

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**Centro de Ciências Sociais Aplicadas**  
**Departamento de Economia**

CEP: 58051-900 - João Pessoa - PB - Brasil  
Fone: (83) 3216-7453. Cidade Universitária - Campus - I

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO



João Pessoa, 2020

# **Projeto Pedagógico de Curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios**

**Proponente:** Departamento de Economia

**Endereço:** Universidade Federal da Paraíba

## **Centro de Ciências Sociais Aplicadas**

Cidade Universitária s/n

CEP 58.051-900

João Pessoa - PB, Brasil.

**Telefone:** (83) 3216-7453

**Homepage:** <[www.ccsa.ufpb.br/economia](http://www.ccsa.ufpb.br/economia)>

**Reitora:** Profa. Dra. Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz

**Vice-Reitora:** Profa. Dra. Bernardina Maria Juvenal Freire de Oliveira

## **Centro de Ciências Sociais Aplicadas**

**Diretor:** Prof. Dr. Walmir Rufino da Silva

**Vice-Diretor:** Prof. Dr. Aldo Leonardo Cunha Callado

## **Departamento de Economia**

**Chefe:** Prof. Dr. Paulo Amilton Maia Leite Filho

**Vice-Chefe:** Prof. Dr. Magno Vamberto Batista da Silva

## **Comissão Executiva**

Prof. Dr. Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida (Presidente)

Prof. Dr. Jorge Henrique Norões Viana

Prof. Dr. Antonio Vinícius Barros Barbosa

Prof. Dr. Hilton Martins de Brito Ramalho

Prof. Dr. Ignácio Tavares de Araújo Júnior

Prof. Dr. Francisco José da Costa

Prof. Dra. Fabiana Gama de Medeiros

# Sumário

<b>1</b>	<b>Identificação do Curso</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Apresentação</b>	<b>4</b>
2.1	A Instituição de Ensino . . . . .	5
2.2	Programas de assistência estudantil . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Justificativa</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Concepção do Curso</b>	<b>10</b>
4.1	Número de vagas e turno de funcionamento . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Objetivo do Curso</b>	<b>13</b>
5.1	Objetivo Geral . . . . .	13
5.2	Objetivos Específicos . . . . .	13
5.3	Perfil profissional do egresso . . . . .	14
5.4	Atuação Profissional . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Mercado de trabalho</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Competências e habilidades</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Organização e Gestão Acadêmica do Curso</b>	<b>24</b>
8.1	Estrutura curricular . . . . .	24
8.2	Disciplinas do curso . . . . .	27
8.3	Metodologias de ensino e aprendizagem . . . . .	36
8.4	Ementas e Referências . . . . .	38
8.4.1	Conteúdos Obrigatórios . . . . .	38
8.4.2	Conteúdos Optativos . . . . .	91
<b>9</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</b>	<b>113</b>
<b>10</b>	<b>Atividades complementares</b>	<b>115</b>
10.1	Estágio . . . . .	115
10.2	Atividades de pesquisa, ensino e extensão . . . . .	116
<b>11</b>	<b>Avaliação do curso</b>	<b>117</b>
<b>12</b>	<b>Certidões de responsabilidade de oferta de disciplinas</b>	<b>118</b>

# Capítulo 1

## Identificação do Curso

**Identificação:** Ciência de Dados para Negócios

**Modalidade:** Bacharelado

**Regime Acadêmico:** Créditos

**Total de vagas anuais:** 30

**Turno de funcionamento:** Vespertino

**Tempo para Integralização Curricular**

Mínimo: 08 (oito) períodos letivos

Máximo: 12 (doze) períodos letivos

**Limite de Créditos por Período Letivo**

Mínimo: 16 (dezesseis) créditos

Máximo: 32 (trinta e dois) créditos

**Carga Horária Total do Curso:** 2.850 horas-aula distribuídas em 190 créditos

**Forma de Ingresso:** Processos Seletivos adotados ou instituídos pela UFPB para acesso ao Ensino Superior.

**Base Legal:**

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96

Resolução CONSEPE nº 16/2015, de 11 de maio de 2015

# Capítulo 2

## Apresentação

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Tal projeto pedagógico define os objetivos, as competências, o perfil profissional e a estrutura curricular do curso. Tendo por base a definição apresentada pela *National Science Foundation* dos Estados Unidos (NSF, 2014), a Ciência de Dados para Negócios consiste na ciência do planejamento, aquisição, gerenciamento, análise e inferência de dados para subsidiar, de forma estratégica, a tomada de decisão das organizações privadas, públicas e sociais.

Em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), a UFPB estabelece o horizonte político-acadêmico da instituição com base na missão de construir, produzir ciência e formar profissionais para contribuir com o desenvolvimento sustentável da Paraíba, do Nordeste e do Brasil. As metas e ações estabelecem, dentre outras resoluções, as diretrizes para as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão. Em relação ao ensino, as metas apontam para melhoria na qualidade do ensino e construção de programas que possibilitem a consolidação dos cursos de graduação do ponto de vista pedagógico, bem como a redução nos índices de evasão e retenção. No âmbito da Pesquisa, busca-se eficiência e eficácia no desenvolvimento de pesquisas científicas que possibilitem a internacionalização das atividades da pós-graduação. As atividades de Extensão, por sua vez, têm como objetivo ampliar as ações de modo a promover maior participação da comunidade.

Neste sentido, este PPC contempla os principais interesses institucionais da UFPB e projeta a Universidade e o Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) para os novos paradigmas das relações sociais e do mercado de trabalho, em que o uso de dados e tecnologias de informação tem importância cada vez maior na tomada de decisões. O curso de Ciência de Dados para Negócios tem como objetivo geral promover a formação de um profissional que gere benefícios acadêmicos e sociais, em prol do desenvolvimento regional, tendo as

competências necessárias para a análise dos dados e desenvolvimento de ferramentas que subsidiem a tomada de decisão de organizações privadas, públicas e da sociedade civil.

A construção deste PPC teve a participação direta e indireta de vários atores da instituição e da sociedade, cuja proposta foi apresentada e discutida com diferentes representantes de cursos da instituição, com destaque para docentes do Departamento de Administração (DADM), Computação Científica (DCC), Informática (DI), Estatística (DE), Contabilidade e Finanças (DFC) e Economia (DECON), bem como foi apresentado na Pró-Reitoria de Graduação entre os membros do Observatório de dados da Graduação da UFPB (ODG-UFPB) e para um grupo de professores responsáveis pela reformulação dos cursos de Engenharia do Centro de Tecnologia (CT). Ademais, uma série de empresas e instituições públicas foram ouvidas para entender quais competências e habilidades poderiam ser incluídas no novo curso de graduação, a fim de que o nosso egresso pudesse efetivamente contribuir para o desenvolvimento local.

## 2.1 A Instituição de Ensino

A Universidade Federal da Paraíba (UFPB), criada pela Lei Estadual nº. 1.366, de 02 de dezembro de 1955, foi instalada sob o nome de Universidade da Paraíba como resultado da junção de algumas escolas superiores. Posteriormente, com a sua federalização, aprovada e promulgada pela Lei nº. 3.835 de 13 de dezembro de 1960, foi transformada em Universidade Federal da Paraíba, incorporando as estruturas universitárias existentes nas cidades de João Pessoa e Campina Grande.

A partir de sua federalização, a UFPB desenvolveu uma crescente estrutura *multicampi*, distinguindo-se, nesse aspecto, das demais universidades federais do sistema de ensino superior do país que, em geral, têm suas atividades concentradas num só espaço urbano. Essa singularidade expressou-se por sua atuação em sete campi implantados nas cidades de João Pessoa, Campina Grande, Areia, Bananeiras, Patos, Sousa e Cajazeiras.

No início de 2002, a UFPB passou pelo desmembramento de quatro, dos seus sete campi. A Lei nº. 10.419 de 9 de abril de 2002 criou, por desmembramento da UFPB, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com sede em Campina Grande. A partir de então, a UFPB ficou composta legalmente pelos campi de João Pessoa (capital), Areia e Bananeiras. Os demais campi (Campina Grande, Cajazeiras, Patos e Sousa) foram incorporados pela recém-criada UFCG.

Dentro do Plano de Expansão das instituições públicas de ensino supe-

rior, denominado Expansão com Interiorização, do Governo Federal, a UFPB criou em 2005 mais um campus, no Litoral Norte do Estado, abrangendo os municípios de Mamanguape e Rio Tinto.

Já em 2014, a UFPB estava estruturada da seguinte forma: Campus I, na cidade de João Pessoa, compreendendo os seguintes Centros: Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN); Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA); Centro de Ciências Médicas (CCM); Centro de Ciências da Saúde (CCS); Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA); Centro de Educação (CE); Centro de Tecnologia (CT); Centro de Ciências Jurídicas (CCJ); Centro de Biotecnologia (CBiotec); Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR); Centro de Comunicação, Turismo e Artes (CCTA); Centro de Informática (CI) e Centro de Energias Alternativas Renováveis (CEAR); o Campus II, na cidade de Areia, compreendendo o Centro de Ciências Agrárias (CCA); o Campus III, na cidade de Bananeiras, abrangendo o Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) e o Campus IV, nas cidades de Mamanguape e Rio Tinto, com o Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAIE).

Ao longo dos últimos anos, com a adesão ao novo Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI), do Governo Federal, a UFPB conseguiu dobrar de tamanho e, hoje, já é a instituição de ensino superior do Norte e Nordeste do país a oferecer o maior número de vagas no seu processo seletivo. Em 2005, a UFPB oferecia cerca de 3.700 vagas por ano. Para o primeiro semestre de 2020, foram oferecidas 7.872 vagas pelo ENEM/SISU, distribuídas entre 124 cursos.

Desde sua criação e ao longo de toda sua história, a UFPB vem cumprindo papel fundamental na promoção do ensino, da pesquisa e da extensão. Na esfera da educação superior, a UFPB tem o reconhecimento social como resultado de sua histórica contribuição, tanto para o avanço científico e tecnológico regional, quanto para a formação de quadros profissionais de excelência para o Estado da Paraíba e para o restante do país, com destaque para a Região Nordeste.

Na Extensão, a UFPB também é referência atuando em oito áreas temáticas: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho. A instituição oferece o Programa de Bolsas de Extensão (PROBEX) para estudantes de graduação. As fontes de financiamento da extensão vêm de recursos da própria UFPB, de editais do Ministério da Educação (MEC), a exemplo do PROEXT, além de incentivos da Petrobras e Banco do Nordeste.

## **2.2 Programas de assistência estudantil**

Tendo em vista à necessidade de possibilitar uma melhor vivência e permanência dos discentes, a UFPB dispõe de uma série de iniciativas que visam atender os alunos que possuam, em especial, condições socioeconômicas desfavoráveis. O campus proporciona, por exemplo, residência universitária, auxílio moradia, restaurante universitário, auxílio transporte, auxílio creche e serviços de assistência médica e psicológica. Ademais, não há custos financeiros para o aluno no desempenho de suas atividades acadêmicas.

O aluno também pode, gratuitamente, participar da prática de diversos esportes no Centro de Educação Física, localizado no campus, e que conta com uma variada disponibilidade de recursos poliesportivos (como quadras, academia de ginástica, pista de atletismo etc.).

# Capítulo 3

## Justificativa

Segundo relatório da *PricewaterhouseCoopers*, 2,5 quintilhões de bytes de dados são criados diariamente, seja através de textos, imagens ou vídeos. Do total de informações disponíveis em todo o mundo, 90% foi criado nos últimos 2 anos (GLASS; HALLER, 2017). Com o advento da tecnologia da informação e o rápido crescimento da quantidade de informações disponíveis, é indispensável a formação de profissionais com conhecimento interdisciplinar, com destaque para o domínio de conteúdos de Economia, Finanças e de Gestão. Integrado à técnicas computacionais e de modelagem estatística, tais competências servem de base para o tratamento, o armazenamento eficiente e a análise de um grande conjunto de dados para geração de evidências robustas para a tomada de decisão.

Empresas e setor público demandam cada vez mais profissionais que sejam capazes de gerenciar esse volume de dados crescente, para que fomentem, sobretudo a tomada de decisão empresarial e da administração pública. Segundo relatório da *Industrial Internet Insight Reports* (GE; ACCENTURE, 2015), 73% das companhias analisadas investem mais de 20% do seu orçamento anual para o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à análise de *Big Data*<sup>1</sup>.

Para dimensionar a escassez de profissionais com as habilidades e competências de cientista de dados para negócios, um estudo da McKinsey Global Institute (MANYIKA, 2011) mostrou que, até o ano de 2018, os Estados Unidos da América apresentavam uma escassez potencial de 140.000 a 190.000 profissionais. O estudo também destaca a necessidade de mais 1,5 milhão de executivos, gerentes e analistas que entendem como aproveitar dados e utilizá-los para o auxílio na tomada de decisões. Nesse contexto, **o curso de Ciência**

---

<sup>1</sup>Segundo Taulli (2020), Big Data é uma categoria de tecnologia que se relaciona ao processamento de um expressivo volume de dados, sendo uma das áreas centrais da Indústria 4.0.

**de Dados para Negócios oferece um caminho claro e objetivo para a formação de um profissional capaz de propor e resolver problemas econômicos e financeiros, tendo por base à estruturação, armazenamento e modelagem de dados, contribuindo para o conhecimento de fenômenos práticos no mundo de negócios e da esfera governamental.** Dentre os objetivos do curso, destacam-se:

- I. Conciliar a visão institucional da UFPB às necessidades da comunidade e do mercado de trabalho frente à nova Revolução Industrial (Indústria 4.0, (LASI et al., 2014));
- II. Desenvolver habilidades que promovam ganhos sociais e acadêmicos para os docentes e discentes envolvidos, aumentando o número de pesquisas, patentes e alunos diplomados;
- III. Estimular o pensamento crítico e teórico a fim de desenvolver ferramentas tecnológicas capazes de oferecer soluções práticas para problemas recorrentes da sociedade.

Portanto, o Projeto Pedagógico de Curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios foi pensado de forma a adequar a formação de profissionais às novas exigências do mercado de trabalho, aos novos arranjos institucionais focados na utilização eficiente dos recursos e ao novo paradigma da quarta revolução industrial em curso. Em síntese, espera-se que o curso gere impactos positivos na maneira como nos comunicamos e vivemos ao propiciar um novo leque de possibilidades de inserção produtiva, por contribuir para o melhor uso dos recursos e aumento do bem-estar da sociedade.

# Capítulo 4

## Concepção do Curso

O curso de Ciência de Dados para Negócios é destinado à pessoas que desejam ter uma formação alinhada com a Sociedade do Conhecimento, fornecendo as competências necessárias para criar soluções e gerar evidências a partir de dados. Nesta direção, o bacharelado em Ciência de Dados para Negócios fornecerá os conteúdos pedagógicos necessários à formação de profissionais capazes de coletar, tratar, organizar e analisar dados das organizações privadas e/ou públicas, para então formular ações efetivas contemplando os objetivos dos setores público, privado e da sociedade civil organizada.

Com esta perspectiva, a estrutura curricular do curso foi pautada na multidisciplinaridade, de modo a englobar exigências do atual e futuro mercado de trabalho. A seguir são apresentadas os três eixos centrais de formação que balizam o curso de graduação em Ciência de Dados para Negócios.

1. **Formação Básica:** com disciplinas que promovam o desenvolvimento de habilidades essenciais em sete áreas do conhecimento: economia, finanças, contabilidade, administração geral, estatística, econometria, matemática e tecnologia da informação.
2. **Conteúdos Específicos:** neste eixo, os discentes serão expostos aos principais conteúdos e ferramentas básicas para um cientista de dados, incluindo conceitos relacionados à modelagem e análise de dados, Big Data, algoritmos de aprendizagem de máquinas e técnicas de visualização de dados.
3. **Especialização:** eixo formado para a definição da área de concentração que melhor se ajusta às preferências e objetivos dos discentes. O aluno terá flexibilidade curricular para definir sua formação especializada em áreas como **Finanças, Microeconomia e Gestão Empresarial, Inteligência Artificial e Modelagem Aplicada, Macroeconomia e Economia**

### **Internacional e Setor Público e Economia Regional.**

As disciplinas que fazem parte da estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios são divididas em:

- **Obrigatórias:** fundamentais à formação básica e profissional do discente, sendo fixas no currículo do Curso e distribuídas por semestres letivos;
- **Componentes Flexíveis:** disciplinas optativas que visam ampliar a formação técnica e profissional, sendo de livre escolha do aluno dentre o elenco de disciplinas previamente determinadas e apresentadas pelo Curso. Suas cargas horárias são consideradas para a integralização curricular. Além das disciplinas optativas, os discentes terão que desenvolver atividades complementares flexíveis, cuja execução não pertencerá a um semestre letivo específico.

## **4.1 Número de vagas e turno de funcionamento**

Inicialmente, o curso de CDN ofertará um total de 30 vagas anuais no período vespertino. O quantitativo de vagas foi definido considerando, em especial, a capacidade atual dos laboratórios de informática do centro. Dada às competências e habilidades projetadas para o curso, a maior parte das disciplinas requerem que os discentes façam uso de computadores para aplicação dos conteúdos teóricos e práticos lecionados. Ademais, considerando que a área do curso é nova no Brasil, o núcleo definiu que seria importante nesse primeiro momento a oferta anual de vagas.

O turno vespertino de funcionamento do curso foi escolhido em virtude de ser um horário que o Centro de Ciências Sociais Aplicadas apresenta uma maior ociosidade na ocupação de salas de aula e laboratórios, haja vista que a maior parte dos projetos de graduação do centro se concentram nos turnos da manhã e noite.

# Capítulo 5

## Objetivo do Curso

O bacharelado em Ciência de Dados para Negócios tem como objetivo prover competências e habilidades que permitam aos discentes desempenhar as novas funções que a sociedade da informação e do conhecimento fez emergir nas organizações privadas, sociais e públicas. Além disso, o Curso oferece um instrumental técnico aplicado, moderno e flexível de modo a atender às expectativas de um profissional da área nos dias atuais e no futuro.

É importante destacar que este objetivo converge aos interesses institucionais quanto ao ensino, pesquisa e extensão, de acordo com as bases e diretrizes da Universidade Federal da Paraíba.

### 5.1 Objetivo Geral

Formar profissionais alinhados às novas perspectivas do mercado, capazes de enfrentar os paradigmas surgidos através das novas interações sociais, das necessidades do moderno mercado de trabalho e das novas possibilidades de atuação profissional. Para isto, proverá uma formação interdisciplinar baseada em métodos estatísticos e econométricos, matemática, programação, modelagem de dados, economia, gestão e finanças a fim de solucionar problemas por meio da extração de conhecimento a partir do uso cada vez maior e diversificado de dados, produzidos pelas empresas, governos e indivíduos.

### 5.2 Objetivos Específicos

Dentre os objetivos específicos do curso de Ciência de Dados para Negócios, destacam-se:

- I. Contribuir para a formação cidadã e profissional, tendo em vista o desenvolvimento econômico, social e sustentável;

- II. Integrar o conhecimento necessário para o armazenamento, preparação, análise e comunicação dos dados, de modo a melhorar e dar suporte à tomada de decisão em empresas, governos e organizações sociais;
- III. Gerar resultados acadêmicos e técnicos que promovam soluções eficientes, eficazes e efetivas para o desenvolvimento local, regional e nacional, mediante a interação da Universidade com empresas, governos e sociedade civil.

### 5.3 Perfil profissional do egresso

Os egressos do curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios terão passado por uma formação sólida interdisciplinar, que agrega competências e habilidades que permitem atuar em áreas que requeiram conhecimentos na manipulação e extração de conhecimento a partir dos dados. Ainda, espera-se que o profissional formado no curso esteja preparado para interagir com diferentes atores da tomada de decisão, seja no setor privado ou no setor público.

Nesse cenário, a formação básica em Matemática, Estatística, Ciências de Computação, Economia e Administração prepararão o aluno de Ciência de Dados para Negócios para ter condições de um melhor desenvolvimento das diferentes disciplinas específicas da área e consolidar as bases para os futuros aprendizados, dada a constante evolução de conhecimento e ferramentas na área.

Com a escolha das disciplinas optativas e das atividades complementares flexíveis, o aluno dispõe de um conjunto de **Trilhas de Aprendizagem** (linhas de concentração) no curso que permitirá a adequação de suas preferências a áreas como Finanças, Microeconomia e Gestão Empresarial, Macroeconomia e Economia Internacional, Setor Público e Economia Regional, Inteligência Artificial e Modelagem Aplicada, possibilitando um melhor posicionamento no mercado de trabalho.

Quanto ao perfil do egresso, serão consolidadas as seguintes competências e habilidades para uma formação profissional bem definida e condizente com às características demandadas pela Indústria 4.0:

- Conhecimento e domínio teórico para a resolução de problemas econômicos, a partir das ferramentas mais atuais que a Ciência de Dados oferece;
- Capacidade de aplicar seus conhecimentos de forma a contribuir para a tomada de decisão mais eficiente e precisa, gerando resultados positivos

para a sociedade;

- Capacidade crítica para analisar os conhecimentos adquiridos e assimilar novos conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Formação voltada ao mercado de trabalho, possibilitando uma visão mercadológica da Ciência de Dados e dos novos paradigmas organizacionais em um mercado globalizado;
- Atuação em pesquisa, com o envolvimento em projetos de pesquisa, desenvolvidos por docentes do curso ou de iniciativa própria do discente, sobre o uso e análise de dados para lidar com problemas enfrentados pela sociedade;
- Relacionamento ético e profissional, associado à responsabilidade social, com a compreensão das causas e consequências das práticas profissionais.
- Habilidades de programação, assim como conhecimento de softwares apropriados para o desenvolvimento de análises dados, de relatórios dinâmicos, de automação de processos e aplicativos;
- Domínio de técnicas para a organização, armazenamento e manipulação dos dados;
- Produzir informações relevantes a partir dos dados, utilizando a análise exploratória de dados para fins de comunicação dos resultados obtidos;
- Ser capaz de sugerir, a partir da análise dos dados, melhorias no setor de atividade ou na área de conhecimento onde esteja atuando;
- Contribuir com o avanço de técnicas que agreguem conhecimentos científicos dentro das organizações;
- Capacidade de se comunicar com diferentes atores, tanto de forma técnica quanto de forma simples e acessível;

## 5.4 Atuação Profissional

O curso contempla diferentes áreas de concentração que permitem direcionar a especialização e expertise do aluno em uma área de atuação particular, cuja escolha pode se basear nas suas preferências, experiências e perspectivas de inserção profissional. Abaixo estão listadas algumas das áreas de concentração desenvolvidas ao longo curso:

## 1. **Preparação e Análise de Dados**

Essa área consiste na transformação de dados brutos em um formato adequado para serem analisados. Envolve o gerenciamento da fonte, estruturação, qualidade, armazenamento e acessibilidade dos dados de tal forma que possa ser flexível e extensível a outros analistas.

## 2. **Visualização de Dados**

Apresentar os dados e resultados de maneira concisa e de fácil entendimento tem sido parte importante da análise do mundo dos negócios. A visualização de dados é orientada por gráficos, mapas, relatórios dinâmicos, etc., os quais constituem soluções inteligentes para equipes de desenvolvimento e usuários finais.

## 3. **Análise de Dados Econômicos, Financeiros e de Mercado**

O entendimento dos dados externos de mercado é de extrema relevância para o mundo dos negócios. Informações sobre preferências dos consumidores, vendas, marketing e do cenário econômico, aliados às teorias micro e macroeconômicas permitem ao profissional um maior entendimento do posicionamento da companhia no mercado, com objetivo direto da busca por novas oportunidades.

## 4. **Modelagem Econométrica**

O profissional com maior habilidade nesta área estará apto para identificar problemas econômicos em empresas e no setor público, criar algoritmos e modelos preditivos e de inferência causal para então buscar soluções adequadas através dos resultados encontrados.

## 5. **Processamento Distribuído**

A área de Processamento Distribuído consiste no desenho e implementação da infraestrutura e plataformas necessárias para o desenvolvimento computacional eficiente. Tais processos têm como objetivo tornar os sistemas integrados e, de forma segura, garantir a integração e usabilidade dos usuários.

## 6. **Sistemas de Informação e Decisão**

Algumas das premissas da área é prover e aperfeiçoar a interface de comunicação dos dados, através da construção de soluções analíticas en-

cadeadas, *dashboards* interativos, identificação de oportunidades e nas melhores práticas de visualização e integração da análise dos dados.

## **7. Aprendizagem de Máquinas**

Esta é uma área cujo conhecimento vem sendo cada vez mais demandado por empresas e governos. Compreende uma etapa mais complexa e abrangente do que a exploração de dados e estatísticas mais simples. Os modelos de aprendizagem de máquina têm como foco obter insumos (dados) e modelar através de algoritmos e testes de validação a regra na qual pode-se basear para inferir os resultados. Tais técnicas estão na fronteira de muitas organizações para o entendimento dos processos e na previsão para a consolidação das melhores práticas.

# Capítulo 6

## Mercado de trabalho

De acordo com Davenport e Patil (2012), em artigo publicado na *Harvard Business Review*<sup>1</sup>, o cientista de dados é considerado o profissional mais bem avaliado quanto às habilidades e ferramentas úteis para promover novas descobertas num mundo com uma quantidade enorme de dados disponíveis, a chamada era do *Big Data*. Isto é atualmente traduzido pelo fato de que os cientistas de dados são os profissionais mais demandados na área de análise de dados e na indústria da tecnologia da informação.

A escassez de profissionais na área, em um mundo que passa por rápidas transformações quanto a uso de dados para balizar a tomada de decisões, tem gerado uma crescente demanda por cientistas de dados. Como consequência, as empresas não têm medido esforços para atrair profissionais capacitados para desempenhar todo o seu potencial, atuando em diversos tipos de organizações, tais como o comércio eletrônico, no apoio às decisões de alocação de recursos e investigação de fraudes e corrupção no uso de recursos públicos

O egresso do curso de Ciência de Dados para Negócios da Universidade Federal da Paraíba poderá atuar em organizações privadas, públicas e do terceiro setor, em nível local, regional, nacional e internacional. Dentre as atividades e setores com grande potencial de demandar nosso egresso, destacamos:

- Varejo e E-Commerce: o Big Data transformou a forma como as empresas operam seus negócios de comércio eletrônico. Sugestões, modelagem preditiva e atendimento ao cliente são usados para aumentar as vendas a partir de algoritmos de aprendizagem de máquina.
- Setor de Saúde: Registros administrativos de consultas, internações, uso de medicamentos, infraestrutura, etc., permitem monitorar os insumos da saúde e dos pacientes, possibilitando uma avaliação em tempo real de indicadores epidemiológicos e dos recursos aplicados no setor.

---

<sup>1</sup>Disponível em: <<https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century>>

- **Empresas:** Big data e Inteligência Artificial estão gerando grandes oportunidades de negócios. Desde a análise de informações de transação do dia-a-dia até o rastreamento de estoque, o monitoramento do tráfego na loja para a otimização do comércio de alta frequência, os cientistas de dados são cruciais para o processo de tomada de decisão.
- **Mercado Financeiro:** formulação de modelos e algoritmos autônomos, por exemplo, para seleção de carteiras ótimas com a criação de estratégias de compras e vendas de ações em tempo real é algo fundamental para a tomada de decisão. Ademais, identificar potenciais comportamentos fraudulentos e prever valores futuros dos indicadores financeiros também se apresentam como habilidades cada vez mais demandadas por organizações que atuam nesse setor.
- **Marketing analítico:** com o crescimento e massificação do uso das redes sociais, a produção de dados vem crescendo de forma exponencial, o que torna a conversão deles em informações estratégicas para direcionar campanhas de publicidade e decisões de investimentos uma habilidade valorizada no mercado de trabalho.
- **Setor educacional:** monitorar e avaliar os recursos e os indicadores de desempenho escolar em tempo real, tendo em vista a promoção de estratégias efetivas, eficientes e eficazes para o alcance de uma educação com mais qualidade, faz com que o cientista de dados para negócios possa contribuir para a melhoria da alocação dos recursos educacionais.
- **Administração Pública:** reduzir desperdícios de recursos e melhorar a qualidade e cobertura dos serviços públicos, tendo em vista uma melhor identificação das necessidades locais e prioritárias, bem como combater fraudes e corrupção no setor público, são necessidades cada vez mais prementes em nossa sociedade. Nesse contexto, as competências e habilidades providas em CDN podem ser úteis para o setor público, sendo também um setor cuja demanda por esses profissionais tende a ser cada vez maior.

Dessa maneira, nossos alunos serão preparados para explorar, analisar dados e propor soluções em praticamente qualquer tipo de negócio. Dentre as suas áreas de atuação, destacam-se:

- No desenho, planejamento e execução de sistemas de informações, compreendendo tanto a parte de *hardware* e *software*, para o armazenamento, distribuição e manipulação de dados. Tal habilidade requer a análise dos

modelos de negócios utilizados pelas organizações e o desenvolvimento de soluções computacionalmente adequadas e eficientes. Desta forma, o profissional formado em CDN estará apto para atuar em qualquer área de Tecnologia da Informação (TI), potencialmente assumindo funções de Engenheiro de Software, Analista de Sistemas, Gerentes de Projetos e Gerente de Tecnologia da Informação. Complementando essas competências, o cumprimento da grade curricular oferecida no curso irá permitir ao egresso a atuação nas áreas de planejamento e gestão de negócios e no setor público, análise de investimentos e avaliação econômica de projetos.

- No desenvolvimento de aplicações e softwares com objetivo da comunicação dos dados. A formação em componentes de visualização dos dados, programação e modelagem informacional permite ao cientista de dados atuar na área de design, implementação e avaliação de produtos. A demanda por tais profissionais são oriundas de indústrias e governos conectados às transformações tecnológicas.
- Na solução de problemas relacionados com a interação entre usuário e sistemas. O foco no desenvolvimento de sistemas computacionais não deve estar restrito ao sistema em si. Ele deve ser amplo, centrado nas pessoas que irão utilizá-lo e no contexto onde está inserido. Esta competência capacita o aluno formado a atuar em empresas que produzam dados e que necessitem *insights* para a melhoria da sua atuação.
- Na elaboração de modelos estatísticos, matemáticos e algoritmos para previsão. O desenvolvimento de um sistema computacional requer o entendimento de um problema, a elaboração de modelos estatísticos e matemáticos, e construção de algoritmos que possibilite a sua implementação em termos computacionais. Esta formação capacita o egresso a trabalhar em empresas que necessitam desenvolver sistemas para as suas necessidades específicas. São exemplos os sistemas para a alocação ótima dos recursos, sistemas de gerenciamento, sistemas voltados ao mundo dos negócios, previsão de demanda, etc.
- No ensino, na pesquisa e na pós-graduação na ampla área de Ciência de Dados, tais como Economia, Administração e áreas que necessitem das ferramentas computacionais da Ciência de Dados. O aluno formado no curso também está preparado para atuar no ensino, na pesquisa e ou realizar uma pós-graduação nessa área para que possa aperfeiçoar e expandir os seus conhecimentos. Nessa atuação profissional, é possível trabalhar em universidades ou centros de pesquisa para contribuir com

novas descobertas teóricas e tecnológicas na Ciência da Computação e nas áreas de Economia e Administração de Empresas.

Em suma, no curso de CDN será oferecida uma formação interdisciplinar, orientada para formação de um profissional que: identifique problemas ou oportunidades, modele a situação e ofereça soluções baseadas em dados que ele mesmo pode extrair e tratar, de acordo com a situação em análise, de uma forma acessível ao agente responsável pela decisão. O bacharel em CDN se situará de maneira estratégica entre os profissionais já formados pelos diversos cursos do CCSA, uma vez que atuará como ponto de convergência do processo decisório nos variados tipos de organizações. Enquanto que, por outro lado, nenhum outro egresso formado pelo CCSA, ou mesmo pela a UFPB, será um concorrente direto no mercado de trabalho do bacharel em CDN.

# Capítulo 7

## Competências e habilidades

O curso de Ciência de Dados para Negócios (CDN) combina conhecimentos de Economia, Gestão empresarial e do setor público, Finanças, Estatística, Matemática e Tecnologia da Informação, tendo como escopo a provisão de um conjunto de competências e habilidades para formar profissionais alinhados com as recentes transformações tecnológicas e sociais. Dessa maneira, o bacharel em CDN estará preparado para o mercado de trabalho do presente e capacitado para as demandas do futuro, após desenvolver habilidades para gerenciar, explorar, analisar e gerar conhecimento a partir dos dados, de modo a subsidiar a tomada de decisão em ambientes cada vez mais competitivos e com limitações de recursos. Tais habilidades incluem, ainda, prever o comportamento do consumidor no mercado, extrair informações implícitas de transações comerciais e do mercado financeiro e examinar a estrutura de escolhas sociais a partir das novas mídias de comunicação.

Neste contexto, o bacharel em Ciência de Dados para Negócios deverá:

- I. Ser capaz de identificar e quantificar problemas relacionados com riscos econômicos e financeiros associados a um ou mais conjuntos de decisão.
- II. Dominar um conjunto de técnicas e metodologias de extração, tratamento, armazenamento e modelagem de *data warehouse*, *data mart*, *data lake* e outras estruturas de Big Data;
- III. Dominar diversas metodologias e ferramentas estatísticas, econométricas e computacionais de exploração e análise de dados, a fim de reduzir os riscos associados à tomada de decisão;
- IV. Transformar dados, estruturados ou não, textuais ou numéricos, em informação útil e relevante, utilizando comunicação textual, visual e gráfica acessível aos mais diversos agentes responsáveis pela decisão;

- V. Ser capaz de desenvolver, de forma autônoma, soluções para novos problemas econômicos e sociais, baseando-se no conhecimento adquirido com respostas a problemas relacionados;

De forma geral, espera-se que o cientista de dados para negócios esteja apto a extrair informações importantes e interpretar os dados de forma consistente através de, tanto ferramentas computacionais, quanto métodos estatísticos, econométricos e de *machine learning*. Tal processo exige uma série de habilidades específicas, desde a obtenção, tratamento e análise exploratória dos dados até a observação de padrões e construção de modelos que realizem boas previsões. Outra habilidade crucial é a capacidade de se comunicar em equipe e tomadores de decisão numa linguagem fácil, ágil e acessível.

# Capítulo 8

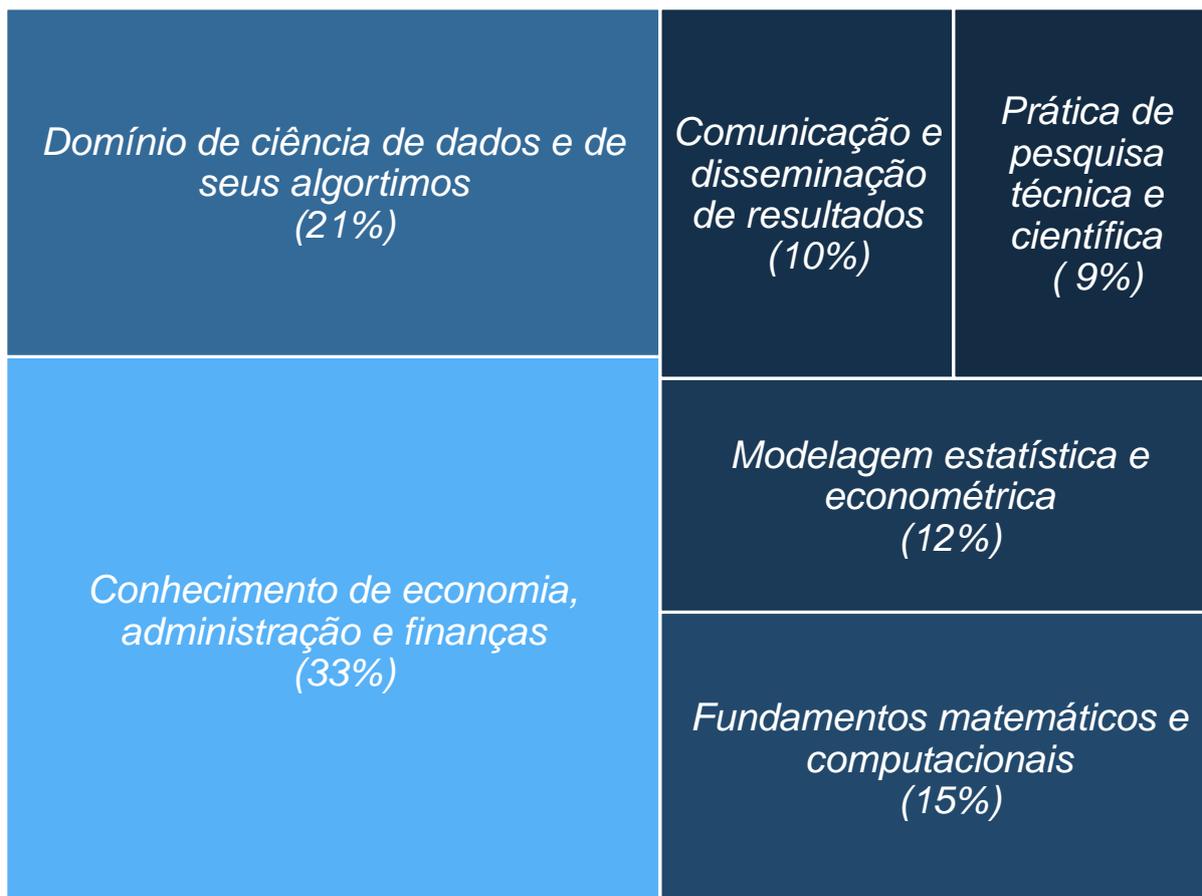
## Organização e Gestão Acadêmica do Curso

### 8.1 Estrutura curricular

Em consonância com às mudanças sociais e tecnológicas recentes, torna-se necessária a criação de uma estrutura curricular moderna que permita um processo de ensino e aprendizagem mais efetivo para a formação profissional pautada em múltiplas competências. Nesse sentido, o Curso de Ciência de Dados para Negócios encontra-se estruturado nas seguintes competências:

- Conhecimentos de Economia, Administração, Contabilidade e Finanças;
- Fundamentos Matemáticos e Computacionais;
- Modelagem Estatística e Econometria;
- Domínio em Ciência de Dados;
- Comunicação e Disseminação dos Resultados;
- Prática de Pesquisa Técnica e Científica.

Figura 8.1: Distribuição de competências no Curso



Após o contato com os componentes curriculares obrigatórios, os discentes podem escolher disciplinas optativas disponíveis, de acordo com suas preferências e/ou perspectivas de inserção profissional.

Para implementação, monitoramento e avaliação da matriz curricular, o coordenador do curso promoverá reuniões regulares específicas com os professores para avaliar os resultados no início o fim de cada semestre letivo. Tais reuniões têm o intuito de discutir ajustes e aprimoramentos nos conteúdos abordados, assim como a metodologia de ensino empregada. Após as reuniões, os professores entregarão planos de ensino revisados contendo ementa, carga horária, objetivos, conteúdo, cronograma, metodologia, avaliação e referências bibliográficas. Dessa forma, esta etapa será fundamental para evitar sobreposição de conteúdos e também para garantir que as habilidades e competências planejadas serão, de fato, transmitidas.

A carga horária total do curso é de 2.850 horas, distribuídas em quatro anos ou oito semestres letivos, contemplando todas as atividades teóricas, práticas, complementares, estágio curricular supervisionado e trabalho de conclusão de curso (TCC).

Ainda em consonância com as preocupações de inclusão social universalizante, o curso de Graduação em Ciência de Dados para Negócios oferecerá conteúdos relacionados a problemas sociais ao longo das diferentes disciplinas de formação básica e profissional, bem como serão previstas disciplinas optativas em Libras e Economia Ambiental, por exemplo.

## 8.2 Disciplinas do curso

Para o desenvolvimento da matriz curricular, a comissão do curso de CDN analisou diversos modelos e estruturas curriculares, incluindo experiências e boas práticas da própria UFPB e de outras instituições do país e do exterior que ofertam cursos na área de ciência de dados.

A fim de desenvolver diretrizes gerais, (VEAUX et al., 2017) propuseram alguns direcionamentos curriculares de uma graduação em Ciência de Dados, cuja a estruturação de disciplinas e conteúdos estão sendo devidamente abarcadas na presente proposta, tendo em vista as principais competências esperadas por um cientista de dados: fundamentos matemáticos, computacionais e estatísticos, construção e avaliação de modelos, desenvolvimento de algoritmos, curadoria de dados (preparação e gestão) e disseminação do conhecimento. Além do núcleo básico de ciência de dados, esta proposta avança na construção de modelos teóricos e empíricos nas áreas de economia, administração e finanças de modo a prover para o discente uma maior capacidade de identificar problemas e buscar soluções compatíveis para otimização dos resultados privados e sociais.

Características da matriz curricular:

- Inclusão de componentes curriculares que possibilitem a discussão sobre desafios e potencialidades do campo profissional e acadêmico, já com a inclusão no primeiro semestre de conteúdos na disciplina de Ciência de Dados e Sociedade. Ademais, existem indicações em todas as ementas do curso, inclusive das disciplinas de formação básica, para exemplos aplicados. Acredita-se que essas iniciativas possam atuar como uma estratégia para mitigar possíveis problemas de evasão no início do curso.
- Os conteúdos relacionados ao componente Metodologia do Trabalho Científico são contemplados na disciplina Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados I e ofertada no primeiro período do curso, visando uma preparação mais direcionada para a formação do profissional em Ciência de Dados para Negócios. Por sua vez, a disciplina de Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados II, ofertada no segundo semestre, abará conhecimentos específicos de pesquisa aplicada na área do curso. As disciplinas de Projeto em CDN I (TCC I) e Projeto em CDN II (TCC II), ofertadas nos 7º e 8º períodos, respectivamente, fazem parte do componente de Trabalho de Conclusão de Curso, que será apresentado em defesa pública dentro do cronograma acadêmico da instituição. Além disso, o estágio supervisionado, terá um total de 300 horas e está previsto nos 7º e 8º períodos

do curso. Dessa forma, tais componentes estão em conformidade com o estabelecido no Art. 21, §§ 1º e 3º, da Resolução n.º 16/2015/CONSEPE.

- Além do estágio supervisionado, o curso foi estruturado com conteúdos aplicados a problemas sociais e econômicos, com o objetivo de melhor preparar o discente para os desafios do mercado de trabalho. Nesse cenário, os conteúdos complementares optativos poderão ser desenvolvidas em trilhas de aprendizagem de formação de interesse dos discentes, possibilitando um melhor direcionamento vocacional. As trilhas podem ser compreendidas como um conjunto sistematizado e organizado em uma sequência lógica de disciplinas ou outros elementos curriculares de forma a colaborar com o desenvolvimento do aprendizado do discente.
- A disciplina de Libras é ofertada como optativa, obedecendo o Art. 24 da Resolução n.º 16/2015/CONSEPE, com oferta definida pelo Departamento de Línguas de Sinais.
- Atendendo ao estabelecido na Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004, e no Art. 26 da Resolução n.º 16/2015/CONSEPE, que trata de contemplar a Educação das Relações Étnico-raciais na composição curricular, o componente curricular (conteúdo complementar obrigatório), Ciência de Dados e Sociedade, é ofertado no 1º período do curso para cumprir, em especial, tal finalidade;
- A inserção de conhecimentos concernentes à Educação Ambiental, tendo em vista a Resolução CNE/CP n.º 2, de 15 de junho de 2012, e o Art. 27 da Resolução n.º 16/2015/CONSEPE, está incorporada na composição curricular, como conteúdo de componente já constante do currículo (Ciência de Dados e Sociedade), bem como na disciplina optativa Economia Ambiental e em ações de extensão junto à comunidade, desenvolvidos em programas e projetos de extensão existentes na área temática de Meio Ambiente na UFPB;
- Atendendo à Resolução CNE/CP n.º 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, a presente proposta de curso prever a inserção de conhecimentos concernentes a tal área, por meio de conteúdo de componente existente no currículo (Ciência de Dados e Sociedade) e de forma transversal nas disciplinas Economia do Setor Público e Avaliação de Políticas Públicas, além de Projetos de Extensão correlatos a área que os discentes podem realizar como atividade complementar flexível, visto que Direitos Humanos é uma das áreas temáticas presentes nas diretrizes de extensão da UFPB.

A Tabela 8.1 apresenta as disciplinas dos cursos por semestre, número de créditos (CR), carga-horária (CH) e departamento responsável (Depto). As disciplinas obrigatórias serão ofertadas pelos seguintes departamentos, com destaque para a participação de cada departamento em relação a carga-horária total dos conteúdos obrigatórios.

- Departamento de Economia (DECON) – 62,5%;
- Departamento de Administração (DADM) – 15,0%;
- Departamento de Matemática (DMAT) – 10,0%;
- Departamento de Informática (DINF) – 2,5%;
- Departamento de Computação Científica (DCC) – 2,5%;
- Departamento de Estatística (DEST) – 5,0%;
- Departamento de Finanças e Contabilidade (DFC) – 2,5%;

Destaca-se que as disciplinas foram classificadas como obrigatórias (OBR) e optativas (OPT). As disciplinas optativas e as atividades complementares flexíveis estão com departamentos indefinidos, uma vez que os discentes terão a liberdade de desenvolver atividades dentro do próprio curso ou de outros cursos da universidade.

Ademais, o componente curricular relacionado ao Estágio Supervisionado não possui carga horária em sala de aula. As disciplinas de Projeto em CDN I (TCC I) e II (TCC II), que fazem parte do componente de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentam carga horário flexível, 2/3 em atividades presenciais e a parte remanescente desenvolvida de forma remota.

No tocante às disciplinas optativas, elas poderão ser definidas dentro de cada área, e podem ainda ser cursadas em outros cursos ou em conteúdos optativos específicos, em atendimento da previsão institucional. Nesse último caso, temos particularmente a disciplina de Libras, ofertada pelo Departamento de Línguas de Sinais (DLS), com 4 créditos.

As disciplinas optativas sugeridas estão indicadas na Tabela 8.2 por áreas de especialidade do curso.

Tabela 8.1: Composição Curricular do Curso de Ciência de Dados para Negócios por semestre

	<b>Disciplina</b>	<b>Tipo</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>Depto</b>
1º	Ciência de Dados e Sociedade	OBR	4	60	DECON
	Introdução à Programação para Ciência de Dados	OBR	4	60	DCC
	Cálculo Diferencial e Integral I	OBR	4	60	DMAT
	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	OBR	4	60	DMAT
	Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados I	OBR	4	60	DECON
2º	Cálculo das Probabilidades e Estatística I	OBR	4	60	DEST
	Estrutura de Dados e Algoritmos	OBR	4	60	DECON
	Cálculo Diferencial e Integral II	OBR	4	60	DMAT
	Introdução à Economia I	OBR	4	60	DECON
	Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados II	OBR	4	60	DECON
3º	Métodos Estatísticos Aplicados a Ciências Tecnológicas	OBR	4	60	DEST
	Projeto Orientado a Objetos	OBR	4	60	DECON
	Introdução à Álgebra Linear	OBR	4	60	DMAT
	Introdução à Economia II	OBR	4	60	DECON
	Administração para CDN I	OBR	4	60	DADM
4º	Econometria I	OBR	4	60	DECON
	Banco de Dados I	OBR	4	60	DINF
	Otimização Aplicada a Negócios	OBR	4	60	DECON
	Economia do Consumidor	OBR	4	60	DECON
	Administração para CDN II	OBR	4	60	DADM
5º	Econometria II	OBR	4	60	DECON
	Sistemas de Informação e Decisão	OBR	4	60	DADM
	Aprendizagem Supervisionada	OBR	4	60	DECON
	Matemática Financeira	OBR	4	60	DECON
	Economia de Empresas	OBR	4	60	DECON
6º	Visualização de Dados	OBR	4	60	DECON
	Engenharia de Software para CDN	OBR	4	60	DADM
	Aprendizagem Não Supervisionada	OBR	4	60	DECON
	Contabilidade para Negócios	OBR	4	60	DFC
	Finanças de Curto prazo	OBR	4	60	DADM
7º	Projeto em CDN I (TCC I)	OBR	6	90	DECON
	Big Data e Processamento Distribuído	OBR	4	60	DECON
	Optativa I	OPT	4	60	
	Optativa II	OPT	4	60	
	Finanças de Longo Prazo	OBR	4	60	DADM
	Estágio Supervisionado I	OBR	10	150	DECON
8º	Projeto em CDN II (TCC II)	OBR	6	90	DECON
	Optativa III	OPT	4	60	
	Optativa IV	OPT	4	60	
	Optativa V	OPT	4	60	
	Estágio Supervisionado II	OBR	10	150	DECON
	<b>Atividades complementares flexíveis</b>				
	Tópicos Especiais em CDN I	OBR	2	30	–
	Tópicos Especiais em CDN II	OBR	2	30	–
	Tópicos Especiais em CDN III	OBR	2	30	–
	Tópicos Especiais em CDN IV	OBR	2	30	–
	Tópicos Especiais em CDN V	OBR	2	30	–

Tabela 8.2: Disciplinas optativas por sugestões de áreas de especialidade das Trilhas de Aprendizagem

---

**Área I: FINANÇAS**  
 Mercado Financeiro  
 Avaliação de Empresas  
 Economia Financeira  
 Gestão de risco  
 Derivativos  
 Tópicos Avançados em Finanças  
 Análise de Investimento

---

**Área II: MICROECONOMIA E GESTÃO EMPRESARIAL**  
 Teoria dos Jogos e Estratégia Competitiva  
 Microeconometria  
 Economia Ambiental  
 Economia da Informação  
 Administração Estratégica  
 Pesquisa de Mercado  
 Negócios no Ambiente Virtual  
 Diagnóstico e Consultoria Organizacional

---

**Área III: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MODELAGEM APLICADA**  
 Mineração de Dados Não Estruturados  
 Redes Neurais e Aprendizagem Profunda  
 Processamento de Linguagem Natural  
 Desenvolvimento de Aplicativos  
 Tópicos Avançados em Séries Temporais  
 Desenvolvimento Web  
 Sistemas de Recomendação  
 Tópicos Avançados em CDN

---

**Área IV: MACROECONOMIA E ECONOMIA INTERNACIONAL**  
 Macroeconomia I  
 Macroeconomia II  
 Desenvolvimento e Crescimento Econômico  
 Macroeconometria  
 Economia Internacional I  
 Economia Internacional II  
 Tópicos Avançados em Economia Internacional

---

**Área V: SETOR PÚBLICO E ECONOMIA REGIONAL**  
 Economia do Setor Público  
 Análise Financeira Governamental  
 Avaliação de Políticas Públicas  
 Economia Regional I  
 Economia Regional II  
 Econometria Espacial

---

**OUTRAS OPTATIVAS**  
 Libras  
 Séries e Equações Diferenciais e Ordinárias

---

Diante do exposto, a Tabela 8.3 apresenta, de forma sintética, a organi-

zação e carga-horária do curso por tipo de conteúdo.

Tabela 8.3: Composição Curricular do Curso de Ciência de Dados para Negócios por conteúdos curriculares

<b>Conteúdos Curriculares</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga-horária</b>	<b>Percentual</b>
1. Conteúdos Básicos Profissionais	136	2.040	71,6
1.1 Formação Básica	56	840	29,5
1.2 Formação Profissional	60	900	31,6
1.3 Estágio Supervisionado	20	300	10,5
2. Conteúdos complementares Específicos	54	810	28,4
2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórios	24	360	12,6
2.2 Conteúdos Complementares Optativos	20	300	10,5
2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis	10	150	5,3
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>	<b>2.850</b>	<b>100,0</b>

A distribuição das disciplinas do curso é apresentada na Tabela 8.4 que corresponde a composição curricular, bem como a matriz curricular por semestre letivo está indicada na Figura 8.2.

Tabela 8.4: Estrutura Curricular do Curso de Graduação em Ciência de Dados para Negócios

<b>Componentes</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-Requisitos</b>
<b>1. CONTEÚDOS OBRIGATÓRIOS</b>	<b>136</b>	<b>2.040</b>	
<b>1.1. Formação básica</b>	<b>56</b>	<b>840</b>	
Introdução à Programação para Ciência de Dados	4	60	
Estrutura de Dados e Algoritmos	4	60	Introdução à Programação para Ciência de Dados
Projeto Orientado a Objetos	4	60	Estrutura de Dados e Algoritmos
Cálculo Diferencial e Integral I	4	60	
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	4	60	
Cálculo Diferencial e Integral II	4	60	Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Introdução à Álgebra Linear	4	60	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Cálculo das Probabilidades e Estatística I	4	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Métodos Estatísticos Aplicados a Ciências Tecnológicas	4	60	Cálculo das Probabilidades e Estatística I
Introdução à Economia I	4	60	
Introdução à Economia II	4	60	
Administração para CDN I	4	60	
Administração para CDN II	4	60	
Contabilidade para Negócios	4	60	
<b>1.2. Formação profissional</b>	<b>60</b>	<b>900</b>	
Econometria I	4	60	Métodos Estatísticos Aplicados a Ciências Tecnológicas
Econometria II	4	60	Econometria I
Economia do Consumidor	4	60	Introdução à Economia I
Economia de Empresas	4	60	Introdução à Economia I
Otimização Aplicada a Negócios	4	60	Cálculo Diferencial e Integral II
Matemática Financeira	4	60	
Finanças de Curto prazo	4	60	
Finanças de Longo Prazo	4	60	Matemática Financeira
Banco de Dados I	4	60	Estrutura de Dados e Algoritmos
Big Data e Processamento Distribuído	4	60	Banco de Dados I
Sistemas de Informação e Decisão	4	60	
Engenharia de Software para CDN	4	60	
Aprendizagem Supervisionada	4	60	Introdução à Programação para Ciência de Dados, Econometria I
Aprendizagem Não Supervisionada	4	60	Aprendizagem Supervisionada
Visualização de Dados	4	60	Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados II
<b>1.3. Estágio Supervisionado</b>	<b>20</b>	<b>300</b>	
Estágio Supervisionado I	10	150	
Estágio Supervisionado II	10	150	
<b>2. CONTEÚDOS COMPLEMENTARES</b>	<b>54</b>	<b>810</b>	
<b>2.1. Obrigatórios</b>	<b>24</b>	<b>360</b>	
Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados I	4	60	
Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados II	4	60	
Ciência de Dados e Sociedade	4	60	
Projeto em CDN I (TCC I)	6	90	Aprendizagem Supervisionada
Projeto em CDN II (TCC II)	6	90	Projeto em CDN I (TCC I)

(continua...)

(...continuação)

<b>Disciplina</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-Requisitos</b>
<b>2.2. Optativos (Mínimo 20 créditos)</b>	20	300	
Economia Financeira	4	60	
Mercado Financeiro	4	60	
Avaliação de Empresas	4	60	Matemática Financeira e Contabilidade para Negócios
Gestão de risco	4	60	
Derivativos	4	60	
Tópicos Avançados em Finanças	4	60	
Análise de Investimento	4	60	Matemática Financeira
Processamento de Linguagem Natural	4	60	Aprendizagem Supervisionada
Mineração de dados não estruturados	4	60	Aprendizagem Supervisionada
Redes Neurais e Aprendizagem Profunda	4	60	Aprendizagem Supervisionada
Tópicos Avançados em Séries Temporais	4	60	Econometria II
Tópicos Avançados em CDN	4	60	Aprendizagem Supervisionada
Desenvolvimento de Aplicativos	4	60	Banco de Dados I, Projeto Orientado a Objetos
Desenvolvimento Web	4	60	Banco de Dados I, Projeto Orientado a Objetos
Sistemas de Recomendação	4	60	Estrutura de Dados e Algoritmos
Desenvolvimento e Crescimento Econômico	4	60	Introdução à Economia II, Cálculo Diferencial e Integral II
Macroeconomia I	4	60	Introdução à Economia II, Cálculo Diferencial e Integral II
Macroeconomia II	4	60	Macroeconomia I
Pesquisa de Mercado	4	60	
Macroeconometria	4	60	Econometria II
Teoria dos Jogos e Estratégia Competitiva	4	60	
Economia Ambiental	4	60	
Microeconometria	4	60	Econometria I
Negócios no Ambiente Virtual	4	60	
Economia da Informação	4	60	
Diagnóstico e consultoria organizacional	4	60	
Administração Estratégica	4	60	
Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	4	60	Cálculo Diferencial e Integral II, Introdução à Álgebra Linear
Libras	4	60	
Economia do Setor Público	4	60	Economia do Consumidor
Avaliação de Políticas Públicas	4	60	
Economia Internacional I	4	60	
Economia Internacional II	4	60	Introdução à Economia II
Tópicos Avançados em Economia Internacional	4	60	
Economia Regional I	4	60	
Economia Regional II	4	60	
Econometria Espacial	4	60	Econometria I
Análise Financeira Governamental	4	60	Contabilidade para Negócios
<b>2.3. Flexíveis</b>	10	150	
Tópicos Especiais em CDN I	2	30	
Tópicos Especiais em CDN II	2	30	
Tópicos Especiais em CDN III	2	30	
Tópicos Especiais em CDN IV	2	30	
Tópicos Especiais em CDN V	2	30	

Figura 8.2: Fluxograma do Curso de Graduação em Ciência de Dados para Negócios

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período
Ciência de Dados e Sociedade 04 cr	Cálculo das Probabilidades e Estatística I 04 cr	Métodos Estatísticos Aplicados a Ciências Tecnológicas 04 cr	Econometria I 04 cr	Econometria II 04 cr	Visualização de Dados 04 cr	Projeto em CDN I (TCC I) 06 cr	Projeto em CDN II (TCC II) 06 cr
Introdução à Programação para Ciência de Dados 04 cr	Estrutura de Dados e Algoritmos 04 cr	Projeto Orientado a Objetos 04 cr	Banco de Dados I 04 cr	Sistemas de Informação e Decisão 04 cr	Engenharia de Software para CDN 04 cr	Big Data e Processamento Distribuído 04 cr	Optativa III 04 cr
Cálculo Diferencial e Integral I 04 cr	Cálculo Diferencial e Integral II 04 cr	Introdução à Álgebra Linear 04 cr	Otimização Aplicada a Negócios 04 cr	Aprendizagem Supervisionada 04 cr	Aprendizagem Não Supervisionada 04 cr	Optativa I 04 cr	Optativa IV 04 cr
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica 04 cr	Introdução à Economia I 04 cr	Introdução à Economia II 04 cr	Economia do Consumidor 04 cr	Matemática Financeira 04 cr	Contabilidade para Negócios 04 cr	Optativa II 04 cr	Optativa V 04 cr
Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados I 04 cr	Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados II 04 cr	Administração para CDN I 04 cr	Administração para CDN II 04 cr	Economia de Empresas 04 cr	Finanças de Curto prazo 04 cr	Finanças de Longo Prazo 04 cr	--
--	--	--	--	--	--	Estágio Supervisionado I 10 cr	Estágio Supervisionado II 10 cr
<b>Total 180 cr</b>							
<b>Conteúdos Flexíveis: Tópicos Especiais em CDN I, II, III, IV e V</b>							
10 cr							
Integralização curricular: 2.850 horas aula / 190 créditos							
Duração mínima do Curso: 08 períodos letivos							
Duração máxima do Curso: 12 períodos letivos							

## 8.3 Metodologias de ensino e aprendizagem

O conjunto de disciplinas obrigatórias e optativas do curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios oferece uma grande diversidade de conteúdo, o que requer a utilização de diferentes métodos para promover o compartilhamento de conhecimento e experiências entre professores e alunos. Dentre os métodos utilizados, destacam-se:

- I. A metodologia adotada é baseada em aulas expositivas do conteúdo previsto, na apresentação e discussão de textos complementares, e na resolução de exercícios;
- II. Nas aulas haverá estímulos para uma maior interatividade entre alunos e professores, facilitando a exposição de opiniões e dúvidas durante sua realização. Para a consolidação dos conceitos básicos, os alunos serão estimulados a trazerem para o debate exemplos práticos sobre os conceitos apresentados;
- III. Incentivo ao diálogo com os estudantes, através da discussão de pontos do programa, que pela sua atualidade merecem alguma reflexão;
- IV. Apresentação de exemplos que ilustrem a realidade de organizações privadas e públicas, com destaque para aplicações computacionais.
- V. Disciplinas do eixo de formação básica com conteúdos orientados para dados, evidências científicas e aplicações computacionais para tomada de decisão por parte de famílias, empresas, governo e sociedade civil organizada;
- VI. Estímulo para uma nova metodologia de ensino, com planejamento integrado e aprendizado baseado em resolução de problemas econômicos e sociais;
- VII. Grade curricular moderna e interdisciplinar com componentes flexíveis que permitam uma formação alinhada com as preferências dos discentes. As disciplinas obrigatórias e optativas do curso de Ciência de Dados para Negócios possui uma vasta diversidade de conteúdo, permitindo o aluno uma formação alinhada com as demandas do mercado de trabalho;
- VIII. Distribuição das disciplinas com alto potencial de retenção nos primeiros anos, mesclando conteúdos técnicos e teóricos;

- IX. Existência de disciplinas de área com papel de motivar os discentes, bem como no primeiro semestre, a disciplina Ciência de Dados e Sociedade, apresenta de forma específica em sua estrutura, conteúdos relativos a um direcionamento acadêmico e apresentação global do curso (carreira, projeto pedagógico, infraestrutura do curso e da instituição, editais, laboratórios de pesquisa e extensão, etc.);
- X. Aulas expositivas convencionais integradas com uso de ambientes virtuais de aprendizagem e utilização de equipamentos audiovisuais que possibilitem a apresentação e demonstração dos conceitos teóricos e práticos;
- XI. Aulas em laboratório para desenvolver atividades práticas relacionadas com os conceitos adquiridos e apresentação de seminários e elaboração de trabalhos acadêmicos, com o escopo de interligar a teoria, prática e disseminação do conhecimento.

## 8.4 Ementas e Referências

### 8.4.1 Conteúdos Obrigatórios

---

## Ciência de Dados e Sociedade

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças, Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos

---

## Ementa

Sociedade da informação e do conhecimento: demandas sociais, profissionais e acadêmicas. Desafios contemporâneos da sociedade na era da Informação: segurança, privacidade, marcos normativos. A formação em Ciência de Dados para Negócios e o seu papel social. Ética profissional. Atuação do profissional no mercado de trabalho. Aplicações de Ciência de Dados e sua influência na sociedade: Inteligência Artificial, Big Data, Plataformas Computacionais e Indústria 4.0. Imperativos sociais: desigualdades, discriminação, inclusão, meio ambiente e direitos humanos. Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas. Educação Sanitária e Ambiental. Avaliação de Impacto Ambiental.

## Referências Básicas

- BANDEIRA, M. L. **Antropologia. Diversidade e Educação.** Fascículos 3º e 4º, 2. ed. Cuiabá: EDUFMT, 2000.
- DUPAS, G. **Ética e poder na sociedade da informação.** 3. ed. São Paulo: Unesp, 2011.

- ERMANN, M.; WILLIAMS, M.; Shauf, M. **Computers, Ethics, and Society**. 3. ed. Oxford University Press, 2002.
- FOREMAN, J. W.; FOREMAN, J. W. **Data Smart: Using Data Science to Transform Information into Insight**. 1. ed. [s. l.]: John Wiley e Sons, Incorporated, 2013. ISBN 9781118839867.
- STEVAN JR, S. L.; LEME, M. O. S. M. M. D. **Indústria 4.0. fundamentos, perspectivas e aplicações**. Rio de Janeiro: Érica, 2018. ISBN 979-85-365-2720-8.

## Referências Complementares

- MELLO, M. R. G. de; CAMILLO, E. da S.; DOS SANTOS, B. R. P. **Big Data e Inteligência Artificial: Aspectos Éticos e Legais Mediante a Teoria Crítica**, 2019.
- PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data Science para negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. ISBN 978-85-7608-972-8.
- RAUTENBERG, S.; VIVIURKA DO CARMO, P. R. **Big data e ciência de dados: complementariedade conceitual no processo de tomada de decisão**. Brazilian Journal of Information Science, v. 13, n. 1, p. 56, 2019.

---

## Introdução à Programação para Ciência de Dados

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Computação Científica

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais

---

### Ementa

Principais linguagens de programação para ciência de dados. Descrição e construção de algoritmos. Metodologia de programação. Introdução a uma linguagem de programação estruturada. Operadores, expressões e tipos elementares de dados. Estruturas de controle. Arrays simples e multidimensionais. Arquivos; Mecanismos de passagem de parâmetros; procedimentos e funções; recursividade; tipos definidos pelo programador e tipos abstratos e dinâmicos de dados. Aplicações computacionais em ciência de dados.

### Referências Básicas

- BANIN, S. **Python 3: Conceitos e aplicações: Uma abordagem didática**. São Paulo: Érica, 2018.
- GRUS, J. **Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python**. Rio de Janeiro: Alta Books; 2011.
- MEDINA, M.; FERTIG, C. **Algoritmos e Programação**. Teoria e Prática. São Paulo: Novatec, 2005.
- MENEZES, N. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 3 ed. São Paulo: Novatec, 2019.
- SEBESTA, R. **Conceitos de Linguagens de Programação**. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

## **Referências Complementares**

- NORVIG, P. **Paradigms of artificial intelligence programming: case studies in Common LISP**. Morgan Kaufmann, 1992.

---

## **Cálculo Diferencial e Integral I**

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Matemática

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais

---

### **Ementa**

Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de Derivações. Aplicações da derivada.

### **Referências Básicas**

- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo: Volume 1**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- STEWART, J. **Cálculo: Volume I**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- ROGAWSKI, J.; ADAMS, C. **Cálculo: Volume 1**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

### **Referências Complementares**

- Axler, S. **Pré-cálculo: Uma Preparação para o Cálculo com Manual de Soluções para o Estudante**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- Ávila, G.; Araújo, L. C. L. **Cálculo Ilustrado, Prático e Descomplicado**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- Guidorizzi, H. L. **Um Curso de Cálculo: Volume 1**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

---

## **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Matemática

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais

---

### **Ementa**

Vetores; Retas e Planos. Cônicas e Quádricas. Espaços Euclidianos. Matrizes.

### **Referências Básicas**

- LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. LTC, 2005;
- LIMA, E. L. **Coordenadas no plano com as soluções dos exercícios**. 6. ed. SBM, 2013
- REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria analítica**. 2. ed. LTC, 1996.
- SANTOS, F.; FERREIRA, S. **Geometria Analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

### **Referências Complementares**

- FEITOSA, M. O. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1976.
- CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. Pearson Education, 2005.
- STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. Pearson, 1995.

---

## Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados I

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos, Comunicação e disseminação de resultados, Prática de pesquisa técnica e científica

---

### Ementa

Ciência e conhecimento científico. Métodos científicos. Elaboração e apresentação pública de textos técnicos científicos. Normas técnicas, pesquisa bibliográfica e relatório final de pesquisa. Introdução ao planejamento da pesquisa científica (finalidades, tipos, etapas, projeto e relatório). Revisão sistemática e metanálise. Gerenciador Eletrônico de Referências. Editoração em Latex. Produção textual online com múltiplos usuários. Ferramentas para controle de versão de arquivos (Git). Principais fontes de dados secundários de informações econômicas, financeiras, gerenciais e sociais: extensões, importação e inspeção básica. Exemplos práticos de trabalhos científicos em CDN.

### Referências Básicas

- ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia Científica**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- FRANCA, J. L.; VASCONCELOS, A.C. (org.). **Manual para normalização de publicações técnico científicas**. 8 ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2013.
- KOTTWITZ, S. **LaTeX Beginner's Guide**. 1. ed. [s. l.]: Packt Publishing, Limited, 2011.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

- ORTEGA-MARLASCA, M.-M. **Manual básico de Mendeley para novatos**. Spain, Europe [s. n.]. ISBN 978-84-617-4225-7
- SOMASUNDARAM, R. **Git: Version Control for Everyone**. [s. l.]: Packt Publishing, Limited, 2013. ISBN 9781849517539

## Referências Complementares

- ALMEIDA, M. I. R.; FRANCESCONI, M.; FERNANDES, P. P. **Manual para desenvolvimento de pesquisa profissional**. São Paulo : Atlas, 2019.
- AZEVEDO, C.B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 3. ed. Barueri: Manoele, 2013.
- AZMI, M. **Mendeley: Import Referensi BibTex, RIS, Endnote XML dan Zotero**. [s. l.], 2020. DOI 10.5281/zenodo.3892305.
- BUSSAB, H.; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. Saraiva. 2013.
- NASCIMENTO, L. P. **Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base na metodologia científica**. São Paulo : Cengage Learning, 2012.
- SULAIMAN, O. K. **Panduan Mendeley Reference Manager**. 2020. DOI 10.5281/zenodo.3901882.

---

## **Cálculo das Probabilidades e Estatística I**

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Estatística

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Cálculo Diferencial e Integral I

**Competência(s):** Modelagem estatística e econométrica

---

### **Ementa**

Conceitos Fundamentais; Distribuição de Frequência; Tabelas e Gráficos; Medidas de Posição; Medidas de Dispersão; Introdução à Probabilidade; Variáveis Aleatórias Unidimensionais; Esperança Matemática; Distribuições Discretas; Distribuições Contínuas; Noções Elementares de Amostragem; Estimativa Estatística; Decisão Estatística; Regressão e correlação.

### **Referências Básicas**

- BUSSAB, W.; MORETIN, P. **Estatística Básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2006.
- FONSECA, J. S.; Martins, G. A. **Curso de Estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

### **Referências Complementares**

- Casella, B.; Berger, R.L. **Inferência Estatística**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- MEYER, P. L. **Probabilidade: Aplicação à Estatística**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2012.
- ANDERSON, D. R. **Estatística Aplicada a Administração e Economia**. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2019.

---

## Estrutura de Dados e Algoritmos

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Introdução à Programação para Ciência de Dados

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais

---

## Ementa

Funções Recursivas. Introdução a análise de algoritmos. Tipos abstratos de dados. Listas lineares. Pilhas, filas, filas de prioridade. Árvores. Grafos. Aplicações em problemas econômicos, financeiros, gerenciais e/ou sociais.

## Referências Básicas

- CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. **Introdução a Estruturas de Dados**. Elsevier, 2016.
- MARKENZON, L. **Estruturas de Dados e Seus Algoritmos**. LTC, 2010.
- SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2015.

## Referências Complementares

- DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. Cengage Learning, 2016.
- CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.
- GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. **Estruturas de Dados e Algoritmos**. Wiley, 2004.
- HOROWITZ, E.; SAHNI, S. **Fundamentos de Estrutura de Dados**. Rio de Janeiro, Campus, 1986.

---

## Cálculo Diferencial e Integral II

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Matemática

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais

---

## Ementa

Integral de funções de uma variável real. Funções reais de várias variáveis: limite e continuidade. Derivadas Parciais e Diferenciabilidade. Regra da Cadeia e derivação implícita. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

## Referências Básicas

- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo: Volume 2**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- STEWART, J. **Cálculo: Volume II**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- ROGAWSKI, J.; ADAMS, C. **Cálculo: Volume 2**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

## Referências Complementares

- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo: Volume 2**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- HUGHES-HALLET, D.; McCALLUM, W. G.; GLEASON, A. M. et al. **Cálculo a uma e várias variáveis: volume 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- Guidorizzi, H. L. **Um Curso de Cálculo: Volume 2**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

---

## Introdução à Economia I

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças

---

## Ementa

Princípios e práticas da economia: otimização, equilíbrio e empirismo. Temas da microeconomia: dilemas, preços reais e nominais, definição de mercado. Método e questões econômicas: modelo, causalidade e correlação, construção e interpretação gráfica. estática comparativa e análise marginal. Forças de mercado: demanda, oferta e equilíbrio. Introdução a teoria do consumidor: problema do consumidor, restrição orçamentária, preferências e escolha. Excedente do consumidor. Elasticidades da demanda. Introdução a teoria da produção e dos custos: problema da empresa, excedente do produtor, elasticidade da oferta. Estruturas de mercado. Economia baseada em evidências.

## Referências Básicas

- KRUGMAN, P.; Well, R. **Introdução à Economia**. 3 Ed. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2015.
- MANKIW, G. **Princípios de Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

## Referências Complementares

- VARIAN, H. R. **Microeconomia: uma abordagem moderna**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

- OSBORNE, M. J.; RUBINSTEIN, A. **Models in Microeconomic Theory**. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.11647/OBP.0204>>.
- BENEVIDES PINHO, D.; VASCONCELLOS, M. A. S. Manual de Economia. 6<sup>a</sup> Ed, São Paulo: Saraiva, 2011.

---

## Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados II

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos, Comunicação e disseminação de resultados, Prática de pesquisa técnica e científica

---

### Ementa

Objeto e conceituação de pesquisa. Contexto, Metodologias e Processos de Ciência de Dados. Tipos de conhecimento. Formulação de objetivos, questões de pesquisa, hipóteses e variáveis analíticas. Análise exploratória de dados: tratamento, limpeza, organização, estatísticas descritivas e visualização gráfica. Comunicação de Dados Científicos. Princípios de design e apresentação de resultados. Instrumentos de investigação: medidas e técnicas quantitativas. Ferramentas metodológicas e computacionais. Elaboração e modularização do projeto.

### Referências Básicas

- ALVES, R. **Filosofia da Ciência: Introdução ao jogo e suas regras**. São Paulo: Ed. Loyola, 2007.
- FRANCA, J. L.; VASCONCELOS, A.C. (org.). **Manual para normalização de publicações técnico científicas**. 8 ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2013.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- IDRIS, I. **Python Data Analysis**. Packt Publishing, Limited, 2014. ISBN 9781783553365.
- BUSSAB, H.; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. Saraiva. 2013.

## Referências Complementares

- ALMEIDA, M. I. R.; FRANCESCONI, M.; FERNANDES, P. P. **Manual para desenvolvimento de pesquisa profissional**. São Paulo : Atlas, 2019.
- do NASCIMENTO, L. P. **Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base na metodologia científica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- AZEVEDO, C.B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 3. ed. Barueri: Manoele, 2013.

---

## Métodos Estatísticos Aplicados a Ciências Tecnológicas

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Estatística

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Cálculo das Probabilidades e Estatística I

**Competência(s):** Modelagem estatística e econométrica

---

### Ementa

Análise exploratória de dados. Amostragem. Estimacão de parâmetros. Testes de hipóteses. Testes de aderência. Regressão. Análise de variância. Aplicações de métodos estatísticos à indústria, agricultura e serviços. Uso de softwares e pacotes computacionais aplicados à Estatística.

### Referências Básicas

- BUSSAB, W.; MORETIN, P. **Estatística Básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2006.
- FONSECA, J. S.; Martins, G. A. **Curso de Estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

### Referências Complementares

- Casella, B.; Berger, R.L. **Inferência Estatística**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- MEYER, P. L. **Probabilidade: Aplicação à Estatística**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2012.
- ANDERSON, D. R. **Estatística Aplicada a Administração e Economia**. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2019.

---

## Projeto Orientado a Objetos

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Estrutura de Dados e Algoritmos

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais

---

## Ementa

Introdução a linguagens de programação orientada a objetos. Conceitos e terminologias: objetos, classes, métodos e mensagens, herança simples e múltipla, polimorfismo e sistemas de tipos. Classificação de linguagens baseadas em objetos. Discussão sobre empacotamento e distribuição de aplicações. Implementação de estruturas de dados encadeadas. Uso de bibliotecas de coleções. Projeto de sistemas orientados a objetos.

## Referências Básicas

- BANIN, S. **Python 3: Conceitos e aplicações: Uma abordagem didática**. São Paulo: Érica, 2018.
- GRUS, J. **Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python**. Rio de Janeiro: Alta Books; 2011.
- MEDINA, M.; FERTIG, C. **Algoritmos e Programação**. Teoria e Prática. São Paulo: Novatec, 2005.
- MENEZES, N. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 3 ed. São Paulo: Novatec, 2019.
- GAMMA, E.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J.M.; HELM, R.; FOWLER, M. **Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 364 p.
- MEYER, B. **Object Oriented Software Construction**. 2a ed. Prentice-Hall, 1997. 1254 p.

## Referências Complementares

- NORVIG, P. **Paradigms of artificial intelligence programming: case studies in Common LISP**. Morgan Kaufmann, 1992.
- SEBESTA, R. **Conceitos de Linguagens de Programação**. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- RAMNATH, S.; DATHAN, B. **Object-oriented analysis and design**. New York: Springer, 2010. 440 p.

---

## Introdução à Álgebra Linear

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Matemática

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais

---

## Ementa

Espaços Vetoriais, Transformações Lineares, Diagonalização de Operadores e Espaço com Produto Interno.

## Referências Básicas

- POOLE, D. **Álgebra Linear: uma introdução moderna** 2. ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2016.
- LARSON, R. **Elementos de Álgebra Linear**. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2017.
- LEON, S. J. **Álgebra Linear e suas aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

## Referências Complementares

- FRANCO, N. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
- LAY, D. C.; LAY, S. R.; McDONALD, J. J. **Álgebra linear e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2018
- FERNANDES, L. F. D. **Álgebra Linear**. 2. ed. Curitiba: InterSaberes, 2017.

---

## Introdução à Economia II

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças

---

## Ementa

Fundamentos e Conceitos Básicos da Teoria Macroeconômica. Dados Macroeconômicos e Contabilidade Nacional. Setor Externo da Economia. Desemprego e Inflação. Introdução ao Mercado Monetário. Determinação da Renda e do Produto Nacional. Análise de indicadores macroeconômicos.

## Referências Básicas

- KRUGMAN, P.; WELLS, R. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- FROYEN, R. T. **Macroeconomia: teorias e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- PAULANI, L.; BRAGA, M. B. **A Nova Contabilidade Social: uma introdução à Macroeconomia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva. 2013.

## Referências Complementares

- MANKIWI, N. G. **Macroeconomia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- DORNBUSCH, R.; FISCHER, S.; STARTZ, Richard. **Macroeconomia**. ed. 11. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

---

## Administração para CDN I

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças

---

## Ementa

Fundamentos conceituais da Administração e das organizações; A evolução do pensamento em Administração; Ambiente organizacional; Processo decisório e tomada de decisão em Administração. Atividades do processo gerencial: planejamento, organização, direção e controle; tópicos atuais de Administração: gestão de conflitos, negociação, empreendedorismo, tendências gerenciais e de mercado e novas tecnologias.

## Referências Básicas

- BATEMAN, T.; SNELL, S. **Administração: construindo vantagem competitiva**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- SOBRAL, F.; PECI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2012.

## Referências Complementares

- CARAVANTES, G. R.; PANNO, C. C.; KLOECKNER, M. C. **Administração: teorias e processos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2012.
- MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. **Teoria geral da Administração**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

---

## Econometria I

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Métodos Estatísticos Aplicados a Ciências Tecnológicas

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças, Modelagem estatística e econométrica, Prática de pesquisa técnica e científica

---

## Ementa

Introdução à Econometria. Modelos de Regressão Linear. Construção de modelos de regressão. Variáveis Dummies. Violação dos Pressupostos. Métodos dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios. Modelos de Respostas Qualitativas.

## Referências Básicas

- WOOLDRIDGE, J. F. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- GUJARATI, D. N.; Porter, D. **Econometria: princípios, teoria e aplicações práticas**. 5 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.
- STOCK, J.H.; WATSON, M.W. **Econometria**. Addison-Wesley, 2004.

## Referências Complementares

- MAIA, A. G. **Econometria: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Sanit Paul Editora, 2017.
- MURTEIRA, J.; CASTRO, V. **Introdução à Econometria**. 2. ed. São Paulo: Grupo Almedina, 2018.
- MURTEIRA, J.; CASTRO, V. **Introdução à Econometria: exercícios resolvidos**. 2. ed. São Paulo: Grupo Almedina, 2018.

---

## Banco de Dados I

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Informática

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Estrutura de Dados e Algoritmos

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais, Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos

---

## Ementa

Introdução aos sistemas de gerência de bancos de dados. Projeto de banco de dados: conceitual, lógico e físico. Modelo conceitual de entidades e relacionamentos. Modelo de dados relacional. Dependências funcionais e normalização. Linguagens de definição e de manipulação de dados. Álgebra relacional e SQL. Restrições de integridade e visões. Organização física de bancos de dados: técnicas de armazenamento e indexação.

## Referências Básicas

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados - Fundamentos e Aplicações**. 3 ed. São Paulo: Editora LTC, 2002.
- HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 6ª edição, Elsevier, 2012;

## Referências Complementares

- DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- GARCIA-MOLINA; HULLMAN, J. D., WIDOM, J. **Database Systems: the complete book**. 2. ed. Harlow: Pearson 2014.

- Ramakrishnan, R.; Gehrke, J. Sistemas de Gerenciamentos de Bancos de Dados. 3ª edição, 2008.

---

## Otimização Aplicada a Negócios

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Cálculo Diferencial e Integral II

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças, Fundamentos matemáticos e computacionais

---

## Ementa

Otimização linear e não-linear e suas aplicações na tomada de decisão; modelagem, resolução gráfica e computacional, análise de sensibilidade, análise de preço-sombra e dualidade. Introdução a simulação. Inclui aplicações em logística, produção, gestão de projetos, alocação de recursos, marketing e finanças.

## Referências Básicas

- COLIN, E. C. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção marketing e vendas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- RIBEIRO, A. Alves; KARAS, E. W. **Otimização contínua: aspectos teóricos e computacionais.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à pesquisa operacional.** 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

## Referências Complementares

- LATCHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na tomada de decisões.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- ANDRADE, E. L. **Introdução à Pesquisa Operacional: métodos e modelos para análise de decisões.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

- RAGSDALE, Cliff T. **Modelagem de planilha e análise de decisão: uma introdução prática a business analytics**. ed. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

---

## Economia do Consumidor

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Introdução à Economia I

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças

---

## Ementa

Escolha do consumidor - Abordagem Clássica: preferências; restrição orçamentária; função utilidade; problema de maximização da utilidade; demanda individual e de mercado. Principais sistemas de demanda e suas propriedades. Escolha do Consumidor - Abordagem da Preferência Revelada. Introdução a economia comportamental. Aplicações computacionais.

## Referências Básicas

- VARIAN, H. R. **Microeconomia: uma abordagem moderna**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
- VASCONCELLOS, M. A. S.; OLIVEIRA, R. G. **Manual de Microeconomia**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

## Referências Complementares

- OSBORNE, M. J.; RUBINSTEIN, A. **Models in Microeconomic Theory**. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.11647/OBP.0204>>.
- Silveira, F. G.; Servo, L. M. S.; Menezes, T.; Piola, S. F. (org.). **Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas: Volume 2**. Brasília: Ipea, 2017.

- Henningsen, A. Demand Analysis with the “Almost Ideal Demand System” in R: Package micEconAids. Disponível em: <[https://cran.r-project.org/web/packages/micEconAids/vignettes/micEconAids\\_vignette.pdf](https://cran.r-project.org/web/packages/micEconAids/vignettes/micEconAids_vignette.pdf)>.

---

## Administração para CDN II

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças

---

## Ementa

As funções convencionais da organização – divisão clássica e principais atividades; Administração de Operações; Administração de Marketing; Administração de Recursos Humanos; Administração Financeira. Administração de sistemas de informação e comunicação.

## Referências Básicas

- BATEMAN, T.; SNELL, S. **Administração: construindo vantagem competitiva**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- SOBRAL, F.; PECI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2012.

## Referências Complementares

- CARAVANTES, G. R.; PANNON, C. C.; KLOECKNER, M. C. **Administração: teorias e processos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2012.
- MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. **Teoria geral da Administração**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

---

## Econometria II

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Econometria I

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças, Modelagem estatística e econométrica, Prática de pesquisa técnica e científica

---

## Ementa

Introdução à Análise de Séries Temporais. Ajuste de sazonalidade. Séries estacionárias e não estacionárias. Medidas de dependência linear. Testes de estacionariedade. Modelos autorregressivo. Modelos de média móveis. Modelos ARIMA. Sazonalidade em series temporais. Metodologia Box e Jenkins para modelos ARIMA. Previsão de modelos ARIMA. Regressão com series temporais: problemas e formas de estimação. Aplicações computacionais.

## Referências Básicas

- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C.M.C. **Análise de Séries Temporais**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2018.
- ROSSI, José; NEVES, Cesar Das. **Econometria e séries temporais com aplicações a dados da economia brasileira**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- BUENO, R. L. S. **Econometria de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

## Referências Complementares

- MORETTIN, P. A. **Econometria Financeira: um curso em séries temporais financeiras**. 2. ed. São Paulo: Blutcher, 2011.
- WOOLDRIDGE, J. F. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

- GUJARATI, D. N.; Porter, D. **Econometria: princípios, teoria e aplicações práticas**. 5 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

---

## Sistemas de Informação e Decisão

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais, Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos

---

### Ementa

Natureza da Decisão. Principais teorias aplicadas à tomada de decisão. Processo de tomada de decisão. Estruturação e modelagem de problemas. Inteligência de negócio (Business intelligence). Análítica de negócio (Business analytics). Métodos e técnicas quantitativas e analíticas de decisão. Sistemas de processamento de transações e sistemas de processamento analítico. Sistemas de apoio à decisão e sistemas especialistas. Modelagem dimensional. Simulação computacional. Aplicações práticas.

### Referências Básicas

- MILOSLAVSKAYA, N.; TOLSTOY, A. Big data, fast data and data lake concepts. **Procedia Computer Science**, v. 88, p. 300 - 305, 2016.
- RAGSDALE, C. T. **Modelagem de planilha e análise de decisão: uma introdução prática a business analytics**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- TURBAN, E.; SHARDA, R.; ARONSON, J. E.; KING, D. **Business intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

### Referências Complementares

- O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

- STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de sistemas de informação**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- TURBAN, E.; VOLONINO, L. **Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

---

## Aprendizagem Supervisionada

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Introdução à Programação para Ciência de Dados, Econometria I

**Competência(s):** Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos

---

## Ementa

Aspectos básicos de aprendizagem supervisionada. Tarefas de aprendizagem. Aprendizagem descritiva e preditiva. Algoritmos de aprendizagem supervisionada. Avaliação dos modelos e seleção de variáveis. Projetos em Aprendizagem de Máquina. Aplicações computacionais.

## Referências Básicas

- ABU-MOUSTAFA, Y.S.; MAGDON-ISMAIL, M.; LIN, H-S. **Learning from data**. AMLBook, 2017.
- HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. **The Elements of Statistical Learning**. New York: Springer, 2009.
- LANTZ, Brett. **Machine Learning with R: Expert techniques for predictive modeling**. 3. ed. Packt, 2019.
- LIU, H. **Machine Learning: A Quantitative Approach**. PerfMath, 2018.

## Referências Complementares

Não se aplica.

---

## Matemática Financeira

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças, Fundamentos matemáticos e computacionais

---

## Ementa

Juros e descontos simples. Juros compostos. Equivalência de capitais. Taxas de juros. Série uniforme de pagamentos. Sistemas de amortização. Princípios de análise de investimento.

## Referências Básicas

- ASSAF NETO, A. **Matemática financeira: edição universitária**. São Paulo: Editora Atlas, 2017.
- PUCCINI, A. L. **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2017.
- CASTELO BRANCO, A. C. **Matemática financeira: método algébrico, HP12-C e Microsoft Excel**. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

## Referências Complementares

- ASSAF NETO, A. **Valuation: métricas de valor e avaliação de empresas**. São Paulo: Atlas, 2019.
- Assaf Neto, A. **Finanças Corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de Finanças Corporativas**. 12. ed. AMGH, 2018.

---

## Economia de Empresas

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Introdução à Economia I

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças

---

## Ementa

A Empresa como uma Função de Produção: princípios básicos da produção; elasticidades de produção, substituição e escala; isoquantas e isocustos; problema de minimização dos custos. Estimativa e análise das principais funções de produção e custo: Cobb-Douglas, CES, translog. Introdução à análise de eficiência técnica: fronteira de produção estocástica; Análise Envoltória de Dados (DEA). Estruturas de mercado e formação de preços. Exemplos práticos.

## Referências Básicas

- MCGUIGAN, J. R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F. H. **Economia de empresas: aplicações, estratégia e táticas**. 13. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- BAYE, M. R. **Economia de Empresas e estratégias de negócios**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- VARIAN, H. R. **Microeconomia: uma abordagem moderna**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

## Referências Complementares

- OSBORNE, M. J.; RUBINSTEIN, A. **Models in Microeconomic Theory**. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.11647/OBP.0204>>.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

- VASCONCELLOS, M. A. S.; OLIVEIRA, R. G. **Manual de Microeconomia**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

---

## Visualização de Dados

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Técnicas de Pesquisa e Análise de Dados II

**Competência(s):** Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos, Comunicação e disseminação de resultados

---

## Ementa

Princípios de storytelling e estratégias de comunicação dos dados. Técnicas básicas de visualização. Taxonomias para visualização. Mineração visual de dados. Visualização científica e de informação. Organização e tipos de dados em visualização. Relatórios estáticos e dinâmicos. Visualização interativa de dados. Exibição de dados em mapas. Automação de relatórios e mala direta. Introdução a um sistema de visualização.

## Referências Básicas

- KNAFLIC, C. N. **Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals**. Wiley, 2015.
- MUNZNER, T. **Visualization Analysis and Design**. A K Peters Visualization Series, CRC Press, 2014
- WEXLER, S.; SHAFEFR, J.; COTGREAVE, A. **The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios**. Hpboken: Wiley, 2017.
- MURRAY, S. **Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3**. 2. ed. O'Reilly, 2017.

## Referências Complementares

- McKinney, W. “Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython”. Novatec, 2018.

- Minghim, R.; Levkowitz, H. “Visual Mining of Text Collections”. Eurographics Tutorial Notes 11, 2007.
- Nelson, G.M.; Hagen, H.; Müller, H. “Scientific Visualization-Overviews, Methodologies, Techniques”. IEEE CS Press, 1997.
- Spence, R. “Information Visualization: An Introduction”. 3ª edição, Springer, 2014.

---

## Engenharia de Software para CDN

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais, Comunicação e disseminação de resultados

---

### Ementa

Fundamentos de engenharia de software. Linguagem unificada. Produção, processos e requisitos. Métodos de análise. Desenho. Testes. Implementação. Gestão da qualidade. Gestão de projetos. Gestão de alterações. Engenharia de processos e sistemas. Padrões de modelagem em UML (unified modelling language). Modelagem de problema. Modelagem de solução. Desenho de interface. Codificação. Documentação. Aplicações práticas.

### Referências Básicas

- PAULA FILHO, W. P. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

### Referências Complementares

Não se aplica.

---

## Aprendizagem Não Supervisionada

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Aprendizagem Supervisionada

**Competência(s):** Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos

---

## Ementa

Problemas de aprendizagem não supervisionada. Algoritmos para agrupamento, detecção de anomalia, separação de sinais e estimação de densidade. Visualização de dados multivariados. Métodos de redução de dimensionalidade. Aplicações computacionais.

## Referências Básicas

- RUSSEL, S. J; NORVIG, P. **Inteligência Artificial: uma abordagem moderna**. 2 edição. Rio de Janeiro, Brasil. Editora Campus, 2004.
- ABU-MOUSTAFA, Y.S.; MAGDON-ISMAIL, M.; LIN, H-S. **Learning from data**. AMLBook, 2017.
- HAIR, J. F. et al. **Multivariate Data Analysis**. 5 ed. Prentice Hall, 1998.
- HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. **The Elements of Statistical Learning**. New York: Springer, 2009.
- LIU, H. **Machine Learning: A Quantitative Approach**. PerfMath, 2018.

## Referências Complementares

- MINGOTI, S. A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.
- PFEIFER, R.; SCHEIER, C. **Understanding intelligence**. MIT press, 2001.

---

## Contabilidade para Negócios

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Finanças e Contabilidade

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças

---

## Ementa

Estrutura conceitual básica. Finalidade e usuários das informações contábeis. Mutações Patrimoniais. Escrituração contábil. Demonstrações contábeis financeiras. Informações contábeis no processo decisório.

## Referências Básicas

- ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. Contabilidade introdutória em IFRS e CPC: atualizado de acordo com o CPC 47- receita de contrato com o cliente e com o CPC 48 - instrumentos financeiros 2. Ed. Atual. E ampli. São Paulo: Atlas, 2018.
- MARION, José Carlos. Contabilidade básica. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- SANTOS, Ariovaldo dos et al. Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades: de acordo com as normas internacionais e do CPC. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

## Referências Complementares

- IUDÍCIBUS, S.; et al. (EQUIPE DE PROFESSORES DA FEA/USP). Contabilidade Introdutória. São Paulo: Atlas, 2011.
- IUDÍCIBUS, S.; MARION, J. C. Curso de contabilidade para não contadores. 8.ed. São Paulo: 2018.
- MARION, J. C. Análise das demonstrações contábeis: contabilidade empresarial. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

- NEVES, S.; VICECONTI, P. E. V. Contabilidade básica. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.
- RIBEIRO, O. M. Contabilidade básica. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

---

## Finanças de Curto prazo

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças

---

## Ementa

Evolução da teoria das finanças, seus objetivos e campos de atuação. Princípios básicos da administração financeira. Principais Decisões de Curto Prazo tomadas pelas Empresas. Análise financeira. Gestão do Capital de Giro. Fontes de financiamento de curto prazo. Oportunidades de aplicação Financeira a curto prazo. Planejamento Financeiro.

## Referências Básicas

- ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. **Administração Financeira**. 14. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de Finanças Corporativas**. 12. ed. AMGH, 2018.

## Referências Complementares

- ROSS, S. A. et al. **Fundamentos de administração financeira**. 9ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Administração Financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- ASSAF NETO, A. **Valuation: métricas de valor e avaliação de empresas**. São Paulo: Atlas, 2019.

---

## Projeto em CDN I

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 6 (90h)

**Pré-Requisito(s):** Aprendizagem Supervisionada

**Competência(s):** Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos, Comunicação e disseminação de resultados, Prática de pesquisa técnica e científica

---

## Ementa

Definição do protótipo de solução para problemas de organizações públicas, privadas e/ou sociais. Delimitação dos dados, variáveis e modelos. Projeto de comunicação dos resultados (relatório estático, dinâmico e/ou aplicativo). Apresentação do projeto.

## Referências Básicas

- FACELI, K. et al. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- FOREMAN, J. W.; FOREMAN, J. W. **Data Smart: Using Data Science to Transform Information into Insight**. 1. ed. [s. l.]: John Wiley e Sons, Incorporated, 2013. ISBN 9781118839867.
- KNAFLIC, C. N. **Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals**. Wiley, 2015.
- MUNZNER, T. **Visualization Analysis and Design**. A K Peters Visualization Series, CRC Press, 2014
- STEVAN JR, S. L.; LEME, M. O. S. M. M. D. **Indústria 4.0. fundamentos, perspectivas e aplicações**. Rio de Janeiro: Érica, 2018. ISBN 979-85-365-2720-8.
- PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data Science para negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. ISBN 978-85-7608-972-8.

- WEXLER, S.; SHAFEFR, J.; COTGREAVE, A. **The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios**. Hpboken: Wiley, 2017.

## Referências Complementares

- McKinney, W. “Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython”. Novatec, 2018.
- Minghim, , R.; Levkowitz, H. “Visual Mining of Text Collections”. Eurographics Tutorial Notes 11, 2007.
- Nelson, G.M.; Hagen, H.; Müller, H. “Scientific Visualization-Overviews, Methodologies, Techniques”. IEEE CS Press, 1997.
- Spence, R. “Information Visualization: An Introduction”. 3ª edição, Springer, 2014.

---

## Big Data e Processamento Distribuído

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Banco de Dados I

**Competência(s):** Fundamentos matemáticos e computacionais, Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos

---

### Ementa

Tecnologias fundamentais para Big Data. Principais conceitos para gerenciamento de Big Data. Métodos analíticos em Big Data. Processamento distribuído de grandes volumes de dados. Análises e soluções em Big Data de problemas sociais e econômicos, envolvendo dados estruturados, semi-estruturados e não estruturados.

### Referências Básicas

- ACHARI, S. **Hadoop essentials**. Birmingham: Packt Publishing, 2015.
- EMA, I. **Hadoop essentials. Professional Spark big data Cluster computing in production**. Hoboken: Wiley, 2016.
- HOWS, D. et al. **MongoDB basics**. New York: Apress, 2014.

### Referências Complementares

- ANTONY, B. et al **Professional Hadoop**. Indianapolis: Wiley and Sons, 2016.
- MORAIS, I. S. et al. **Introdução a big data e internete das coisas**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.
- KROL, J. **Web Development with MongoDB and Node.js**. Olton Packt Publishing, 2014.

---

## Finanças de Longo Prazo

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Matemática Financeira

**Competência(s):** Conhecimento de economia, administração e finanças, Modelagem estatística e econométrica

---

## Ementa

Risco e retorno. Alavancagem Operacional e Financeira. Avaliação de títulos e ações. Custo e Estrutura de Capital. Políticas de Dividendos. Fontes de Financiamento e Principais Decisões Financeiras de longo prazo.

## Referências Básicas

- BERK, Jonathan; DEMARZO, Peter; HARFORD, Jarrad. **Fundamentos de finanças empresariais**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de finanças corporativas**. 12. ed. AMGH (2018).
- BRIGHAM, Eugene F; HOUSTON, Joel F. **Fundamentos da moderna administração financeira**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- DAMODARAN, Aswath. **Finanças corporativas**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GITMAN, L. J.; JOEHNK, M. D. **Princípios de investimento**. São Paulo: Pearson, 2012.
- GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Pearson, 2010.
- ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph; JAFFE, Jeffrey; LAMB, Roberto. **Administração Financeira**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

## Referências Complementares

- FORTUNA, E. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora (2017).
- ASSAF NETO, A. **Matemática Financeira**, São Paulo: Editora Atlas (2016).
- ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. São Paulo: Editora Atlas (2010).

---

## Estágio Supervisionado I

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 10 (150h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Comunicação e disseminação de resultados, Prática de pesquisa técnica e científica

---

## Ementa

Desenvolvimento de atividades de prática profissional, exercidas em situações reais de trabalho envolvendo ciência de dados para negócios. Habilidades e atitudes necessárias para uma carreira profissional. Contato inicial com o cenário organizacional visando identificar a relação entre a teoria e prática. Elaboração de Relatório de Estágio Supervisionado I.

## Referências Básicas

- BIANCHI, A. C.; BIANCHI, M. A.; BIANCHI, R. **Manual de orientação? estágio supervisionado**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- PALLOFF, R. M.; PRAFT, K. **O instrutor online: estratégias para a excelência profissional**. São Paulo: Penso, 2013.
- ROSA, J. A. **Carreira: planejamento e gestão**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

## Referências Complementares

- OLICEIRA, D.P. R. **Como elaborar um plano de carreira para ser um profissional bem-sucedido**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- DUTRA, J. S. **Gestão de carreiras: a pessoa, a organização e as oportunidades**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- CHIAVENATO, T. **Carreira e competência : você é aquilo que faz!**. 3. ed. Barueri: Manole, 2013.

---

## Projeto em CDN II

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 6 (90h)

**Pré-Requisito(s):** Projeto em CDN I

**Competência(s):** Domínio de ciência de dados e de seus algoritmos, Comunicação e disseminação de resultados, Prática de pesquisa técnica e científica

---

## Ementa

Desenvolvimento de protótipo de solução para problemas de organizações públicas, privadas e/ou sociais. Elaboração e apresentação escrita e oral do relatório de trabalho de conclusão de curso. Formas de trabalho.

## Referências Básicas

- ALMEIDA, M. I. R.; FRANCESCONI, M.; FERNANDES, P. P. **Manual para desenvolvimento de pesquisa profissional**. São Paulo : Atlas, 2019.
- FACELI, K. et al. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- MARTINS JUNIOR, J. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
- NOVA, S. P. C. C. et al. **TCC Trabalho de conclusão de curso: uma abordagem leve, divertida e prrática**. São Paulo: Saraiva, 2020.
- PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data Science para negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. ISBN 978-85-7608-972-8.

## Referências Complementares

- FOREMAN, J. W.; FOREMAN, J. W. **Data Smart: Using Data Science to Transform Information into Insight**. 1. ed. [s. l.]: John Wiley e Sons, Incorporated, 2013. ISBN 9781118839867.

- KNAFLIC, C. N. **Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals**. Wiley, 2015.
- MUNZNER, T. **Visualization Analysis and Design**. A K Peters Visualization Series, CRC Press, 2014
- McKinney, W. “Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython”. Novatec, 2018.
- Minghim, , R.; Levkowitz, H. “Visual Mining of Text Collections”. Eurographics Tutorial Notes 11, 2007.
- Nelson, G.M.; Hagen, H.; Müller, H. “Scientific Visualization-Overviews, Methodologies, Techniques”. IEEE CS Press, 1997.

---

## Estágio Supervisionado II

**Currículo:** 2020

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 10 (150h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Competência(s):** Comunicação e disseminação de resultados, Prática de pesquisa técnica e científica

---

## Ementa

Desenvolvimento de atividades de prática profissional, exercidas em situações reais de trabalho envolvendo ciência de dados para negócios. Habilidades e atitudes necessárias para uma carreira profissional. Contato inicial com o cenário organizacional visando identificar a relação entre a teoria e prática. Elaboração de Relatório de Estágio Supervisionado II.

## Referências Básicas

- BIANCHI, A. C.; BIANCHI, M. A.; BIANCHI, R. **Manual de orientação? estágio supervisionado**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- PALLOFF, R. M.; PRAFT, K. **O instrutor online: estratégias para a excelência profissional**. São Paulo: Penso, 2013.
- ROSA, J. A. **Carreira: planejamento e gestão**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

## Referências Complementares

- OLICEIRA, D.P. R. **Como elaborar um plano de carreira para ser um profissional bem-sucedido**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- DUTRA, J. S. **Gestão de carreiras: a pessoa, a organização e as oportunidades**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- CHIAVENATO, T. **Carreira e competência : você é aquilo que faz!**. 3. ed. Barueri: Manole, 2013.

## 8.4.2 Conteúdos Optativos

### Avaliação de Empresas

**Responsável:** Departamento de Finanças e Contabilidade

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Matemática Financeira, Contabilidade para Negócios

**Ementa:** Introdução e Abordagens à Valuation. Custo do capital: taxa livre de risco, prêmio pelo risco e estimação desses parâmetros. Estimativa dos fluxos de caixa. Estimando o crescimento. Estimando o valor terminal. Avaliação pelo fluxo de caixa livre. Avaliação relativa. Opções reais. Tópicos especiais em valuation (empresas fechadas, múltiplos setores, serviços financeiros, prejuízos, startups, real estate, outros ativos, etc.).

#### Referências Básicas

- ABOIM, L. G.; ABOIM, L. R.; ALVIM, Marcelo A. **Valuation - manual de avaliação e reestruturação econômica de empresas**. 2. ed. São Paulo, Atlas: 2010.
  - COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de Empresas**. São Paulo: Pearson. 2007.
- 

### Economia Financeira

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Escolhas sob incerteza. Teoria da Carteira. Modelos de precificação de ativos de capital. Eficiência de Mercado. Modelos de volatilidade e previsão de ativos financeiros. Aplicações.

#### Referências Básicas

- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de finanças corporativas**. 12. ed. AMGH (2018).
- BRIGHAM, Eugene F; HOUSTON, Joel F. **Fundamentos da moderna administração financeira**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- BUENO, R. L. S. **Econometria de Séries Temporais**. 2 ed. - São Paulo: Cengage Learning, 2012.

- MORETIN, P. A. **Econometria financeira – Um curso em séries temporais financeiras**. 2 ed. – São Paulo: Blucher, 2011.
  - MORETTIN, P. A.; TOLOI, C.M.C. **Análise de Séries Temporais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- 

## **Mercado Financeiro**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Intermediação financeira e o papel da moeda. Sistema Financeiro Nacional. Mercados Financeiros: Monetário, Crédito, Capitais, Cambial e Derivativos. Modelos de avaliação de risco e retorno.

### **Referências Básicas**

- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de Finanças Corporativas**. 12<sup>a</sup> ed. AMGH (2018).
  - ROSS, S. A., et al. **Fundamentos de administração financeira**. 9<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
  - BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. **Fundamentos de Investimentos**. AMGH Editora (2014).
  - ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. São Paulo: Editora Atlas (2010).
- 

## **Gestão de risco**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Aspectos econômicos e regulatórios da gestão de riscos. Cálculo do valor de ativos financeiros. Técnicas de geração de cenários. Mensuração de risco de mercado (sensibilidade, value at risk, stress test). Precificação de operações de crédito e de investimento. Mensuração e gestão do risco financeiro. Aplicações.

### **Referências Básicas**

- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de Finanças Corporativas**. 12<sup>a</sup> ed. AMGH (2018).
  - ROSS, S. A., et al. **Fundamentos de administração financeira**. 9<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
  - BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. **Fundamentos de Investimentos**. AMGH Editora (2014).
  - ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. São Paulo: Editora Atlas (2010).
- 

## Derivativos

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Introdução aos Mercados de Derivativos; Avaliação de Contratos a Termo, Futuros e Swaps; Avaliação de Opções; Derivativos de Juros; Aplicações.

### Referências Básicas

- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de Finanças Corporativas**. 12<sup>a</sup> ed. AMGH (2018).
  - ROSS, S. A., et al. **Fundamentos de administração financeira**. 9<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
  - BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. **Fundamentos de Investimentos**. AMGH Editora (2014).
  - ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. São Paulo: Editora Atlas (2010).
- 

## Tópicos Avançados em Finanças

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Cursos especiais que contemplem discussões e aplicações de tópicos

emergentes na área de Finanças.

### **Referências Básicas**

- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de Finanças Corporativas**. 12<sup>a</sup> ed. AMGH (2018).
  - ROSS, S. A., et al. **Fundamentos de administração financeira**. 9<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
  - BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. **Fundamentos de Investimentos**. AMGH Editora (2014).
  - ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. São Paulo: Editora Atlas (2010).
- 

## **Análise de Investimento**

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Matemática Financeira

**Ementa:** Taxa de juros e avaliação de fluxos de caixa. Avaliação de títulos e ações. Técnicas de análise de investimento.

### **Referências Básicas**

- BERK, J.; DEMARZO, P.; HARFORD, J. **Fundamentos de finanças empresariais**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
  - GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Pearson, 2010.
  - ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R.; JAFFE, J.; LAMB, R. **Administração Financeira**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.
- 

## **Desenvolvimento Web**

**Responsável:** Departamento de Computação Científica

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Projeto Orientado a Objetos, Banco de Dados I

**Ementa:** Tecnologias para desenvolvimento de aplicações web. Arquiteturas

para sistemas web (3 camadas, n-camadas, Restful, GraphQL). Desenvolvimento de projeto prático que envolva persistência em Bancos de Dados relacionais ou não-relacionais.

### Referências Básicas

- FOWLER, M. **Patterns of Enterprise Application Architecture**. Addison-Wesley, 2003.
  - NEWARD, T. **Effective Enterprise Java**. Addison-Wesley, 2004.
  - MARTELLI, A. **Python in a nutshell**. 2. ed., O'Reilly, 2006.
  - SILVA, M.S. **JQuery : a biblioteca do programador JavaScript**. Rio de Janeiro: Novatec, 2009.
  - MEYER, E.A. **CSS: the definitive guide**. 3. ed., O'Reilly, 2007.
- 

## Sistemas de Recomendação

**Responsável:** Departamento de Computação Científica

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Estrutura de Dados e Algoritmos

**Ementa:** Histórico e terminologia. Conceitos básicos: avaliações; predições; recomendações e taxonomia. Recomendação colaborativa: baseada em memória e baseada em modelos. Recomendação baseada em conteúdo: representação baseada em similaridade e em classificação. Recomendação baseada em conhecimento: representação; inferência baseada em restrições e exemplos; mecanismos de interação. Recomendação híbrida: estratégias e conceitos. Avaliação de recomendadores: métricas de avaliação; avaliação offline e online; projeto experimental e modelos de decisão. Tópicos avançados: segurança e privacidade, interpretabilidade, diversidade e novidade, socialização e ubiquidade.

### Referências Básicas

- JANNACH, D.; ZANKER, M.; FELFERNIG, A.; FRIEDRICH, G. **Recommender Systems: An Introduction**. Cambridge University Press, 2010.
- RICCI, F.; ROKACH, L.; SHAPIRA, B.; KANTOR, P.B. **Recommender Systems Handbook**. Springer, 2010.

---

## **Processamento de Linguagem Natural**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Aprendizagem Supervisionada

**Ementa:** Introdução ao processamento de linguagem natural. Processamento sintático. Técnicas de análise (parsing). Gramáticas. Interpretação semântica. Processamento de discurso. Aquisição Estatística de Conhecimento Linguístico. Tradução estatística. Interpretação Estatística. Aplicações computacionais.

### **Referências Básicas**

- JURAFSKY, D.; MARTING, J. **Speech and Language Processing**, 2. ed. Prentice Hall, 2008.
- MANNING, C.; SCHÜTZE, H. **Foundations of Statistical Natural Language Processing**. MIT Press, 1999.
- REITER, E; DALE, R. **Building natural language generation systems**. Cambridge University Press, 2000.

---

## **Mineração de dados não estruturados**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Aprendizagem Supervisionada

**Ementa:** Introdução à mineração de dados não estruturados. Fundamentos: identificação de problemas; pré-processamento de dados: limpeza de dados; transformação de variáveis; criação de variáveis; redução de dimensionalidade. Modelagem: análise exploratória de dados; detecção de anomalias; extração de padrões; e pós-processamento. Scrapers/crawlers. Mineração de texto, mineração de redes sociais, mineração de grafos, mineração de dados temporais e mineração de imagens, dentre outros. Avaliação: os métodos holdout e de subamostragem aleatória; validação cruzada; estimativas bootstrap. Aplicações computacionais.

### **Referências Básicas**

- FELDMAN, R. ; SANGER, J. **The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data**. Cambridge University Press, 2007.
  - RUSSELL, M. A. **Mineração de Dados da Web Social**. São Paulo: Novatec, 2019.
  - SILGE, J.; ROBINSON, D. **Text Mining with R**. New York: O'Reilly, 2017.
  - SILVA, L. **Introdução à mineração de dados**. São Paulo: LTC, 2016.
  - SHOLOM, M. et al. **Text Mining: Predictive Methods for Analyzing Unstructured Information**. Springer, 2005.
- 

## **Redes Neurais e Aprendizagem Profunda**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Aprendizagem Supervisionada

**Ementa:** Redes neurais artificiais para classificação e predição de padrões. Definição de modelos conexionistas. Aprendizagem em modelos conexionistas: supervisionado, não-supervisionado, competitivo. Arquiteturas básicas: Perceptron, Adaline e Perceptron Multi-Camadas. Algoritmo de Backpropagation. Aprendizagem profunda: principais tipos de arquiteturas, redes convolucionais, redes recorrentes, long short term memory networks, generative adversarial networks. Transfer learning. Aplicações computacionais.

### **Referências Básicas**

- AGGARWAL, C. C. **Neural Networks and Deep Learning: A Textbook**. Springer, 2018.
- BRAGA, A.; CARVALHO, A.; LUDERMIR, T. **Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações**, Livro Técnico e Científico. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning**. Cambridge: MIT press, 2016.
- HAYKIN, S. **Neural Networks. A Comprehensive Foundation**. New Jersey: Prentice Hall, 2 ed., 1999.

- PATTERSON, J.; GIBSON, A. **Deep Learning: A Practitioner's Approach**. 1. ed. O'REILLY, 2017.
- 

## **Tópicos Avançados em Séries Temporais**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Econometria II

**Ementa:** Cursos especiais que contemplem discussões e aplicações de tópicos emergentes na área de Machine Learning com Séries Temporais.

### **Referências Básicas**

- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C.M.C. **Análise de Séries Temporais**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2018.
  - ROSSI, José; NEVES, Cesar Das. **Econometria e séries temporais com aplicações a dados da economia brasileira**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
  - BUENO, R. L. S. **Econometria de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.
- 

## **Tópicos Avançados em CDN**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Aprendizagem Supervisionada

**Ementa:** Curso avançado que contempla discussões e aplicações de tópicos emergentes na área de Machine Learning, Inteligência Artificial, Big data e Modelagem Econômica e Social Aplicada.

### **Referências Básicas**

- FACELI, K. et al. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- FOREMAN, J. W.; FOREMAN, J. W. **Data Smart: Using Data Science to Transform Information into Insight**. 1. ed. [s. l.]: John Wiley e Sons, Incorporated, 2013. ISBN 9781118839867.

- STEVAN JR, S. L.; LEME, M. O. S. M. M. D. **Indústria 4.0. fundamentos, perspectivas e aplicações.** Rio de Janeiro: Érica, 2018. ISBN 979-85-365-2720-8.
  - SZWARCFITER, J. L. **Estruturas de dados e seus algoritmos.** Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 978-85-216-2995-5.
  - PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data Science para negócios.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. ISBN 978-85-7608-972-8.
  - WILLIAMS, G. J. **The Essentials of Data Science.** 1. ed. [s. l.]: CRC Press LLC, 2017. ISBN 9781498740012.
- 

## Desenvolvimento de Aplicativos

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Projeto Orientado a Objetos, Banco de Dados I

**Ementa:** Desenvolvimento de soluções. Aplicativos Web, mobile e multiplataforma. Data mart e concepção de dashboards orientado à tomada de decisão. Funções reativas. Desenvolvimento de projeto aplicado.

### Referências Básicas

- KNAFLIC, C. N. **Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals.** Wiley, 2015.
  - MUNZNER, T. **Visualization Analysis and Design.** A K Peters Visualization Series, CRC Press, 2014
  - WEXLER, S.; SHAFEFER, J.; COTGREAVE, A. **The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios.** Hpboken: Wiley, 2017.
  - MURRAY, S. **Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3.** 2. ed. O'Reilly, 2017.
- 

## Desenvolvimento e Crescimento Econômico

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Cálculo Diferencial e Integral II, Introdução à Economia II

**Ementa:** Modelos de crescimento exógeno e endógeno. Investimento em educação e capital humano. Convergência internacional de renda. Desenvolvimento Econômico: desigualdade e pobreza, trabalho, saúde, educação. Desenvolvimento e Comércio Internacional. Instituições.

#### **Referências Básicas**

- JONES, C.; VOLLRATH, D. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2014.
  - VELOSO, F. et al. **Desenvolvimento Econômico - Uma Perspectiva Brasileira**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2013.
  - BARRO, Robert J.; SALA-I-MARTIN, Xavier I. **Economic growth**. MIT press, 2003.
- 

## **Economia Internacional I**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Teorias do comércio internacional. Política comercial. Instituições do comércio internacional. Movimentos internacionais de fatores de produção. Política comercial e desenvolvimento. Política comercial brasileira. Comportamento da firma no mercado internacional.

#### **Referências Básicas**

- BAUMANN, R., CANUTO, O.; GONÇALVES, R. **Economia Internacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
  - KRUGMAN, P.; OBSTEFELD, M. **Economia Internacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- 

## **Economia Internacional II**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Introdução à Economia II

**Ementa:** Balanço de pagamentos. Mercado de câmbio. Determinação da taxa de câmbio. Sistema monetário-financeiro internacional. Mercado de capitais global. Mercados de capitais e cambial em países em desenvolvimento. O Brasil e o sistema monetário internacional.

**Referências Básicas**

- BAUMANN, R., CANUTO, O.; GONÇALVES, R. **Economia Internacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
  - KRUGMAN, P.; OBSTEFELD, M. **Economia Internacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- 

## **Macroeconometria**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Econometria II

**Ementa:** Modelos dinâmicos. DSGE. Função de reação do Banco Central. Tópicos emergentes em macroeconomia empírica.

**Referências Básicas**

- GUJARATI, D. N.; Porter, D. **Econometria: princípios, teoria e aplicações práticas**. 5 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.
  - ROSSI, José; NEVES, Cesar Das. **Econometria e séries temporais com aplicações a dados da economia brasileira**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
  - BUENO, R. L. S. **Econometria de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.
- 

## **Tópicos Avançados em Economia Internacional**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Cursos especiais que contemplem discussões e aplicações de tópicos emergentes na área de Economia Internacional.

**Referências Básicas**

- BAUMANN, R., CANUTO, O.; GONÇALVES, R. **Economia Internacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
  - KRUGMAN, P.; OBSTEFELD, M. **Economia Internacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- 

## **Macroeconomia I**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Cálculo Diferencial e Integral II, Introdução à Economia II

**Ementa:** Modelos de Determinação de Renda em uma Economia Fechada: curto e longo prazo. Microfundamentos da Macroeconomia. Mercado Monetário.

**Referências Básicas**

- KRUGMAN, P.; WELLS, R. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
  - FROYEN, R. T. **Macroeconomia: teorias e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
  - MANKIWI, N. G. **Macroeconomia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- 

## **Macroeconomia II**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Macroeconomia I

**Ementa:** Modelos de Determinação de Renda em uma Economia Aberta: curto e longo prazo. Oferta Agregada. Políticas Econômicas. Déficit e Dívida Pública. Teoria dos Ciclos Econômicos.

**Referências Básicas**

- KRUGMAN, P.; WELLS, R. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

- FROYEN, R. T. **Macroeconomia: teorias e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
  - MANKIW, N. G. **Macroeconomia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- 

## **Teoria dos Jogos e Estratégia Competitiva**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Interações simultâneas com informações perfeitas; interações simultâneas com informações imperfeitas; interações sequenciais com informações perfeitas e imperfeitas. Análise quantitativa e empírica da demanda da empresa. Organização da empresa e mudanças no processo de otimização. Análise de mercado e estimações de demanda e oferta. Aplicações.

### **Referências Básicas**

- MARINHO, R. **Prática na teoria: aplicações da teoria dos jogos e da evolução aos negócios**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
  - FIANI, R. **Teoria dos jogos: com aplicações em economia administração e ciências sociais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
  - BÊRNI, D. de A.; FERNANDEZ, B. P. M. **Teoria dos jogos: crenças, desejo e escolhas**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
  - MCGUIGAN, J. R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F. H. **Economia de empresas: aplicações, estratégia e táticas**. 13. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
  - BAYE, M. R. **Economia de Empresas e estratégias de negócios**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- 

## **Economia Ambiental**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Fundamentos de Economia Ambiental: mercados, eficiência, tecnologia e escassez dos recursos naturais; Teoria dos Recursos Renováveis e não Renováveis; Bens Públicos e Externalidades: teorema de Coase, princípio do poluidor-pagador, taxas pigouvianas e modelos de extração ótima; Valoração Ambiental; Políticas Públicas e Sociais no uso Sustentável dos recursos. Limitações da Teoria e a Emergência da Economia Ecológica.

### Referências Básicas

- THOMAS, J. M.; CALLAN, S. J. **Economia Ambiental: Aplicações, Políticas e Teoria**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
  - FIELD, B. C.; FIELD, M. K. **Introdução à Economia do Meio Ambiente**. 6ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2014.
  - May, P. M. (org). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- 

## Microeconometria

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Econometria I

**Ementa:** Modelos de Equações Simultâneas: Equações Aparentemente não Relacionadas, O Problema da Identificação, Estimação de Dois Estágios. Método de variáveis instrumentais. Modelos com Dados em Painel Estático: Efeitos Fixos e Aleatórios e Heterogeneidade não Observada. Testes de Hausman e Breusch-Pagan. Painel dinâmico. Regressões quantílicas.

### Referências Básicas

- WISNIEWSKI, J. W. **Microeconometrics in business management**. New York: Wiley and Sons, 2015.
  - WOOLDRIDGE, J. F. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
  - WOOLDRIDGE, J. F. **Econometric analysis of cross-section and panel data**. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2010.
-

## **Economia da Informação**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Concorrência imperfeita e falhas de mercado; Informação assimétrica; Economia da informação e conhecimento. Investimentos tangíveis e intangíveis. Gestão do Conhecimento. Externalidades. Globalização e inserção brasileira na economia do conhecimento. Mobilidade do capital, informação, bens e serviços, competitividade global de produtos e pessoas. Tecnologia e Produtividade. Novas estruturas de produção, distribuição e consumo. Economia de Redes. Redes e Alianças estratégicas. Codificação do conhecimento e localização da inovação. Trabalho, Aprendizado e Ativos Intangíveis. Capital humano e desenvolvimento; Economia da informação e o processo decisório de empresas e do setor público.

### **Referências Básicas**

- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
  - SHAPIRO, C. A; VARIAN, H. **Economia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
  - VARIAN, H. R. **Microeconomia: uma abordagem moderna**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- 

## **Pesquisa de Mercado**

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** O profissional de pesquisa de mercado e opinião: relevância e opções profissionais; Planejamento da pesquisa: etapas centrais e construção do projeto; Desenho e implementação da pesquisa de campo. Modelos e prática de pesquisas com dados secundários: fontes, prospecção e preparação de dados. Análise exploratória e geração de insights. Apresentação e disseminação e resultados: modelos descritivos, relatório da pesquisa, apresentação em plataformas dinâmicas, projetos de disseminação e apropriação de resultados.

### **Referências Básicas**

- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
  - MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: edição compacta**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.
  - SAMARA, B. S.; BARROS, J. C. **Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia**. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- 

## **Negócios no Ambiente Virtual**

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Ambiente Web. Comércio eletrônico: conceitos, classificações, tipos de relacionamentos. Negócios digitais. Principais modelos de negócios eletrônicos. Pagamentos eletrônicos. Transações eletrônicas. Segurança. Gestão do relacionamento com o cliente. Gestão da cadeia de suprimentos. Redes sociais e colaborativas. Estratégias de comércio eletrônico. Comércio móvel e aplicações organizacionais. Questões éticas e legais no comércio eletrônico e móvel. Inovações, soluções e desafios em tecnologias da informação no ambiente virtual e no comércio eletrônico. Aplicações práticas.

### **Referências Básicas**

- CHAFFEY, D. **Gestão de e-business e e-commerce: estratégia, implementação e prática**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
  - KALAKOTA, R.; ROBINSON, M. **E-business: estratégias para alcançar o sucesso no mundo digital**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
  - TURBAN, E.; KING, D. **Comércio eletrônico: estratégia e gestão**. Pearson, 2004.
- 

## **Diagnóstico e consultoria organizacional**

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** O consultor: perfil, áreas de atuação, papel do consultor e conhecimentos necessários. Caracterização dos problemas empresariais. O contrato de serviço e seus elementos. Diagnóstico organizacional. Elaboração do relatório de diagnóstico. Elaboração do Projeto de Intervenção. Ferramentas e métodos de trabalho aplicados à consultoria organizacional. Ética em consultoria. A importância do projeto no processo de consultoria. Projetos públicos e privados. Etapas, planejamento, gestão e análise de projetos. Medidas de controle e monitoramento. Avaliação de projetos.

#### **Referências Básicas**

- BERTI, A. **Consultoria e Diagnóstico Empresarial: teoria e prática**. 2.ed., Curitiba: Juruá, 2012.
  - CAMARGO, R. **Project Model Visual: gestão de projetos simples e eficaz**. São Paulo: Saraiva, 2016.
  - TRENTIN, M.H. **Gerenciamento de Projetos: guia para as certificações CAPM e PMP**. São Paulo: Atlas, 2011.
- 

## **Administração Estratégica**

**Responsável:** Departamento de Administração

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Conceitos e fundamentos da administração estratégica. Evolução e escolas do pensamento estratégico. Diretrizes estratégicas; diagnóstico organizacional; escopo estratégico; elaboração de estratégias nos níveis de negócio, corporativo e funcional, planos estratégicos; implementação e controle estratégicos. Ferramentas aplicadas à gestão estratégica. Construção de indicadores para acompanhamento da gestão estratégica.

#### **Referências Básicas**

- HITT, M.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. **Administração estratégica: competitividade e globalização**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- TAVARES, M. C. **Gestão Estratégica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração estratégica: conceitos**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

---

## Libras

**Responsável:** Departamento de Línguas de Sinais

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Aspectos sócio históricos, linguísticos identitários e culturais da comunidade surda. Legislação e surdez. Filosofias educacionais para surdo. Aspectos linguísticos da Libras: fonológicos, morfológicos, sintáticos e semântico-pragmáticos da Língua Brasileira de Sinais. Prática de conversação em Libras.

### Referências Básicas

- BRITO, L. F. **Língua Brasileira de Sinais**. Brasília: SEESP, 1997.
- FERREIRA-BRITO, L. **Integração social e educação de surdos**. Rio de Janeiro: Babel.
- GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de Sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- STRÖBEL, K. L. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Editora UFSC, 2009.

---

## Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

**Responsável:** Departamento de Matemática

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Cálculo Diferencial e Integral II, Introdução à Álgebra Linear

**Ementa:** Sequências, Séries, Equações Diferenciais Ordinárias.

### Referências Básicas

- DENNIS G. Z. **Equações diferenciais com Aplicações em modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- MATOS, M. P. **Séries e Equações Diferenciais**. Prentice Hall, 2002.

- MUNEM, M.; FOULIS, D. **Cálculo Volume 2**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.
- 

## **Avaliação Financeira Governamental**

**Responsável:** Departamento de Finanças e Contabilidade

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Contabilidade para Negócios

**Ementa:** Teoria da condição financeira governamental. Análise dos recursos e necessidades da comunidade. Análise da receita. Análise dos gastos públicos. Análise da solvência orçamentária. Análise da solvência de caixa. Análise da dívida. Análise dos Regimes Próprios de Previdência (RPPS). Modelos de mensuração da condição financeira.

### **Referências Básicas**

- GIAMBIAGI, F. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
  - LIMA, Severino Cesário de; DINIZ, Josedilton Alves. **Contabilidade pública: análise financeira governamental**. São Paulo: Gen/atlas, 2016.
  - MENDES, Marcos. **Federalismo fiscal**. In: BIDERMAN, Ciro; ARVATE, Paulo. Economia do setor público no Brasil. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2004.
- 

## **Economia do Setor Público**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Economia do Consumidor

**Ementa:** Estado na Economia. Falhas de Mercado. Bem-Estar. Teoria da Tributação Ótima. Teoria das Escolhas Públicas. Federalismo Fiscal. Avaliação de Políticas Públicas.

### **Referências Básicas**

- ROSEN, H.; GAYER, T. **Finanças Públicas**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2015.

- GIAMBIAGI, F.; ALEM, A. **Finanças Públicas: Teoria e Prática no Brasil**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015.
  - RIANI, P. **Economia do Setor Público - Uma Abordagem Introdutória**. 6. ed. LTC, 2016
- 

## **Avaliação de Políticas Públicas**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Conceituação de Políticas Públicas. Monitoramento e Avaliação. Mapa de processos e resultados (marco lógico). Modelo de resultados potenciais. Aleatorização. Modelos para dados em painel. Modelo de diferenças em diferenças. Modelos de pareamento. Regressões descontínuas. Controle sintético.

### **Referências Básicas**

- KHANDKER, S. R.; KOOWAL, G. B.; SAMAD, H. **Handbook on impact evaluation**. Herndon: World Bank Publications, 2009.
  - WOOLDRIDGE, J. F. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 6. ed. Cengage Learning, 2016.
  - GERTLER, P. J. et al. **Impact evaluation in practice**. 1. ed. Herndon: World Bank Publications, 2010.
- 

## **Econometria Espacial**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Econometria I

**Ementa:** Introdução à análise de dados espaciais. Matrizes de vizinhança. Testes de dependência espacial. Estatísticas de Moran. Estimação de modelos espaciais. Modelos de regressão com resíduos espacialmente correlacionados. Modelos autorregressivos espaciais. Modelos para heterogeneidade espacial. Modelos de painel espacial.

### **Referências Básicas**

- ALMEIDA, E. **Econometria Espacial Aplicada**. Campinas: Alínea, 2012.
  - CRUZ, B. O. et al. **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: IPEA, 2011.
  - FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **The spatial economy: cities, regions and international trade**. Cambridge: MIT Press, 1999.
- 

## **Economia Regional I**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** Espaço, região e problemas regionais. Principais teorias do crescimento regional. Políticas regionais.

### **Referências Básicas**

- CRUZ, B. O. et al. **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: IPEA, 2011.
  - FUJITA, M.; KRUGMAN, P. **When is the economy monocentric? Von Thunen and Chamberlin unified**. *Regional Science and Urban Economics*, v. 25, p. 505-528, 1995.
  - FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **The spatial economy: cities, regions and international trade**. Cambridge: MIT Press, 1999.
- 

## **Economia Regional II**

**Responsável:** Departamento de Economia

**Créditos:** 4 (60h)

**Pré-Requisito(s):** Não tem

**Ementa:** O modelo de insumo-produto inter-regional. Matriz de Contabilidade Regional. Método de análise diferencial-estrutural. Modelo gravitacional com interação espacial. Medidas de localização, associação espacial e especialização. Indicadores de desigualdade de renda e pobreza.

### **Referências Básicas**

- CRUZ, B. O. et al. **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: IPEA, 2011.
  - FUJITA, M.; KRUGMAN, P. **When is the economy monocentric? Von Thunen and Chamberlin unified**. *Regional Science and Urban Economics*, v. 25, p. 505-528, 1995.
  - FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **The spatial economy: cities, regions and international trade**. Cambridge: MIT Press, 1999.
-

## Capítulo 9

# Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O TCC é atividade obrigatória para os alunos do curso de Ciência de Dados para Negócios. O trabalho deve expressar a capacidade resolutiva dos discentes, tendo em vista as habilidades e competências desenvolvidas ao longo da graduação. O TCC deverá permitir ao graduando a oportunidade de reflexão, análise e crítica, articulando a teoria e a prática.

A elaboração do TCC pode ser feita individualmente por meio de um relatório final de trabalho de conclusão, conforme as modalidades apresentadas abaixo.

- I. **Relato Monográfico**, no formato padrão de relatórios de pesquisas científicas;
- II. **Artigo Científico** nos formatos, tradicionalmente, aceitos em publicações em Ciência de Dados ou áreas correlatas.
- III. **Relato de Estágio** referente ao Estágio Supervisionado realizado em organizações pública, privada ou social, com especificações requeridas para documentos dessa natureza que serão regulamentados por resolução específica.
- IV. **Projeto de Desenvolvimento de Software** com especificações requeridas para esse tipo de trabalho que serão regulamentados por resolução específica.

O TCC será elaborado nos dois últimos semestres do curso sob a orientação de um professor da UFPB, preferencialmente com vínculo no Curso de Ciência de Dados para Negócios, nas disciplinas Projeto em CDN I e II. Em Projeto em CDN I (TCC I), o aluno desenvolverá um projeto dentro de uma das

supramencionadas modalidades de TCC, e, na disciplina Projeto em CDN II (TCC II), o discente deverá executar o projeto e elaborar o trabalho de conclusão de curso.

O TCC será apresentado em defesa pública dentro do cronograma acadêmico da instituição, onde todo o processo e maiores especificações serão regidos por resolução específica do colegiado do curso.

# Capítulo 10

## Atividades complementares

As Atividades Complementares Flexíveis são obrigatórias para conclusão do Curso de Ciência de Dados para Negócios. Essas atividades estão enquadradas como conteúdos curriculares livres, como atividades acadêmicas de pesquisa, ensino e extensão; participação em eventos e produção técnica ou científica; estágio não-obrigatório e disciplinas de áreas afins. Ademais, as mesmas têm carga-horária individual total mínima de 150 horas, equivalentes a dez créditos, divididas em Tópicos Especiais em CDN I, II, III, IV e V, cada uma com 30 horas (2 créditos).

A realização de tais atividades permite que o aluno aprofunde os conhecimentos e habilidades em uma determinada área de interesse. O desenvolvimento das atividades oferecem uma forma pela qual o aluno possa entender, de uma forma sistemática, como realizar pesquisas, disseminar o processo de ensino-aprendizagem e elaborar projetos de extensão. Ainda, o estágio oferece uma oportunidade de aplicação direta dos conteúdos absorvidos de forma teórica.

As Atividades Complementares Flexíveis só serão computadas após o ingresso do discente no curso de CDN/UFPB, com exceção daquele aluno que ingressou por meio de transferência voluntária.

### 10.1 Estágio

Mais do que simples componente curricular, o Estágio Supervisionado foi concebido e distribuído dentro da matriz curricular do curso como um processo de aprendizagem da prática profissional, mediante a vivência de situações reais de trabalho envolvendo ciência de dados para negócios. Tal processo visa consolidar habilidades e atitudes necessárias para uma carreira profissional, fortalecendo relação entre a teoria e prática.

Ademais, os estagiários de Ciência de Dados para Negócios são o principal canal de comunicação com organizações públicas e privadas. E este canal deverá ser explorado para identificar que competências e habilidades são as mais valorizadas pelas referidas organizações, bem como quais as maiores dificuldades dos estagiários na aplicação dos conceitos e métodos aprendidos em sala de aula no contexto das organizações. Assim, os relatórios gerados no Estágio Supervisionado, devem servir de objeto de análise para eventuais melhorias do curso.

No curso está previsto a realização do estágio supervisionado em dois semestres (7º e 8º períodos) nos componentes Estágio Supervisionado I e II, cujo todo o processo será regido por resolução específica. A organização desse componente, como atividade de orientação, dividido em 10 créditos tem o escopo de facilitar a inserção dos discentes nas organizações conveniadas, a fim que a duração das atividades de estágio por semestre seja executada em torno de 2 meses (supondo uma carga de 20h semanais), podendo ser realizada no contraturno das aulas. Desse modo, como cada componente de estágio tem 10 créditos, o máximo de créditos previstos nos dois últimos semestres do curso seriam, respectivamente, de 32 e 28 créditos.

## **10.2 Atividades de pesquisa, ensino e extensão**

A participação dos discentes em atividades de pesquisa, ensino e/ou extensão é fundamental para a consolidação do processo de aprendizagem. Dessa forma, a coordenação do curso de CDN estimulará a participação do corpo docente e elaboração de projetos em programas de iniciação científica, editais e chamadas nacionais e internacionais de pesquisa, projetos de extensão, editais de tutoria e monitoria.

O acompanhamento do desenvolvimento de atividades de pesquisa, ensino e extensão é de responsabilidade do professor/orientador do projeto. O orientador deverá acompanhar todos os estágios de desenvolvimento do trabalho realizado pelo aluno. Após finalizar o projeto, o orientador deve fornecer uma declaração contendo o cumprimento de horas do projeto e um relatório de avaliação do aluno.

# Capítulo 11

## Avaliação do curso

O curso será avaliado de forma continuada e multidimensionalmente, por meio de levantamento de dados dos discentes, docentes, empresas e instituições conveniadas. Ademais, estatísticas e outras informações dispostas no Observatório da Graduação da Pró-Reitoria de Graduação da UFPB, como indicadores de evasão e avaliação do docente pelo discente, serão discutidos e analisados periodicamente a fim de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

Ademais, pretende-se desenvolver uma ferramenta de análise de dados dos alunos, professores e técnicos-administrativos envolvidos no curso, objetivando um melhor monitoramento e avaliação do desempenho escolar e técnico do bacharelado em CDN, com destaque para estatísticas de aprendizagem, satisfação dos alunos e servidores, inserção no mercado de trabalho dos egressos do curso.

## **Capítulo 12**

# **Certidões de responsabilidade de oferta de disciplinas**

Este capítulo apresenta as certidões de responsabilidade emitidas pelos Departamentos Responsáveis pelas disciplinas constantes na estrutura curricular do curso de CDN.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 100 / 2020 - CCSA - DA (11.01.13.03)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

João Pessoa-PB, 10 de Agosto de 2020

## CERTIDÃO

Certifico que em Reunião Virtual Ordinária do Colegiado do Departamento de Administração da UFPB, realizada no dia 04 de agosto de 2020, foi aprovado por unanimidade o parecer favorável emitido pela Assessora de Ensino do Departamento de Administração, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Celia Cristina Zago, que trata da certidão de responsabilidade para oferta dos seguintes componentes curriculares demandados pela Comissão para Formulação e Desenvolvimento para criação do Curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios/CCSA:

Administração para CDN I (60h) (obrigatória)

Administração para CDN II (60h) (obrigatória)

Sistemas de Informação e Decisão (60h) (obrigatória)

Engenharia de Software para CDN (60h) (obrigatória)

Finanças de Curto Prazo (60h) (obrigatória)

Finanças de Longo Prazo (60h) (obrigatória)

Com a ressalva de que o conteúdo “Big Data” seja retirado dos propostos para a disciplina Administração para CDN I.

E, para constar, passei a presente certidão, que dato e assino.

*(Assinado digitalmente em 11/08/2020 09:37)*

WAGNER SOARES FERNANDES DOS SANTOS  
CHEFE DE DEPARTAMENTO

Matrícula: 2665486

Processo Associado: 23074.031446/2020-69

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **100**, ano: **2020**, documento (espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **10/08/2020** e o código de verificação: **46fb15df06**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 145 / 2020 - CCSA - DA (11.01.13.03)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

João Pessoa-PB, 01 de Outubro de 2020

## CERTIDÃO

Certifico que em Reunião Virtual Ordinária do Colegiado do Departamento de Administração da UFPB, realizada no dia 01 de outubro de 2020, foi aprovado por unanimidade o parecer favorável emitido pela Assessora de Ensino do Departamento de Administração, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Celia Cristina Zago, que trata da certidão de responsabilidade para oferta dos seguintes componentes curriculares optativos demandados pela Comissão para Formulação e Desenvolvimento para criação do Curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios/CCSA:

1. Análise de Investimento
2. Administração Estratégica
3. Pesquisa de Mercado
4. Negócios no Ambiente Virtual
5. Diagnóstico e Consulta Organizacional

E, para constar, passei a presente certidão, que dato e assino.

*(Assinado digitalmente em 06/10/2020 22:03 )*

WAGNER SOARES FERNANDES DOS SANTOS  
CHEFE DE DEPARTAMENTO  
Matrícula: 2665486

Processo Associado: 23074.031446/2020-69

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **145**, ano: **2020**, documento (espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **01/10/2020** e o código de verificação: **6789c51fae**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

**CERTIDÃO Nº 9 / 2020 - CCSA - DFC. (11.01.13.05)**

**Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO**

**João Pessoa-PB, 27 de Agosto de 2020**

Certifico que o Departamento de Finanças e Contabilidade em sua Reunião Ordinária, realizada no dia 11.08.2020, às 15 horas, aprovou por unanimidade as ementas; Contabilidade para Negócios - 4 créditos (60h) - obrigatória, Avaliação de Empresas - 4 créditos (60h) - optativa e Análise Financeira Governamental - 4 créditos (60h) - optativa, que fará parte do Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios (CDN), do Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA, bem como se responsabiliza em ministrar tais disciplinas.

*(Assinado digitalmente em 27/08/2020 15:45)*  
HELIDA CRISTINA CAVALCANTE VALERIO  
CHEFE DE DEPARTAMENTO  
Matrícula: 337226

*(Assinado digitalmente em 27/08/2020 15:38)*  
UBERVALDO LIMA DE VASCONCELOS JUNIOR  
AUX EM ADMINISTRACAO  
Matrícula: 2100794

**Processo Associado: 23074.049828/2020-07**

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **9**, ano: **2020**, documento(especie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **27/08/2020** e o código de verificação: **c7fae8748f**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 8 / 2020 - CCEN-DE (11.01.14.07)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

João Pessoa-PB, 03 de Agosto de 2020

CERTIDÃO Nº: 03-01EXTRA/2020

**INTERESSADO:** CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

**ASSUNTO:** RESPONSABILIDADE DE DISCIPLINAS JUNTO AO NOVO CURSO DE CIÊNCIAS DE DADOS PARA NEGÓCIOS

## CERTIDÃO

O colegiado do Departamento de Estatística, em sua 3ª Reunião Extraordinária realizada em 30 de julho de 2020, na Sala Virtual do DE, aprovou, por **UNANIMIDADE**, o parecer condicionado do processo 23074.048406/2020-86, sobre a solicitação de responsabilidade na oferta de disciplinas para o novo Curso de Ciências de Dados para Negócios do CCSA/UFPB, em que se frisa a aprovação voltada apenas para as disciplinas de **1108100 - CÁLCULO DAS PROBABILIDADES E ESTATÍSTICAS I** e **1108124 - MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS AS CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS**.

Secretaria do Departamento de Estatística, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, 03 de agosto de 2020.

*(Assinado digitalmente em 03/08/2020 13:47)*  
FRANCISCO ELMIRO DE SOUSA FILHO  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
Matrícula: 332747

Processo Associado: 23074.048406/2020-86

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: 8, ano: 2020, documento (espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **03/08/2020** e o código de verificação: **64e7b38e42**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

PARECER Nº 21 / 2020 - CCEN-DM (11.01.14.04)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

João Pessoa-PB, 17 de Agosto de 2020

Proc. Nº 23074.055102/2020-05

Interessado: ALÉSSIO TONY CAVALCANTI ALMEIDA

Assunto: A COMISSÃO DO BACHARELADO EM CIÊNCIAS DE DADOS PARA NEGÓCIOS (CCSA/UFPB) SOLICITA CERTIDÃO DE RESPONSABILIDADE DO DEPARTAMENTO DE

MATEMÁTICA PARA OFERTA DE DISCIPLINAS

**-HISTÓRICO**

A Comissão do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciências de Dados para Negócios (CDN), representada pelo presidente, professor Aléssio Tony Cavalcanti Almeida, solicita do Departamento de Matemática a certidão de responsabilidade para ministrar as seguintes disciplinas obrigatórias e optativas:

- Componentes Obrigatórios Solicitados

Disciplinas	Período	Oferta	Pré-requisitos
Cálculo Diferencial e Integral I (60h)	1º	Anual	Não há
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica (60h)	1º	Anual	Não há
Cálculo Diferencial e Integral II (60h)	2º	Anual	Cálculo Diferencial e Integral I e Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Introdução à Álgebra Linear (60h)	3º	Anual	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

- Componente Optativo Solicitado

Disciplina	Séries e Equações Diferenciais (60h)
Pré-requisitos	Cálculo Diferencial e Integral II e Introdução à Álgebra Linear

O novo curso a ser criado, CDN, terá como vínculo principal o Departamento de Economia - DE/CCSA.

## 2 - CONSIDERAÇÕES SOBRE O CDN

Entrada: 30 vagas anuais;

Turno de funcionamento: Vespertino;

Turmas por ano: 04 Turmas de 60h (03 turmas nos períodos ímpares e 01 nos períodos pares). Totalizando 16 créditos por ano (12 créditos em semestres ímpares e 04 em semestres pares);

As ementas das disciplinas solicitadas são as mesmas que o DM oferta para os cursos de Graduação da UFPB;

Os horários das disciplinas solicitadas serão os mesmos oferecidos pelo DM aos cursos de Graduação daUFPB.

### **3 - CONTRAPARTIDA**

Na DECLARAÇÃO Nº 6/2020 - CCSA - DE (11.01.13.02), Nº do Protocolo: 23074.053215/2020-29, de 21 de julho de 2020, anexada ao processo e emitida pelo Chefe do Departamento de Economia

- DE/CCSA, professor Paulo Amilton Maia Leite Filho, o Departamento de Economia se compromete em consolidar a extinção de novas vagas noturnas do Bacharelado em Ciências Econômicas a partir do SiSU 2021, caso o PPC do curso de CDN seja aprovado. Dessa forma, o DE/CCSA deixaria de solicitar ao DM/CCEN as disciplinas de Matemática para Economia I, II e III no período da noite e a médio prazo o DM teria uma redução de 12 turmas para 10 ofertadas para o DE.

### **4 - CONCLUSÃO**

Pelos argumentos expostos, o parecer é no sentido da emissão da certidão de responsabilidade para a tramitação do PPC do CDN, salvo melhor juízo deste colegiado.

*(Assinado digitalmente em 17/08/2020 12:23 )*  
FREDERICO DE OLIVEIRA MATIAS  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
Matrícula: 1126213

**Processo Associado: 23074.055102/2020-05**

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **21**, ano: **2020**, documento(espécie): **PARECER**, data de emissão: **17/08/2020** e o código de verificação: **6cdebdf169**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

**CERTIDÃO Nº 5 / 2020 - CCEN-DM (11.01.14.04)**

**Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO**

**João Pessoa-PB, 17 de Agosto de 2020**

Certificamos para os devidos fins que, em sua 4ª Reunião Extraordinária de 2020, realizada no dia 13 de agosto de 2020, às 9h, por meio de videoconferência, o Colegiado Departamental apreciou o Processo nº 23074.055102/2020-05, em que a Comissão do Bacharelado em Ciências de Dados para Negócio (CCSA/UFPB) solicita certidão de responsabilidade de oferta de disciplinas deste Departamento.

O Colegiado Departamental aprovou, por maioria de votos, o parecer do Professor Frederico de Oliveira Matias, Mat. Siape:1126213, que foi favorável ao pleito contido no citado processo.

*(Assinado digitalmente em 17/08/2020 15:49 )*  
**BRUNO HENRIQUE CARVALHO RIBEIRO**  
**CHEFE DE DEPARTAMENTO**  
*Matrícula: 1737205*

**Processo Associado: 23074.055102/2020-05**

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **5**, ano: **2020**, documento(espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **17/08/2020** e o código de verificação: **d3bb49230a**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE INFORMÁTICA

## CERTIDÃO

Certifico “ad referendum”, para os devidos fins, que o Departamento de Computação Científica disponibiliza a oferta anual da disciplina **INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO PARA CIÊNCIAS DE DADOS**, de 4 créditos, para atender o Curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios (CDN) no Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba.

O Departamento de Computação Científica também disponibiliza a oferta de vagas aos alunos do curso de CDN para as disciplinas optativas: Sistemas de Recomendação (4 créditos) e Desenvolvimento Web (4 créditos) sempre que a mesma for oferecido para os alunos do Centro de Informática.

O acordo foi estabelecido entre este departamento e a Comissão de Criação do Curso de CDN que colocou à disposição a oferta de uma disciplina de 4 créditos de seu quadro de disciplinas, pelos professores do Departamento de Economia da UFPB, a ser lecionado para os alunos do curso de Ciência de Dados e Inteligência Artificial no Centro de Informática da UFPB, além de disponibilizar vagas para estes alunos em duas disciplinas sempre que a mesma for oferecida para os alunos do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba.

Departamento de Computação Científica da UFPB, em 27 de agosto de 2020.

A handwritten signature in blue ink that reads 'Gilberto Farias de Sousa Filho'.

Prof. Gilberto Farias de Sousa Filho  
Chefe do Departamento de Computação Científica  
SIAPE: 2551745

*Emitido em 27/08/2020*

**CERTIDÃO Nº 001/2020 - CI - DCC (18.59)**  
**(Nº do Documento: 1)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 27/08/2020 17:08 )*  
**GILBERTO FARIAS DE SOUSA FILHO**  
*CHEFE DE DEPARTAMENTO*  
*2551745*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **1**, ano: **2020**, documento (espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **27/08/2020** e o código de verificação: **8ae3efb7fe**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 1 / 2020 - CI - DI (11.01.34.01.01)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

João Pessoa-PB, 13 de Julho de 2020

**CERTIDÃO**

Certifico, para os devidos fins, que o Departamento de Informática, aprovou a oferta da disciplina **BANCO DE DADOS I**, código **1107180**, componente curricular obrigatório, para atender o **Curso de Ciência de Dados para Negócios do CCSA**, a partir do período **2022.1**

Departamento de Informática do Centro de Informática da UFPB, em 13 de julho de 2020.

*(Assinado digitalmente em 13/07/2020 15:00)*  
JOSE ANTONIO GOMES DE LIMA  
CHEFE DE DEPARTAMENTO  
Matrícula: 337324

Processo Associado: 23074.049943/2020-06

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **1**, ano: **2020**, documento (espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **13/07/2020** e o código de verificação: **095c45f594**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES.  
DEPARTAMENTO DE LÍNGUAS DE SINAIS  
BLOCO HUMANÍSTICO – CIDADE UNIVERSITÁRIA – JOÃO PESSOA (PB)  
BLOCO C - CEP 58051-900  
E-mail: [dls@cchla.ufpb.br](mailto:dls@cchla.ufpb.br)

CERTIDÃO DLS 13/2020

### CERTIDÃO

A Chefia do Departamento aprova a oferta de disciplina **LIBRAS** (4 créditos), código GDLS0024, que será oferecida em caráter **optativo**, para o **Curso de Bacharelado em Ciência de Dados para Negócios** do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da UFPB, homologado na 21ª Reunião Ordinária do DLS, no dia 20 de julho de 2020.

Abaixo, segue a ementa da referida disciplina:

Aspectos sócio-históricos, linguísticos, identitários e culturais da comunidade surda. Legislação e surdez. Filosofias educacionais para o surdo. Aspectos linguísticos da Libras: fonológicos, morfológicos, sintáticos e semântico-pragmáticos da Língua Brasileira de Sinais, Prática de Conversação em Libras.

João Pessoa, 27 de julho de 2020.

Prof. Me. Valdo Resende Ribeiro da Nóbrega  
Chefe do Departamento de Línguas de Sinais/CCHLA/UFPB  
SIAPE 1840694

---

Emitido em 27/07/2020

**DESPACHO. Nº 123/2020 - CCHLA - DLS (11.00.53.04)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 27/07/2020 11:03 )*  
SHEILA MARIA TABOSA SILVA SOUTO  
2565194

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número:  
**123**, ano: **2020**, documento (espécie): **DESPACHO.**, data de emissão: **27/07/2020** e o código de verificação: **null**

# Referências Bibliográficas

GE; ACCENTURE. **Industrial Internet Insights Report**. 2015.

GLASS, S.; HALLER, K. **The 2017 Customer Experience Index (CEI) Study**. 2017.

LASI, H. et al. Industry 4.0. **Business & information systems engineering**, Springer, v. 6, n. 4, p. 239–242, 2014.

MANYIKA, J. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. **McKinsey Global Institute**, 2011.

NSF – National Science Foundation. **Data Science at NSF. Draft Report of StatSNSF Committee: Revisions Since January MPSAC Meeting**. 2014.

TAULLI, T. **Introdução à Inteligência Artificial**. 1. ed. São Paulo: Apress/Novatec, 2020.

VEAUX, R. et al. Curriculum guidelines for undergraduate programs in data science. **Annual Review of Statistics**, v. 4, p. 15–30, 2017.