

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

<b>Código da Disciplina:</b> RAD2607		
<b>Versão:</b>		
<b>Nome da Disciplina:</b> Ciência de Dados I		
<b>Requisito:</b>		
<b>Unidade:</b> Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto		
<b>Departamento:</b> Administração		
<b>Créditos Aula:</b> 4	<b>Créditos Trabalho:</b> 0	<b>Vagas:</b>
<b>Ativação:</b> 01/01/2005	<b>Desativação:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 60
<b>Tipo:</b> Semestral	<b>Duração:</b>	
<b>Objetivos:</b>	<p>Introduzir o graduando na área de ciência de dados que interrelaciona conhecimentos de estatística, computação e negócios, com o foco na extração de conhecimento relacionado ao negócio.</p> <p>Ao final do curso espera-se que o estudante tenha aprendido conhecimentos relacionados a utilização do pensamento computacional para resolução de problemas. Espera-se que o estudante seja capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Compreender</i> os conceitos básicos do pensamento computacional, <i>explicando</i> seus estágios.</li><li>- <i>Utilizar</i> os conceitos de algoritmos, <i>implementando</i> resoluções para problemas propostos</li><li>- <i>Aplicar</i> a semântica e a sintaxe de linguagens de programação de alto nível (Python e R), <i>implementando</i> aplicações numéricas e não numéricas</li><li>- <i>Analisar</i> algoritmos e scripts já desenvolvidos, <i>resolvendo</i> erros sintáticos e/ou semânticos</li><li>- <i>Compreender</i> o processo de extração, transformação e carga, <i>esquematizando</i> estruturas para representação de dados.</li><li>- <i>Aplicar</i> os fundamentos de análise multivariada, <i>implementando</i> algoritmos para análise de dados</li></ul>	
<b>Responsável:</b>	Ildeberto Aparecido Rodello e Evandro Marcos Saidel Ribeiro	
<b>Programa Resumido:</b>	<p>A disciplina apresenta inicialmente uma base introdutória no sentido de compreender os fundamentos de pensamento computacional e sua importância para a resolução de problemas em um ambiente de negócios. Em seguida será focalizado o aprendizado dos conceitos básicos de algoritmos para resolução de problemas utilizando a linguagem de programação Python e o ambiente R. Concomitantemente, serão introduzidos conceitos básicos de Ciência e Gestão de Dados, modelos de bases de dados e os fundamentos de análise multivariada de dados. Também serão apresentados e discutidos os conceitos, técnicas, ferramentas e requisitos básicos para o desenvolvimento de aplicações que envolvam situações de tomada de decisão baseada em dados. Por fim, será exemplificado o desenvolvimento de aplicações, e solicitado o desenvolvimento de scripts (tanto em Python quanto em R) utilizando os tópicos discutidos.</p>	

**Programa  
(Estruturação da  
Disciplina):**

**1. Fundamentos de pensamento computacional**

- Definição de pensamento computacional
- Conceitos relacionados (abstração, decomposição, identificação de padrões)

**2. Conceitos básicos de algoritmos**

- Conceito e importância dos algoritmos
- Modelos de representação de algoritmos

**3. Introdução a estrutura de dados**

- Tipos de dados básicos (numéricos, literais, lógicos)
- Variáveis
- Constantes
- Tipos de derivados (arrays, listas, tuplas, conjuntos e dicionários)

**4. Estruturas de controle para lógica de programação**

- Desvios simples e compostos
- Repetições

**5. Linguagem de programação Python e sua estrutura**

- Sintaxe e construções
- Bibliotecas e pacotes

**6. Análise de dados em R**

- Introdução, desenvolvimento de scripts para análise de dados
- Estrutura de dados, variáveis.
- Bibliotecas e pacotes

**7. Análise descritiva de dados**

- Estatística descritiva com R
- Principais gráficos estatísticos

**8. Análise multivariada de dados no R**

- Análise de correlações
- Gráficos com mais de duas variáveis
- Introdução aos modelos de aprendizagem de máquina
- Bibliotecas e pacotes

**9. Produção de documentos no R**

- R Markdown: produção de documentos com resultados, de forma integrada ao R
- Visualização da informação

**AVALIAÇÃO**

**Método:**

O processo de ensino e aprendizagem será composto por:

1. Aulas presenciais para apresentação, exemplificação e discussão dos conceitos
2. Vídeos com os temas abordados disponibilizados na plataforma virtual de aprendizado (edisciplinas.usp.br) para reforço e complemento do conteúdo abordado na aula síncrona.
3. Aulas palestra ministradas por profissionais convidados.
4. Exercícios práticos solicitados durante o período da aula.
5. Atividades extraclasse desenvolvidas com suporte de recursos do ambiente virtual de aprendizagem (quizzes, questionários, dentre outros)

<b>Critério:</b>	<p>Média aritmética dos trabalhos e atividades solicitados, envolvendo relatórios de palestras, exercícios em sala de aula e trabalhos realizados no ambiente virtual de aprendizagem (edisciplinas.usp.br).</p> <p>Trabalhos entregues fora do prazo estipulado valerão 50% da nota normal e o prazo de aceitação será apresentado pelo professor, havendo um limite que, após do qual, não serão mais aceitos.</p>
<b>Norma de Recuperação:</b>	<p>Estará apto a efetuar a prova de reavaliação o aluno que tiver como média final na disciplina uma nota igual ou superior a três (3,0) e inferior a cinco (5,0), e tiver, no mínimo, 70% (setenta por cento) de frequência às aulas. O cálculo de uma média aritmética simples será feito com a nota da prova de reavaliação e a média final obtida pelo aluno na disciplina. Se esta média resultar em nota igual ou superior a cinco (5,0), o aluno será aprovado.</p> <p><b>REGRA DO DEPARTAMENTO</b></p>
<b>Bibliografia:</b>	<p><b>Básica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ASCENCIO, A. F. G; CAMPOS, E. A. V. de.; Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e JAVA.; 3. ed.; São Paulo, Pearson, 2012. 569 p.</li> <li>2. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F.; Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo, Prentice Hall, 2012, 213 p.</li> <li>3. DE OLIVEIRA, P. F.; GUERRA, S; MCDONNELL, R. Ciência de Dados com R: Introdução; Brasília, Editora IBPAD, 2018.</li> <li>4. RHYS, H. I.; Machine Learning with R, the tidyverse and mlr. Shelter Island-NY, Manning Publications Co, 2020.</li> </ol> <p><b>Artigos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. WING, J.; PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (ISSN: 1982-873X). <a href="http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v9n2.4711">http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v9n2.4711</a>. Tradução: Cleverson Sebastião dos Anjos</li> </ol> <p><b>Tutoriais online</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Python Tutorial. Disponível em: <a href="https://docs.python.org/3/tutorial/">https://docs.python.org/3/tutorial/</a></li> <li>2. Aprenda a programar. Disponível em: <a href="https://wiki.python.org.br/AprendaProgramar">https://wiki.python.org.br/AprendaProgramar</a></li> <li>3. R Markdown: <a href="https://rmarkdown.rstudio.com/">https://rmarkdown.rstudio.com/</a></li> <li>4. Quarto: <a href="https://quarto.org/">https://quarto.org/</a></li> <li>5. Estatística básica: <a href="https://blog.proffernandamaciel.com.br/estatistica-r/">https://blog.proffernandamaciel.com.br/estatistica-r/</a></li> </ol>

## CRONOGRAMA

AULA	DATA	ASSUNTO	BIBLIOGRAFIA RELACIONADA	METODOLOGIA DE ENSINAGEM E DE AVALIAÇÃO
01	26/02	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Apresentação do Curso: Ementa, forma de avaliação, bibliografia e dinâmica das aulas Pensamento Computacional	Artigo (1)	Atividade em grupo (pesquisa e discussão sobre os conceitos de pensamento computacional)
02	28/02	<b>(Prof. Evandro)</b> Apresentação do Curso: dinâmica das aulas Ciência de dados e Estatística, R e RStudio		Discussão sobre conceitos de estatística e ciência de dados
	05/03	<b>Quarta-feira de cinzas. Não haverá aula.</b>		
03	07/03	<b>(Prof. Evandro)</b> Análise de dados no R Utilização do R e RStudio desktop Bases de dados, estrutura, resumos estatísticos	Básica (3, 4) Tutorial (5)	Exercícios durante a aula
04	12/03	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Pensamento Computacional Conceitos básicos de algoritmos Linguagem Python Instalação e configuração	Artigo (1) Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios durante a aula
05	14/03	<b>(Prof. Evandro)</b> Transformação de dados e análise descritiva	Básica (3, 4) Tutorial (5)	Entrega da lista L01 (resumo de dados)
06	19/03	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Conceitos básicos de algoritmos Estrutura básica Itens fundamentais Introdução a estrutura de dados Tipos de dados Variáveis Constantes Linguagem Python Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios durante a aula Exercícios e-disciplinas
07	21/03	<b>(Prof. Evandro)</b> Análise de dados no R: Estatística Descritiva	Básica (3, 4) Tutorial (5)	Exercícios durante a aula
08	26/03	<b>(Prof. Ildeberto)</b>	Básica (1,2)	Exercícios durante a aula

		Conceitos básicos de algoritmos Estruturas de controle para lógica de programação Desvios simples Introdução a estrutura de dados Linguagem Python Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Tutorial (1,2)	Exercícios e-disciplinas
09	28/03	<b>(Prof. Evandro)</b> Análise de dados no R: Análise multivariada	Básica (3, 4) Tutorial (5)	Entrega da lista L02 (descritiva)
10	02/04	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Conceitos básicos de algoritmos Estruturas de controle para lógica de programação Desvios compostos Linguagem Python Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios durante a aula Exercícios e-disciplinas
11	04/04	<b>(Prof. Evandro)</b> Avaliação 1 - Análise Descritiva		A1 - Avaliação sobre análise descritiva
12	09/04	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Exercícios em Python Desvios (simples e compostos)	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios durante a aula
13	11/04	<b>(Prof. Evandro)</b> Análise Multivariada de dados	Tutorial 3	Exercícios durante a aula
	16/04	<b>Semana Santa. Não haverá aula.</b>		
	18/04	<b>Semana Santa. Não haverá aula.</b>		
14	23/04	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Conceitos básicos de algoritmos Estruturas de controle para lógica de programação Estruturas de repetição Linguagem Python Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios durante a aula Exercícios e-disciplinas
15	25/04	<b>(Prof. Evandro)</b> Correlação Linear de Pearson	Básica (3, 4) Tutorial (5)	Entrega da lista L03 (Multivariada)
16	30/04	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Conceitos básicos de algoritmos Estruturas de controle para lógica de programação Estruturas de repetição Linguagem Python Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios durante a aula Exercícios e-disciplinas
	02/05	<b>Recesso (Dia do trabalho). Não haverá aula</b>		
17	07/05	<b>(Prof. Ildeberto)</b>	Básica (1,2)	Exercícios durante a aula

		Conceitos básicos de algoritmos Estruturas de controle para lógica de programação Estruturas de repetição Linguagem Python Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Tutorial (1,2)	Exercícios e-disciplinas
18	09/05	<b>(Prof. Evandro)</b> Análise de componentes principais e Análise Fatorial	Básica (3, 4)	Exercícios durante a aula
19	14/05	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Introdução a estrutura de dados Arranjos Listas Linguagem Python Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios práticos em sala Exercícios e-disciplinas
20	16/05	<b>(Prof. Evandro)</b> Análise de Agrupamentos (Cluster analysis)	Básica (3, 4) Tutorial (5)	Entrega da lista L04 (Componentes Principais)
21	21/05	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Introdução a estrutura de dados Tuplas Conjuntos (Set) Desenvolvimento de algoritmos Linguagem Python e sua estrutura Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios práticos em sala Exercícios e-disciplinas
22	23/05	<b>(Prof. Evandro)</b> Avaliação 1 - Análise Multivariada	Básica (3, 4) Tutorial (5)	A2 - Avaliação sobre análise multivariada
23	28/05	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Introdução a estrutura de dados Dicionários (Dictionary) Desenvolvimento de algoritmos Linguagem Python e sua estrutura Pacote Numpy Prática dos conceitos (sintaxe e semântica)	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios práticos em sala Exercícios e-disciplinas
23	30/05	<b>(Prof. Evandro)</b> Modelos de machine learning - regressão	Básica (3, 4) Tutorial (5)	Exercícios durante a aula
24	04/06	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Linguagem Python e sua estrutura Pacote Numpy Pacote Pandas Desenvolvimento de algoritmos	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios práticos em sala Exercícios e-disciplinas
25	06/06	<b>(Prof. Evandro)</b>	Tutorial 4	Exercícios durante a aula

		Modelos de Regressão e Classificação		
26	11/06	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Linguagem Python e sua estrutura Pacote Numpy Pacote Pandas Pacote Matplotlib Desenvolvimento de algoritmos	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios práticos em sala Exercícios e-disciplinas
27	13/06	<b>(Prof. Evandro)</b> Produção de documentos no R: Quarto Markdown	Tutorial 4	Exercícios e-disciplinas
28	18/06	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Linguagem Python e sua estrutura Pacote Numpy Pacote Pandas Pacote Matplotlib Desenvolvimento de algoritmos	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios práticos em sala Exercícios e-disciplinas
	20/06	<b>Recesso (Corpus Christi). Não haverá aula.</b>		Entrega da lista L05 (Regressão e Classificação)
30	25/06	<b>(Prof. Ildeberto)</b> Linguagem Python e sua estrutura Pacote Numpy Pacote Pandas Pacote Matplotlib Desenvolvimento de algoritmos	Básica (1,2) Tutorial (1,2)	Exercícios práticos em sala Exercícios e-disciplinas
31	27/06	<b>(Prof. Evandro)</b> Avaliação 2 - Modelos de machine learning (regressão e classificação)		A2 - Avaliação sobre machine learning