



**Ministério da Educação**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

**Câmpus Campinas**

**PROJETO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*:  
ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS**

**Campinas, SP**

**Aprovado em 2020**

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

**Jair Bolsonaro**

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO**

**Milton Ribeiro**

**SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Ariosto Antunes Culau**

**REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

**Eduardo Antonio Modena**

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO**

**Silmário Batista dos Santos**

**PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

**Bruno Nogueira Luz**

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

**Reginaldo Vitor Pereira**

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

**Breno Teixeira Santos**

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**Eder José da Costa Sacconi**

**DIRETOR DO CÂMPUS**

**Eberval Oliveira Castro**

**Comissão de elaboração do curso**

**Portaria CMP.0053/2020, de 26 de junho de 2020**

**Prof. Dr. Andreiuid Sheffer Corrêa – Presidente**

**Prof. Dr. Alencar de Melo Junior – Representante da CPI**

**Prof. Dra. Bianca Maria Pedrosa**

**Prof. Me. Samuel Botter Martins**

**Luciana Bastos Matos Camargo – Técnica em Assuntos Educacionais**

**Coordenação de curso**

**Prof. Dr. Samuel Botter Martins**

## **ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO.....</b>	<b>5</b>
1.1	IDENTIFICAÇÃO.....	5
1.2	CÂMPUS CAMPINAS .....	5
1.3	MISSÃO DO IFSP.....	6
1.4	HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....	6
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA E CONCEPÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>7</b>
2.1	CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO E DA REGIÃO .....	7
2.2	JUSTIFICATIVA.....	8
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
3.1	OBJETIVOS GERAIS .....	12
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
<b>4</b>	<b>PÚBLICO-ALVO .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>PERFIL DO EGRESSO.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>CONDIÇÕES DE OFERTA DO CURSO.....</b>	<b>13</b>
6.1	CARGA HORÁRIA.....	13
6.2	PERÍODO E PERIODICIDADE.....	14
6.3	PREVISÃO DE INÍCIO DO CURSO.....	14
<b>7</b>	<b>VAGAS .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>ESTRUTURA CURRICULAR.....</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>PLANOS DE ENSINO .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>DISCIPLINAS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA .....</b>	<b>36</b>
11.1	ORGANIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS A DISTÂNCIA.....	37
11.2	METODOLOGIA DAS DISCIPLINAS A DISTÂNCIA.....	38
11.3	SERVIÇOS DE APOIO À APRENDIZAGEM AOS DISCENTES.....	39
<b>12</b>	<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>CRITÉRIOS DE RENDIMENTO E PROMOÇÃO .....</b>	<b>43</b>
<b>14</b>	<b>CORPO DOCENTE.....</b>	<b>44</b>
<b>15</b>	<b>SETOR SOCIOPEDAGÓGICO .....</b>	<b>44</b>
<b>16</b>	<b>INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>45</b>
16.1	INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	45
16.2	ACESSIBILIDADE.....	46
16.3	LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....	46
<b>17</b>	<b>CERTIFICAÇÃO.....</b>	<b>47</b>
<b>18</b>	<b>NORMAS .....</b>	<b>47</b>
<b>19</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>48</b>

## **1 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

### **1.1 Identificação**

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**SIGLA:** IFSP

**CNPJ:** 10.882.594/0001-65

**NATUREZA JURÍDICA:** Autarquia Federal

**VINCULAÇÃO:** Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

**ENDEREÇO:** Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo – SP

**CEP:** 01109-010

**TELEFONES:** (11) 3775-4502 (Reitoria)

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://www.ifsp.edu.br>

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [gab@ifsp.edu.br](mailto:gab@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI:** UG: 15815-4

**GESTÃO:** 26434

**NORMA DE CRIAÇÃO:** Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

**NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO**

**PERÍODO:** Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação

### **1.2 Câmpus Campinas**

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**CÂMPUS:** Campinas

**SIGLA:** IFSP-CMP

**CNPJ:** 10.882.594/0029-66

**ENDEREÇO:** R. Heitor Lacerda Guedes, 1000, Cidade Satélite Íris, Campinas – SP, Cep. 13059-581.

**TELEFONES:** (19) 3746-6128 / (19) 3746-6128 (Fax)

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://cmp.ifsp.edu.br>

**DADOS SIAFI:** UG 158714

**GESTÃO:** 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria MEC Nº – 1.170, DE 21 de Setembro de 2010.

### **1.3 Missão do IFSP**

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, a formação integradora e a produção do conhecimento.

### **1.4 Histórico institucional**

A origem do Instituto Federal São Paulo (IFSP) remonta o ano de 1909, ainda na Primeira República, momento em que, por meio de decreto federal, deu-se a criação das Escolas de Aprendizes e Artífices em cada capital de estado, todas custeadas pela União (FONSECA, 1986). O objetivo era oferecer ensino gratuito e profissional para a formação de uma mão de obra minimamente especializada que pudesse favorecer o desenvolvimento econômico nacional. Em São Paulo, os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade.

O ensino profissional no Brasil passou por inúmeras transformações desde então. Nesse percurso histórico, a instituição de ensino de São Paulo também experimentou mudanças no seu perfil, na oferta de cursos e em sua própria denominação — Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e Cefet (MATIAS, 2004; PINTO, 2004). Todas essas fases contribuíram para firmar o caráter do IFSP, assegurando a oferta de trabalhadores qualificados para as demandas do mercado nacional.

Atualmente a instituição é capaz de atuar em diferentes frentes de ensino: desde a modalidade integrada no nível técnico até o ensino superior; desde a oferta de oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular até a promoção de cursos de pós-graduação. O compromisso com a qualidade e a oferta de formação em diferentes níveis e distintas áreas do saber auxiliam na consolidação do IFSP como referência para a pesquisa e o ensino público no Estado de São Paulo, articulando a reflexão crítica, a ciência, a cultura, a tecnologia e a produção material às demandas do país.

## 2 JUSTIFICATIVA E CONCEPÇÃO DO CURSO

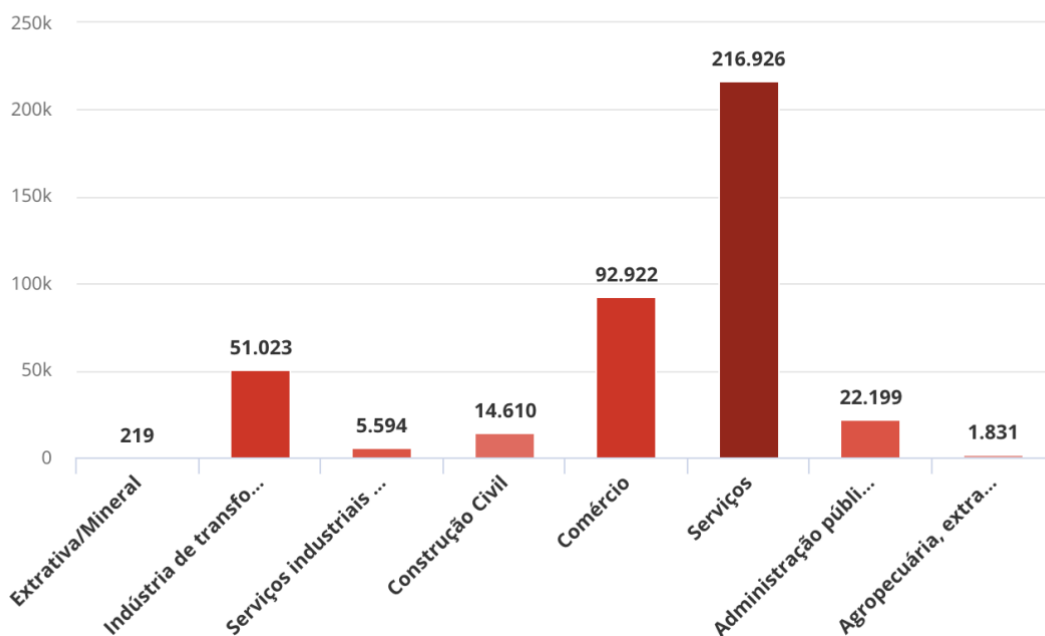
### 2.1 Características do município e da região

A Região Metropolitana de Campinas (RMC) tem uma população de 3.158.030 habitantes e uma área territorial de 3.791,79 Km<sup>2</sup>, segundo o SEADE.<sup>1</sup> O PIB da RMC em 2016 era de R\$ 178.316.589,75, dos quais 66% eram da participação de serviços, 32,73% da indústria e apenas 1,16% de Agropecuária. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da cidade de Campinas era de 0,805 em 2010, segundo o IBGE.

Os empregos em Campinas no ano de 2017 eram distribuídos principalmente nos setores de serviços e comércio, conforme o gráfico a seguir.

#### Rais: número de empregos formais em Campinas em 2017

Dados por setores de atuação em 31 de dezembro de 2017



Fonte: Ministério do Trabalho/G1

Atualmente, Campinas é considerada o terceiro maior polo de pesquisa e desenvolvimento do Brasil, sendo responsável por, pelo menos, 15% da produção científica nacional. As universidades locais têm grande desempenho na área, como Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), a maior produtora de patentes no país, Fundação Getúlio Vargas (FGV), Pontifícia Universidade Católica de Campinas

<sup>1</sup> <http://www.perfil.seade.gov.br/>

(PUCC), Universidade Presbiteriana Mackenzie, Faculdades de Campinas (FACAMP), Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM), Escola Superior de Administração, Marketing e Comunicação (ESAMC), dentre outras.

Além disto, a cidade de Campinas abriga diversos centros e institutos de pesquisa de referência nacional: Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Instituto Agrônômico (IAC), Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), Centro de Pesquisas Avançadas Wernher von Braun, Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), Instituto de Pesquisas Eldorado e o Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva (CNRTA).

As empresas localizadas na RMC atuam em diversas áreas sendo representados os segmentos metalúrgico, farmacêutico, alimentos, têxtil, mecânico, madeireiro, autopeça e transporte, elétrico, eletrônico e de comunicação, entre muitos outros. A região abriga mais de 10.000 empresas de médio e grande porte, tais como: Honda, Toyota, Unilever, Mann, 3M do Brasil, Sherwin-Williams, Bosch, Pirelli, Dell, IBM, BASF, Dow Química, Villares, Ericsson, Singer, Goodyear, CPFL, Elektro, Dpaschoal, Sotreq, Valeo, Rigesa, Samsung, Motorola, Medley, General Electric, Texas Instruments, Mabe, Magnetti Marelli, Eaton, AmBev, Caterpillar, Bombardier, Atento Brasil, ACS, Dedic, CAF e muitas outras, o que atrai e gera grande demanda por mão de obra especializada na área técnica.

A cidade de Campinas foi considerada pela revista Exame o “Vale do Silício” brasileiro, numa alusão à região Norte Americana que concentra as grandes empresas de informática do mundo. Temos em nossa região empresas como IBM, Dell, Huawei, Ericsson, Motorola e ZTE, dentre outras, cujas áreas de atuação são diretamente relacionadas à Informática.

## **2.2 Justificativa**

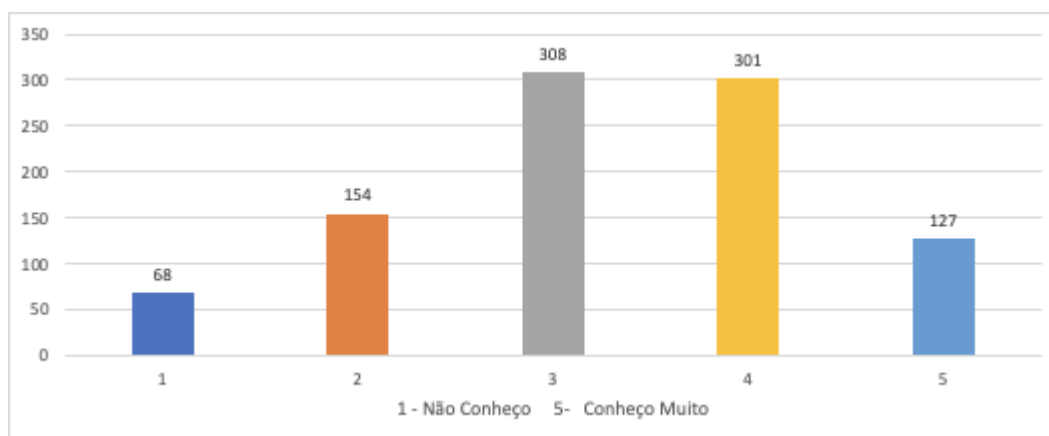
O mercado de tecnologia da informação se mantém em constante crescimento apesar da recessão econômica e da instabilidade financeira. Atualmente,



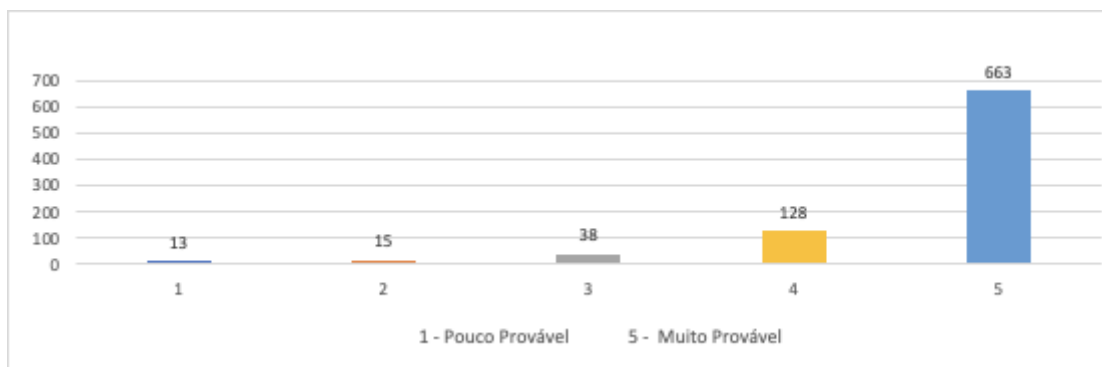
as funções na área de tecnologia deixaram de ser operacionais e tornaram-se estratégicas, os profissionais trabalham com foco no negócio e nos resultados. De acordo com as pesquisas das maiores consultorias de recrutamento do país como Catho, Conquest One, Robert Half, Michael Page e Exec, as áreas mais requisitadas são: Cientista de Dados, Computação em Nuvem, Engenharia de Software, Scrum Master, Big Data, DevOps (Desenvolvimento + Operações), Customer Success (satisfação dos clientes com o software), Games, User Experience (UX), inovação e Infraestrutura de TI.

Dentre as áreas mencionadas acima, verificou-se que a área de especialização mais aderente à *expertise* do corpo docente alocado no câmpus Campinas do IFSP seria a área de ciência de dados. Entretanto, para nortear a elaboração do projeto pedagógico e qualificar o público-alvo a ser atendido, a comissão de elaboração e implementação do Projeto Pedagógico deste curso conduziu um levantamento para verificar a demanda por uma pós-graduação em Ciência de Dados. Esse levantamento, que recebeu 1.261 contribuições, revelou o perfil dos potenciais alunos do curso de Especialização em Ciência de Dados do IFSP-Campinas, a partir das seguintes questões.

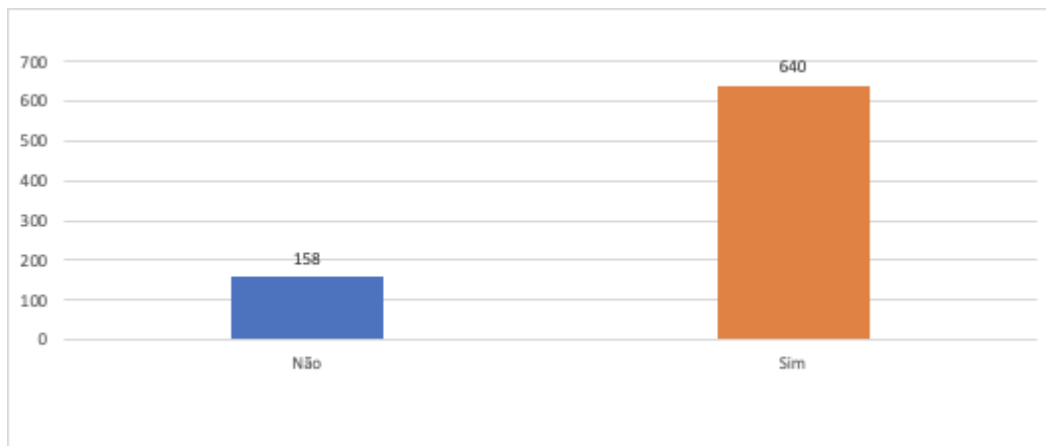
1. Classifique seu conhecimento sobre a atuação profissional de um Cientista de Dados.



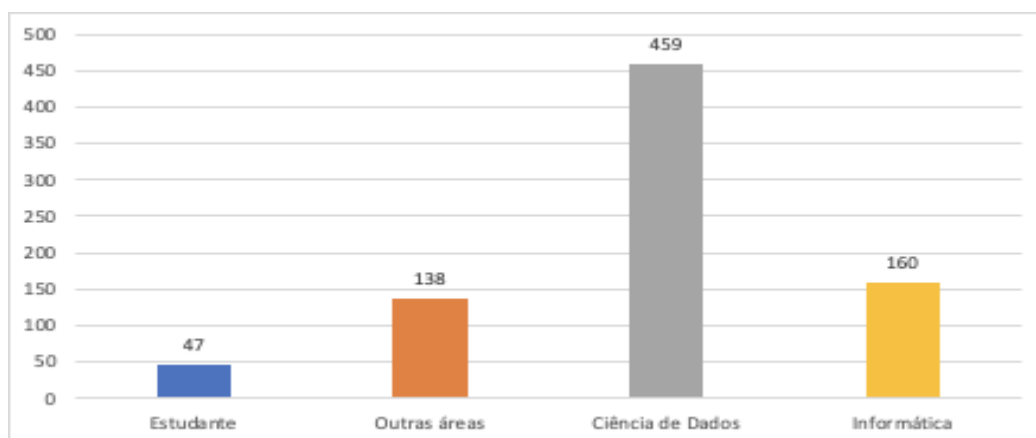
2. Classifique sua possibilidade de cursar, gratuitamente, uma Especialização presencial em Ciência de Dados.



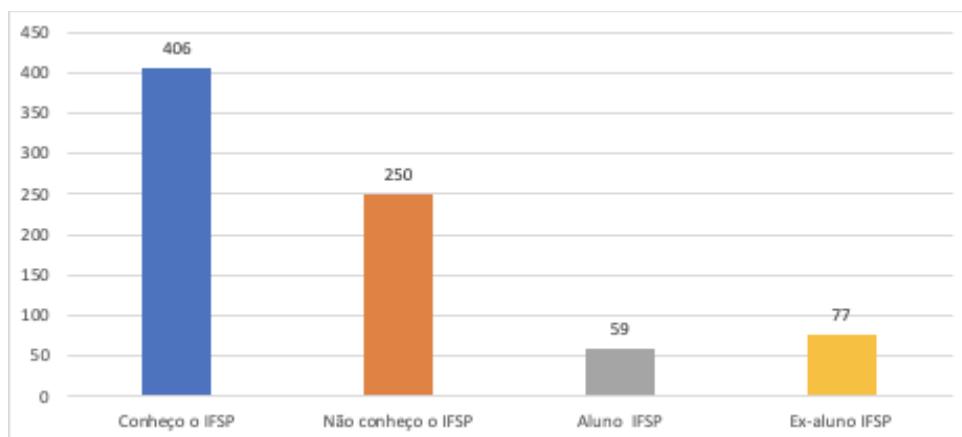
3. Sua formação na graduação está relacionada à área de informática/computação?



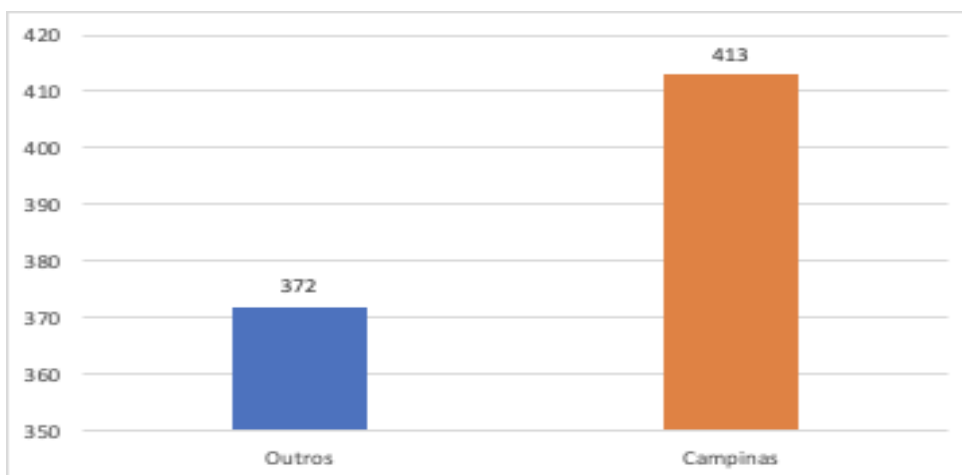
4. Indique o que melhor descreve sua atuação profissional



5. Indique sua relação com o IFSP



6. Você reside ou trabalha da cidade de Campinas?



Os resultados do levantamento sinalizam positivamente para a implantação do curso, conforme indicam o interesse, motivação, viabilidade e boas expectativas do público-alvo com relação à área técnica, local de oferecimento do curso e reputação do IFSP.

Durante a concepção deste projeto não foram identificados cursos semelhantes de pós-graduação *Lato Sensu* presenciais e gratuitos nas instituições de ensino da região. Entretanto, foram identificados alguns cursos pagos e na modalidade de ensino a distância.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivos gerais**

Formar especialistas, denominados Cientistas de Dados, aptos a atuar com métodos, processos, algoritmos e sistemas otimizados para analisar e interpretar relações complexas de dados produzidos digitalmente. O Cientista de Dados se desenvolve a partir de competências e habilidades multidisciplinares, empregando pensamento analítico para apoiar a tomada de decisão e a solução de problemas do setor produtivo e da sociedade.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Articular o processamento de dados e sua relação com os processos de tomada de decisão e solução de problemas.
- Criar narrativas guiadas por dados para comunicação eficiente de informações, apoiadas pelos diversos elementos gráficos e tabulares disponíveis.
- Promover a atitude ética diante da geração, manipulação, salvaguarda e publicação de dados pessoais e dados sensíveis, sob a ótica da legislação vigente e os princípios constitucionais, assim como observando as boas práticas internacionalmente estabelecidas.
- Articular conceitos de estatística e matemática com as práticas de análise e interpretação de fenômenos do setor produtivo e da sociedade, a partir da compreensão das relações complexas de dados, e com o objetivo de prover aporte teórico ao Cientista de Dados.
- Avaliar a adoção e o uso de tecnologias e ferramentas de software emergentes para a infraestrutura de armazenamento e processamento de dados, observando os requisitos de disponibilidade e balanceamento de carga.
- Aplicar técnicas emergentes de inteligência artificial para eficiência das atividades envolvidas no ciclo de vida dos dados.
- Avaliar a adoção e uso de sistemas e softwares para visualização de dados para atender os diversos públicos-alvo envolvidos, os quais pressupõem diferentes

níveis de agregação e granularidade para entendimento eficiente da informação.

- Conhecer os desafios e oportunidades envolvidos na profissão por meio do contato com projetos e iniciativas de ciência de dados.

#### **4 PÚBLICO-ALVO**

O perfil do público-alvo do curso é de profissionais portadores de diploma de curso superior na área de computação/informática ou áreas relacionadas, que estejam atuando ou que desejam atuar na área de Ciência de Dados.

#### **5 PERFIL DO EGRESSO**

Os egressos do curso serão profissionais com uma formação teórica e prática das técnicas de matemática, estatística e computação para ciência de dados, capazes de desenvolver, gerir, explorar e analisar dados de problemas de diversos domínios. Estarão aptos a desempenhar vários papéis no processo de tomada de decisão, auxiliando desde a coleta dos dados, na aplicação de técnicas para tratamento e visualização, até a interpretação e aplicação, com habilidades de programação e definição de arquiteturas, além de possuir conhecimento suficientes para fazer uso de técnicas de Data Mining, Big Data e Machine Learning. Serão profissionais preparados para a inserção imediata no mercado de trabalho na profissão de Cientista de Dados, sendo capazes de criar soluções de software para coleta, tratamento, análise, manipulação e extração de conhecimentos a partir de dados, seja para a indústria, para o setor público ou para instituições de pesquisa.

#### **6 CONDIÇÕES DE OFERTA DO CURSO**

##### **6.1 Carga horária**

O curso prevê 300 horas de disciplinas regulares presenciais, 60 horas de disciplinas com carga horária a distância e mais 60 horas para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), totalizando uma carga horária de 420 horas. As aulas têm duração de 50 minutos.

## **6.2 Período e periodicidade**

O aluno terá 18 meses para realização e conclusão das disciplinas e mais seis meses para elaborar e defender o TCC. O prazo máximo de integralização é de 30 meses, conforme a Resolução 64/2017, sem possibilidade de recurso. As disciplinas estão distribuídas durante os semestres conforme mostra a matriz curricular e acontecerão no período noturno. O processo seletivo para recrutamento de estudantes acontecerá de forma anual.


## **6.3 Previsão de início do curso**

A previsão de início do curso é para o primeiro semestre de 2021.

## **7 VAGAS**

Serão oferecidas 30 vagas para o curso de especialização, o qual será ministrado durante 2 dias por semana, nas instalações físicas do Câmpus Campinas. A oferta das vagas acontecerá de maneira anual. Em cada processo seletivo, haverá reserva de vagas para candidatos por meio da política de ações afirmativas, conforme determina a Resolução do IFSP no 41/2017, de 06/06/2017, que estabelece o quantitativo de 20% das vagas para negros (pretos e pardos) e 5% para candidatos com deficiência.

## 8 ESTRUTURA CURRICULAR




INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO  
Campus Campinas

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
  
 (Criação: Lei nº 11892 de 29/12/2008)  
  
 Câmpus: Campinas  
  
 Portaria de criação do câmpus: nº 1.170 de 21/09/2010  
  
 ESTRUTURA CURRICULAR:  
  
 ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS  
  
 Base Legal: Lei nº 9394/96, Decreto nº 5154/2004 e  
  
 Resolução CNE/CES nº 1/2018

Habilitação profissional: Especialista em Ciência de Dados										
Carga horária total do curso: 420h										
Disciplina	Código	Teoria/ Prática	No Prof.	Aulas por semana			Horas Presenciais	Horas EAD	Total de Aulas	Total de Horas
				1o Sem.	2o Sem.	3o Sem.				
Introdução à Ciência de Dados	D1INT	T/P	1	2			30		36	30
Storytelling com Dados	D1STO	T/P	1	2			30		36	30
Análise Estatística para Ciência de Dados	D1AED	T/P	1	2			30		36	30
Matemática aplicada à Ciência de Dados	D1MAT	T/P	1	2			30		36	30
Tecnologias de Big Data	D2TEC	T/P	1		4		60		72	60
Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões	D2APR	T/P	1		4		60		72	60
Visualização de dados para tomada de decisão	D3VIS	T/P	1			2	30		36	30
Metodologia de Pesquisa Científica (EAD)	D3MET	T	1			2	4	26	36	30
Tópicos em Ciência de Dados	D3TOP	T	1			2	30		36	30
Aplicações em Ciência de Dados (EAD)	D3APL	P	1			2	8	22	36	30
Total acumulado de aulas / horas									432	360
Trabalho de Conclusão de Curso										60
Total geral										420

## 9 PLANOS DE ENSINO

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Campinas</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</p> <p>CÂMPUS CAMPINAS</p>	
<p><b>1. IDENTIFICAÇÃO</b></p>		
<p><b>CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS</b> Componente Curricular: Introdução à Ciência de Dados</p>		
Semestre: 1º	Código: D1INT	Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas (50 min.): 36	Total de horas: 30
Abordagem metodológica: ( ) T      ( ) P      ( X ) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <b>Sim</b> Quais: Laboratório de Informática	
<p><b>2. EMENTA</b></p> <p>A disciplina aborda os princípios, métodos e sistemas computacionais utilizados para extrair conhecimento de dados para suporte à tomada de decisão. Apresenta conceitos de Big Data e um estudo detalhado sobre as etapas da Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (KDD), que inclui: preparação, pré-processamento e limpeza, exploração, transformação e seleção de dados, além do planejamento e análise de experimentos utilizando um algoritmo preditivo simples.</p>		
<p><b>3. OBJETIVOS</b></p> <p>Prover teoria e exemplos a fim de que os alunos possam aplicar as novas técnicas e ferramentas estudadas em problemas reais. Conhecer os principais conceitos, técnicas e ferramentas relacionadas à ciência de dados. Especificar os conceitos de Big Data e KDD. Demonstrar e exemplificar as etapas do KDD: preparação, pré-processamento e limpeza, exploração, transformação e seleção de dados. Apresentar e estudar um algoritmo preditivo simples. Compreender e investigar o planejamento e análise de experimentos.</p>		
<p><b>4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução aos conceitos fundamentais de Ciência de Dados;</li> <li>2. Big Data             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Introdução</li> <li>2.2. Características de Big Data: volume, velocidade, variedade, valor e veracidade</li> <li>2.3. Mercado e tendências</li> <li>2.4. Exemplos de ferramentas e ambientes</li> </ol> </li> <li>3. Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (KDD)             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Etapas do KDD</li> <li>3.2. Avaliação e extração de conhecimento</li> <li>3.3. Aplicações</li> </ol> </li> </ol>		



4. Planejamento e análise de experimentos

4.1. Estudo de um algoritmo simples

4.2. Desempenho preditivo

4.3. Amostragem e reamostragem de dados

4.4. Tipos de erros e medidas de avaliação de desempenho

**5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- FAWCETT, T.; PROVOST, F. **Data Science para Negócios: O que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados**. Alta Books Editora, 2018.
- MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. **Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think**. Houghton Mifflin Harcourt, 2013.
- GRUS J. **Data science from scratch: first principles with python**. O'Reilly Media, 2019.
- CARVALHO, A. et al. **Inteligência Artificial—uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC. 2011.

**6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- HAN, J.; PEI, J.; KAMBER, M. **Data mining: concepts and techniques**. Elsevier, 2011.
- MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. **Big data: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana**. Elsevier Brasil, 2014.
- WITTEN, I. H.; EIBE F.; MARK A. H. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**, 3a. ed., Editora Morgan Kaufmann, 2011.
- SILVA, L. A. **Mineração de Dados: uma abordagem introdutória e ilustrada**, 1ª ed., Coleção Conexão Inicial da Editora Mackenzie, 2015.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: *Storytelling* com dados

Semestre: 1º	Código: D1STO	Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas (50 min.): 36	Total de horas: 30
Abordagem metodológica: ( ) T ( ) P (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? Sim Quais: Laboratório de informática	

## 2. EMENTA

Desenvolvimento de habilidades essenciais à formação do cientista de dados para trabalhar com informações numéricas com eficácia, eficiência e efetividade. Buscar a compreensão dos diferentes meios de apresentação dos dados para engajar o público certo, utilizando práticas, técnicas e abordagens para potencializar a comunicação das informações numéricas. Experimentação das diferentes formas de comunicação, ponderando a quantidade e a importância dos dados apresentados. Orientação sobre os princípios éticos na comunicação dos dados e aspectos legais sobre a proteção dos dados pessoais.

## 3. OBJETIVOS

Desenvolver no cientista de dados a habilidade de olhar para informações numéricas com a percepção do usuário final. Compreender como as diferentes formas de apresentação potencializam a comunicação dos dados. Distinguir a importância dos dados da quantidade de dados, e suas implicações na comunicação eficiente e efetiva de informações numéricas. Entender como a ética e a proteção dos dados pessoais se relacionam e estão inseridos no ciclo de comunicação dos dados.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Contexto, narrativa e audiência guiados pelos dados
2. Principais elementos para comunicação de dados
3. O gráfico certo para o dado correto
4. Dimensões dos dados
5. Do SQL ao Excel
6. Ética na comunicação dos dados
7. Proteção dos dados pessoais

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- EVERGREEN, S. **Effective data visualization: The right chart for the right data**. 2ª ed. Sage Publications, 2019.

- KNAFLIC, C. N. **Storytelling com dados: um Guia Sobre Visualização de Dados Para Profissionais de Negócios**. Alta Books, 2019.
- PINHEIRO, P. P. **Proteção de Dados Pessoais** Comentários à Lei n. 13.709/2018 LGPD. Saraiva Jur, 2018.
- SWIRES-HENNESSY, E. **Presenting Data: How to Communicate Your Message Effectively**. Wiley, 2014.

#### **6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BATHIA, P. **Be Ready for GDPR: Let us check your readiness for General Data Protection Regulation (GDPR)**. 2017.
- DEBARROS, A. **Practical SQL: A Beginner's Guide to Storytelling with Data**. No Starch Press, 2018.
- EVERGREEN, S. **Presenting Data Effectively: Communicating Your Findings for Maximum Impact**. Sage Publications, 2017.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: Análise Estatística para Ciência de Dados

Semestre: 1º	Código: D1AED	Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas (50 min.): 36	Total de horas: 30
Abordagem metodológica: ( ) T ( ) P (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <b>Sim</b> Quais: Laboratório de Informática	

## 2. EMENTA

Esta disciplina apresenta conceitos básicos advindos da Estatística (tais como amostra, população, dispersão, distribuições, entre outros) e que são relevantes para a Ciência de Dados. Nela o aluno será apresentado a abordagens que enxergam os diversos eventos naturais e sociais como passíveis de representação por modelos probabilísticos. Será foco das aulas o exercício de técnicas e estratégias para representar e interpretar conjuntos de observações, de modo que estes forneçam previsões ou classificações. Os dados serão analisados sob um viés baseado nos principais fundamentos clássicos da área e exercitados em um ambiente de programação representativo de seu atual estado da arte.

## 3. OBJETIVOS

Aprender a aplicar os conceitos mostrados em exemplos práticos, criando modelos para teste. Levar o aluno a conhecer e utilizar ferramentas disponíveis ou linguagens de programação adequadas para criar estes modelos. Mostrar as diferenças entre Estatística Descritiva e Estatística Inferencial. Dotar o aluno da capacidade de analisar a eficiência de seus modelos e de medir a qualidade dos dados de que dispõe, no sentido de que eles sejam capazes ou não de fornecer as informações desejadas.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Análise Exploratória de Dados;
- Distribuições Amostrais;
- Testes de Significância;
- Regressão;
- Estimação;
- Aprendizado Estatístico;
- Modelos usando árvores;
- Aprendizado não supervisionado;

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AGRESTI, A.; FINLAY, B.; **Statistical Methods for the Social Sciences**. 5ª ed. Nova York:MacMillan Publishing, Company; 1986. 608p.
- BOLFARINE, H.; SANDOVAL, M. C.; **Introdução à Inferência Estatística**. 2ª ed. Rio de Janeiro: SBM; 2010. 125p.
- BRUCE, P.; BRUCE, A.; **Estatística Prática para Cientistas de Dados**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. 392p.
- FIELD, A.; MILES, J.; FIELD, Z.; **Discovering Statistics using R**. 1ª ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2012. 992p.

#### **6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- DOWNEY, A.; **Think Stats**. 1ª ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2011.
- WHEELAN, C.; **Estatística: O que é, para que serve, como funciona**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2016. 328p.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: Matemática aplicada à Ciência de Dados

Semestre: 1º	Código: D1MAT	Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas (50 min.): 36	Total de horas: 30
Abordagem metodológica: ( ) T ( ) P (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <b>Sim</b> Quais: Laboratório de Informática	

## 2. EMENTA

Esta disciplina apresenta conceitos básicos de Matemática que são usados em Ciência de Dados, potencializando a compreensão dos algoritmos e modelos estatísticos e de Aprendizado de Máquina. Será reforçada a importância dos principais métodos de cálculo de que se valem o Aprendizado de Máquina e a Ciência de Dados. Preparar o aluno para entender futuros métodos estatísticos do curso e para perceber a origem dos inúmeros parâmetros e funções que irá utilizar no manuseio das ferramentas computacionais disponíveis.

## 3. OBJETIVOS

Conhecer ou rever e exercitar fundamentos matemáticos que serão empregados no curso. Definir conceitualmente elementos variados que serão vistos em outras disciplinas do curso. Aumentar a prática do aluno em reconhecer tais conceitos fundamentais e capacitá-lo a interpretar mais rapidamente suas funcionalidades nos modelos que virá a analisar e implementar.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao Cálculo Diferencial
  - 1.1. séries, limites, derivadas
2. Cálculo de probabilidades.
3. Conceitos iniciais de estatística
  - 3.1. média, mediana, desvio padrão, variância
4. Noções de Geometria Analítica e Cálculo Vetorial
5. Noções de Álgebra Linear
  - 5.1. sistemas lineares, vetores, matrizes

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYD, S.; VANDENBERGHE, L. **Introduction to Applied Linear Algebra: Vectors, Matrices, and Least Squares**. 1a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
- STEWART, J. **Cálculo**, vol 1. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 9ª ed. São Paulo: Atual Editora, 2017. 576p.

**6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- SCHOENBORN, B.; SIMKINS, B. **Technical Math for Dummies**. 1ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010. 384p.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: Tecnologias de Big Data

Semestre: 2º	Código: D2TEC	Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 4	Total de aulas (50 min.): 72	Total de horas: 60
Abordagem metodológica: ( ) T ( ) P ( X ) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <b>Sim</b> Quais: Laboratório de Informática	

## 2. EMENTA

Esta disciplina aborda os fundamentos do *framework* Hadoop e o seu sistema de armazenamento de dados distribuído HDFS, o uso bancos de dados NoSQL no Hadoop e algoritmos para processamento massivamente paralelo.

## 3. OBJETIVOS

Prover uma infraestrutura para armazenamento e processamento de dados em escala baseada no *framework* Hadoop. Explorar a arquitetura do sistema de armazenamento do Hadoop (HDFS). Estudar o modelo de programação map-reduce através de exemplos. Apresentar e estudar um banco de dados NoSQL e seu uso em Hadoop.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Hadoop
  - 1.1. Visão geral da infraestrutura Hadoop;
  - 1.2. Instalação e configuração de um cluster Hadoop;
  - 1.3. Componentes do sistema de armazenamento distribuído HDFS;
  - 1.4. Administração e manutenção do Hadoop;
  - 1.5. Modelo de programação map-reduce;
  - 1.6. Casos de uso do Hadoop.
2. Bancos de Dados NoSQL
  - 2.1. Dados estruturados, semi-estruturados e não-estruturados;
  - 2.2. Modelos de dados não relacionais: chave-valor, documento, colunas;
  - 2.3. Utilização de um banco de dados NoSQL com Hadoop;
3. Processamento massivamente distribuído (MapReduce).
  - 3.1. Visão geral da abordagem map-reduce em grandes volumes de dados;
  - 3.2. Introdução ao Apache SPARK;
  - 3.3. Comparação processamento em memória Spark e Map-reduce/Hadoop.



##### **5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BENGFORT, B.; KIM, J. **Analítica de Dados com Hadoop: Uma Introdução Para Cientistas de Dados**. Novatec Ed., 2016.
- SADALAGE, P.; FOWLER, M. **NOSQL Essencial**. Novatec Ed. , 2013.
- WHITE, T. **Hadoop: The Definitive Guide: Storage and Analysis at Internet Scale**. O'Reilly, 2015.

##### **6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- HOWS, D; MEMBREY, P; PLUGGE, E. **Introdução ao MongoDB**. Novatec, 2015.
- KARAU, H. et al. **Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis**. O'Reilly, 2015.
- MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. **Big data: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana**. Elsevier Brasil, 2014.
- MORRIS, K. **Infrastructure as Code**. O'Reilly, 2016.
- SADALAGE, P. J.; FOWLER, M. **NoSQL Essencial Um Guia Conciso para o Mundo Emergente da Persistência Poliglota**. Novatec, 2013.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões

Semestre: 2º	Código: D2APR	Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 4	Total de aulas (50 min.): 72	Total de horas: 60
Abordagem metodológica: ( ) T ( ) P (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <b>Sim</b> Quais: Laboratório de Informática	

## 2. EMENTA

Esta disciplina introduz os conceitos gerais de Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões, bem como apresenta seus principais paradigmas e algoritmos para o treinamento e predição de padrões utilizando conjunto de dados.

## 3. OBJETIVOS

Capacitar o aluno para implementar soluções baseadas em métodos de Inteligência Artificial, mais especificamente baseados em Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões, por meio de implementação de algoritmos básicos da literatura. Capacitar o aluno a utilizar bibliotecas, preferencialmente de código aberto, voltadas a tarefa de reconhecimento de padrões. Estimular o aluno a desenvolver o raciocínio lógico voltado para a aplicação deste tipo de algoritmos à solução de problemas de diversos domínios.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução aos Conceitos de Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões;
2. Regressão linear e vetores de características;
3. Sobreajuste, treinamento, validação e teste;
4. Problemas de classificação e limites de decisão;
5. Método dos vizinhos mais próximos;
6. Classificadores lineares;
7. Redução de dimensionalidade de dados;
8. Classificação não supervisionada;
9. Redes Neurais;
10. Máquinas de vetores de suporte.

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. **The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction**. Springer Science & Business Media, 2009.
- DUDA, R. O.; HART P. E.; STORK D. G. **Pattern classification**. John Wiley & Sons, 2012.

- CARVALHO, A. et al. **Inteligência Artificial—uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC. 2011.

**6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning**. MIT press, 2016.
- BISHOP, C. M. **Pattern recognition and machine learning**. Springer, 2006.
- MITCHELL, T. **Machine Learning**. McGraw-Hill, 1997.
- GÉRON A. **Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems**. O'Reilly Media, 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

CÂMPUS CAMPINAS

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: Visualização de dados para tomada de decisão

Semestre: 3º	Código: D3VIS	Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas (50 min.): 36	Total de horas: 30
Abordagem metodológica: ( ) T ( ) P (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? Sim Quais: Laboratório de Informática	

## 2. EMENTA

Introdução aos principais conceitos de visualização de dados e aos tipos de dados; Desenvolvimento de técnicas de visualização voltadas para: (i) comparação de dados; (ii) entendimento da distribuições de dados; (iii) análise de relacionamento; (iv) análise de séries temporais; e (v) entendimento de dados multi-variados.

## 3. OBJETIVOS

Apresentar os principais princípios e técnicas de visualização de dados voltados a sistemas de tomada de decisão. Compreender as técnicas de visualizações são mais indicadas para diferentes tipos de dados e cenários. Investigar o uso de diferentes técnicas de visualização para o entendimento e extração de informações a partir de dados.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à visualização de dados
2. Entendendo os tipos de dados
3. Visualização de comparações
4. Análise de distribuições
5. Percepção visual e carga cognitiva
6. Visualização de relacionamentos
7. Visualização de séries temporais
8. Analisando tendências
9. Visualização de dados multi-variados

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- WILKINSON, L. **The grammar of graphics. Handbook of Computational Statistics.** Springer, 2012.
- CAIRO, A. **The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization.** New Riders, 2012.

- MURRAY, D. G. **Tableau your data!: fast and easy visual analysis with tableau software.** John Wiley & Sons, 2013.
- WILKE C. O. **Fundamentals of data visualization: a primer on making informative and compelling figures.** O'Reilly Media, 2019.

#### **6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- DYER, R. **Now You See It.** Routledge, 2013.
- STEELE, J.; ILIINSKY, N. **Beautiful visualization: Looking at data through the eyes of experts.** O'Reilly Media, Inc., 2010.
- DALE, K. **Data Visualization with Python and JavaScript: Scrape, Clean, Explore & Transform Your Data.** O'Reilly Media, Inc., 2016.
- MCDANIEL, S. **The Accidental Analyst: Show Your Data Who's Boss.** CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.
- HEALY K. **Data visualization: a practical introduction.** Princeton University Press, 2018.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: Metodologia de Pesquisa Científica (EAD)

Semestre: 3º	Código: D3MET	Ofertada na modalidade a distância - Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas (50 min.): 36	Total de horas presenciais: 4 Total de horas a distância: 26
Abordagem metodológica: (X) T ( ) P ( ) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <b>Sim</b> Quais: Laboratório de Informáticas e ambiente virtual de aprendizagem Moodle.	

## 2. EMENTA

A disciplina contempla os fundamentos de metodologia do trabalho científico-tecnológico, das linguagens científica e tecnológica, consolidando as competências e habilidades desenvolvidas durante o curso em um projeto de ciência de dados que deverá ser baseado em problemas reais, abordando estratégias de desenvolvimento, modelos de análise e de projeto e implementação

## 3. OBJETIVOS

Identificar as etapas do processo de pesquisa e suas dimensões. Elaborar textos, trabalhos e relatórios técnico-científicos, obedecendo as normas da ABNT. Adotar os pressupostos teóricos da investigação científica na construção de um projeto de ciência de dados.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Métodos e técnicas de pesquisa. Identificação e acesso a fontes de pesquisa;
2. Planejamento e estruturação do trabalho técnico-científico.
3. Apresentação de resultados: monografia, artigo científico-acadêmico, relatório técnico.
4. Citações e Referências dentro das normas da ABNT.
5. Projeto de Pesquisa.
6. Elementos de um projeto de Pesquisa.
7. Redação em linguagem culta.
8. Fontes científicas de pesquisa.

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. Elsevier, 2009.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. Atlas, 2010.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

## 6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MARCONI, M, A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. Atlas, 2010.

- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. Makron Books, 2007.
- LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e Prática de Metodologia Científica**. Vozes, 2009.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- BASTOS, L. R. *et al.* **Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertação e Monografias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

CÂMPUS CAMPINAS

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: Tópicos em Ciência de Dados

Semestre: 3º	Código: D3TOP	Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas (50 min.): 36	Total de horas: 30
Abordagem metodológica: ( X ) T    ( ) P    ( ) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <b>Não</b> Quais:	

## 2. EMENTA

A disciplina se baseia no estudo de trabalhos recentes na área de Ciência de Dados, assim como estudo de aplicação e últimas tendências na indústria.

## 3. OBJETIVOS

Estudar novas tecnologias e analisar sua adoção como solução para problemas sistêmicos contemporâneos.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Discussão sobre métodos e processos emergentes em Big Data, Visualização de Dados, Aprendizado de Máquina, Segurança da Informação, e outras subáreas da Ciência de Dados;
2. Estudos de novas ferramentas e técnicas para desenvolvimento de aplicações em Big Data, Visualização de Dados, Aprendizado de Máquina, Segurança da Informação, Governança de Dados, e temas correlatos;

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FAWCETT, T.; PROVOST, F. **Data Science para Negócios: O que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados**. Alta Books Editora, 2018.
- HAN, J.; PEI, J.; KAMBER, M. **Data mining: concepts and techniques**. Elsevier, 2011.
- KNAFLIC, C. N. **Storytelling com dados: um Guia Sobre Visualização de Dados Para Profissionais de Negócios**. Alta Books, 2019.

## 6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. **Big data: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana**. Elsevier Brasil, 2014.
- VACCA, J. R. **Computer and Information Security Handbook**. 3. ed., Elsevier, 2017.
- WITTEN, I. H.; EIBE F.; MARK A. H. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**, 3a. ed., Editora Morgan Kaufmann, 2011.
- LADLEY, J. **Data governance: how to design, deploy and sustain an effective data governance program**. 2nd edition, Elsevier, 2019.



- FÁVERO, L. P.; BELFIORE P. **Data science for business and decision making**. Elsevier, 2019
- YANG, X. S. **Introduction to Algorithms for Data Mining and Machine Learning**. Academic Press, 2019.
- **Artigos científicos** de Ciência de Dados, Análise de Dados, Aprendizado de Máquina, Visão Computacional, Visualização de Dados, Big Data e interdisciplinares indexados pela IEEE, ACM, Elsevier e outros periódicos científicos relevantes para o curso.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

CÂMPUS CAMPINAS

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS

Componente Curricular: Aplicações em Ciência de Dados (EAD)

Semestre: 3º	Código: D3APL	Ofertada na modalidade a distância - Nº de professores: 1
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas (50 min.): 36	Total de horas presenciais: 8 Total de horas a distância: 22
Abordagem metodológica: ( ) T (X) P ( ) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <b>Sim</b> Quais: Laboratório de Informática e ambiente virtual de aprendizagem Moodle.	

## 2. EMENTA

A disciplina se baseia no estudo e desenvolvimento de práticas baseadas em trabalhos emergentes na área de Ciência de Dados, assim como últimas tendências na indústria.

## 3. OBJETIVOS

Mediar os alunos no processo de aprendizagem e construção do conhecimento, desenvolvendo práticas e experimentos inovadores como solução para problemas em Ciência de Dados. Aplicar os fundamentos teóricos, estudados no curso, na construção de um projeto de ciência de dados aplicado a um estudo de caso. Nos encontros presenciais, supervisionar os alunos, na escolha das melhores ferramentas em ciência de dados para aplicar a um conjunto de dados. Na modalidade a distância, orientar material bibliográfico a ser utilizado, sanar dúvidas, corrigir e prover devolutiva das atividades propostas.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Realização de práticas visando orientar os alunos na escolha das melhores ferramentas em Ciência de Dados.
2. Análise de material bibliográfico, metodologias e fontes de dados provenientes de diversos domínios como saúde, mercado financeiro, segurança da informação, meio ambiente, demografia, governo eletrônico, e outros temas correlatos.

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BERNAM, J. **Principles and practice of big data: preparing, sharing, and analyzing complex information**. 2. ed., Elsevier, 2018.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE P. **Data science for business and decision making**. Elsevier, 2019.
- HANSEN, C. D. et al. **The visualization handbook**. Elsevier-Butterworth Heinemann, 2005.

#### **6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- DAVIES, E. R. **Computer vision: theory, algorithms, practicalities**. 5. ed., Elsevier/Academic Press, 2018.
- KOTU, Vijay. **Data science**. Elsevier, 2019.
- VACCA, J. R. **Computer and Information Security Handbook**. 3. ed., Elsevier, 2017.
- YANG, X. S. **Introduction to Algorithms for Data Mining and Machine Learning**. Academic Press, 2019.
- **Artigos científicos** de Ciência de Dados, Análise de Dados, Aprendizado de Máquina, Visão Computacional, Visualização de Dados, Big Data e interdisciplinares indexados pela IEEE, ACM, Elsevier e outros periódicos científicos relevantes para o curso.

## **10 EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O Decreto nº 7.037, de 21/12/2009, que aprovou o Programa Nacional de Direitos Humanos, PNDH-3, determina em suas diretrizes o fortalecimento dos princípios da democracia e dos Direitos Humanos nos sistemas de educação básica, nas instituições de ensino superior e nas instituições formadoras. Visando atender a essas diretrizes, a disciplina *Storytelling* com dados, contempla esta temática quando aborda os princípios éticos na comunicação dos dados e aspectos legais sobre a proteção dos dados pessoais. Além disto, este tema pode ser abordado em projetos, palestras, apresentações e ações coletivas, dentre outras atividades.

A Lei nº 9.795/1999 estabelece que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”. Neste sentido, a educação ambiental estará presente neste curso nas disciplinas Aplicações em Ciências de Dados e Aprendizado de Máquinas e Reconhecimento de Padrões, que tem o objetivo de aplicar a ciência de dados a problemas de diversos domínios. Dentre estes domínios, as ciências ambientais são uma área de ampla e intensa exploração das técnicas e ferramentas da ciência de dados para enfrentar os desafios de gerenciar e analisar um grande volume de dados, oriundos de diferentes plataformas como estações meteorológicas instaladas na floresta, sensores acoplados em aviões e imagens de satélite, entre outros.

## **11 DISCIPLINAS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA**

A modalidade a distância propicia um espaço pedagógico ideal para o aluno desenvolver a autonomia, a capacidade cognitiva, o espírito científico e a criatividade, dentre outras habilidades intelectuais. Essas habilidades são requeridas de forma mais contundente em duas disciplinas do curso: Metodologia de Pesquisa Científica e Aplicações em Ciências de dados.

A disciplina de Metodologia de Pesquisa demanda dos alunos tempo para leituras de artigos científicos, que serão utilizados para produzir textos, trabalhos e relatórios técnico-científicos.

A disciplina Aplicações em Ciência de Dados tem o objetivo de aplicar os fundamentos teóricos, estudados no curso, na construção de um projeto de ciência de dados aplicado a um *case*. Neste projeto, a análise de dados é uma atividade exploratória, que demanda tempo para leituras e estudos complementares, que permitem compreender melhor os cenários e avaliar os resultados obtidos.

Estas disciplinas serão oferecidas em sua maior parte a distância, e a menor parte para atividades presenciais, envolvendo tanto apresentação da disciplina e dos critérios de avaliação como para avaliações. Ou seja, o curso contará com encontros presenciais de acordo com a Instrução Normativa PRP no 1/2018. Essas disciplinas em conjunto totalizam 48 horas a distância e 12 horas presenciais. Exige-se frequência do aluno em todas as atividades presenciais de cada disciplina, que terá pelo menos dois encontros presenciais, sendo o primeiro no início da disciplina para sua apresentação e definição de critérios de avaliação e o segundo para avaliação do aluno.

### **11.1 ORGANIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS A DISTÂNCIA**

As atividades serão desenvolvidas a distância, no entanto, existem momentos presenciais, dentro dos quais haverá atividades práticas, troca de experiências, verificação dos avanços e possibilidades de aperfeiçoamento da ação educativa.

A disciplina Metodologia de Pesquisa terá 87% da sua carga horária ministrada a distância e 13% presencial. A disciplina Aplicações em Ciência de Dados terá 73% da sua carga horária ministrada a distância e 27% presencial.

O material de cada disciplina será disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem (AVA), em módulos que serão a base para o trabalho a ser realizado de forma individual e socializado nos momentos presenciais para a ampliação e redimensionamento das questões identificadas como necessárias de um maior aprofundamento.

Os alunos poderão utilizar as instalações do Câmpus para conduzir as suas atividades de aprendizado, como: laboratórios de informática e biblioteca. Além disso, os estudantes poderão realizar tarefas e entrar em contato com seus professores através da internet, de forma a dar prosseguimento às atividades que

forem programadas dentro de cada componente curricular, conforme matriz do curso.

## **11.2 METODOLOGIA DAS DISCIPLINAS A DISTÂNCIA**

O professor organizará o conteúdo em tópicos e proporá atividades que serão oferecidas ao aluno por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), hospedado no Câmpus de Campinas, além da possibilidade de conferências online por meio de plataformas gratuitas como Youtube e Hangouts. Serão disponibilizados cursos de extensão e treinamento de ambientação para os alunos, que por ventura nunca tenham tido contato com este tipo de metodologia. Além disso, este treinamento também visa ambientar o discente para as especificidades de configuração e leiaute do ambiente virtual de aprendizagem que já utilizado no campus em outros cursos. Cada atividade será constituída por vários objetos de aprendizagem, sendo intermediada pelo mesmo professor.

A disciplina será conduzida a distância, ocorrendo encontros presenciais, para o desenvolvimento de atividades práticas e avaliações obrigatórias. A periodicidade dos encontros presenciais será definida no plano de aulas de cada disciplina.

A elaboração e curadoria de materiais e recursos educacionais para as disciplinas ofertadas a distância contará com um técnico em tecnologia da informação e um técnico em audiovisual para fins de montar um setor específico para o estúdio EaD. Atualmente, contamos com um espaço físico definido para o funcionamento do estúdio EaD. O Câmpus disponibilizará aos docentes um curso de formação continuada sobre a metodologia de ensino a distância, bem como seus recursos educacionais disponíveis no Câmpus.

Como forma de aprovação, ao final de cada disciplina ofertada a distância, o discente deverá comparecer ao câmpus para a realização de atividades avaliativas presenciais, que incluem (mas não se restringem a) provas teóricas e práticas, seminários ou demais atividades que o docente ministrante julgar pertinente. Tais atividades presenciais comporão, em sua totalidade, no mínimo 70% do conceito atribuído à disciplina, sendo o restante dos conceitos aplicados por meio do ambiente virtual de aprendizagem ao longo da disciplina.

O AVA está instalado no Câmpus e é de responsabilidade da Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI) a sua manutenção e suporte. O Câmpus possui infraestrutura tecnológica, como servidores e links dedicados de Internet, para a implantação e manutenção do AVA, passando este por avaliações periódicas devidamente documentadas, que resultam em ações de melhoria contínua.

### **11.3 SERVIÇOS DE APOIO À APRENDIZAGEM AOS DISCENTES**

A mediação pedagógica (tutoria) das disciplinas ofertadas será realizada pelo professor que deverá atuar como mediador virtual e presencial e ainda como formador e conteudista da disciplina, ou seja, ele também irá produzir o material didático, disponibilizar e tutoriar o mesmo no AVA, além de inserir atividades síncronas e assíncronas para a interação na disciplina.

No quadro de servidores do Câmpus Campinas não consta profissionais exclusivos para a tutoria, mas a regulamentação da atividade docente no IFSP permite a atribuição de aulas a distância aos professores do quadro, inclusive, para atuar na mediação como tutor em Ambiente Virtual de Aprendizagem e nas atividades presenciais, bem como para a produção de materiais didáticos.

Assim, nas disciplinas ofertadas na modalidade EaD, os professores além de desenvolverem atividades presenciais com seus alunos, também deverão assumir o papel de tutor, acompanhando, avaliando e desenvolvendo atividades no AVA conforme horário de atendimento.

O papel da tutoria é fundamental para o desenvolvimento de um curso EaD. Assim, o professor deverá acompanhar o aluno quanto ao entendimento dos conteúdos propostos, desenvolvimento de atividades e outros aspectos pertinentes ao processo de ensino-aprendizagem, participando da prática pedagógica a distância e contribuindo para o desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem.

O professor deverá ter as seguintes atribuições:

- Produzir o material didático conforme o plano de ensino detalhado sugerido para os padrões da EAD;
- Desenvolver a adequação dos conteúdos dos materiais didáticos para as mídias digitais;
- Realizar a revisão de linguagem do material didático desenvolvido para a modalidade a distância;

- Disponibilizar o conteúdo em aulas, tópicos ou módulos no AVA;
- Propor atividade interativa, síncrona ou assíncrona, em cada aula ou módulo do curso ou de acordo com o projeto pedagógico;
- Mediar e criar situações didáticas que satisfaçam as necessidades e interesses dos alunos, mobilizando-os a lidarem com projetos e situações de aprendizagem em ambientes virtuais;
- Mediar o processo pedagógico de interação dos alunos promovendo a constante colaboração entre eles;
- Esclarecer dúvidas por meio das ferramentas que compõem o AVA;
- Promover espaços de construção coletiva de conhecimento, selecionar material de apoio e de sustentação teórica aos conteúdos e participar dos processos avaliativos de ensino e aprendizagem;
- Avaliar e validar as atividades, as interatividades e as práticas propostas para o aluno;

A coordenação do curso, em conjunto com o Colegiado, criará condições para que sejam proporcionados instrumentos de avaliação quanto à realização das atividades de tutoria, a serem respondidos pelos discentes, de forma a permitir a reflexão, aperfeiçoamento e planejamento de atividades futuras.

## **12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Considera-se Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) uma atividade de pesquisa que deverá ser apresentada ao final do curso de especialização e submetida à avaliação perante banca examinadora. O TCC é obrigatório para a obtenção do certificado de especialista, devendo ser realizado individualmente. A orientação do TCC ficará a cargo de um professor regular do curso, devendo o tema estar inserido em pelo menos um dos eixos estruturantes da especialização ou linhas de pesquisa do Curso.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) caracteriza-se por ser um exercício de pesquisa, criação, construção, avaliação e reflexão e tem como um de seus objetivos sistematizar o conhecimento adquirido no decorrer do Curso, tendo como base a articulação teórico-prática.

O TCC poderá ser apresentado de duas formas: (1) como monografia; (2) como artigo completo publicado em revista especializada ou apresentado em evento



acadêmico. Em ambos os casos o trabalho deverá contar com a supervisão de um professor orientador do curso, bem como deverá ser apresentado em sessão pública e submetido à aprovação perante banca examinadora. A redação do TCC deverá ser feita em língua portuguesa, seguir as instruções da ABNT para trabalhos acadêmicos e se adequar às normativas estipuladas pela biblioteca do IFSP.

Somente poderá apresentar o TCC à banca examinadora o estudante regularmente matriculado. A banca examinadora deverá ser aprovada pelo Colegiado e composta pelo orientador e mais dois docentes do IFSP ou convidados de outras instituições. A composição da banca examinadora no que diz respeito à titulação deverá ser de, no mínimo, dois mestres e um especialista.

O orientador será o presidente da banca examinadora, conduzindo os trabalhos. O estudante terá de quinze a vinte e cinco minutos para a apresentação inicial do trabalho. A arguição dos membros da banca não deverá exceder trinta minutos.

Os parâmetros da avaliação serão definidos pelo Colegiado do Curso, podendo incidir sobre: apresentação oral, domínio do conteúdo, clareza, uso adequado da linguagem, apresentação textual, organização e desenvolvimento do texto, exploração adequada dos referenciais teóricos, operacionalização quantitativa do tema, aspectos gramaticais ou outros. Ao final, cada membro da banca atribuirá o conceito APROVADO ou REPROVADO ao TCC.

O orientador será o responsável por lavrar a Ata com o relatório final da banca. Uma vez aprovado, o trabalho será remetido ao acervo da biblioteca do câmpus, em formato digital. A versão final do TCC aprovado em banca, mas com necessidade de correções, deverá ser entregue corrigida pelo estudante no prazo de quarenta e cinco dias a contar da data da apresentação, cabendo ao orientador a averiguação das correções.

Em caso de reprovação pela banca examinadora, o estudante poderá solicitar junto ao Coordenador do curso uma nova oportunidade, cabendo a deliberação ao Coordenador juntamente com o Colegiado. Se a solicitação for recusada, o estudante

será desligado do curso. Se for aceita, o Colegiado deverá informar ao orientador um novo prazo para a apresentação do TCC em banca, o qual não poderá exceder a dois meses, a contar da data da primeira apresentação. Em todo caso, saliente-se que a nova apresentação deverá respeitar o tempo máximo para a integralização definitiva do curso de especialização: trinta meses. O pedido de reapresentação do trabalho poderá ser requerido apenas uma única vez.

O TCC deverá ser apresentado por meio de uma monografia ou de um artigo completo aceito para publicação em revista especializada, classificada no Qualis periódicos da Capes A ou B, ou aceito em evento acadêmico, com avaliação por pares. Em caso de artigo, o trabalho publicado deverá ter como autores somente um estudante do curso, o orientador e, quando houver, um coorientador. A revista deverá ter obrigatoriamente ISSN (*International Standard Serial Number*) e ser classificada no Qualis Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) nos seguintes estratos de uma das áreas correlatas da especialização: A1, A2, B1, B2, B3, B4 ou B5. O registro nos anais do evento poderá contar com o nome do orientador e, quando houver, do coorientador.

O TCC, como monografia ou como artigo, deverá ser apresentado em sessão pública e submetido à aprovação perante banca examinadora. Inicialmente o estudante deverá requerer orientação de TCC indicando três possíveis professores do Curso para orientação. O Coordenador do curso fará as atribuições dos orientadores aos estudantes, buscando na medida do possível atender as indicações deles, mas também levando em consideração a carga de trabalho e respeitando a vocação e competência dos professores orientadores. Na hipótese de rompimento da relação de orientação, o orientador deverá encaminhar uma carta de desistência ao Coordenador do Curso com as devidas justificativas.

O tema do trabalho e sua metodologia deverão ser definidos em comum acordo entre estudante e orientador. São obrigações do estudante: (a) executar com empenho as atividades referentes ao TCC; (b) zelar pelo cumprimento de suas etapas dentro dos prazos estabelecidos pelo curso e acordados com o orientador; (c) apresentar ao orientador suas dificuldades e os problemas na execução do trabalho;

(d) submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP, quando for o caso; e (e) apresentar publicamente o resultado final do trabalho diante de banca. São deveres do orientador: (a) acompanhar o desenvolvimento do TCC realizado pelo estudante; (b) avaliar criteriosamente a execução do trabalho e propor modificações quando necessário; (c) indicar coorientador, quando necessário; (d) orientar os estudantes sobre a submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP, quando for o caso; e (e) participar da banca examinadora de seu orientando. A mudança de orientador poderá ser requerida mediante justificativa apresentada ao Coordenador do curso.

No caso de desenvolvimento de um software, o estudante entregará cópia dos códigos fonte e executável, manuais e o Termo de Doação de Software ao IFSP Campus Campinas, sem perda de seus direitos de coautoria. As avaliações das Bancas Examinadoras são soberanas, não estando sujeitas a revisões quanto às notas atribuídas.

As eventuais omissões no desenvolvimento do TCC serão dirimidas pela Coordenação do Curso de Especialização em Ciência dos Dados, sendo ouvidos os professores orientadores, observadas as normas dos Colegiados Superiores do IFSP.

### **13 CRITÉRIOS DE RENDIMENTO E PROMOÇÃO**

Será considerado aprovado o estudante que obtiver em cada componente curricular nota igual ou superior a 6 (seis), com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas, e aprovação do TCC. Caberá ao docente de cada disciplina, estabelecer critérios e instrumentos de avaliação mais adequados ao objetivo geral do curso e ao de sua disciplina especificamente.

Considera-se retido: (I) o estudante que obtiver frequência menor que 75% (setenta e cinco por cento) das aulas dadas, independentemente da nota que tiver alcançado; (II) o estudante que obtiver frequência maior ou igual a 75% (setenta e cinco por cento) e que tenha obtido nota final menor que 6 (seis) em qualquer componente curricular.

O estudante retido em qualquer componente curricular deverá cursá-lo em regime de dependência, cuja aprovação estará condicionada ao seu desempenho,

desde que respeitado o prazo máximo para a integralização do curso — trinta meses — e dentro do cronograma regular de oferta da disciplina no curso.

#### 14 CORPO DOCENTE

Nome	Formação	Regime de trabalho
Dr. Alencar de Melo Júnior <a href="http://lattes.cnpq.br/5330935294822485">http://lattes.cnpq.br/5330935294822485</a>	Doutor em Engenharia Elétrica (UNICAMP), Mestre em Engenharia Elétrica (UNICAMP), Bacharel em Ciências da Computação (USP).	RDE
Dr. Andreiuid Sheffer Corrêa <a href="http://lattes.cnpq.br/4577090363752062">http://lattes.cnpq.br/4577090363752062</a>	Pós-doutorado em Ciência da Computação, Doutor em Engenharia de Computação (USP), Mestre em Gestão de Redes de Telecomunicações (PUCCAMP) Graduado em Ciência da Computação (UNISAL)	RDE
Dr. Bianca Maria Pedrosa <a href="http://lattes.cnpq.br/5512756726602398">http://lattes.cnpq.br/5512756726602398</a>	Doutora em Computação Aplicada (INPE), Mestre em Ciência da Computação (UFSCar), Graduada em Tecnologia em Processamento de Dados (UNIMEP),	RDE
Dr. Ricardo Barz Sovat <a href="http://lattes.cnpq.br/0404624792247041">http://lattes.cnpq.br/0404624792247041</a>	Doutor em Ciências da Computação e Matemática Computacional (USP), Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação (UFRJ), Bacharel em Matemática (UERJ).	RDE
Dr. Samuel Botter Martins <a href="http://lattes.cnpq.br/8252944637606624">http://lattes.cnpq.br/8252944637606624</a>	Doutor em Ciência da Computação (UNICAMP e University of Groningen), Mestre em Ciência da Computação (UNICAMP), Graduado em Ciência da Computação (USP).	RDE
Dr. Tiago José de Carvalho <a href="http://lattes.cnpq.br/3078416821864516">http://lattes.cnpq.br/3078416821864516</a>	Doutor e Mestre em Ciência da Computação (UNICAMP), Graduado em Ciência da Computação (UFJF).	RDE
Me. Carlos Eduardo Beluzo <a href="http://lattes.cnpq.br/0351306309236913">http://lattes.cnpq.br/0351306309236913</a>	Mestre em Engenharia Mecânica (USP), Graduado em Informática pela (USP).	RDE
Me. Everton Josue da Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/3745890062485429">http://lattes.cnpq.br/3745890062485429</a>	Mestre em Ciência da Computação (UFMG), Graduação em Ciência da Computação (UNIFAL).	RDE

#### 15 SETOR SOCIOPEDAGÓGICO

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pela Coordenadoria Sociopedagógica (CSP): equipe multidisciplinar composta por pedagoga, assistente social, psicólogos e técnicos em assuntos Educacionais, que atuam também no Programa de Assistência Estudantil (apoio financeiro visando dar condições ao aluno frequentar o curso) e NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, a Coordenadoria

Sociopedagógica realiza o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade dos registros de frequência e rendimentos/nota, além de outros elementos. A partir disso, a Coordenadoria Sociopedagógica propõe intervenções e acompanha os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

## 16 INFRAESTRUTURA

O Câmpus Campinas está situado na Rua Heitor Lacerda Guedes, 1000 - Cidade Satélite Íris, Campinas – SP.

### 16.1 Infraestrutura Física

O Câmpus Campinas ocupa uma área cedida de aproximadamente **7.000 m<sup>2</sup>**. Os espaços diretamente relacionados a pós-graduação estão distribuídos da forma descrita na Tabela 1.

Tabela 1 - Espaços físicos diretamente relacionados ao curso

<b>Local</b>	<b>Quantidade Atual</b>
Biblioteca	01
Laboratório de informática	10
Laboratório de redes	01
Laboratório de arquitetura e manutenção de computadores	01
Salas de aula	11
Sala das coordenações	01
Sala dos professores	01
Sala do serviço psicossociopedagógico	01
Sala da coordenação de TI	01
Auditório	01
Estúdio EAD com 64m <sup>2</sup>	01

## **16.2 Acessibilidade**

A acessibilidade é uma preocupação constante do Câmpus Campinas. Neste sentido, cabe enfatizar que o câmpus possui instalações totalmente preparadas para acesso às pessoas com deficiência. O câmpus possui elevador, piso tátil, sinalização visual e tátil, banheiros adaptados, salas de aula e laboratórios acessíveis para pessoas com mobilidade reduzida.

Com relação aos recursos disponibilizados, os computadores do câmpus possuem instalado software leitor de tela para pessoas com deficiência visual. Recentemente, o câmpus adquiriu, por meio de seu NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), impressora Braile e escâner de voz para uso da comunidade.

Considerando a acessibilidade pedagógica e atitudinal, temos que a preocupação com a inclusão educacional e com as necessidades específicas dos estudantes em seu processo de ensino-aprendizagem é, marcadamente, uma vocação do IFSP. Desenvolvem-se ações, por parte da Coordenadoria Sociopedagógica e do NAPNE, de sensibilização e orientação junto aos servidores técnicos-administrativos e docentes com a finalidade de favorecer uma relação, o máximo possível, sem barreiras de atitudes. Nesse sentido, são realizadas oficinas e palestras com ênfase no respeito à diversidade e, quando necessário, também são realizadas orientações individuais com foco em um caso específico.

O trabalho docente também recebe contribuições da área pedagógica e do NAPNE com a finalidade de auxiliar na busca por metodologias de ensino e avaliativas que privilegiem as necessidades específicas dos estudantes por meio de estratégias de flexibilização do processo educativo.

## **16.3 Laboratórios de Informática**

Os Laboratórios de Informática são constituídos por 198 microcomputadores alocados em 10 laboratórios, com capacidade para atender as necessidades da pós-graduação em ciência de dados em todas as suas atividades. Todos os laboratórios estão conectados à Internet. A Tabela 2 descreve os equipamentos disponíveis nos laboratórios de informática.

Tabela 2 - Equipamentos dos Laboratórios de Informática

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	computadores HP ProDesk 600, Dell 7050 e Dell 7070	198
Monitor	21,5" com webcam e microfone integrados.	198
Câmera fotográfica	câmera fotográfica digital com função de gravação de vídeo.	01
Dispositivo para apresentação	apontador laser com funções de apresentação de slides.	05
Projetores	projetores multimídia convencionais.	07
Lousa digital	lousa digital com computador e projetor multimídia integrado.	02
Televisores	televisor tela plana 56 polegadas.	01
Equipamento de videoconferência	equipamento dedicado para videoconferência compatível com protocolos SIP e H.323.	02

Todas as máquinas possuem *dual boot* entre os sistemas operacionais Windows 10 e GNU/Linux Ubuntu, além de possuírem todos os softwares requeridos pelo curso. Atualizações de softwares são realizadas mensalmente.

## 17 CERTIFICAÇÃO

Ao aluno concluinte do curso e aprovado em todas as suas etapas, conforme definido neste projeto pedagógico, será conferido certificado de Especialista em Ciência de Dados pelo IFSP, conforme o disposto na Lei 11892, de 2008. O IFSP irá cancelar o certificado, observando as condições para sua emissão e as formas de controle da documentação nos termos da resolução nº 1, de 8 de junho de 2007, da Câmara de Educação Superior, vinculada ao Conselho Nacional de Educação, do Ministério da Educação.

## 18 NORMAS

O curso se orientará pelas seguintes normativas e documentos:

- **Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9394 de 1996**, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;

- **Resolução nº 01 de 2018, do Conselho Nacional de Educação, ligado ao Ministério da Educação**, que estabelece diretrizes e normas para a oferta dos cursos de pós-graduação lato sensu denominados cursos de especialização, no âmbito do Sistema Federal de Educação Superior;

- **Decreto no 9.057, de 25 de maio de 2017**, que regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelecendo diretrizes para a criação de polos e credenciamento para a oferta de cursos na modalidade a distância na Educação Básica e na Educação Superior;

- **Decreto no 9.235, de 15 de dezembro de 2017**, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no Sistema Federal de Ensino;

- **Portaria no 315, de 4 de abril de 2018**, que dispõe sobre os procedimentos de supervisão e monitoramento de instituições de educação superior integrantes do sistema federal de ensino e de cursos superiores de graduação e de pós-graduação *lato sensu*, nas modalidades presencial e a distancia;

- **Resolução nº 41/2017 do IFSP**, que aprova a política de ações afirmativas para os cursos de pós-graduação *Stricto Sensu* e *Lato Sensu* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo;

- **Resolução nº 64/2017 do IFSP**, que aprova o regulamento da pós-graduação *Lato Sensu* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

## 19 REFERÊNCIAS

FONSECA, C. História do ensino industrial no Brasil. Rio de Janeiro: SENAI, 1986.

MATIAS, C. R. Reforma da educação profissional na unidade de Sertãozinho do CEFET/SP. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, 2004.

PINTO, G. T. Oitenta e dois anos depois: relendo o relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Monografia (Relatório de qualificação em Administração e Liderança) — Universidade de Santo Amaro, Ribeirão Preto, 2004.





## CERTIFICADO

O(A) Diretor(a) Geral do #NOMECAMPUS# do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, no uso de suas atribuições certifica que:

### #ALUNO#

#NOMECIVIL# RG N°: #RG#-#EMISSORRG#/#UFRG#, nacionalidade: #NACIONALIDADE#, nascido(a) em: #DATANASCIMENTO#, natural: #NATURALIDADE#, #ESTADONASCIMENTO# concluiu com aproveitamento e frequência o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em nível de #CURSO# - Área de Conhecimento: #AREACAPES#, em #DATACONCLUSAO#, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

#MUNICIPIOCAMPUS#, #DATAEXPEDICAOEXTENSO#

---

#DIRETORGERAL#

Diretor(a) Geral do #NOMECAMPUS#

---

#ALUNO#

---

#COORDENADORCURSO#

Coordenador(a) do Curso

<p><b>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo</b> Decreto Federal nº 7.566/1909; Lei nº 3.552/1959; Lei nº 8.948/1994; Decreto Federal nº 2.406/1997; Decreto s/ nº, de 18 de janeiro de 1999 e Lei Federal nº 11.892/2008 Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – CEP: 01109-010 <b>CNPJ: 10.882.594/0001-65</b></p>	<p><b>#NOMECAMPUS#</b> #PORTARIACRIACAO# #ENDERECOCAMPUS# - #BAIRROCAMPUS# - #CEPCAMPUS# - #MUNICIPIOCAMPUS# - #ESTADOCAMPUS# - #TELEFONECAMPUS#</p>
<p>Fundamentação Legal do Curso: #AUTORIZACAO#.</p>	<p>Registrado sob o nº #REGISTRO#, livro nº #LIVRO#, página nº #FOLHA#.</p> <p>#MUNICIPIOCAMPUS#, #DATAEXPEDICAOEXTENSO#</p> <hr/> <p>#COORDENADORRREGISTROESCOLAR# Coordenador(a) de Registros Acadêmicos</p>
<p>Prontuário: #MATRICULA# Processo Nº: #PROCESSO#</p> <p>Este documento foi emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, acesse #ENDERECOAUTENTICACAO# Código de autenticação: #CODIGOVERIFICADOR# Tipo de Documento: Diploma/Certificado Data da emissão: #EMISSAOAUTENTICACAO#</p>	<p>Órgão de Fiscalização Profissional</p>
<p>Observações</p>	