



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Espírito Santo

---

Campus  
Serra

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*  
ESPECIALIZAÇÃO EM MINERAÇÃO DE DADOS EDUCACIONAIS**

Serra – ES – 2023

**Reitor**

Jadir José Pela

**Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação**

André Romero da Silva

**Diretora de Pós-graduação**

Danielle Piontkovsky

**Diretor-Geral/Campus Serra**

Gilmar Luiz Vassoler

**Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão/Campus Serra**

Karin Satie Komati

**Comissão de Elaboração do PPC**

Jefferson O. Andrade

Karin S. Komati

Edilson Luiz do Nascimento

**Coordenação do Curso**

Jefferson O. Andrade

**Assessoramento Pedagógico**

Roberto Wallace Viana

## Sumário

1	Identificação do Curso:	4
2	Caracterização da Proposta	5
2.1	Apresentação e Contextualização Institucional	5
2.2	Justificativa	7
2.3	Objetivo Geral	9
2.4	Objetivos Específicos	9
2.5	Público-alvo	9
2.6	Perfil do Egresso	10
2.7	Infraestrutura	10
2.8	Acessibilidade e Inclusão para PPI e PcD	12
2.9	Fontes de Recursos Orçamentários e Outras Receitas	14
2.10	Plano de Aplicação Financeira de Cursos em Convênio	14
3	Corpo Docente e Técnico do Curso	16
3.1	Corpo Docente do Curso	16
3.2	Corpo Técnico do Curso	20
4	Matriz Curricular	20
4.1	Componentes Curriculares ou Disciplinas:	20
4.2	Ementário	21
5	Estágio	35
5.1	Apresentação	35
5.2	Tipos de Estágio	35
5.3	Partes Envolvidas	36
5.4	Formalização do Estágio	36
5.5	Acompanhamento	36
5.6	Avaliação	37
6	Referências	37
7	Apêndices	37
8	Anexos	38

# 1 Identificação do Curso:

Nome do Curso	Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Mineração de Dados Educacionais				
Código/Área de Conhecimento	10303006/Metodologia e Técnicas da Computação				
UA <sup>1</sup> Responsável	Campus Serra				
Carga Horária Total <sup>2</sup>	360h	Duração <sup>3</sup> (meses)	24	Nº de vagas	40
Modalidade	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial - <input type="checkbox"/> Semipresencial - <input type="checkbox"/> A Distância				
Polos	— N/A —				
Outras Instituições participantes	Universidade Aberta Capixaba (UnAC)				
Assessoramento Pedagógico	Roberto Wallace Viana				
Período previsto para realização do curso <sup>4</sup>					
<input type="checkbox"/> Oferta Regular – Início em: Periodicidade (meses): <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> Outro. Qual?					
<input checked="" type="checkbox"/> Oferta única – Início em: 1º semestre de 2024      Término em: 1º semestre de 2025					
Funcionamento					
Dias	Sábados	Horário	09:00h~12:00h e 14:00h~17:00h		
Coordenador					
Nome	Jefferson Oliveira Andrade				
E-mail	<a href="mailto:jefferson.andrade@ifes.edu.br">jefferson.andrade@ifes.edu.br</a>	Telefone	(27) 98133-8282		
Carga horária Ifes	40h	Carga horária dedicação ao curso	8h		
Área de formação	Engenharia de Computação				
Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/7138275599443632">http://lattes.cnpq.br/7138275599443632</a>				
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>					
<p>Jefferson O. Andrade recebeu o título de Engenheiro de Computação em 1995, e o título de Mestre em Informática em 2001, ambos pela Universidade Federal do Espírito Santo. Ele possui vários anos de experiência como líder de equipes em projetos de desenvolvimento de software, tanto em empresas locais quanto multinacionais no Brasil. De 2005 a 2008 foi membro do Programming Logic Group, na Universidade de Tsukuba, no Japão. Em 2013 recebeu seu Doutorado em Educação pela Universidad del Norte, no Paraguai (revalidado pela UFPR em 2016), pela sua pesquisa sobre a aplicação de gamificação no ensino de lógica formal a alunos de graduação do curso de Sistemas de Informação. Atualmente o Dr. Andrade é professor titular da Coordenadoria de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Seus interesses de pesquisa incluem métodos formais de desenvolvimento de software, verificação formal de sistemas, verificação de modelos, lógicas polivalentes e probabilísticas, ensino de lógica e métodos formais. Atualmente é membro do</p>					

1 UA – Unidade Administrativa: Campus, Centro de Referência; Polo de Inovação; Reitoria.

2 Observar artigo 7º inciso I da Resolução CNE Nº 1/2018; artigo 54 ROD da Pós-graduação

3 Observar artigo 54 §2º e §3º do ROD da Pós-graduação do Ifes

4 Para entender sobre oferta única e regular, consultar ROD da Pós-graduação, artigo 42.

Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada do Campus Serra do Ifes.	
Secretaria do Curso	
Servidor responsável pela Secretaria	Carlos Henrique Grubério dos Santos
<u>Endereço, telefone, e-mail da Secretaria do curso</u>	
<u>Endereço:</u>	Av. dos Sabiás 330 – Manguinhos – Serra – 290173-087 – ES Bloco 05, Sala 10
<u>Telefone:</u>	(27) 3182-9200
<u>Email:</u>	posmde.serra@ifes.edu.br
<u>Horário/Dia de Funcionamento da Secretaria</u>	
Segundas a Sextas-feiras:	de 18:00h às 21:00h
Sábados:	de 8:00h às 13:00h

## 2 Caracterização da Proposta

### 2.1 Apresentação e Contextualização Institucional

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) tem papel fundamental no desenvolvimento do Espírito Santo. Sua história, iniciada em 23 de setembro de 1909, afirma esse papel, tendo formado jovens artífices, técnicos e, mais recentemente, bacharéis e mestres em diversas áreas do conhecimento. Sua reitoria funciona no município de Vitória e possui 21 (vinte e um) campi em funcionamento. O Ifes se faz presente em todas as microrregiões capixabas. O Instituto possui ainda 36 polos de educação a distância no Espírito Santo.

O Campus Serra, localizado no município de Serra, Região Metropolitana da Grande Vitória, aproveita a vocação industrial do município e oferece cursos técnicos, superiores e de pós-graduação nas áreas de Informática e Automação Industrial. Sua forte ligação com a indústria instalada na região proporcionou a criação de cursos ofertados em horários especiais como os cursos: Engenharia de Controle e Automação, o Mestrado Profissional em Engenharia de Controle e Automação, e o Mestrado Profissional em Computação Aplicada, todos no período noturno. Além disso há ainda, cursos complementares aos já ofertados por outras instituições da região, como o curso de bacharel em sistemas de informação.

O Campus Serra do Ifes recebeu em 2021 uma provocação da Secretaria de Educação do Espírito Santo (SEDU) que buscava capacitar seus quadros técnicos da área de TIC nas tecnologias emergentes de ciência de dados. Após diversas tratativas sobre como seria a melhor forma através da qual o Campus Serra do Ifes poderia atender a esta necessidade da SEDU, chegou-se ao entendimento de que a oferta de um curso de pós-graduação *lato sensu* de especialização focada no campo de estudo que vem sendo denominado como *mineração de dados educacionais* seria o mecanismo ideal para atender às necessidades da SEDU. Assim, o Campus Serra do Ifes vem através deste projeto pedagógico de curso apresentar a proposta para a **Pós-graduação lato sensu de Especialização em Mineração de Dados Educacionais**. O *know-how* do corpo docente e a qualidade das instalações do campus garantirão que os alunos vivenciarão um processo de ensino-aprendizagem onde a teoria e a prática sejam coengendradas.

A mineração de dados educacionais (MDE) é um campo de pesquisa preocupado com a aplicação de mineração de dados, aprendizado de máquina e estatísticas às informações geradas a partir de ambientes educacionais. O campo busca desenvolver e melhorar métodos para explorar esses dados, que geralmente têm vários níveis de hierarquia significativa, para descobrir novos *insights* sobre como as pessoas aprendem em tais configurações. A MDE está também, inti-

mamente ligada ao campo da análise de aprendizado (*learning analytics*).

Baker e Yacef<sup>5</sup> definem como quatro os objetivos da MDE:

1. Prever os comportamentos do aluno melhorando os modelos dos estudantes. Ou seja, caracterizar e categorizar as características ou estados de um aluno que compõem o conhecimento, a motivação, a metacognição e as atitudes do aluno.
2. Descobrir ou melhorar modelos de estrutura de domínio de conhecimento. Por exemplo, existem modelos conceituais dos materiais que estão sendo ensinados e modelos que explicam as inter-relações do conhecimento em um domínio.
3. Estudar o suporte pedagógico mais eficaz para a aprendizagem do aluno que pode ser alcançado através de sistemas de aprendizagem.
4. Estabelecer evidências empíricas para apoiar ou articular teorias pedagógicas, estruturas e fenômenos educacionais para determinar os principais componentes influentes da aprendizagem para permitir o projeto de melhores sistemas de aprendizagem.

A Pós-Graduação lato sensu em Mineração de Dados Educacionais do Campus Serra do Ifes objetiva qualificar profissionais da área de gestão da educação, capacitando-os a aplicar as tecnologias e ferramentas de mineração de dados, ciência de dados e aprendizado de máquina, para extração e análise de dados educacionais, identificando modelos, padrões e tendências que permitam aos agentes responsáveis pelas tomadas de decisão uma gestão mais eficiente e eficaz da educação, buscando atingir os objetivos esperados da MDE.

Para atingir os objetivos propostos, o curso de Pós-graduação *lato sensu* de Especialização em Mineração de Dados Educacionais abordará os conteúdos mais atuais, sem deixar de lado a formação conceitual da área de extração e análise de dados (sistemas de computação e estatística). Assim, os conteúdos abordados e projetos práticos desenvolvidos devem buscar apoio na literatura clássica e artigos acadêmicos atuais, visando aproximar o aluno dos grandes títulos e autores bem como de artigos com desenvolvimentos recentes da área.

Ainda no intuito de abordar os conteúdos mais atuais, pretende-se dialogar com os alunos problemas e questões técnicas a partir das experiências desses estudantes no processo de ensino-aprendizagem coletivo. A partir da identificação de problemas e temas de seu interesse, os alunos deverão organizar ideias e propostas que visem alcançar alguma solução para os mesmos. Destacamos ainda que a maioria dos membros da equipe de docentes envolvida neste projeto de curso são também professores do Mestrado Profissional em Computação Aplicada (PPComp) do Campus Serra, atuando ainda como pesquisadores na área de Ciência de Dados e de Inteligência Artificial. Assim, os alunos terão a possibilidade de buscar apoio acadêmico especializado para o desenvolvimento dos problemas encontrados no seu ambiente de trabalho.

Um dos elementos que compõem o diferencial da presente proposta, será a abordagem prática dos conteúdos apresentados nas disciplinas. Dentro do contexto de problemas reais o aluno será levado a elaborar a problematização, de forma clara para a identificação do problema abordado, a investigação de soluções, a experimentação e a avaliação da solução proposta. Sempre que possível os conteúdos darão origem a projetos que serão orientados pelos professores. Essa experiência culminará em um Trabalho Final de Curso, que deverá ser apresentado por cada aluno ao final do curso.

O curso de Pós-Graduação *lato sensu* de Especialização em Mineração de Dados Educacionais será composto por 5 (cinco) módulos consecutivos, com carga horária 360 (trezentas e sessenta)

---

5 Baker, R.S.J. d & Yacef, K.,(2009). *The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions*. JEDM — Journal of Educational Data Mining, 1(1), pp.3–17.

horas. O curso será ofertado no turno noturno, duas noites por semana. As aulas terão duração de três horas, sendo ministradas no horário de 19:00h às 22:00h. As disciplinas terão grande conteúdo prático, possibilitando a implementação das soluções propostas. Além disso, duas disciplinas serão ministradas por módulo, havendo uma aula por semana de cada disciplina, diminuindo a exposição prolongada a um mesmo assunto. O prazo máximo de integralização do curso será de 24 meses.

Todas as disciplinas serão avaliadas através de instrumentos que valorizem igualmente teoria e prática, respeitando-se o Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Pós-Graduação *lato sensu* e *stricto sensu* do Ifes (PORTARIA Nº 3083, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2019). Só farão jus ao título de especialista os candidatos que demonstrarem rendimento satisfatório em todas as componentes curriculares e forem aprovados no Trabalho Final de Curso.

De acordo com a tabela de áreas do CNPq, o curso de Pós-graduação *lato sensu* de Especialização em Mineração de Dados Educacionais enquadra-se na grande área de Ciências Exatas e da Terra (1.00.00.00-3), na área de Ciência da Computação (1.03.00.00-7), e na subárea de Metodologia e Técnicas da Computação (1.03.03.00-6).

O título obtido pelo aluno será um certificado, chancelado pelo Campus Serra do Ifes, onde constarão os dizeres “**Especialista em Mineração de Dados Educacionais**”. Além do certificado, o Registro Acadêmico do campus emitirá os documentos que constam na Resolução CNE/CES Nº 1 de 8 de junho de 2007, Art. 7 §1o.

## 2.2 Justificativa

A mineração de dados educacionais (MDE) ainda é uma disciplina emergente, preocupada em desenvolver métodos para explorar os dados únicos que vêm de ambientes educacionais – e que cada vez mais estão disponíveis em grande escala – e em usar esses métodos para entender melhor os alunos e os ambientes nos quais eles aprendem. A MDE contribuiu para as teorias da aprendizagem investigadas por pesquisadores em psicologia educacional e ciências da aprendizagem.

Sejam os dados educacionais obtidos do uso de ambientes de aprendizagem interativos pelos alunos, da aprendizagem colaborativa apoiada por computador, ou de dados administrativos de escolas e universidades, eles frequentemente têm vários níveis de hierarquia significativa, que geralmente precisam ser determinados pelas propriedades dos próprios dados, ao invés de serem determinados *à priori*. Questões de tempo, sequência e contexto também desempenham papéis importantes no estudo de dados educacionais, o que torna a mineração de dados educacionais um desafio diferenciado em relação à mineração de dados geral.

Vivemos na sociedade da informação, porém este novo paradigma social tem gerado grande aflição a profissionais de várias áreas. Imagina-se que quanto mais informação, mais conhecimento, o que se traduzirá em melhor tomada de decisões e aumento de desempenho. Contudo, esse grande volume de dados tem levantado a seguinte questão: Como tratar e utilizar tais dados para que esses possam ser o gatilho e o norteador de decisões? Cabe destacar que esta questão não diz respeito exclusividade a gestores de empresas (responsáveis pelas decisões) e do setor de tecnologia da informação e comunicação (TIC), geralmente responsável pela extração e tratamento dos dados digitais, mas também a institutos de pesquisa, como o Incaper, e a órgãos públicos, como é o caso da própria SEDU, de secretarias de saúde e segurança, etc. Apesar da reconhecida importância, esta necessidade contemporânea segue ainda sem cursos de capacitação apropriados para atender as demandas das organizações, seja como prestadores de serviços ou requisitantes, TIC ou não, e de órgãos e institutos geradores que grandes quantidades de dados.

No estado do Espírito Santo o Sindicato das Empresas de Informática do estado (Sindinfo) publicou na revista T.I. Espírito Santo de maio de 2016, as conclusões do Planejamento Estratégico do sindicato para 2016. Como principal frente de trabalho, destacou-se a formação de mão de obra qualificada. Assim, acreditamos que a pós-graduação apresentada nesta proposta contribuirá com o estreitamento das relações entre o mercado de trabalho e o meio acadêmico. Além disso, em agosto de 2016, o mesmo sindicato publicou o artigo “*O Big Data e o desafio de trabalhar com dados qualitativos*”, ressaltando a necessidade de capacitação para os profissionais de TIC e para toda a empresa que busca competitividade no mercado.

No estudo denominado ES 2030, o Governo do Estado do Espírito Santo coloca metas a serem atingidas até o ano de 2030, onde se destacam o IDH de 0,9 e a escolaridade média de 14 anos. Na área de investimentos são apontadas boas perspectivas na indústria de petróleo e gás (hoje o ES contribui com 15% da produção nacional), cadeia automotiva e agroindústria. O estudo ainda aponta a inovação, a ciência e a tecnologia como pilares desse desenvolvimento, indicando a automação industrial e agropecuária, além da tecnologia da informação e comunicação como algumas das áreas estratégicas para o futuro do estado (fonte: Instituto Jones dos Santos Neves).

Em praticamente todas as metas indicadas acima, a educação desempenha um papel central, seja como indicador primário, seja como elemento possibilitador para que a meta seja alcançada. Afinal, só é possível atingir bons resultados nas indústrias de petróleo e gás, tecnologia da informação e comunicação, automação industrial e demais campos da ciência e tecnologia com um sólido sistema educacional dando fundamentação para a formação de recursos humanos qualificados. É precisamente neste ponto que o emprego da mineração de dados educacionais pode contribuir como ferramenta fundamental para a melhoria da qualidade da gestão da educação no estado. Mas para tanto, é necessário que haja pessoal capacitado a fazer uso das tecnologias da MDE.

A Secretaria de Educação do Espírito Santo não está alheia a estas mudanças. À medida que a sociedade se transforma, os órgãos públicos que prestam serviço a essa sociedade devem também se transformar para se adaptar às novas situações e garantir a continuidade da prestação de serviços de qualidade à população. Sendo a coleta, manipulação e análises de dados um dos principais eixos da TIC e base para o bom funcionamento de qualquer empresa ou órgão público que busca eficiência, acreditamos que os profissionais que terão como formação complementar os estudos e trabalhos desenvolvidos nesse projeto possam se destacar no exercício de suas funções no órgão em que atuam ou em outros que por ventura venha a atuar.

Além disso, destacamos que o Campus Serra do Ifes possui uma vocação para cursos na área de tecnologia. Dentre os nossos cursos oferecidos ou que já foram oferecidos podemos citar, o Tecnólogo de Redes de Computadores, Tecnólogo de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bacharelado em Sistemas de Informação, e Engenharia de Controle e Automação. Tal característica do campus proporcionou a criação de uma incubadora de empresas que é referência entre os demais campi do Ifes e no estado do Espírito Santo. Essa incubadora tem possibilitado que alunos empreendedores possam formar suas empresas dentro do próprio campus tendo como consultores os próprios professores. O Campus Serra do Ifes já possui alguns exemplos de empresas bem sucedidas que nasceram de projetos acadêmicos e se desenvolveram dentro da incubadora do campus, como por exemplo, a Zaruc<sup>6</sup> e a Intechno<sup>7</sup>.

Ratificando e exemplificando a necessidade de formação de mão de obra especializada em coleta e análise de dados destacamos um projeto recente onde o Instituto Capixaba de Pesquisa,

---

6 <http://www.zaruc.com.br>

7 <http://intechno.com.br>

Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) e o Campus Serra do Ifes desenvolveram o Sistema de Informações da Produção Agropecuária Capixaba (SIPAC). O sistema foi demandado pelo Incaper para a organização e disponibilização de séries históricas de dados da produção agropecuária do Estado de forma que os pesquisadores do Incaper possam consultar estes dados com mais facilidade e rapidez. Segundo os pesquisadores, do Incaper e do Ifes, que atuaram no projeto: *“Conhecer os dados da produção agropecuária em cada um dos municípios do estado é importante para o planejamento das políticas públicas. No que diz respeito aos indicadores do setor agropecuário, é de fundamental importância o acompanhamento da produção e produtividade dos produtos produzidos no estado e a divulgação destes dados. O desenvolvimento do sistema irá possibilitar o melhor desempenho do planejamento e organização da atividade agropecuária capixaba, bem como reduzirá o tempo que os pesquisadores e planejadores gastam com a busca e sistematização dos dados estatísticos da produção.”*

Além do exposto acima, em pesquisa prévia da comissão de elaboração do presente projeto, não foram encontrados outros cursos similares presenciais ou semipresenciais no estado do Espírito Santo. Assim, concluímos a existência de demanda para o curso de formação proposto neste projeto onde parte considerável dos que demonstraram interesse no curso, estão de acordo com a proposta aqui apresentada.

### **2.3 Objetivo Geral**

O curso de Pós-Graduação lato sensu em Mineração de Dados Educacionais possui como objetivo geral qualificar profissionais da área de gestão educacional, capacitando-os a aplicar as tecnologias e ferramentas de MDE para identificar modelos, padrões e tendências que permitam aos agentes responsáveis pelas tomadas de decisão uma gestão mais eficiente e eficaz da educação, buscando atingir os objetivos esperados da MDE.

### **2.4 Objetivos Específicos**

De forma a aprimorar o desenvolvimento dos alunos, o curso ainda conta com os seguintes objetivos específicos:

- Complementar a formação de profissionais de forma teórica e prática para lidarem com novas questões que envolvam a extração, manipulação, análise de dados;
- Apresentar aos alunos ferramentas (tecnológicas e acadêmicas) que possibilitam a manipulação e gerenciamento de dados, bem como as ferramentas e conhecimentos para análise e extração de informação dos dados, objetivando a tomada de decisão;
- Fortalecer a cooperação entre o Ifes e empresas e órgãos públicos que possam se beneficiar dos conhecimentos ministrados e gerados nesta pós-graduação.

### **2.5 Público-alvo**

Este curso é destinado a servidores da SEDU graduados (curso superior reconhecido pelo MEC) nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, e em Engenharias, ou em qualquer outra área do conhecimento mas que tenham formação complementar na área de ciências exatas, e que atuem, ou pretendam atuar, na área de gestão educacional aplicando os conhecimentos e tecnologias de mineração de dados educacionais.

### **2.6 Perfil do Egresso**

Os egressos da Especialização em Mineração de Dados Educacionais serão profissionais capazes

de aplicar a técnicas de mineração de dados no contexto da gestão e administração educacional a fim de (i) prever os comportamentos do aluno melhorando os modelos dos estudantes, (ii) descobrir ou melhorar modelos de estrutura de domínio de conhecimento, (iii) estudar o suporte pedagógico mais eficaz para a aprendizagem do aluno que pode ser alcançado através de sistemas de aprendizagem, (iv) estabelecer evidências empíricas para apoiar ou articular teorias pedagógicas, estruturas e fenômenos educacionais para determinar os principais componentes influentes da aprendizagem para permitir o projeto de melhores sistemas de aprendizagem.

## 2.7 Infraestrutura

A infraestrutura do Ifes campus Serra já existente e que será disponibilizada para a Pós-graduação *lato sensu* de Especialização em Desenvolvimento de Aplicações Inteligentes é composta por:

- 34 salas para docentes,
- 01 sala para alunos equipadas com computadores,
- uma biblioteca,
- uma sala para a secretaria/coordenação do curso,
- 01 auditório,
- 18 laboratórios de ensino,
- 16 salas de aula e
- 10 laboratórios alocados aos grupos de pesquisa do IFES Campus Serra.

Todas as salas de aula, laboratórios, gabinetes de trabalho dos professores, sala da coordenação e sala de professores, bem como os setores de apoio ao discente são climatizados e possuem microcomputadores com acesso à Internet. Além disso, todas as salas de aula e laboratórios são equipados com projetor multimídia.

O IFES Campus Serra conta também com 8 (oito) laboratórios de informática, são eles:

- Laboratório de Monitoria: Possui 32 microcomputadores que ficam disponíveis durante todo o dia para os alunos acessarem Internet, realizarem trabalhos e atividades, e para tirarem dúvidas com os monitores do curso.
- Laboratório de Programação: Possui 40 microcomputadores para os alunos e 1 para o professor. Por ser mais amplo que os demais, atende principalmente as disciplinas de programação dos primeiros períodos.
- Laboratório de Redes: Possui 18 microcomputadores para os alunos e 1 para o professor, além de equipamentos específicos para aulas práticas das disciplinas de redes de computadores.
- Laboratório de Pesquisa e TFC: Possui 18 máquinas para alunos realizarem projetos de pesquisa, iniciação científica ou desenvolvimento de TFC.
- Laboratório de Montagem e Manutenção: Possui 16 microcomputadores disponíveis para os alunos praticarem os conceitos de montagem e manutenção de computadores abordados na disciplina “Arquitetura e Organização de Computadores”.

Além disso, existem 3 laboratórios para o ensino de disciplinas diversas cada um com 18 microcomputadores para os alunos e 1 para o professor.

O campus possui auditório com capacidade para 134 pessoas, 26 gabinetes de trabalho dos pro-

fessores, salas dos coordenadores de curso, lanchonete e restaurante. Além disso, o campus conta com sistema de vigilância com câmeras e infraestrutura de rede de dados e telefonia e uma extensa área de estacionamento.

A partir de 2020 o Campus disponibilizou um novo Edifício para a Pós-graduação em Computação Aplicada, cuja infraestrutura administrativa e de ensino é exclusiva para os programas de pós-graduação do campus (Bloco 5). Contando com uma sala para a coordenação e uma sala de reuniões. O novo bloco conta com 5 salas de aula:

- Uma sala com 30 carteiras;
- Uma sala com 27 carteiras;
- Uma sala com 18 carteiras;
- Uma sala com 15 carteiras;
- Duas salas com 10 carteiras;

Todas devidamente climatizadas.

O bloco destinado ao programa possui ainda uma área de convivência e banheiros. Além disso, o campus conta com um Núcleo Incubador, através da Agifes (Agência de Inovação do Ifes), que cumpre as atribuições de Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT, conforme prevê a Lei de Inovação, tem-se o apoio institucional para atividades voltadas à propriedade intelectual, ao empreendedorismo tecnológico e à inovação

O Ifes, assim como as outras Instituições que compõem a rede federal de Institutos Federais, possui acesso ao Portal de Periódicos da CAPES. As bases referenciais *Scielo*, *Science Direct*, *OVID*, *Proquest*, *Gale*, *Springer*, e *Wilson* permitem acesso a textos completos.

Resumos de trabalhos científicos podem ser obtidos a partir da consulta online das bases *Scielo*, *DII*, *INSPEC*, *Silver Platter*, *Sociological Abstracts*, *Web of Science*. Indicações de referências bibliográficas, por sua vez, podem ser obtidas a partir da base MICROMEDEX. Como suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de Engenharia de Controle e Automação a biblioteca do IFES Campus Serra dispõem de cerca de 7.000 exemplares.

A Biblioteca do Campus Serra está em funcionamento desde 2001. Localiza-se no Bloco 2 e ocupa uma área de 332m<sup>2</sup>. Está vinculada diretamente a Direção de Ensino e é responsável pelo provimento das informações necessárias às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Unidade. Funciona no horário de 08 às 20h50min, de segunda a sexta-feira.

Por intermédio de suas instalações, de seu acervo, de seus recursos humanos e dos serviços oferecidos a seus usuários têm por objetivos gerais:

- a) Ser um centro de informações capaz de dar suporte bibliográfico e de multimeios (fitas de vídeo, CD-ROM, DVD, Internet, etc) ao processo de ensino-aprendizagem, à pesquisa e à extensão contribuindo para promover a democratização do saber;
- b) Cumprir sua função social de disseminar a informação junto à comunidade interna e externa promovendo atividades culturais nas áreas científica, tecnológica e artística.

Cabe também ressaltar que os banheiros do campus são adaptados para acessibilidade, e que há rampas de acesso para todos os ambientes de laboratórios e salas de aula, em conformidade com a Portaria MEC Nº 3.284/2003.

## **2.8 Acessibilidade e Inclusão para PPI e PcD**

O Campus Serra, em consonância com as diretrizes e normativas institucionais, mantém um

compromisso irrevogável com a inclusão e acessibilidade de seus estudantes, assegurando que todos possam ter uma experiência educacional rica e sem barreiras.

Para garantir a representatividade e equidade, o Campus Serra adota políticas específicas para candidatos PPI (pretos, pardos e indígenas) e PcD (pessoas com deficiência). Estes grupos são amparados por políticas afirmativas que, em sua operacionalização, dependem da formação de comissões específicas sempre que processos seletivos são abertos. Cada edital de seleção detalha as diretrizes e disposições dessas políticas, assegurando que sejam respeitados os regulamentos institucionais preestabelecidos. Assim, as políticas de ações afirmativas no âmbito do curso proposto serão contempladas no Edital de Seleção, conforme Resolução do Conselho Superior do Ifes nº 10/2017 e Orientação Normativa PRPPG Nº 01/2019, de 9 de agosto de 2019.

No que tange à Resolução do Conselho Superior nº 202/2016, que delinea a Política de Educação para Relações Étnico-Raciais do Ifes, destaca-se, seguindo o preceituado na Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, a prerrogativa de que o critério racial é eminentemente autodeclaratório. Entretanto, em virtude do Art. 2º da Orientação Normativa MPOG nº 3, de 1º de agosto de 2016, deve-se estabelecer uma comissão *ad hoc* para averiguar a fidedignidade da referida autodeclaração. Os trabalhos executados por tal comissão especial deverão adotar procedimentos metodológicos que envolvam entrevistas, circunscrevendo-se à avaliação dos aspectos fenotípicos dos candidatos.

Por sua vez, o Ifes, em consonância com a Resolução CS 27/2020, estipula o regimento interno do Núcleo de Estudos Afrobrasileiros e Indígenas (Neabi). Esta deliberação postula que o Neabi tem o propósito intrínseco de fomentar ações acadêmicas nas esferas de Ensino, Pesquisa e Extensão, as quais se orientam em torno das temáticas identitárias, das interações étnico-raciais e das dinâmicas raciais no seio de nossa sociedade de natureza multiétnica e pluricultural. Com base no diálogo estabelecido com este Núcleo, ações serão articuladas a fim de assegurar a efetiva permanência e conclusão bem-sucedida dos discentes em questão.

No que tange à inclusão das PcD, o Campus Serra trabalha em estreita colaboração com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne). Este núcleo desempenha um papel vital, adotando medidas proativas para assegurar que esses alunos não apenas participem, mas prosperem no ambiente acadêmico, tendo suas necessidades individuais atendidas.

O curso de Pós-graduação *lato sensu* de Especialização em Mineração de Dados Educacionais, juntamente com o Campus Serra e a SEDU, está firmemente comprometido em prover um ambiente de aprendizado acessível. Além disso, o Conselho Superior do Ifes, através de suas resoluções, esclarece categorias específicas dentro do grupo "Alunos com Necessidades Específicas", detalhando descrições para alunos com deficiência, aqueles com transtornos globais do desenvolvimento e também para alunos com altas habilidades/superdotação.

Conforme observa a Resolução do Conselho Superior CS nº 34/2017, em seu Art. 1º, entende-se por "Aluno com Necessidades Específicas" o equivalente previsto em legislação educacional por aluno público-alvo da Educação Especial, a saber:

- I. Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial, os quais, em interação com uma ou mais barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas;
- II. Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Atualmente está englobado no transtorno de espectro autista, classificando-se como leve, moderado ou grave;

- III. Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles identificados com um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade.

Todas as estratégias, políticas e ações do Campus Serra são influenciadas pela Lei nº 13.146/15, mais conhecida como *Estatuto da Pessoa com Deficiência*. Esta legislação, em sua essência, reconhece e fortalece os direitos das pessoas com deficiência, redefinindo o conceito deste grupo específico e assegurando sua participação plena e efetiva na sociedade.

O Napne, dentro do Campus Serra, não apenas atua como um núcleo de discussão, mas também como um centro de planejamento e execução de ações que favoreçam a inclusão. Desde sua criação, tem se empenhado em promover ambientes acadêmicos que sejam não apenas inclusivos, mas também propícios para o crescimento e desenvolvimento de todos os alunos. Eles lidam com práticas pedagógicas adaptadas, questões de acessibilidade física e, mais crucialmente, com abordagens atitudinais que moldam a cultura da instituição.

Além disso, é vital ressaltar que o Napne, em colaboração com outros setores do Campus Serra, desempenha um papel chave na definição, problematização, proposição e implementação de políticas e práticas educacionais que sejam verdadeiramente inclusivas.

Em síntese, de acordo com as Resoluções do Conselho Superior do Ifes nº 34 e 55/2017, o acompanhamento dos alunos necessidades específicas no Ifes envolve as seguintes ações:

- identificar o aluno com necessidades específicas no processo seletivo, durante a matrícula ou por identificação do professor;
- garantir todos os recursos de acessibilidade ao aluno com necessidade específica no processo seletivo: materiais, apoio e infraestrutura;
- informar aos alunos sobre os apoios institucionais existentes, tais como Napne e Assistência Estudantil;
- propor e instruir procedimentos educacionais diferenciados à coordenação do Curso de acordo com as necessidades específicas identificadas;
- discutir, incentivar e apoiar o aluno sobre estratégias de enfrentamento das dificuldades relatadas, seja por meio de orientação ao aluno, professores ou com o auxílio sistematizado de um profissional da área de educação especial;
- orientar e acompanhar os docentes que atuam diretamente com o aluno esclarecendo e propondo alternativas para o processo ensino-aprendizagem, conforme Resoluções CS 34 e 55 (2017);
- orientar professores e tutores sobre a adoção de procedimentos avaliativos flexíveis e com adequações tanto na elaboração, produção e correção das atividades. As correções deverão respeitar o ritmo de aprendizagem do aluno público alvo da educação especial.
- prever, conforme a Resolução nº 55/2017, que o progresso do aluno indicado para Terminalidade Específica (caso específico da pessoa com Deficiência Intelectual e/ou Transtorno Global do Desenvolvimento), deve ser avaliado e discutido no curso e a decisão ser tomada em conjunto com diversos setores: Napne, Pedagógico, Coordenadoria de Curso, Professor de AEE e aluno/família.

Em resumo, o Campus Serra, através de uma série de medidas estratégicas e colaborações, assegura que todos os alunos, independentemente de suas necessidades específicas, tenham acesso, permanência e sucesso em sua jornada educacional, com especial atenção àqueles matriculados na Pós-graduação lato sensu de Especialização em Mineração de Dados Educacionais.

## 2.9 Fontes de Recursos Orçamentários e Outras Receitas

A execução deste curso será custeada através de um convênio entre o Ifes e a Universidade Aberta Capixaba (UnAC). O valor total do convênio é de R\$ 513.000,00 sendo R\$ 260.500,00 destinados ao pagamento dos professores, apoio pedagógico e coordenação de curso, R\$ 223.000,00 destinados à compra de material permanente, R\$ 8.500,00 para compra de materiais de consumo e R\$ 21.000,00 para pagamento de serviços de terceiros necessários à execução do curso. Esses valores se encontram resumidos na tabela abaixo:

TOTALIZAÇÃO DOS CUSTOS	
ITEM DE CUSTO	VALOR R\$
Equipe do Curso (Bolsas)	260.500,00
Material Permanente (Capital)	223.000,00
Material de Consumo (Custeio)	8.500,00
Serviço de Terceiros (Pessoas Físicas e Jurídicas)	21.000,00
<b>Total para a Oferta do Curso:</b>	<b>513.000,00</b>

## 2.10 Plano de Aplicação Financeira de Cursos em Convênio

No que se refere ao pagamento de bolsas, essas estão divididas entre as seguintes funções: coordenador de curso, apoio pedagógico, secretário de curso, professores formadores, orientadores de TCC/TFC, tradutor e interprete de libras e professor de atendimento educacional especializado.

EQUIPE DO CURSO					
FUNÇÃO	PARÂMETRO	TIPO DE BOLSA	VALOR DA BOLSA (R\$)	Nº DE BOLSAS	VALOR PARCIAL (R\$)
Coordenador de Curso	2 bolsas antes de iniciar + 1 bolsa por mês + 1 bolsa após finalizar	B-UnAC - III	2.500,00	21	52.500,00
Pedagogo com Formação em Designer Educacional	2 bolsas antes de iniciar + 1 bolsa por mês + 1 bolsa após finalizar	B-UnAC - VI	1.500,00	21	31.500,00
Secretário Acadêmico	2 bolsas antes de iniciar + 1 bolsa por mês + 1 bolsa após finalizar	B-UnAC - VI	1.500,00	21	31.500,00
Professor Formador (Disciplina com Carga Horária mínima de 30 h)	1 bolsa para cada 15 h (2 bolsas)	B-UnAC - IV	2.000,00	10	20.000,00
Professor Formador (Disciplina com Carga Horária mínima de 45 h)	1 bolsa para cada 15 h (3 bolsas)	B-UnAC - IV	2.000,00	6	12.000,00

Professor Formador (Disciplina com Carga Horária mínima de 60 h)	1 bolsa para cada 15 h (4 bolsas)	B-UnAC - IV	2.000,00	8	16.000,00
Orientador de TCC/TFC	1 bolsa para cada 5 alunos	B-UnAC - IV	2.000,00	8	16.000,00
Tradutor e Intérprete de Libras (máximo de 2 por curso)	1 bolsa por mês enquanto houver demanda	B-UnAC - VI	1.500,00	36	54.000,00
Professor de Atendimento Educacional Especializado (1 para cada 8 alunos)	1 bolsa por mês enquanto houver demanda	B-UnAC - VI	1.500,00	18	27.000,00
<b>Total (R\$):</b>					<b>260.500,00</b>

No item “Material Permanente” está prevista a compra de notebooks, projetores, desktops, quadros brancos e telas de projeção, conforme detalhado na tabela abaixo.

<b>MATERIAL PERMANENTE (CAPITAL)</b>				
<b>QUANT.</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>VALOR UNITÁRIO (R\$)</b>	<b>VALOR PARCIAL (R\$)</b>
2	Notebook	Notebook Intel® Core™ i7, Placa de vídeo dedicada NVIDIA®, Memória de 16GB, DDR4, 3200MHz; Expansível até 32GB, SSD de 512GB PCIe NVMe M.2. Tela de 13 a 15 polegadas.	12.000,00	24.000,00
8	Projektor	Projektor com pelo menos 3.600 ANSI Lumens, que proporciona imagens com boa definição até nos ambientes mais iluminados.	8.000,00	64.000,00
8	Desktop	Desktop Intel® Core™ i7, Placa de vídeo dedicada NVIDIA®, Memória de 16GB, DDR4, 3200MHz; Expansível até 32GB, SSD de 512GB PCIe NVMe M.2. Windows 11. Monitor 22”, Teclado ABNT2 e mouse.	15.000,00	120.000,00
6	Quadro branco	Quadro Escolar Branco Liso de tamanho por volta de 350x120cm - Lousa Profissional - Moldura de Alumínio.	1.500,00	9.000,00
6	Tela de projeção	Tela de projeção retrátil.	1.000,00	6.000,00
<b>Total (R\$):</b>				<b>223.000,00</b>

O item “Material de Consumo” engloba materiais de escritório e papelaria bem como acessórios para informática. A tabela abaixo apresenta os valores previstos para este item.

<b>MATERIAL DE CONSUMO (CUSTEIO)</b>				
<b>QUANT.</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>VALOR UNITÁRIO (R\$)</b>	<b>VALOR PARCIAL (R\$)</b>
150	papelaria	Pincel, apagador, carga de pincel.	50,00	7.500,00
20	Acessórios de computador	Mouse, teclado, microfone, headset ou fone	50,00	1.000,00
<b>Total (R\$):</b>				<b>8.500,00</b>

Está também prevista a contratação de serviços de terceiros para a editoração dos trabalhos fi-

nais de curso dos alunos na forma de um livro e a editoração de vídeos com a apresentações desses trabalhos. A tabela abaixo detalha os valores previstos para estes serviços.

<b>SERVIÇO DE TERCEIROS (PESSOAS FÍSICAS E JURÍDICAS)</b>	
<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO.</b>	<b>VALOR PARCIAL (R\$)</b>
Editoração dos trabalhos dos alunos na forma de capítulo de livro.	6.000,00
Elaboração e editoração de vídeo dos trabalhos dos alunos para publicação em plataformas de compartilhamento de vídeos.	15.000,00
<b>Total (R\$):</b>	<b>21.000,00</b>

Para este curso, não foram solicitados recursos para pagamento de diárias e passagens.

### **3 Corpo Docente e Técnico do Curso**

#### **3.1 Corpo Docente do Curso**

Como determina o convênio firmado entre o Ifes e a UnAC, o corpo docente foi selecionado, para cada disciplina, pelo Edital do Campus Serra 20/2023, acessível no endereço <https://serra.ifes.edu.br/processos-seletivos/editais-internos/edital-20-2023-cadastro-de-reserva-professor-formador-do-curso-pos-graduacao-lato-sensu-em-mineracao-de-dados-educacionais>.

Nome	Adriano Marcio Sgrancio		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Serra do Ifes		Cargo	Professor
Regime de Trabalho	DE	Carga Horária dedicação ao curso	4h	
Situação	Ativo	Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/6083976036911793">http://lattes.cnpq.br/6083976036911793</a>	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>É Doutor em Engenharia Ambiental UFES/2015. Possui Mestrado em Engenharia Ambiental pela UFES/1998 e Graduação em Engenharia Mecânica pela UFES/1994. É professor de Graduação e Técnico no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES). Foi professor de Pós Graduação da UCL e da FAESA. Foi professor de Graduação no UNESC, UCL, FAVI, UFES, e EMESCAM. Tem experiência na área de Motores de Combustão, Termodinâmica, Transferência de Calor, Conversão de Energia, Séries Temporais, Probabilidade e Estatística, Matemática, Geometria Analítica, Física, Fenômenos de Transporte, Poluição Atmosférica, Ciências do Ambiente, Engenharia Ambiental, Ciência dos Materiais, Elementos de Máquinas, Mecânica dos Sólidos, Desenho Técnico, Segurança do Trabalho, Lubrificação, Engenharia do Produto, Hidráulica e Pneumática, Processos Estocásticos e Teoria das Filas e Inferência Estatística. Trabalhou no Licenciamento Ambiental do IEMA/ SEAMA (Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos). É parecerista do UNESC em Revista (ISSN 2527-0168).</p>				

Nome	Hilário Tomaz Alves de Oliveira		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Serra do Ifes		Cargo	Professor
Regime de Trabalho	DE	Carga Horária dedicação ao curso	4h	
Situação	Ativo	Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/8980213630090119">http://lattes.cnpq.br/8980213630090119</a>	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>Bacharel em Ciência da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ) (2010). Possui Mestrado (2013) e Doutorado (2018) em Ciência da Computação pelo Centro de Informática (CIN-UFPE) na área de Mineração de Texto, tendo como temas de pesquisa Povoamento de Ontologias e Sumarização Automática de Textos, respectivamente. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Inteligência Artificial. Atuou como Pesquisador/Desenvolvedor na empresa Kurier Tecnologia realizando pesquisas nas áreas de Recuperação e Extração de Informação, Mineração de Texto e Processamento de Linguagem Natural. Participou durante 3 anos como pesquisador em projetos de pesquisa vinculados a HP Lab (Estados Unidos) e a UFPE pesquisando na área de Sumarização Automática de Textos. Atualmente, é professor do curso de Engenharia de Controle e Automação e do Mestrado Profissional em Computação Aplicada (PPComp) do IFES-Serra.</p>				

Nome	Karin Satie Komati		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Serra do Ifes		Cargo	Professora
Regime de Trabalho	DE	Carga Horária dedicação ao curso	4h	
Situação	Ativa	Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/9860697624155451">http://lattes.cnpq.br/9860697624155451</a>	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>Professora do Instituto Federal do Espírito Santo desde 2012. Possui formação acadêmica com graduações em: bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Espírito Santo (1995), e graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo (1997). Estas duas áreas se refletem na pós-graduação, pois é Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo (2011) e é Mestre em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2002). Atua em docência do ensino superior desde 1998, trabalhando em diversas instituições privadas e públicas e foi coordenadora do curso de Engenharia Elétrica na Univix. Anteriormente, foi analista de sistemas da empresa multinacional Xerox (1994-1998) e sócia-proprietária de micro-empresa de prestação de serviços em desenvolvimento de sistemas (1999-2003). No ano de 2006, trabalhou em desenvolvimento Web, na empresa Softcreate no Japão. A área de pesquisa se concentra em Processamento Digital de Imagens, Reconhecimento de Padrões e Banco de Dados. É líder do grupo Nu[Tec]<sup>2</sup> (<a href="http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/36297">http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/36297</a>). Atualmente exercendo a função de Coordenadora do Mestrado em Computação Aplicada do Campus Serra. Foi Diretora de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão por mais de 3 anos, responsável pelo Núcleo Incubador do Campus Serra (NIS), coordenadora de pesquisa e liderou as duas propostas de novos cursos de pós-graduação "Mestrado Profissional em Engenharia de Controle e Automação" submetida</p>				

à CAPES em 2014 e aprovada na 155ª reunião do CTC-ES da CAPES e o "Mestrado Profissional em Computação Aplicada" submetida à CAPES em 2017 e aprovada na 179ª reunião do CTC-ES da CAPES.

Nome	Marta Talitha Carvalho Freire Mendes		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Serra do Ifes		Cargo	Professora
Regime de Trabalho	DE	Carga Horária dedicação ao curso	4h	
Situação	Ativa	Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/3770740577508464">http://lattes.cnpq.br/3770740577508464</a>	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
Marta has Master degree in Computer Science at Federal Espírito Santo University (Brasil-2012).Currently I'm also working as Professor at Federal Institute of Espírito Santo.				

Nome	Maxwell Eduardo Monteiro		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Serra do Ifes		Cargo	Professor
Regime de Trabalho	DE	Carga Horária dedicação ao curso	4h	
Situação	Ativo	Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/8831352516689445">http://lattes.cnpq.br/8831352516689445</a>	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
Graduado em Engenharia de Computação pela Universidade Federal do Espírito Santo (1998), Mestre em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2000) e Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade do Espírito Santo(2010). Atualmente é Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Atuou como professor da Fundação de Assistência e Educação - FAESA e como Consultor de Tecnologia da Informação e Comunicação na empresa Unitera Tecnologia. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Teleinformática, atuando principalmente nos seguintes temas: Projeto e Planejamento de Redes, Análise de Desempenho de Sistemas Distribuídos, Planejamento Capacidade e Arquiteturas de Sistemas Distribuídos de Alto-desempenho, Gerência de Redes de Telecomunicações, Segurança de Redes, Modelos Conceituais para Gerência de Redes - Ontologias, Sistemas Computacionais Autônomos, Redes Ópticas de Transporte - OTN e Sistemas Embarcados para Robótica Móvel.				

Nome	Richard Junior Manuel Godinez Tello		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Serra do Ifes		Cargo	Professor
Regime de Trabalho	DE	Carga Horária dedicação ao curso	4h	

Situação	Ativo	Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/3966230569744918">http://lattes.cnpq.br/3966230569744918</a>
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>			
<p>Richard Junior Manuel Godinez Tello é Engenheiro Eletrônico, possui graduação em Engenharia Eletrônica (2009) pela Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM (revalidado pela UFES), com Mestrado (2013) e Doutorado (2016) em Engenharia Elétrica, na área de Robótica e Automação Inteligente pela Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. Possui uma Especialização em Práticas Pedagógicas para Professores - Ifes/Cefor (2018). Em 2014, realizou um Estágio Técnico-Científico na Ryerson University (atual Toronto Metropolitan University - TMU) no Canadá. Em pesquisa, é especialista nas áreas de Robótica de Reabilitação, Processamento de Sinais Biológicos (EEG e EMG), Interfaces Cérebro Computador e paradigmas baseados em potenciais evocados visuais (SSVEP). Possui interesse nos temas relacionados a Tecnologias Assistivas, Visão Computacional aplicada a Robôs Autônomos e dispositivos inteligentes de automação. Prof. Tello possui experiência na área de Engenharia Elétrica com ênfase em Robótica, Sistemas Embarcados, Visão Computacional, Instrumentação, Controle, processamento de sinais, microeletrônica, sensoriamento sem fio, Internet das Coisas e sistemas de telecomunicações. Dr. Tello é Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES no cargo de Professor Efetivo na área de Engenharia Elétrica II no campus Serra. Desde março de 2016 é membro do Grupo de pesquisa NERA (Núcleo de Estudos em Robótica e Automação) do Campus Serra. Assumiu a vice-liderança desde setembro de 2016 a janeiro de 2020 e a liderança do Grupo desde fevereiro de 2020 até agosto de 2021. Atualmente é Líder do Grupo NERA. Desde março de 2017 até fevereiro de 2020, Prof. Dr. Tello atuou como membro do Colegiado do Curso de Mestrado Profissional em Engenharia de Controle e Automação do IFES-Campus Serra. Desde fevereiro de 2020 até outubro de 2022, atuou como membro do Colegiado do Curso de Mestrado em Computação Aplicada do Campus Serra.</p>			

Nome	Sérgio Nery Simões		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Serra do Ifes		Cargo	Professor
Regime de Trabalho	DE	Carga Horária dedicação ao curso	4h	
Situação	Ativo	Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/0723238551725187">http://lattes.cnpq.br/0723238551725187</a>	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>Possui graduação em Engenharia de Computação (2001) e Mestrado em Informática (2004) pela Universidade Federal do Espírito Santo e Doutorado em Bioinformática (2015) pela Universidade de São Paulo (onde pesquisou sobre integração de dados biológicos e redes de proteínas para busca e priorização de genes relacionados a doenças complexas). Professor do Instituto Federal do Espírito Santo desde 2004. Tem experiência nas áreas de Bioinformática e Ciência da Computação, com ênfase em Biologia Sistêmica, Redes Complexas e Reconhecimento de Padrões, atuando principalmente nos temas: ciência de dados, integração de dados biológicos e computação de alto desempenho.</p>				

## 3.2 Corpo Técnico do Curso

Como determina o convênio firmado entre o Ifes e a UnAC, o corpo técnico será selecionado por edital. Já foi realizada uma seleção de cadastro de reserva dos servidores para o apoio pedagógico e para a secretaria de curso, e esta seleção/contratação será efetivada uma vez que o curso tenha sido aprovado e o termo de outorga tenha sido assinado. Está prevista a contratação de um pedagogo e de um secretário acadêmico.

Nome	Roberto Wallace Viana		
UA (lotação)	Campus Serra do Ifes	Cargo (no curso)	Apoio Pedagógico
Regime de Trabalho	40h	Carga horária dedicação ao curso	20h

Nome	Carlos Henrique Gruberio dos Santos		
UA (lotação)	Campus Serra do Ifes	Cargo (no curso)	Secretaria de Curso
Regime de Trabalho	40h	Carga horária dedicação ao curso	20h

## 4 Matriz Curricular

### 4.1 Componentes Curriculares ou Disciplinas:

Módulo	Descrição dos Componentes Curriculares	Nome do Docente Responsável	Obrigatória ou Optativa / Presencial ou a Distância	Carga Horária
1	Fundamentos de Ciência de Dados	<i>Marta Talitha Carvalho Freire Mendes</i>	Obrigatória/ Presencial	30
	Python para Ciência de Dados	<i>Maxwell Eduardo Monteiro</i>	Obrigatória/ Presencial	30
2	Análise Exploratória de Dados	<i>Hilário Tomaz Alves de Oliveira</i>	Obrigatória/ Presencial	60
	Aprendizado de Máquina: Modelos Preditivos	<i>Sérgio Nery Simões</i>	Obrigatória/ Presencial	60
3	Aprendizado de Máquina: Modelo Descritivos	<i>Sérgio Nery Simões</i>	Obrigatória/ Presencial	45
	Visualização de Dados	<i>Richard Junior Manuel Godinez Tello</i>	Obrigatória/ Presencial	45
4	Análise de Séries Temporais	<i>Adriano Marcio Sgrancio</i>	Obrigatória/ Presencial	30
	Ferramentas e Soluções em Nuvem	<i>Maxwell Eduardo Monteiro</i>	Obrigatória/ Presencial	30
5	Seminários de Projetos Aplicados	<i>Karin Satie Komati</i>	Obrigatória/ Presencial	30

Total da Carga Horária de Disciplinas Obrigatórias e Trabalho de Conclusão	360
Total de Carga Horária de Disciplina(s) Optativa(s) a ser cumprida	0
<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>360</b>

## 4.2 Ementário

Nome Componente ou Disciplina: <b>Fundamentos de Ciência de Dados</b>	
Carga Horária: 30h	Obrigatória
<b>Objetivos</b>	
Aplicar os conceitos fundamentais de ciência de dados na análise de problemas e desenvolvimento de soluções de análise de volumes massivos de dados. Mais especificamente: (i) Compreender os conceitos-chave da ciência dos dados; (ii) Explicar como os dados são coletados, gerenciados e armazenados para a ciência dos dados; (iii) Implementar scripts simples de coleta e gerenciamento de dados; (iv) Demonstrar entendimento de conceitos básicos estatística e conceitos de aprendizado de máquina; (v) Produzir código para analisar estatisticamente um conjunto de dados; (vi) Planejar e gerar visualizações simples de dados.	
<b>Ementa</b>	
Introdução à ciência de dados. Terminologia de ciência de dados. O processo de ciência de dados. Toolkit de ciência de dados. Introdução à visualização de dados. Introdução à álgebra linear: matrizes e vetores. Introdução à estatística: estatística descritiva, correlações, tendência central, variância, amostras. Introdução à probabilidade: dependência e independência, probabilidade condicional, Teorema de Bayes, variáveis aleatórias, distribuições. Hipóteses e inferência: teste de hipótese estatística, <i>p-values</i> , intervalo de confiança, inferência Bayesiana. Gradiente descendente. Coleta e gerenciamento de dados: fontes de dados, armazenamento e gerenciamento de dados. Futuro da ciência de dados.	
<b>Conteúdo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Introdução a Ciência de Dados</u>. Definição de ciência de dados. O que faz um cientista de dados. Ciência de dados em negócios. Casos de uso de ciência de dados. Metodologia de Ciência de Dados Problema vs abordagem. Requisitos e coleta de dados. Preparação de dados. Modelagem e avaliação. <i>Deployment e feedback</i>.</li> <li>• <u>Introdução à Mineração de Dados</u>. Definição de mineração de dados. Matriz de dados. Visões geométrica e algébrica de dados. Visão probabilística de dados. Tipos de dados. Atributos. Qualidade dos dados. Pré-processamento de dados. Medidas de Similaridade.</li> <li>• <u>Estatística para Ciência de Dados</u>. Elementos de dados estruturados. Estimativas de localização (centralidade). Estimativas de variabilidade (dispersão). Correlação. Múltiplas variáveis. Distribuições de dados e amostras. Amostragem aleatória e viés de amostragem. Viés de seleção. Distribuição de amostragem de uma estatística. Método <i>bootstrap</i>. Intervalos de confiança Distribuição normal. Distribuições de cauda longa. Distribuição t. Distribuição binomial. Distribuição de Poisson.</li> <li>• <u>Experimentos Estatísticos e Significância</u>. Teste A/B. Teste de hipótese. Reamostragem. Significância estatística e p-value. Graus de liberdade. ANOVA. Teste Chi-quadrado. Algoritmo <i>Multi-Arm Bandit</i>. Potência e tamanho da amostra.</li> <li>• <u>Regressão e Predição</u>. Regressão linear simples. Regressão linear múltipla. Regressão usando predição. Variáveis categóricas em regressões. Interpretação da equação de regressão. Teste de suposição: diagnóstico da regressão. Regressão <i>spline</i> e polinomial.</li> </ul>	
<b>Metodologia e Recursos Utilizados</b>	
As estratégias de aprendizagem utilizadas serão:	

- Aulas Expositivas Interativas;
- Aplicação de lista de exercícios;
- Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas.

Os recursos didáticos utilizados serão:

- Quadro branco;
- Projetor multimídia;
- Computador com acesso à Internet;
- Ambiente Virtual de Aprendizagem.

#### Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

Composição da avaliação:

- 4 trabalhos de programação valendo 15 pontos cada;
- 2 quizzes valendo 10 pontos cada;
- 1 prova final valendo 20 pontos.

A nota final será dada pela soma das notas dos instrumentos citados acima. No caso de o aluno não obter 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e uma nota final revisada será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da avaliação de recuperação.

As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.

#### Bibliografia Básica

- [1] GRUS, Joel. *Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python*. 1ª ed. Atlas Books. 2016.
- [2] DOWNEY, Allen B. *Think Stats: Exploratory Data Analysis*. 2nd ed. O'Reilly Media. 2014.
- [3] O'NEIL, Cathy; SCHUTT, Rachel. *Doing Data Science: Straight Talk from the Frontline*. O'Reilly Media. 2013.

#### Bibliografia Complementar

- [1] WHEELAN, Charles; SCHLESINGER, George. *Estatística: o que é, para que serve, como funciona*. 1ª ed. Zahar. 2016.
- [2] MCKINNEY, Wes. *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. O'Reilly Media. 2012.
- [3] SILVA, Leandro Augusto. *Introdução à Mineração de Dados: Com Aplicações em R*. 1ª ed. Elsevier. 2016.
- [4] AMARAL, Fernando. *Introdução à Ciência de Dados: mineração de dados e big data*. 1ª ed. Atlas Books. 2016.

Nome Componente ou Disciplina: **Python para Ciência de Dados**

Carga Horária: 30h

Obrigatória

#### Objetivos

Construir scripts e notebooks Jupyter na linguagem Python para realizar as atividades típicas do fluxo de trabalho em ciência de dados. O estudante aprenderá a: (i) explorar os fundamentos da linguagem Python, incluindo sintaxe básica, variáveis e tipos; (ii) criar e manipular listas de Python; (iii) usar funções e importar pacotes; (iv) criar matrizes Numpy e realizar cálculos interessantes; (v) criar e

personalizar plotagens com dados reais; (vi) utilizar fluxo de controle em scripts; (vii) utilizar o DataFrame do Pandas para manipulação de dados.
<b>Ementa</b>
Noções básicas de Python. Tipos básicos de dados e variáveis. Comandos de controle de fluxo. Estruturas de dados básicas. Compreensões. Funções. Funções de alta ordem. Pacotes e bibliotecas. Processamento numérico com Numpy. Biblioteca de visualização Matplotlib. Manipulação de dados com Pandas.
<b>Conteúdo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Noções básicas de Python</u>. Primeiros passos no mundo do Python. Diferentes tipos de dados; Variáveis. Introdução ao Jupyter Notebooks.</li> <li>• <u>Controle de fluxo</u>. Comandos de seleção. Comandos de repetição.</li> <li>• <u>Listas, Conjuntos e Dicionários</u>. A primeira maneira de armazenar muitos pontos de dados diferentes com um único nome. Manipulação de listas. Criação de conjuntos. Operações com conjuntos. Criação de dicionários. Manipulação de dicionários. Compreensão de listas, conjuntos e dicionários.</li> <li>• <u>Funções e pacotes</u>. Criação de funções em Python. Estrutura de Pacotes em Python. Importação de componentes de pacotes. Renomeação de pacotes e componentes. Principais pacotes do Python. Funções de alta ordem em Python.</li> <li>• <u>Manipulação de arquivos</u>. Leitura de arquivos. Criação e gravação de arquivos. Exclusão de arquivos.</li> <li>• <u>Numpy</u>. Escrevendo código mais eficiente com o Numerical Python (Numpy). Criação de arrays. Indexação de arrays. Fatiamento (slicing) de arrays. Tipos de dados. Cópia vs. visão de arrays. Indagando e alterando a forma de uma array. Operações sobre arrays. Cálculos com arrays. Álgebra linear com Numpy.</li> <li>• <u>Matplotlib</u>. Fundamentos do matplotlib. Criando diferentes tipos de visualizações: plot, scatter plot, bar plot, histograma.</li> <li>• <u>Pandas</u>. Introdução às estruturas de dados: Série, DataFrame, Painel.</li> <li>• Funcionalidade básica. Estatísticas descritivas. Função apply(). Reindexando. Iteração. Classificação. Trabalhando com dados de texto. Indexação e seleção de dados. Funções estatísticas. Funções da Janela. Agregações. Dados ausentes. Agrupamentos. Mesclando/Juntando. Concatenação.</li> </ul>
<b>Metodologia e Recursos Utilizados</b>
<p>As estratégias de aprendizagem utilizadas serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas Expositivas Interativas;</li> <li>• Aplicação de lista de exercícios;</li> <li>• Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas.</li> </ul> <p>Os recursos didáticos utilizados serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Computador com acesso à Internet;</li> <li>• Ambiente Virtual de Aprendizagem.</li> </ul>
<b>Avaliação da Aprendizagem</b>
<p>Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, Art. 55 §1º: média (nota final) igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.</p> <p>Composição da avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 trabalhos valendo 15 pontos cada;</li> <li>• 1 quizz valendo 10 pontos cada.</li> </ul>

A nota final será dada pela soma das notas dos instrumentos citados acima. No caso de o aluno não obtiver 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e uma nota final revisada será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da avaliação de recuperação.

As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.

#### Bibliografia Básica

- [1] MCKINNEY, Wes. Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. Novatec Editora. 2018.
- [2] CHEN, Daniel Y.. Análise de Dados com Python e Pandas. Novatec Editora. 2018.
- [3] MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes. Novatec Editora. 2019.

#### Bibliografia Complementar

- [1] MADHAVAN, Samir. *Mastering Python for Data Science Paperback*. Packt Publishing. 2015.
- [2] BOSCHETTI, Alberto; MASSARON, Luca. *Python Data Science Essentials: Become an efficient data science practitioner by thoroughly understanding Python's key concepts*. 2<sup>nd</sup> edition. Packt Publishing. 2016.
- [3] PETROU, Theodore. *Pandas Cookbook: Recipes for Scientific Computing, Time Series Analysis and Data Visualization using Python*. Packt Publishing. 2017.
- [4] DOWNEY, Allen B.. *Pense em Python: Pense Como um Cientista da Computação*. Novatec Editora. 2016.

### Nome Componente ou Disciplina: **Análise Exploratória de Dados**

Carga Horária: 60h

Obrigatória

#### Objetivos

Após a conclusão com sucesso desta disciplina o aluno deve ser capaz de: (i) descrever e aplicar as técnicas exploratórias essenciais para resumir dados; (ii) aplicar técnicas exploratórias de dados antes da modelagem formal para ajudar a informar o desenvolvimento de modelos estatísticos mais complexos; (iii) aplicar as técnicas estatísticas multivariadas comuns usadas para visualizar dados de alta dimensão.

#### Ementa

Variáveis. Classificação de variáveis. Apresentação e organização de dados: representação tabular e gráfica. Distribuição de frequências. Medidas de tendência central. Medidas de variabilidade. Assimetria. Curtose. Quantis. Ramo e folhas, e Box-plot. Medidas de associação entre variáveis. Noções de correlação e regressão linear. Criação de gráficos exploratórios. Princípios de gráficos analíticos. Sistemas de plotagem e dispositivos gráficos. Métodos de agrupamento. Técnicas de redução de dimensões.

#### Conteúdo

- Introdução à Análise Exploratória de Dados. Definição de análise exploratória de dados. Contextualização da importância da análise exploratória de dados. Exemplos motivadores para a análise exploratória de dados.
- Limpeza e Preparação de Dados. Manipulando dados ausentes. Transformação de Dados. Manipulação de String. Data Wrangling: junção, combinação, e remodelagem. Indexação Hierárquica. Combinando e mesclando conjuntos de dados. Remodelando e Girando.

- Princípios de gráficos analíticos. Gráficos Exploratórios. Sistemas de plotagem matplotlib. Plotagem com Seaborn.
- Clusterização e Redução de Dimensionalidade. Clusterização hierárquica. Clusterização com K-means. Redução de dimensionalidade.
- Regressão e Predição. Regressão múltipla. Relações não lineares. Predição. Regressão logística. Estimando parâmetros. Implementação. Precisão.
- Algoritmos Básicos. Modelagem estatística. Construindo árvores de decisão. Algoritmos de cobertura: construção de regras. Mineração de regras de associação. Modelos lineares. Aprendizagem baseada em instâncias. Clustering.
- Estudos de Casos.

### Metodologia e Recursos Utilizados

As estratégias de aprendizagem utilizadas serão:

- Aulas Expositivas Interativas;
- Aplicação de lista de exercícios;
- Estudo de caso em grupo.

Os recursos didáticos utilizados serão:

- Quadro branco;
- Projetor multimídia;
- Computador com acesso à Internet;
- Ambiente Virtual de Aprendizagem.

### Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, Art. 55 §1º: média (nota final) igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

Composição da avaliação:

- 5 trabalhos valendo 15 pontos cada;
- 1 avaliação final valendo 25 pontos.

A nota final será dada pela soma das notas dos instrumentos citados acima. No caso de o aluno não obter 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e uma nota final revisada será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da avaliação de recuperação.

As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.

### Bibliografia Básica

- [1] PENG, Roger D. *Exploratory Data Analysis with R*. Leanpub. 2016.
- [2] DOWNEY, Allen B. *Think Stats: Exploratory Data Analysis*. 2nd ed. O'Reilly Media. 2014.
- [3] MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton O. *Estatística Básica*. 8ª ed. Saraiva. 2013.

### Bibliografia Complementar

- [1] ROSSANT, Cyrille. *Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization*. Packt Publishing. 2013.
- [2] MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 7ª ed. Editora Saraiva. 2015.
- [3] NAVIDI, William. *Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas*. 1ª ed. McGraw-Hill. 2012.

Nome Componente ou Disciplina: <b>Aprendizado de Máquina: Modelos Preditivos</b>	
Carga Horária: 60h	Obrigatória
<b>Objetivos</b>	
Introduzir os conceitos e técnicas de Aprendizado de Máquina supervisionado. Calibração das técnicas, avaliação de modelos, persistência, redução de dimensionalidade, validação e testes. Apresentar diferentes ferramentas para uso das técnicas.	
<b>Ementa</b>	
Revisão do conceito de IA. A diferença entre classificadores e regressores. Técnicas de Aprendizado Supervisionado, em suas várias abordagens: modelo baseado em otimização, modelo baseado em distância. modelos baseados em procura e modelos probabilísticos. Modelos Ensemble: voting, bagging e boosting. Exercícios em diferentes ferramentas: WEKA, Orange, RapidMiner, Microsoft Azure. Google Collab. Amazon AWS. Power BI. plataforma R. Persistência. Problemas de classificadores. Métricas de avaliação. Validação Cruzada. Redução de dimensionalidade. Base de dados desbalanceada. Calibração (tuning).	
<b>Conteúdo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Introdução à Análise Preditiva</u>. Introdução a IA. O que é Análise Preditiva. Avaliação de Modelos Preditivos. Aplicações. Abordagens.</li> <li>• <u>Modelo baseado em otimização</u>. SVM e Redes Neurais.</li> <li>• <u>Modelo baseado em distância</u>. k-NN</li> <li>• <u>Modelo baseado em probabilidade</u>. Naive Bayes</li> <li>• <u>Modelo baseado em busca</u>. Árvore de decisão</li> <li>• <u>Métodos Ensemble</u>. Voting Bagging (bagging e random Forest) e Boosting (Adaboost)</li> <li>• <u>Deep Learning</u>.</li> <li>• <u>O que é um “bom” classificador?</u> Problemas de classificadores (overfitting e underfitting). Métricas de avaliação. Validação Cruzada. Calibração (tuning). Persistência.</li> <li>• <u>Extração de características</u>. Redução de dimensionalidade (agregação com PCA e LDA. seleção de atributos e seleção de subconjuntos). Base de dados desbalanceada.</li> <li>• <u>Ambientes</u>. AWS. SPSS. Power BI. Azure. Google Collab. Rstudio. Orange e outros frameworks.</li> </ul>	
<b>Metodologia e Recursos Utilizados</b>	
<p>As estratégias de aprendizagem utilizadas serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas Expositivas Interativas;</li> <li>• Aplicação de atividades em sala;</li> <li>• Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas.</li> </ul> <p>Os recursos didáticos utilizados serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Laboratório de Informática com computadores com acesso à Internet;</li> <li>• Ambiente Virtual de Aprendizagem.</li> </ul>	
<b>Avaliação da Aprendizagem</b>	
<p>Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, Art. 55 §1º: média (nota final) igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.</p> <p>Composição da avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 trabalhos valendo 15 pontos cada;</li> <li>• 2 trabalhos valendo 20 pontos cada;</li> </ul> <p>A nota final será dada pela soma das notas dos instrumentos citados acima. No caso de o aluno não obtiver 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e uma <i>nota final revisada</i> será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da</p>	

avaliação de recuperação.

As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.

#### Bibliografia Básica

- [1] FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André C. P. L. F. de. *Inteligência Artificial – Uma Abordagem de Aprendizado de Máquinas*. LTC, 2015.
- [2] DA SILVA, Leandro Augusto; PERES, Sarajane Marques; BOSCARIOLI, Clodis. *Introdução à mineração de dados: com aplicações em R*. Elsevier Brasil, 2017.
- [3] DUDA, Richard O.; HART, Peter E.; STORK, David G. *Pattern classification*. John Wiley & Sons, 2012.

#### Bibliografia Complementar

- [1] ZAKI, Mohammed J.; MEIRA JR., Wagner. *Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms*. Cambridge University Press, May 2014.
- [2] DOMINGOS, Pedro. *A few useful things to know about machine learning*. Commun. ACM, 55(10):78–87, October 2012.
- [3] JAMES, Gareth; WITTEN, Daniela; HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert. *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*. Springer, 4th edition, 2014.
- [4] EMC Education Services, editor. *Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analysing, Visualizing and Presenting Data*. John Wiley & Sons, 2015.

Nome Componente ou Disciplina: **Aprendizado de Máquina: Modelos Descritivos**

Carga Horária: 45h

Obrigatória

#### Objetivos

Introduzir conceitos e técnicas de aprendizado de máquina não supervisionado. Apresentar bibliotecas e frameworks para uso das técnicas. Utilizar aprendizado não supervisionado para análise e extração de informações em dados reais.

#### Ementa

Aprendizado supervisionado vs. aprendizado não supervisionado. Clustering. Redução de dimensionalidade. Estimativa de densidades. Detecção de anomalias. Modelos com variáveis latentes. Aprendizado não supervisionado com dados de alta dimensão. Aprendizado não supervisionado usando redes neurais artificiais (deep learning). Bibliotecas e frameworks para aprendizado não supervisionado.

#### Conteúdo

- Introdução ao Aprendizado Não Supervisionado: Definição de aprendizado não supervisionado. Relação entre aprendizado de máquina, aprendizado supervisionado e aprendizado não supervisionado. Contextos de aplicação. Oportunidades e desafios.
- Técnicas de Agrupamento: Agrupamento de informações para identificação de perfis e classes, e tomada de decisão.
- Modelos Generativos: Inferência de parâmetros de distribuições de probabilidade para modelar conjuntos de dados.
- Técnicas de Redução de Dimensionalidade: Extração de features e mapeamento de dados para espaços com menor dimensionalidade mantendo relações (e.g., distância, semântica).
- Detecção de anomalias: Identificação de amostras anômalas em conjuntos de dados.
- Aprendizado não supervisionado com dados de alta dimensão: a maldição da dimensionalidade. Os desafios e oportunidades de lidar com dados de alta dimensão.

<p>Aprendizado não supervisionado em imagens.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Aprendizado não supervisionado usando redes neurais artificiais</u>: Auto-encoders. Generative adversarial networks. Restricted Boltzmann Machines.</li> <li>• <u>Bibliotecas e frameworks para aprendizado não supervisionado</u>: Uso de frameworks como scikit-learn, Tensorflow e Pytorch para aprendizado não-supervisionado.</li> </ul>
<b>Metodologia e Recursos Utilizados</b>
<p>As estratégias de aprendizagem utilizadas serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas interativas;</li> <li>• Aplicação de atividades em sala;</li> <li>• Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas.</li> </ul> <p>Os recursos didáticos utilizados serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Laboratório de Informática com computadores com acesso à Internet;</li> <li>• Ambiente Virtual de Aprendizagem.</li> </ul>
<b>Avaliação da Aprendizagem</b>
<p>Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, Art. 55 §1º: média (nota final) igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.</p> <p>Composição da avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 trabalhos valendo 20 pontos cada.</li> <li>• Um conjunto de exercícios valendo um total de 20 pontos.</li> </ul> <p>A nota final será dada pela soma das notas dos instrumentos citados acima. No caso de o aluno não obter 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e uma nota final revisada será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da avaliação de recuperação.</p> <p>As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.</p>
<b>Bibliografia Básica</b>
<p>[1] MURPHY, Kevin P. <i>Machine learning: a probabilistic perspective</i>. MIT press, 2012.</p> <p>[2] BISHOP, Christopher M. <i>Pattern recognition and machine learning</i>. springer, 2006.</p> <p>[3] GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. <i>Deep learning</i>. MIT press, 2016.</p>
<b>Bibliografia Complementar</b>
<p>[1] WASSERMAN, Larry. <i>All of statistics: a concise course in statistical inference</i>. Springer Science &amp; Business Media, 2013.</p> <p>[2] GÉRON, Aurélien. <i>Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems</i>. O'Reilly Media, Inc., 2017.</p> <p>[3] BONACCORSO, Giuseppe. <i>Hands-On Unsupervised Learning with Python: Implement machine learning and deep learning models using Scikit-Learn, TensorFlow, and more</i>. Packt Publishing. 2019.</p>

Nome Componente ou Disciplina: <b>Visualização de Dados</b>	
Carga Horária: 45h	Obrigatória
<b>Objetivos</b>	
Introduzir a base teórica de visualização de informação, incluindo princípios de teoria de cores, percepção e cognição visual. Investigar diferentes visualizações e como interpretá-las. Introduzir diferentes mídias: imagens, áudio e corpora. Apresentar diferentes ferramentas e tecnologias para experimentação da visualização de dados.	
<b>Ementa</b>	
Definições de visualização de dados, visualização científica e visualização de informação. Princípios de percepção visual e cognição. Teoria de cores. Visualizações de texto, grafos/redes, séries temporais, distribuição, parte-todo, mapas e correlação. Introdução de processamento de imagens e áudio. Análise de visualizações. Tecnologias e ferramentas para a implementação de visualizações.	
<b>Conteúdo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Introdução a Visualização de Dados</u>. Definições de visualização de dados. A diferença entre Visualização Científica e a Visualização de Dados. Gráficos básicos e ferramentas.</li> <li>• <u>Imagens</u>. Definição. Tipos, características e propriedades. Histograma. Binarização.</li> <li>• <u>Som</u>. Definição. Tipos, características e propriedades. Teorema de Fourier e outras formas de visualização de som.</li> <li>• <u>Princípios de percepção visual e cognição</u>. Sistema Visual Humano. Teoria de cores. Espaço de Cores. Percepção de cores. Guia de estilos. Princípios de Gestalt.</li> <li>• <u>Resultados de classificadores</u>. Matriz de Confusão. Métricas: acurácia, precisão, revocação, medida-F1, dentre outros. Gráficos: ROC e UAC.</li> <li>• <u>Mapas</u>. Geoprocessamento. Mapas com marcadores (placemarks). Mapas temáticos (thematic maps). Choropleth map. Formatos de arquivos. Ferramentas.</li> <li>• <u>Textos</u>. Visualizações de texto: Mineração de Textos. Nuvem de palavras. Análise de Sentimentos. Ferramentas.</li> <li>• <u>Grafos</u>. Visualizações de grafos: definição. aplicações. networkx. ferramentas.</li> <li>• <u>Infográficos e Dashboards</u>. Conceitos e ferramentas.</li> <li>• <u>Seminários</u>.</li> </ul>	
<b>Metodologia e Recursos Utilizados</b>	
<p>As estratégias de aprendizagem utilizadas serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas Expositivas Interativas;</li> <li>• Aplicação de atividades em sala;</li> <li>• Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas.</li> </ul> <p>Os recursos didáticos utilizados serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Laboratório de Informática com computadores com acesso à Internet;</li> <li>• Ambiente Virtual de Aprendizagem.</li> </ul>	
<b>Avaliação da Aprendizagem</b>	
<p>Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, Art. 55 §1º: média (nota final) igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.</p> <p>Composição da avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 trabalhos valendo 10 pontos cada;</li> <li>• 1 seminário valendo 40 pontos cada.</li> </ul> <p>A nota final será dada pela soma das notas dos instrumentos citados acima. No caso de o aluno não obtiver 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e</p>	

uma *nota final revisada* será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da avaliação de recuperação.

As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.

#### Bibliografia Básica

- [1] MCKINNEY, Wes. *Python for data analysis: Data wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. O'Reilly Media, Inc., 2012.
- [2] DOUGHERTY, Jack; ILYANKOU, Ilya; ARMENDARIZ, Veronica X.; LAM, Stacy; TATEM, David. *Data Visualization for All*. e-book free, 2019.
- [3] MUNZNER, Tamara. *Visualization analysis and design*. CRC Press, 2014.

#### Bibliografia Complementar

- [1] FRY, Ben. *Visualizing data: Exploring and explaining data with the processing environment*. O'Reilly Media, Inc., 2007.
- [2] WARE, Colin. *Information visualization: perception for design*. Elsevier, 2012.
- [3] NASCIMENTO, Hugo A. D., FERREIRA, Cristiane B. R.. "Visualização de Informações – uma abordagem prática". In XXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, XXIV JAI. UNISINOS, S. Leopoldo-RS. 2005.
- [4] ROSSANT, Cyrille. *Learning IPython for interactive computing and data visualization*. Packt Publishing Ltd, 2013.

Nome Componente ou Disciplina: **Análise de Serie Temporais**

Carga Horária: 30h

Obrigatória

#### Objetivos

Resolver problemas relacionados à obtenção, limpeza, simulação e armazenamento de séries temporais. Conhecer técnicas estatísticas e de aprendizado de máquinas para análise de série temporais. Implementar métricas de métodos de avaliação de desempenho das técnicas aprendidas.

#### Ementa

Exemplos de séries temporais. Objetivos das análises de séries temporais. Processos estacionários e não-estacionários. Predição, Sazonalidade. Séries temporais multivariadas. Modelos estatísticos ARIMA e Bayesiano. Redes neurais aplicadas à predição de séries temporais. Métricas de avaliação de desempenho. Estudos de caso em saúde, finanças e dados governamentais. Discussão sobre o futuro da análise de séries temporais.

#### Conteúdo

##### Predição em séries temporais:

- Visão geral e Histórico
- Análise de dados exploratória
- Simulação
- Armazenamento
- Modelos estatísticos
- Modelos de espaço de estado
- Geração e seleção de características
- Aprendizado de máquina
- Aprendizado profundo
- Medidas de erro

Metodologia e Recursos Utilizados	
<p>As estratégias de aprendizagem utilizadas serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas Expositivas Interativas;</li> <li>• Aplicação de lista de exercícios;</li> <li>• Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas.</li> </ul> <p>Os recursos didáticos utilizados serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Computador com acesso à Internet;</li> <li>• Ambiente Virtual de Aprendizagem.</li> </ul>	
Avaliação da Aprendizagem	
<p>Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, Art. 55 §1º: média (nota final) igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.</p> <p>Composição da avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 trabalhos valendo 30 pontos cada;</li> <li>• 1 apresentação valendo 40 pontos cada;</li> </ul> <p>A nota final será dada pela soma das notas dos instrumentos citados acima. No caso de o aluno não obtiver 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e uma <i>nota final revisada</i> será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da avaliação de recuperação.</p> <p>As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.</p>	
Bibliografia Básica	
<p>[1] NIELSEN, Aileen. <i>Practical Time Series Analysis</i>. O'Reilly, 2019.</p> <p>[2] LAZZERI, Francesca. <i>Time Series Forecasting</i>. O'Reilly, 2019.</p> <p>[3] BROCKWELL, Peter J.; DAVIS, Richard A.. <i>Introduction to Time Series and Forecasting</i>. Springer, 2016.</p>	
Bibliografia Complementar	
<p>[1] BROWNLEE, Jason. <i>Deep Learning for Time Series Forecasting: Predict the Future with MLPs, CNNs and LSTMs in Python</i>. Machine Learning Mastery, 2018.</p> <p>[2] HAMILTON, James. <i>Time Series Analysis</i>. Princeton University Press, 1994.</p> <p>[3] CHOLLET, François. <i>Deep Learning with Python</i>. Manning Publications, 2017.</p>	
Nome Componente ou Disciplina: <b>Ferramentas e Soluções em Nuvem</b>	
Carga Horária: 30h	Obrigatória
Objetivos	
Identificar que recursos da computação em nuvem são mais adequados a cada classe de problema.	

Planejar e implementar soluções mashup (mashup apps) utilizando Open APIs. Analisar e selecionar as principais Open APIs disponíveis para mineração de dados. Planejar o uso de computação em nuvem para escalonamento de infraestrutura, recuperação de desastres, desenvolvimento de aplicativos, e análise de Big Data.

#### Ementa

O que é cloud computing. Diferentes modelos de implantação de computação em nuvem: nuvem pública, nuvem privada e nuvem híbrida. Tipos de computação em nuvem: Software como serviço (SaaS), Plataforma como serviço (PaaS), e Infraestrutura como serviço (IaaS). O que é Open API. Principais Open API. Construção de *mashup apps*.

#### Conteúdo

1. Introdução, Definições, Mercado, (AaaS, SaaS, IaaS)
2. Paradigmas de Programação em Nuvem
  - (a) Map/Reduce, BigTable, Cascading, GFS, task-centric
  - (b) Amazon (key,value)-pair
3. Exemplos concretos de Nuvens (Aplicações e Implementação)
  - (a) Google, Yahoo, Amazon, Microsoft, GE, ...
4. Plataformas de Programação e Execução
  - (a) Projeto Hadoop,
  - (b) Projeto HBase
  - (c) Azure, da Microsoft
  - (d) EC2, da Amazon
5. Utilização e Gerenciamento da Infra-estrutura de Hardware
  - (a) Redundância
  - (b) Balanceamento de Carga
  - (c) Virtualização
  - (d) Máquinas Virtuais: Xen, VMware, ...
6. Questões de Pesquisa
  - (a) Segurança, Interoperabilidade, ...
7. Apresentação dos Trabalhos Práticos

#### Metodologia e Recursos Utilizados

A disciplina será ministrada por meio de uma combinação de aulas expositivas, discussões e projetos práticos. As aulas expositivas fornecerão uma visão geral do tema, enquanto as discussões permitirão que os alunos façam perguntas e esclareçam suas dúvidas. Os projetos práticos darão aos alunos experiência prática no uso de recursos de computação em nuvem e APIs abertas.

O curso utilizará os seguintes recursos:

- Quadro branco
- Projetor multimídia
- Computador com acesso à Internet
- Ambiente Virtual de Aprendizagem
- Plataformas de computação em nuvem
- APIs abertas

#### Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, Art. 55 §1º: média (nota final) igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

Composição da avaliação:

- 2 trabalhos valendo 30 pontos cada;
- 1 apresentação valendo 40 pontos cada;

A nota final será dada pela soma das notas dos instrumentos citados acima. No caso de o aluno não obter 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e uma *nota final revisada* será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da avaliação de recuperação.

As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.

#### Bibliografia Básica

1. Buyya, Rajkumar, James Broberg, and Andrzej M. Goscinski, eds. *Cloud computing: Principles and paradigms*. John Wiley & Sons, 2010.
2. Erl, Thomas, Ricardo Puttini, and Zaigham Mahmood. *Cloud computing: concepts, technology & architecture*. Pearson Education, 2013.
3. Velte, Anthony T., et al. "Cloud computing: a practical approach." (2010). Disponível em: [https://www.academia.edu/download/1769375/0071626948\\_Cloud\\_Computin1.pdf](https://www.academia.edu/download/1769375/0071626948_Cloud_Computin1.pdf)

#### Bibliografia Complementar

1. Marks, Eric A., and Bob Lozano. *Executive's guide to cloud computing*. John Wiley and Sons, 2010.
2. Marks, Eric A., and Bob Lozano. *Executive's guide to cloud computing*. John Wiley and Sons, 2010.
3. Vacca, John R., ed. *Cloud computing security: foundations and challenges*. CRC press, 2016.
4. Erl, Thomas, Robert Cope, and Amin Naserpour. *Cloud Computing Design Patterns (paperback)*. Prentice Hall Press, 2017.

Nome Componente ou Disciplina: **Seminário de Projetos Aplicados**

Carga Horária: 30h

Obrigatória

#### Objetivos

Os objetivos da disciplina "Seminário de Projetos Aplicados" são:

1. Proporcionar uma oportunidade para os estudantes aplicarem o conhecimento e as habilidades adquiridas ao longo do curso em um contexto prático.
2. Desenvolver habilidades de resolução de problemas e tomada de decisão por meio da análise e interpretação de dados reais.
3. Estimular a colaboração, o pensamento crítico e a comunicação eficaz, enquanto os estudantes trabalham juntos para formular e apresentar soluções para problemas complexos.

#### Ementa

A disciplina envolve a identificação de um problema real no campo da mineração de dados educacionais, a formulação de uma solução baseada em técnicas e ferramentas de mineração de dados, a implementação dessa solução e a apresentação dos resultados e conclusões em um formato de seminário.

#### Conteúdo

1. Identificação e descrição de um problema real em mineração de dados educacionais.
2. Revisão da literatura sobre abordagens existentes para o problema.

3. Formulação de uma solução baseada nas técnicas e ferramentas de mineração de dados.
4. Implementação da solução, incluindo coleta, análise e interpretação de dados.
5. Apresentação de resultados e conclusões em um formato de seminário.

#### Metodologia e Recursos Utilizados

A metodologia de ensino será baseada em aprendizagem centrada no aluno e trabalho em grupo. Os estudantes irão trabalhar em pequenos grupos para identificar um problema, revisar a literatura existente, formular e implementar uma solução, e apresentar seus resultados. Os professores servirão como facilitadores, fornecendo orientação e feedback ao longo do processo.

Os recursos utilizados incluirão:

- quadro branco
- projetor multimídia
- computador com acesso à Internet
- Ambiente Virtual de Aprendizagem
- bibliotecas digitais
- software de análise de dados
- ferramentas de apresentação

#### Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A nota final será dada por avaliação dos seminários apresentados pelos alunos. No caso de o aluno não obter 60 pontos na nota final, ele terá direito a uma avaliação de recuperação, valendo 100 pontos, e uma *nota final revisada* será calculada pela média aritmética simples da nota final e da nota da avaliação de recuperação.

As correções das atividades deverão estar em concordância com os critérios de correção propostos, resguardando a demanda de alunos público-alvo da educação especial, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei Nº 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Assim como serão disponibilizadas atividades em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.

#### Bibliografia Básica

1. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). "Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking". O'Reilly Media.
2. Kelleher, J. D., Mac Namee, B., & D'Arcy, A. (2015). "Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies". MIT Press.
3. Shmueli, G., Bruce, P. C., Yahav, I., Patel, N. R., & Lichtendahl Jr, K. C. (2017). "Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications in R". Wiley.

#### Bibliografia Complementar

1. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). "An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R". Springer.
2. Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., & Pal, C. J. (2016). "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques". Morgan Kaufmann.
3. Zaki, M. J., & Meira Jr, W. (2020). "Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms". Cambridge University Press.
4. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). "The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction". Springer.

## 5 Estágio

### 5.1 Apresentação

Conforme determina o Regulamento da Organização Didática (ROD) dos Cursos de Pós-Graduação de Formação Continuada e Programas Stricto Sensu do Ifes, em sua Seção IV, o estágio supervisionado da Pós-graduação *lato sensu* de Especialização em Desenvolvimento de Aplicações Inteligentes do Campus Serra está de acordo com a Lei Federal nº 11.788/2008 (Lei de Estágio) e com a Resolução do Conselho Superior No 58/2018, de 17 de dezembro de 2018 e suas atualizações, que regulamenta o estágio dos alunos do Ifes.

Em termos de objetivos, o Estágio visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, promovendo dessa forma, integração entre conteúdos e contextos que proporcionem significado ao aprendizado e busquem:

- Proporcionar situações que possibilitem a atuação crítica, empreendedora e criativa do aluno;
- Aprimorar valores éticos, de cidadania e de relacionamento humano no estudante;
- Promover a familiarização com a área de interesse de atuação do futuro profissional.

Deve-se observar ainda, que os alunos com deficiência que procurem realizar estágio, terão direito a serviços de apoio de profissionais da educação especial.

### 5.2 Tipos de Estágio

Em consonância com a Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e com a Lei de Estágio, um curso pode definir duas modalidades de estágio: o estágio obrigatório e o estágio não obrigatório. O projeto pedagógico do Curso de Pós-graduação *lato sensu* de Especialização em Mineração de Dados Educacionais, prevê apenas a possibilidade de o estágio **não obrigatório**.

A modalidade de **Estágio não Obrigatório** permite que o estudante realize estágios já nas fases iniciais de sua formação, a partir do segundo módulo, desde que concluídos e obtido aprovação em todos os componentes curriculares previstos para o primeiro módulo do curso. O estágio não obrigatório é desenvolvido como atividade opcional, devendo ser realizado em áreas que possibilitem o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho por meio do exercício de atividades compatíveis com o ensino superior e com o curso frequentado.

O aluno do curso de Pós-graduação *lato sensu* de Especialização em Mineração de Dados Educacionais do Campus Serra do Ifes poderá realizar o estágio, em área de atuação correlata ao curso, desde que compatível com o perfil profissional do egresso. Para esta modalidade, a carga horária mínima é 360 (trezentas e sessenta) horas.

A jornada diária de Estágio não Obrigatório não poderá ultrapassar as 8 (oito) horas e a semanal deverá ser de, no máximo, 40 (quarenta) horas.

Conforme previsto na Lei de Estágio, o aluno só poderá exercer o estágio enquanto for aluno regularmente matriculado no curso. Decorre que em caso de reprovação em qualquer componente curricular, como estabelece o regulamento do curso, o aluno será desligado do curso e, consequentemente, estará impedido de continuar a exercer as atividades do estágio.

O estágio não obrigatório é supervisionado, ou seja, ele deverá ter acompanhamento efetivo pelo Professor Orientador do Ifes e pelo Supervisor de Estágio na Unidade Concedente, comprovado por vistos nos relatórios e por menção de aprovação final.

### 5.3 Partes Envolvidas

Para a realização do Estágio devem ser realizados processos formais nos quais participam:

1. No Contexto do Campus Serra;
  - a) Estagiário – Estudante do curso, o qual deve estar regularmente matriculado e frequente, e atender as exigências da modalidade de estágio pretendida.
  - b) Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC) – Responsável por assessorar o educando durante o planejamento, a realização e a finalização do estágio; celebrar o Termo de Compromisso de Estágio junto às Unidades Concedentes e/ou Agentes de Integração; Orientar os alunos quanto aos documentos e formulários necessários para acompanhamento do estágio; resguardar a legalidade dos procedimentos formais relativos ao estágio.
  - c) Coordenador do Curso – Responsável por deferir ou indeferir a aprovação os planos de estágio e respectivos relatórios. Ao Coordenador do Curso caberá também a indicação de um *Professor Orientador* para cada estágio aprovado.
  - d) Professor Orientador – Responsável pela avaliação do Plano de Estágio a fim de assegurar a compatibilidade das atividades desenvolvidas pelo aluno às previstas neste Projeto Pedagógico; pelo acompanhamento do estágio durante todo o período de sua realização através de reuniões periódicas com o aluno; e da análise dos relatórios periódicos.
2. No contexto da Unidade Concedente:
  - a) Representante Legal – Responsável pela assinatura do Termo de Compromisso de Estágio e do Termo de Convênio.
  - b) Supervisor de Estágio – Responsável por orientar e supervisionar o educando durante todo o período de realização do estágio. Deve ser um funcionário do quadro de pessoal da empresa com formação ou experiência profissional comprovada na área de conhecimento desenvolvida no curso.

### 5.4 Formalização do Estágio

A realização do estágio envolve um processo que deverá ser observado com rigor para assegurar a legalidade dos procedimentos. Assim, antes de qualquer formalização de estágio, a *Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC)*, deverá ser procurada para emissão do Encaminhamento de Estágio à Unidade Concedente/Agente de Integração e para repassar ao aluno orientações sobre os procedimentos de formalização do estágio. O aluno será assistido por esta Coordenadoria durante todo o período de estágio, desde seu planejamento, até a sua finalização.

### 5.5 Acompanhamento

Todo estágio deverá ter um acompanhamento efetivo do Professor Orientador no Ifes e do Supervisor de Estágio na Unidade Concedente e será realizado da seguinte forma, de acordo com o responsável em questão:

- Professor Orientador – Deve acompanhar e orientar o estagiário por meio de encontros periódicos com o estagiário, análise de relatórios parciais e visitas à Unidade Concedente;
- Supervisor de Estágio – Cotidianamente, no horário previsto pelo plano de estágio, o su-

pervisor deve acompanhar as atividades do estagiário, orientando-o e capacitando-o quando for necessário;

- Coordenador de Curso – Estando ciente do andamento das orientações, no que diz respeito a rotina de encontros com os estagiários bem como das orientações dadas pelo professor orientador.
- Responsável institucional (REC) – Acompanhar o estágio junto ao aluno e unidade concedente/Agente de Integração com relação à documentação e demais aspectos envolvidos, durante todo o processo do estágio, assegurando que estes estejam em conformidade com a legislação vigente.

## 5.6 Avaliação

A avaliação do estágio será feita mediante documentação específica. Tem como objetivo dar continuidade, sugerir alterações ou em última instância, interromper a atividade de estágio, tendo como base a avaliação da Concedente, do estagiário e do professor-orientador. Os seguintes instrumentos de avaliação serão utilizados:

1. Plano de Estágio – Proposta de Estágio definida pela concedente utilizando formulário específico onde devem ser descritas detalhadamente as atividades de estágio bem como os demais aspectos de sua operacionalização.
2. Relatório Parcial – O estagiário deverá entregá-lo à REC a cada 6 (seis) meses, em formulário próprio disponibilizado pela REC ou pelo Agente de Integração.
3. Relatório Final – Ao final do estágio, o aluno deverá entregar relatório utilizando formulário próprio disponibilizado pela REC. Se o estágio durar até 6 (seis) meses, será necessário somente o Relatório Final. Esse relatório deverá ser elaborado com a orientação do Professor Orientador e de acordo com as diretrizes passadas pelo mesmo, devendo contemplar a descrição das atividades realizadas pelo estagiário e o parecer do Supervisor de Estágio da Unidade Concedente. O parecer final ao relatório final será dado pelo Professor Orientador e deverá ser homologado pelo Coordenador do Curso.

## 6 Referências

- [1] BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente: saúde. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed., 2001.
- [2] BRASIL. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Brasília: Ministério da Educação, 2015.
- [3] IFES, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Plano de Desenvolvimento Institucional. Vitória: 2014. Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/files/documentos\\_institucionais/pdi\\_2-08-16.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/files/documentos_institucionais/pdi_2-08-16.pdf). Acesso em: 17 mar. 2020.
- [4] IFES, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Portaria nº. 3.050, de 24 de outubro de 2016. 2016.

## 7 Apêndices

Encontram-se anexos a este documento os seguintes itens:

1. Portaria que designa a comissão elaboradora do projeto de curso.
2. Documento de anuência do Diretor Geral do campus Serra e da Diretora de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão do campus Serra.

3. Termos de Compromisso com o curso de pós-Graduação *lato sensu* pleiteado, devidamente assinado pelo coordenador do curso.
4. Termos da coordenadoria de lotação do coordenador do curso formalizando sua cessão.
5. Regulamento do curso.

## **8 Anexos**

Este projeto pedagógico de curso está sendo encaminhado para apreciação da Câmara de Pesquisa e Pós-graduação acompanha dos seguintes anexos:

- Portaria de designação da comissão elaboradora do projeto pedagógico de curso.
- Termo de anuência da Direção Geral do campus e da Direção de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão do campus Serra para oferta do curso.
- Termo de compromisso do coordenador do curso.
- Termos de anuência de todos os professores que compõem o corpo docente do curso.
- Termos de anuência dos servidores que atuarão no apoio pedagógico e na secretaria de curso.
- Regulamento do curso.
- Memorando de entendimento entre o Governo do Estado do Espírito Santo, por intermédio da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Desenvolvimento Econômico, e o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) para oferta de cursos através da Universidade Aberta Capixaba (UnAC).