar é aprender uma língua estrangeira!
- Nesta língua não se fala; escrevem-se textos - programas! - para comunicar com entidades artificiais
- Os programas que vão aprender a escrever servem para dar ordens;
  - vão mandar em máquinas que obedecem cegamente!
  - (ao contrário do que se queixam muitos pais)  
não discutem, não fingem que entenderam, não fazem o que lhes apetece...
  - obedecem mesmo, *fazendo tudo e apenas* o que lhes for mandado!
- Fora deste campus, para a Maria e o Zé Silva, vocês serão heróis com super-poderes!  
Controlam micro-ondas, máquinas de lavar, televisões, smartphones, comboios, aviões, ...

## Em que consiste afinal?

- Aprender a programar é aprender uma língua estrangeira!
- Nesta língua não se fala; escrevem-se textos - programas! - para comunicar com entidades artificiais
- Os programas que vão aprender a escrever servem para dar ordens;
  - vão mandar em máquinas que obedecem cegamente!
  - (ao contrário do que se queixam muitos pais)  
não discutem, não fingem que entenderam, não fazem o que lhes apetece...
  - obedecem mesmo, *fazendo tudo e apenas* o que lhes for mandado!
- Fora deste campus, para a Maria e o Zé Silva, vocês serão heróis com super-poderes!  
Controlam micro-ondas, máquinas de lavar, televisões, smartphones, comboios, aviões, ...

# Programar (em Java)

## Em que consiste afinal?

- Aprender a programar é aprender uma língua estrangeira!
- Nesta língua não se fala; escrevem-se textos - programas! - para comunicar com entidades artificiais
- Os programas que vão aprender a escrever servem para dar ordens;
  - vão mandar em máquinas que obedecem cegamente!
  - (ao contrário do que se queixam muitos pais)  
não discutem, não fingem que entenderam, não fazem o que lhes apetece...
  - obedecem mesmo, *fazendo tudo e apenas* o que lhes for mandado!
- Fora deste campus, para a Maria e o Zé Silva, vocês serão heróis com super-poderes!  
Controlam micro-ondas, máquinas de lavar, televisões, smartphones, comboios, aviões, ...

# Programar (em Java)

## Em que consiste afinal?

- Aprender a programar é aprender uma língua estrangeira!
- Nesta língua não se fala; escrevem-se textos - programas! - para comunicar com entidades artificiais
- Os programas que vão aprender a escrever servem para dar ordens;
  - vão mandar em máquinas que obedecem cegamente!
  - (ao contrário do que se queixam muitos pais)  
não discutem, não fingem que entenderam, não fazem o que lhes apetece...
  - obedecem mesmo, *fazendo tudo e apenas* o que lhes for mandado!
- Fora deste campus, para a Maria e o Zé Silva, vocês serão heróis com super-poderes!  
Controlam micro-ondas, máquinas de lavar, televisões, smartphones, comboios, aviões, ...

## Em que consiste afinal?

- Aprender a programar é aprender uma língua estrangeira!
- Nesta língua não se fala; escrevem-se textos - programas! - para comunicar com entidades artificiais
- Os programas que vão aprender a escrever servem para dar ordens;
  - vão mandar em máquinas que obedecem cegamente!
  - (ao contrário do que se queixam muitos pais)  
não discutem, não fingem que entenderam, não fazem o que lhes apetece...
  - obedecem mesmo, *fazendo tudo e apenas* o que lhes for mandado!
- Fora deste campus, para a Maria e o Zé Silva, vocês serão heróis com super-poderes!  
Controlam micro-ondas, máquinas de lavar, televisões, smartphones, comboios, aviões, ...



# O que os espera

## Na próxima semana

- Começam todas as aulas (práticas também).
- Devem já “meter a mão na massa” (programar sozinhos!).

## São (só) 12 semanas de aulas

- Vão ficar a saber programar!
- Vão conseguir: chegaram cá, são capazes!
- O trabalho independente, constante, é essencial.  
A aprendizagem evolui no tempo como a curva duma exponencial...
- Será fácil? Não prometo isso,  
não me admirava se dissessem que ninguém avisou que seria tão difícil...
- Citando uma citação na página web do Presidente do DI...  
*You can't always get what you want. But if you try sometimes you might find You get what you need (Jagger-Richards).*

# O que os espera

## Na próxima semana

- Começam todas as aulas (práticas também).
- Devem já “meter a mão na massa” (programar sozinhos!).

## São (só) 12 semanas de aulas

- Vão ficar a saber programar!
- Vão conseguir: chegaram cá, são capazes!
- O trabalho independente, constante, é essencial.  
A aprendizagem evolui no tempo como a curva duma exponencial...
- Será fácil? Não prometo isso,  
não me admirava se dissessem que ninguém avisou que seria tão difícil...
- Citando uma citação na página web do Presidente do DI...  
*You can't always get what you want. But if you try sometimes you might find You get what you need (Jagger-Richards).*

# O que os espera

## Na próxima semana

- Começam todas as aulas (práticas também).
- Devem já “meter a mão na massa” (programar sozinhos!).

## São (só) 12 semanas de aulas

- Vão ficar a saber programar!
- Vão conseguir: chegaram cá, são capazes!
- O trabalho independente, constante, é essencial.  
A aprendizagem evolui no tempo como a curva duma exponencial...
- Será fácil? Não prometo isso,  
não me admirava se dissessem que ninguém avisou que seria tão difícil...
- Citando uma citação na página web do Presidente do DI...  
*You can't always get what you want. But if you try sometimes you might find You get what you need (Jagger-Richards).*

# O que os espera

## Na próxima semana

- Começam todas as aulas (práticas também).
- Devem já “meter a mão na massa” (programar sozinhos!).

## São (só) 12 semanas de aulas

- Vão ficar a saber programar!
- Vão conseguir: chegaram cá, são capazes!
- O trabalho independente, constante, é essencial.  
A aprendizagem evolui no tempo como a curva duma exponencial...
- Será fácil? Não prometo isso,  
não me admirava se dissessem que ninguém avisou que seria tão difícil...
- Citando uma citação na página web do Presidente do DI...  
*You can't always get what you want. But if you try sometimes you might find You get what you need (Jagger-Richards).*

# O que os espera

## Na próxima semana

- Começam todas as aulas (práticas também).
- Devem já “meter a mão na massa” (programar sozinhos!).

## São (só) 12 semanas de aulas

- Vão ficar a saber programar!
- Vão conseguir: chegaram cá, são capazes!
- O trabalho independente, constante, é essencial.  
A aprendizagem evolui no tempo como a curva duma exponencial...
- Será fácil? Não prometo isso,  
não me admirava se dissessem que ninguém avisou que seria tão difícil...
- Citando uma citação na página web do Presidente do DI...  
*You can't always get what you want. But if you try sometimes you might find You get what you need (Jagger-Richards).*

# O que os espera

## Na próxima semana

- Começam todas as aulas (práticas também).
- Devem já “meter a mão na massa” (programar sozinhos!).

## São (só) 12 semanas de aulas

- Vão ficar a saber programar!
- Vão conseguir: chegaram cá, são capazes!
- O trabalho independente, constante, é essencial.  
A aprendizagem evolui no tempo como a curva duma exponencial...
- Será fácil? Não prometo isso,  
não me admirava se dissessem que ninguém avisou que seria tão difícil...
- Citando uma citação na página web do Presidente do DI...  
*You can't always get what you want. But if you try sometimes you might find You get what you need (Jagger-Richards).*

# O que os espera

## Na próxima semana

- Começam todas as aulas (práticas também).
- Devem já “meter a mão na massa” (programar sozinhos!).

## São (só) 12 semanas de aulas

- Vão ficar a saber programar!
- Vão conseguir: chegaram cá, são capazes!
- O trabalho independente, constante, é essencial.  
A aprendizagem evolui no tempo como a curva duma exponencial...
- Será fácil? Não prometo isso,  
não me admirava se dissessem que ninguém avisou que seria tão difícil...
- Citando uma citação na página web do Presidente do DI...  
*You can't always get what you want. But if you try sometimes you might find You get what you need (Jagger-Richards).*