

# Contrato de Aprendizagem

Contrato

Sítio: Elearning UAb

Unidade curricular: Computação Estatística II 2014

Livro: Contrato de Aprendizagem

Impresso por: Joaquim Borges

Data: Segunda, 21 Setembro 2015, 10:59

## Índice

1 Contrato de Aprendizagem

2 Objetivos

3 Competências

4 Conteúdos

5 Metodologia

6 Recursos

7 Ambiente

8 Sequência

9 Avaliação

10 Roteiro

10.1 Primeiro mês

10.2 Segundo mês

10.3 Terceiro mês

10.4 Quarto mês



# Classe Virtual



## Contrato de Aprendizagem

Ano letivo: 2015/2016

**Docente Responsável: Amílcar Oliveira**

**COMPUTAÇÃO ESTATÍSTICA II**

**(22009)**

## 2 Objetivos

### **Expetativas e Objetivos**

#### **O que se espera de si na Unidade Curricular de Computação Estatística II ?**

O principal objectivo desta unidade curricular é criar nos estudantes, competências que lhes permitam tratar problemas envolvendo métodos de otimização, aplicar técnicas de simulação e técnicas de reamostragem. Pretende-se também atingir uma consolidação dos conhecimentos de programação em R, adquiridos na unidade curricular Computação Estatística I.

A unidade curricular está estruturada com base em atividades individuais e de grupo, procurando-se por um lado facilitar a aquisição de conhecimentos, e por outro, envolver os estudantes na resolução de problemas.

Espera-se que se envolva ativamente nas atividades propostas, para que, com a orientação do docente e a entreatajuda entre colegas, seja possível desenvolver as competências previstas para esta unidade curricular.

## Competências a desenvolver

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

- Reconhecer o papel e a importância das ferramentas disponíveis no R para o tratamento e análise estatística de dados;
- Identificar e saber aplicar os principais métodos de otimização e de reamostragem usados em estatística;
- Desenvolver e aplicar técnicas de simulação usando a linguagem R.
- Resolver problemas usando o programa R, envolvendo as temáticas estatísticas tratadas.

Programa:

1. Programação em R
2. Otimização em Estatística
3. Simulação
4. Métodos de Reamostragem

## Metodologia de trabalho online

### Qual a metodologia de trabalho que vai usada?

A metodologia de trabalho a adotar na presente Unidade Curricular, fundamenta-se no Modelo Pedagógico em vigor na Universidade Aberta para os cursos do 2º Ciclo. Esta metodologia de trabalho pressupõe:

a) Momentos de estudo independente, nos quais o estudante faz um estudo e reflexão individual sobre as diversas temáticas propostas neste Contrato de Aprendizagem. O seu estudo deve ser orientado para a leitura crítica e refletida da bibliografia e dos recursos referidos no item Recursos de Aprendizagem. Paralelamente deve efetuar pesquisas sobre os temas e colocar dúvidas nos Fóruns criados para o efeito.

b) Momentos de aprendizagem colaborativa, nos quais se espera que o estudante discuta os temas em debate; resolva as tarefas propostas com os colegas e participe ativamente nas discussões organizadas no âmbito da aprendizagem, contribuindo desta forma para a construção conjunta do conhecimento.

A metodologia de trabalho assenta na realização de atividades. Estas atividades terão como suporte os recursos de aprendizagem indicados para cada uma delas. Neste contexto, deverá esperar a existência de atividades individuais e em grupo.

Esta unidade de aprendizagem é estruturada após a definição dos conteúdos apresentados anteriormente. Em geral, para cada um dos tópicos do programa haverá, por esta ordem:

- Um período para estudo individual;
- Um período para uma atividade formativa, onde alguns exercícios propostos pelo docente são discutidos pelos estudantes em fóruns;
- Um período para uma atividade de avaliação, onde os alunos devem resolver uma lista de exercícios para fins de avaliação.

A avaliação é explicada em detalhe na secção Avaliação e classificação.

**Bibliografia principal**

- Chiahara, L.M., Hesterberg, T.C. (2011): *Mathematical Statistics with Resampling and R*, Wiley, ISBN: 978-1-118-02985-5
- Everitt, E.S. (1987): *Introduction to Optimization Methods and their Application in Statistics*, Chapman and Hall, ISBN:-13. 978-94-010-7917-4, e-ISBN-13: 978-94-009-3153-4, DOI: 10.1007/978-94-009-3153-4
- J. E. Gentle (2005): *Random Number Generation and Monte Carlo Methods* 2<sup>nd</sup> Edition, Springer. ISBN 0-387-0017-6 e-ISBN 0-387-21610
- Jones, O., Maillardet, R., Robinson, A. (2014): *Introduction to Scientific Programming and Simulation using R*, Second Edition. Chapman and Hall / CRC, The R Series. International Standard Book Number-13: 978-1-4665-7001-6 (eBook - PDF)
- W. N. Venables, D. M. Smith and the R Development Core Team (2011): *An Introduction to R, Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics* Version 2.13.0 (2011-04-13). (disponível online).

Outros recursos e documentação a indicar/disponibilizar no início de cada atividade.



## Ambiente de Aprendizagem

As atividades de ensino-aprendizagem decorrem na plataforma de e-learning Moodle da Universidade Aberta. É privilegiada a comunicação assíncrona, com relevo para os Fóruns de Discussão.

Estarão disponíveis:

- Um Placard de Notícias, no qual serão colocados todos os avisos de interesse para o funcionamento da Unidade Curricular;
- Um Fórum de Discussão do Contrato de Aprendizagem, para os estudantes e o docente discutirem alguns pontos relacionados com o referido contrato;
- Para cada uma das atividades teremos:
  - a) Fóruns de trabalho de grupo (quando necessário);
  - b) Fóruns de esclarecimento de dúvidas, para os momentos de aprendizagem independente;
  - c) Fóruns de discussão para debate dos temas propostos sempre que necessário.

A intervenção do docente ocorrerá nas seguintes situações:

- Abertura das atividades;
- Esclarecimento de dúvidas;
- Orientações para o desenvolvimento das atividades;
- Intervenção suplementar nos Fóruns de Discussão;
- Avaliação da participação nas discussões e trabalhos de grupo;
- Avaliação dos trabalhos.

## Sequência das atividades de aprendizagem

**Temática: Contrato de Aprendizagem**

**Atividade 0** : Leitura e discussão do Contrato de Aprendizagem

Decorre entre dias **21/09/2015** e **28/09/2015**

### Competências a desenvolver

- Fazer a apresentação individual.
- Inteirar-se acerca dos objetivos/competências da Unidade Curricular, sua estrutura, metodologias adotadas e avaliação.

### Descrição

- Debate no Fórum de Discussão da atividade, após a exploração do documento Contrato de Aprendizagem, colocar dúvidas/questões relativas aos temas tratados.

### Recursos de Aprendizagem

- Leitura obrigatória: Contrato de Aprendizagem.

### Avaliação

- Esta atividade não será avaliada.

## **Temática: Introdução à Linguagem R**

**Atividade 1** : A linguagem e o ambiente R

Decorre entre dias **29/09/2015** e **19/10/2015**

### Competências a desenvolver

- Consolidar os conhecimentos obtidos na unidade curricular de Computação Estatística I, referentes à linguagem e ambiente R, as suas principais características assim como as potencialidades de implementação desta linguagem na resolução de problemas em diferentes áreas científicas e em particular na Estatística.
- Consolidar as operações para "Entrada, Saída e Manuseamento de Dados".
- Ser capaz de efectuar cálculos, conhecer características gerais das funções em R, criar e manipular objetos, criar e manipular vetores e matrizes, conhecer e aplicar as principais estruturas de controlo de programação.

### Descrição

- Na **primeira fase** entre **29/09/2014** e **06/10/2015** os estudantes devem proceder a um estudo individual da bibliografia recomendada e proceder a pesquisas sobre o tema proposto. Existirá um Fórum de Discussão.
- Na **segunda fase** entre **07/10/2015** e **13/10/2015** os estudantes resolverão uma atividade formativa. Existirá um Fórum de Discussão na Turma.
- Na **terceira fase** entre **14/10/2015** e **19/10/2015** os estudantes resolverão um conjunto de exercícios propostos num Fórum de Discussão.

### **Temática: Otimização em Estatística**

#### **Atividade 2 : Métodos de Otimização em Estatística**

Decorre entre dias **20/10/2015** e **16/11/2015**

#### **Competências a desenvolver**

- Conhecer e saber aplicar os principais métodos de otimização abordados.

#### **Descrição**

- Esta atividade envolve trabalho individual, sobre o tema proposto.

A atividade desenvolve-se em duas fases:

1. Na **primeira fase**, entre **20/10/2015** e **02/11/2015**, os estudantes trabalharão individualmente sobre o tema proposto. Estará aberto um Fórum de Discussão.
2. Na **segunda fase**, entre **03/11/2015** e **09/11/2015**, os estudantes resolverão uma atividade formativa. Estará aberto um Fórum de Discussão para debate das resoluções apresentadas relativas à Atividade Formativa.
2. Na **terceira fase**, entre **10/11/2015** e **16/11/2015** será proposto um conjunto de exercícios, para resolução em grupo. Estará disponível um Fórum de Trabalho de Grupo.

### **Temática: Simulação**

#### **Atividade 3 : Métodos de Simulação em Estatística**

Decorre entre dias **17/11/2015** e **18/12/2015**

#### **Competências a desenvolver**

- Conhecer e dominar métodos de simulação.
- Saber aplicar os métodos de simulação em contextos reais.

#### **Descrição**

1. Na **primeira fase**, entre **17/11/2015** e **23/11/2015**, os estudantes trabalharão individualmente sobre o tema proposto. Estará aberto um Fórum de Discussão.
2. Na **segunda fase**, entre **24/11/2015** e **30/11/2015**, os estudantes resolverão uma atividade formativa. Estará aberto um Fórum de Discussão.
2. Na **terceira fase**, entre **02/12/2015** e **18/12/2015** será proposto um conjunto de exercícios, para resolução individual.

**Temática: Métodos de Reamostragem**

**Actividade 4 : Os métodos Bootstrap e Jackknife**

Decorre entre dias **04/01/2016** e **14/01/2016**

**Competências a desenvolver**

- Conhecer e saber aplicar os métodos Bootstrap e Jackknife .
- Explorar as potencialidades do R como meio de aplicação dos métodos.

**Descrição**

- Esta atividade envolve trabalho individual, sobre o tema proposto.

A atividade desenvolve-se em duas fases:

1. Na **primeira fase**, entre **04/01/2016** e **08/01/2016**, os estudantes trabalharão individualmente sobre o tema proposto e resolverão uma atividade formativa. Estará aberto um Fórum de Discussão.
2. Na **segunda fase**, entre **10/01/2016** e **14/01/2016** será proposto um conjunto de exercícios, para resolução em grupo. Estará disponível um Fórum de Trabalho de Grupo.

**Trabalho Final**

Trabalho Individual

Decorre entre dias **15/01/2016** e **15/02/2016**

**Competências a desenvolver**

- Saber utilizar/aplicar técnicas estatísticas estudadas usando a aplicação R.

**Descrição**

- Esta atividade terá lugar após o fim do semestre. Trata-se duma atividade individual composta por um exame, podendo ser complementado com algum trabalho adicional. O Trabalho Final será classificado por um máximo de 8 valores em 20. O trabalho final é obrigatório. A não conclusão do mesmo, implicará a reprovação na unidade curricular.

**CrITÉRIOS de avaliação e classificação**

A avaliação desta unidade curricular é composta por 3 partes, num total de 20 valores:

- Participação nos fóruns de discussão (3 valores) ao longo do semestre;
- Três atividades de avaliação, ao longo do semestre:
  - Atividade de Avaliação 2 (3 valores), em grupo;
  - Atividade de Avaliação 3 (3 valores), individual;
  - Atividade de Avaliação 4 (3 valores), em grupo;
- Trabalho Final Individual (8 valores).

**Os critérios de classificação são baseadas no seguinte:**

**Participação nos fóruns de discussão** - A classificação será baseada nas seguintes características das mensagens nos fóruns:

- Relevância;
- Originalidade;
- Frequência;
- Fidelidade ao tema em estudo;

**Atividades de Avaliação** - A classificação baseia-se no seguinte:

- No caso de atividades em grupo, a contribuição de cada elemento;
- Clareza da apresentação;
- Escolha e justificação das metodologias utilizadas;
- Compreensão dos conceitos e métodos utilizados;
- Análise crítica dos resultados e conclusões;
- Originalidade e Inovação;

**Trabalho Final** - A classificação baseia-se as seguintes características:

- Organização do relatório;
- Pesquisa e referências utilizadas;
- Escrita rigorosa e clara;
- Escolha e justificação das metodologias utilizadas;
- Compreensão dos conceitos e métodos utilizados;
- Análise crítica dos resultados e conclusões;
- Originalidade e Inovação;

**Nota 1:** O Trabalho Final pode incluir uma discussão individual face-a-face (ou em uma reunião física real, ou via skype, vídeo-conferência, etc.).

**Nota 2** (nota geral): A suspeita fundada de fraude pode levar ao cancelamento das atividades. Neste contexto, está incluído, por exemplo, cópia textual de documentos, provas, ou resoluções de exercícios, e a cópia de referências consultadas, sem indicação da fonte.

## Calendário e Roteiro do Contrato

Este Calendário apresenta a previsão da distribuição temporal das várias **Atividades** a realizar no percurso de aprendizagem desta Unidade Curricular ao longo do semestre.

**Nota: Poderão ser feitos alguns ajustes em função de problemas imprevistos.**

### Cronograma global de actividades

21 de setembro a 28 de setembro	Tópico 1
29 de setembro a 19 de outubro	Tópico 2
20 de outubro a 16 de novembro	Tópico 3
17 de novembro a 17 de dezembro	Tópico 4
4 de janeiro a 17 de janeiro	Tópico 5
18 de janeiro a 15 de fevereiro	Tópico 6

## 10.1 Primeiro mês

MÊS	SEMANA	TEMA	ATIVIDADE	O QUE SE ESPERA	RECURSOS	AVALIAÇÃO
setembro	21/9 - 28/9	Contrato de Aprendizagem.	Ativ0: Leitura e discussão do Contrato de Aprendizagem (CA).	Estudo e reflexão individual do (CA).	Contrato de Aprendizagem Fórum de Discussão.	Esta atividade não está sujeita a avaliação.
setembro/outubro	29/9 - 19/10	Linguagem e ambiente R.	Ativ1: Introdução à Linguagem R.	Consolidar conhecimentos sobre o ambiente R, suas características e potencialidades. Dominio dos aspetos fundamentais da linguagem R.	Recursos a indicar no início da atividade. Fórum de dúvidas.	Ver sequência de Temáticas.

## 10.2 Segundo mês

<b>MÊS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEMA</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>O QUE SE ESPERA</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
outubro/novembro	20/10 - 16/11	Otimização em Estatística	Ativ2: Métodos de Otimização em Estatística	Estudo individual. Realização de trabalho de grupo.	Fórum de esclarecimento de Dúvidas moderado pelo Docente. Fórum de trabalho de grupo. Recursos a indicar no início da atividade.	Ver sequência de Temáticas.



### 10.3 Terceiro mês

<b>MÊS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEMA</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>O QUE SE ESPERA</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
novembro/dezembro	17/11 - 17/12	Simulação	Ativ. 3: Simulação em Estatística usando o R	realização de Trabalho individual	Fórum de esclarecimento de dúvidas Recursos a indicar no início da atividade.	Ver sequência de temáticas
janeiro	4/1 - 17/1	Métodos de Reamostragem	Ativ4: Métodos Bootstrap e Jackknife	Realização de Trabalho de grupo	Fórum de esclarecimento de Dúvidas. Fórum de trabalho de grupo Recursos a indicar no início da atividade.	Ver sequência de Temáticas.

#### 10.4 Quarto mês

<b>MÊS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEMA</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>O QUE SE ESPERA</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
janeiro/fevereiro	18/1 - 15/2	Trabalho Final	Temas a definir	Trabalho individual	Bibliografia indicada para a disciplina	Ver sequência de temáticas