



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

PROJETO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *lato sensu*
EM CIÊNCIA DE DADOS COM BIG DATA

Serra
Abril de 2017



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

SUMÁRIO

I	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	3
II	CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA	3
	A Justificativa do Curso	5
	B Objetivos do Curso	7
	C Público Alvo	8
	D Perfil do Egresso	8
	E Linhas de Pesquisa	8
III	CORPO DOCENTE	9
IV	ESTRUTURA CURRICULAR	14
	A Matriz Curricular	14
	B Programa das Disciplinas	16
	B.1 Business em Big Data	16
	B.2 Fundamentos de Big Data	16
	B.3 Extração e Modelagem de Dados	18
	B.4 Análise Exploratória de Dados	18
	B.5 Visualização de Dados	19
	B.6 Data Warehouse & Business Intelligence	20
	B.7 Análises Preditivas	21
	B.8 Mineração em Redes Sociais	22
	B.9 Segurança de Dados	23
	B.10 Estruturação de Monografia	24
V	INFRAESTRUTURA	25
	A Salas de Aula	25
	B Infraestrutura de TI e Ambiente Virtual	25
	C Auditório	26
	D Biblioteca	26
	E Espaço de Vivência	27
VI	ANEXOS	27



I IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

- **Nome do curso:** Pós-graduação lato sensu em Ciência de Dados com Big Data.
- **Área básica do conhecimento:** grande área de Ciências Exatas e da Terra (1.00.00.00-3); área de Ciência da Computação (1.03.00.00-7); e na subárea Matemática da Computação (1.03.02.00-0).
- **Coordenador:** Prof. Dr. Jefferson Oliveira Andrade.
 - **Link do currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7138275599443632>.
 - **Resumo do currículo:** 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, pela sua pesquisa sobre a aplicação de gamificação no ensino de lógica formal a alunos de graduação do curso de Sistemas de Informação (revalidado pela Universidade Federal do Paraná em 2016). 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 multi-valoradas e probabilísticas, ensino de lógica e métodos formais.
- **Campus e/ou polos:** Serra – ES.
- **Carga horária:** 360 horas.
- **Modalidade:** semipresencial.
- **Período de realização do curso:** 18 meses, com início previsto para fevereiro de 2018, e término previsto para julho de 2019.
- **Número de vagas:** 32.

II CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

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



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

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 e mestrado profissional em engenharia de controle e automação, ambos no período noturno. E ainda, cursos complementares aos já ofertados por outras instituições da região, como o curso de bacharel em sistemas de informação.

Observando o déficit de profissionais do setor de TICs, a vocação industrial regional, o forte segmento de serviço formado ao redor do segmento industrial e os investimentos previstos para o estado, o Ifes Campus Serra propõe a criação do curso Pós-graduação lato sensu em Ciência de Dados com Big Data, no qual os alunos serão expostos a um processo de ensino e aprendizado onde a teoria e a prática sejam exercitadas em igual proporção.

Para atingir os objetivos propostos, o curso Pós-graduação lato sensu em Big Data – Inteligência na Gestão dos Dados 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, deseja-se que o aluno traga para discussão os problemas e questões técnicas de seu cotidiano, enriquecendo os temas debatidos e ajudando na contextualização daqueles que, por ventura, não tenham exemplos para discutir. 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 os membros da equipe de docentes envolvida neste projeto de curso são docentes dos cursos de Graduação em Sistemas de Informação, Engenharia de Controle e Automação e Técnico em Informática do Campus Serra, atuando ainda como pesquisadores na área de Big Data. Assim, os alunos terão a possibilidade de buscar apoio acadêmico especializado para o desenvolvimento dos problemas encontrados nas empresas.

A monografia sobre esse processo de solução dos problemas, desde a problematização até à avaliação da solução proposta, será o elemento diferencial da presente proposta. Trata-se do uso adaptado do método científico dentro das atividades práticas do aluno,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

mostrando que a clara identificação de um problema, a investigação e a experimentação possuem papel relevante para a eficácia e eficiência do desenvolvimento na área tecnológica.

O curso de Pós-Graduação lato sensu em Ciência de Dados com Big Data será composto por 5 módulos consecutivos, com carga horária 360 (trezentas e sessenta) horas, excluído o tempo dispensado para a elaboração do Trabalho de Conclusão Final (TCF). 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; sendo complementadas por uma hora de atividade na modalidade à distância, totalizando uma carga horária de quatro horas por semana para cada disciplina. As disciplinas terão grande conteúdo prático, possibilitando a implementação das soluções propostas. Além disso, duas diferentes 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 3050, DE 24 DE OUTUBRO DE 2016). Só farão jus ao título de especialista os candidatos que demonstrarem rendimento satisfatório em todas as componentes curriculares e forem aprovados no trabalho de conclusão do curso, a ser apresentado neste seminário.

De acordo com a tabela de áreas do CNPq, o curso de especialização em Ciência de Dados com Big Data, enquadra-se 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 Matemática da Computação (1.03.02.00-0).

O título obtido pelo aluno será um certificado, chancelado pelo Ifes-Campus Serra, onde constarão os dizeres “Especialista em Ciência de Dados com Big Data”. 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.

A Justificativa do Curso

Atualmente 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, que 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 é exclusividade de gestores de empresas (responsáveis pelas decisões) e do setor de tecnologia da informação e comunicação – TIC



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

(geralmente responsável pela extração e tratamento dos dados digitais), mas também institutos de pesquisa, como o Incaper, órgãos públicos, secretarias de saúde e segurança, etc. Apesar da reconhecida importância, esta hodierna necessidade segue ainda sem cursos de capacitação apropriados para atender as demandas das empresas, seja como prestadores de serviços ou requisitantes, TIC ou não, e de órgão 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 frete 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 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, apontando a automação industrial e agropecuária, além da tecnologia da informação e comunicação (TIC) como algumas das áreas estratégicas para o futuro do estado (fonte: Instituto Jones dos Santos Neves).

Um exemplo do reconhecimento da necessidade em se investir em tecnologia é que no Espírito Santo, com o apoio da Federação das Indústrias do Espírito Santo (Findes), da Companhia de Desenvolvimento de Vitória (CDV), e colaboração da Universidade Federal do Espírito Santo e Instituto Federal do Espírito Santo, o Parque Tecnológico Metropolitano de Vitória já está em fase de implantação. Assim, é esperado que este ambiente possa nuclear e colaborar com o surgimento e fortalecimento de várias empresas prestadoras de serviços tecnológicos no estado. Este tipo de ambiente de trabalho exige profissionais qualificados e especializados, principalmente na área de TIC. 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 de destacar no mercado de trabalho ou mesmo abrir suas próprias empresas.

Além disso, destacamos que o no Ifes – Campus Serra 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 Desen-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

volvimento de Sistemas (extinto pelo mesmo motivo), Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação e o curso de Engenharia de Controle e Automação. Tal característica do campus proporcionou a criação de uma incubadora de empresas que é referência na rede Ifes e no estado do Espírito Santo. Essa incubadora tem possibilitado que alunos empreendedores possam formar suas empresas dentro do próprio campus tendo como consultoria os próprios professores. O Ifes – Campus Serra 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 Zaruk (<http://www.zaruc.com.br>) e a Intechno (<http://intechno.com.br>).

Ratificando e exemplificando a necessidade que formação de mão de obra especializada em coleta e análise de dados destacamos um projeto atual onde Incaper e o Ifes – Campus Serra estão desenvolvendo 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 ter mais facilidade e rapidez para a consulta destes dados. Segundo os pesquisadores, do Incaper e do Ifes, atuando do 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.

B Objetivos do Curso

O curso de Pós-Graduação lato sensu em Ciência de Dados com Big Data possui como objetivo geral qualificar profissionais, que atuem ou querem atuar, na área de Big Data, seja como prestador de serviços de TIC ou gestor de órgãos e empresas.

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



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

- 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.

C Público Alvo

Este curso é destinado a profissionais graduados (curso superior reconhecido pelo MEC) em qualquer área do conhecimento que atuem, pretendam atuar, ou apenas utilizar os conhecimentos da área de Big Data e gestão de dados.

D Perfil do Egresso

Os egressos da Especialização em Big Data serão profissionais capazes de analisar os problemas empresariais e a projetar, desenvolver e gerenciar projetos que demandam técnicas atuais para análise de grandes volumes de dados, de maneira a apoiar a empresa para que ela alavanque sua competitividade; bem como elaborar e executar o processo de garantia de qualidade dos dados e desenvolver as atividades relacionadas a sua governança.

E Linhas de Pesquisa

O programa de Pós-graduação *lato sensu* em Ciência de Dados com Big Data, estimulará que os trabalhos de conclusão de curso de seus alunos e as pesquisas relacionadas desenvolvidas estejam em consonância com as linhas de pesquisa do curso, listadas abaixo:

1. **Inteligência de Dados** – Esta linha de pesquisa tem por objetivo compreender e identificar padrões em dados complexos, de múltiplas dimensões, através da análise de grandes massas de dados. Este objetivo leva uma miríade de desafios teóricos e computacionais que requerem a integração de esforços interdisciplinares de áreas como: (a) agrupamento de dados (clustering); (b) análise de dados multidimensionais; (c) aprendizado estatístico; (d) aprendizado de máquina; (e) classificação de padrões; (f) detecção de anomalias e outliers; (g) extração de conhecimento a partir de bases de dados (KDD); (h) mineração de dados; (i) mineração de grafos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

e de texto; (j) modelagem de dados & conhecimento; (k) redes complexas e sistemas dinâmicos; (l) regressão não-linear; (m) visualização de dados. O objetivo de pesquisa desta linha é suprir a crescente demanda por abordagens modernas e interdisciplinares nas áreas de Ciência dos Dados, Análise de Big Data, e Extração de Conhecimento de Bases de Dados (KDD). A pesquisa tem desdobramentos tanto aplicados quanto teóricos nestas áreas.

2. **Big Data em Gestão** – Esta linha de pesquisa abrange perspectivas com ênfase primária nos problemas que envolvem a organização, recuperação, e disseminação da informação e do conhecimento sob o ponto de vista da gestão de cada etapa em um contexto iminentemente tecnológico. O objetivo maior é a agregação e processamento das grandes massas de dados obtidas de diversos repositórios e em sensores que captam informações estruturadas e não estruturadas continuamente com o intuito de gerar conhecimento. As atividades nessa linha de pesquisa envolvem, mas não se limitam à, investigação em: (a) análise de big data; (b) análise de redes sociais; (c) gestão do conhecimento; (d) indexação automática; (e) interação homem-máquina; (f) metadados eletrônicos; (g) mineração de dados; (h) modelagem de dados; (i) processamento de linguagem natural; (j) sistemas de recomendação; (k) sistemas de recuperação da informação; (l) usos e necessidades de uso da informação e do conhecimento; (m) visualização de dados. Cabe destacar que não se busca a produção de tecnologia, mas sim seu uso efetivo.

III CORPO DOCENTE

A Tabela 1, mostrada na próxima página, apresenta o corpo docente da Pós-graduação em Ciência de Dados com Big Data.

Tabela 1: Corpo docente da pós-graduação em Ciência de Dados com Big Data.

Docente	Titulação Máxima	Regime de Trabalho	Carga horária	Situação	Campus de Lotação	Link do currículo Lattes
Carlos Lins Borges Azevedo	Mestre	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/4748688094924740
Francisco de Assis Boldt	Doutor	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/0385991152092556
Felipe Frechiani de Oliveira	Mestre	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/1403241645360917
Flávio Severiano Lamas de Souza	Mestre	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/9220596355621571
Gilberto Neves Sudré Filho	Especialista	40h.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/7036261180355869
Jefferson Oliveira Andrade	Doutor	D.E.	20h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/7138275599443632
Karin Satie Komati	Doutora	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/9860697624155451
Moisés Savedra Omena	Mestre	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/0059221043399777
Paulo Sérgio dos Santos Júnior	Mestre	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/8400407353673370
Rodrigo Fernandes Calhau	Mestre	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/5553396597490044
Sérgio Nery Simões	Doutor	D.E.	4h	Ativo	Serra	http://lattes.cnpq.br/0723238551725187





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

Abaixo são apresentados os resumos dos currículos Lattes dos componentes do corpo docente, conforme fornecido pelos mesmos.

Carlos Lins Borges Azevedo Carlos Azevedo é mestre em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Os resultados de seus trabalhos de mestrado contribuíram para modificações em uma extensão incorporada ao padrão internacional ArchiMate para modelagem de arquiteturas organizacionais. Atualmente é doutorando em Ciência da Computação pela UFES, onde trabalha com ontologias para integração de arquiteturas organizacionais e gerenciamento de mudanças em organizações. Foi Analista de Sistemas pela Fundação Euclides da Cunha, sendo responsável por desenvolver modelos de ontologias para definição de semântica e integração de informações. Foi professor da Faculdade do Centro Leste, ministrando disciplinas relacionadas a modelagem de dados e programação. Já morou nos Estados Unidos, Brasil e Holanda. É especialista em modelagem e análise de informações utilizando ontologias.

Francisco de Assis Boldt Possui graduação em Curso Superior de Tecnologia em Process. de Dados pelo União de Escolas de Ensino Superior Capixaba(1998), especialização em Desenvolvimento de Sistemas em Java pela Universidade Federal do Espírito Santo(2006), mestrado em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo(2008) e doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Espírito Santo(2017). Atualmente é Professor Ensino Básico Técnico Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo e Pesquisador da Universidade Federal do Espírito Santo. Tem experiência na área de Ciência da Computação. Atuando principalmente nos seguintes temas:Classifier Ensembles, Feature Selection, Automatic Fault Diagnosis.

Felipe Frechiani de Oliveira Possui graduação em ciência da computação pela Universidade Federal do Espírito Santo (2007) e mestrado em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2009). Atualmente é Docente na Coordenadoria de Informática do IFES-Serra.

Flávio Severiano Lamas de Souza Possui graduação em ciência da computação pela Universidade Federal do Espírito Santo (2003) e mestrado em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2006). Atualmente é professor ensino básico,técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Inteligencia Artificial, atuando principalmente nos seguintes temas: otimização, recuperação inteligente de informação, mapa conceitual, grafos e isomorfismo.

Gilberto Neves Sudré Filho Professor, Consultor e Pesquisador nas áreas de Segurança da informação e Computação Forense. Coordenador do Laboratório de Segurança da Informação e Perícia Computacional Forense ? LABSEG do Instituto



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do ES - IFES. Instrutor da Acadepol (Academia de Polícia Civil do ES) na disciplina de Perícia Computacional Forense. Instrutor certificado da Academia CISCO. Membro da Sociedade Brasileira de Ciências Forenses. Membro da HTCIA - High Technology Crime Investigation Association. Membro fundador do DC5527, grupo local da Conferência Internacional de Segurança da Informação DEF CON. Membro fundador da CSA - Cloud security Alliance. Comentarista de Tecnologia da Rádio CBN, TV Gazeta. Articulista do Jornal A Gazeta e Revista ES Brasil. Autor dos livros Antenado na Tecnologia e Redes de Computadores e co-autor dos livros Internet: O encontro de 2 Mundos, Segurança da Informação: Como se proteger no mundo Digital, Marco Civil da Internet, Processo Judicial Eletrônico e Tratado de Computação Forense.

Jefferson Oliveira Andrade 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, pela sua pesquisa sobre a aplicação de gamificação no ensino de lógica formal a alunos de graduação do curso de Sistemas de Informação (revalidado pela Universidade Federal do Paraná em 2016). 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 multi-valoradas e probabilísticas, ensino de lógica e métodos formais.

Karin Satie Komati 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 $Nu[TeC]^2$ (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4201359100034312>). Atualmente exer-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

cendo a função de Coordenadora de Pesquisa do Campus Serra. Foi Diretora de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão por mais de 3 anos, no qual liderou a proposta de curso novo de pós-graduação “Mestrado Profissional em Engenharia de Controle e Automação” submetida à CAPES em 2014 e aprovada na 155ª reunião do CTC-ES da CAPES.

Moisés Savedra Omena Possui graduação em Sistemas de Informação pela Faculdade Vitoriana de Tecnologia (2004), Pós-graduação na macroárea de Ciências Sociais pela Faculdade Unida (2010) e Mestrado em Produção Vegetal na UENF com foco em Sistemas de Informações Geográficas, Dados Geoespaciais, Sensoriamento Remoto e Demanda Hídrica (2015). Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), campus Serra. Tem experiência em Desenvolvimento de Software, e vem atuando principalmente nos seguintes temas: Bancos de Dados, Business Intelligence, Data Warehouse, Processos de Transformação dos dados (ETL), Cubos Analíticos, Dashboards, Data Mining, Geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas.

Paulo Sérgio dos Santos Júnior Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Espírito Santo (2008) e mestrado em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2010). Atualmente é professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Computação, atuando principalmente nos seguintes temas: análise ontológica, modelagem de processo, Desenvolvimento Orientado a Modelos e meta-modelagem.

Rodrigo Fernandes Calhau Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Espírito Santo (2008) e Mestrado em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2011). Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), campus Serra. Tem experiência em Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: gerência de configuração de software, ontologias, ambientes de desenvolvimento de software, integração semântica de sistemas e gerência de conhecimento.

Sérgio Nery Simões 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.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

IV ESTRUTURA CURRICULAR

A Matriz Curricular

A Tabela 2, na página seguinte, apresenta a estrutura uma visão geral da matriz curricular da Pós-graduação em Ciência de Dados com Big Data.

O curso está estruturado em 5 (cinco) módulos, de 2 (duas) disciplinas cada. Todas as disciplina apresentam carga horária de 36 horas/aula. Desta forma, um semestre letivo “típico” dos cursos superiores do Ifes, comportará dois módulos.

Tabela 2: Estrutura curricular da Pós-graduação em Ciência de Dados com Big Data.

Disciplina	Carga Horária	Modalidade	Professor
Módulo 1			
Business em Big Data	36h	Teórico-prática	Paulo Sérgio dos Santos Júnior
Fundamentos de Big Data	36h	Teórico-prática	Jefferson Oliveira Andrade
Módulo 2			
Extração e Modelagem de Dados	36h	Teórico-prática	Carlos Lins Borges Azevedo; Felipe Frechiani de Oliveira
Análise Exploratória de Dados	36h	Teórico-prática	Flávio Severiano Lamas de Souza
Módulo 3			
Visualização de Dados	36h	Teórico-prática	Karin Satie Komati
Data Warehouse & Business Intelligence	36h	Teórico-prática	Moisés Savedra Omena; Rodrigo Fernandes Calhau
Módulo 4			
Análises Preditivas	36h	Teórico-prática	Francisco de Assis Boldt
Mineração em Redes Sociais	36h	Teórico-prática	Sérgio Nery Simões
Módulo 5			
Segurança de Dados	36h	Teórico-prática	Gilberto Neves Sudré Filho
Monografia	36h	Prática	— <i>professor orientador do aluno</i> —





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

Seguem abaixo as descrições detalhadas dos componentes curriculares.

B Programa das Disciplinas

B.1 Business em Big Data

Componente curricular: Business em Big Data
Carga horária: 36 horas
Objetivos: Compreender os fundamentos de Big Data e Ciências de Dados; Evidenciar a importância das soluções de ciência de dados nos problemas das empresas; Desenvolver o pensamento analítico de dados; Motivar o aprendizado da Engenharia Analítica.
Ementa: Fundamentos de Big Data e Ciência de Dados, Introdução ao Pensamento Analítico de Dados, Problemas de Negócios e Soluções de Ciência de dados, Ciência de Dados e Estratégia de Negócios, Engenharia Analítica.
Bibliografia básica: 1) PROVOST, F.; Fawcett, T. <i>Data Science para negócios: O que saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books. 2016. ISBN: 978-85-7608-972-8. 2) AMARAL, F. <i>Introdução à Ciência de Dados: Mineração de dados e Big Data</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books. 2016. ISBN: 978-85-7608-934-6. 3) DAVENPORT, T.H; <i>Big Data no Trabalho: Derrubando Mitos e Descobrendo oportunidades</i> . 1ª ed. Elsevier. 2014.
Bibliografia complementar: 1) GRUS, J. <i>Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python</i> . Rio de Janeiro: Alta Books. 2016. ISBN: 978-85-7608-998-8 2) SILVA, L. A. <i>Introdução a Mineração de Dados: com aplicações R</i> . EVMBR. 2016. 3) FOREMAN, John W. <i>Data Smart: Using Data Science to Transform Information into Insight</i> . Wiley. 2013.

B.2 Fundamentos de Big Data

Componente curricular: Fundamentos de Big Data
Carga horária: 36 horas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

Objetivos: Tendo concluído com êxito esta disciplina, o aluno será capaz de: (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;

Ementa: Introdução à ciência de dados; Introdução aos conceitos e tecnologias centrais: terminologia, 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, p-values, 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.

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.



B.3 Extração e Modelagem de Dados

Componente curricular: Extração e Modelagem de Dados
Carga horária: 36 horas
Objetivos: Introduzir a modelagem e extração de dados. Apresentar diferentes técnicas para modelagem de dados. Investigar como a modelagem influencia na extração de dados. Apresentar diferentes técnicas para extração de dados. Investigar qualidade e tratamento de dados.
Ementa: Modelagem de dados, técnicas de modelagem de dados, modelos de dados, extração de dados, técnicas de extração de dados, atributos de qualidade, metodologias de qualidade de dados, tratamento de qualidade em ambientes DataWarehouse e big data.
Bibliografia básica: 1) KIMBALL, R. The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence Remastered Collection, Indianapolis, United States of America. John Wiley & Sons. 2.ed. 2016. ISBN: 978-1119216315. 2) BARBIERI, C. BI2 - Business Intelligence: Modelagem & Qualidade. Rio de Janeiro, Brasil. Alta Books. 2016. ISBN: 978-85-7608-998-8. 3) KIMBALL, R. & ROSS, M. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling:Third Edition. Indianapolis, United States of America. John Wiley & Sons, Inc. 3.ed. 2013. ISBN: 978-1-118-53080-1.
Bibliografia complementar: 1) GRUS. J. Data Science from Scratch: First Principles With Python, Sebastopol, CA, United States of America. O'Reilly Media. 2015. ISBN: 978-1491901427. 2) AMARAL, F. Introdução à Ciência de Dados: Mineração de dados e Big Data. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books. 2016. ISBN: 978-85-7608-934-6. 3) SILVA. L. A. Introdução a Mineração de Dados: com aplicações R. EVMBR. 2016. 4) MCKINEY, W. Python for Data Analysis, Sebastopol, CA, United States of America. O'Reilly Media, 2012. ISBN: 978-1-449-31979-3.

B.4 Análise Exploratória de Dados

Componente curricular: Análise Exploratória de Dados
Carga horária: 36 horas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

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) bem como aplicar estas técnicas 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.

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*. 8^a 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*. 7^a ed. Editora Saraiva. 2015.
- 3) NAVIDI, William. *Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas*. 1^a ed. McGraw-Hill. 2012.

B.5 Visualização de Dados

Componente Curricular: Visualização de dados

Carga horária: 36 horas

Objetivos: 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. Apresentar diferentes ferramentas e tecnologias para experimentação da visualização de dados.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

Ementa: Definições de visualização de dados, visualização científica e visualização de informação. Princípios de percepção visual e cognição. Teoria de cores. Fontes e coleta de dados para visualização. Projeto de tabelas e gráficos. Visualizações de texto, grafos/redes, séries temporais, distribuição, parte-todo, mapas e correlação. Análise de visualizações. Tecnologias e ferramentas para a implementação de visualizações.

Bibliografia básica:

- 1) McKinney, Wes. Python for data analysis: Data wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media, Inc., 2012.
- 2) Rossant, Cyrille. Learning IPython for interactive computing and data visualization. Packt Publishing Ltd, 2013.
- 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.

B.6 Data Warehouse & Business Intelligence

Componente curricular: Data Warehouse & Business Intelligence

Carga horária: 36 horas

Objetivos: Introduzir os conhecimentos relativos a Business Intelligence e Data Warehouse visando a compreensão de conceitos estruturantes e correlatos. Evidenciar a importância da modelagem dimensional de dados nos projetos de Data Warehouse/Business Intelligence. Possibilitar o alinhamento do conhecimento teórico com as atividades práticas desenvolvidas na disciplina.

Ementa: Conceitos de Business Intelligence/Data Warehouse, OLTP vs OLAP, Data Warehouse/Data Marts, Modelagem Dimensional, ETL (Extract, Transform and Load), Cubos e Dados Históricos, Conceitos de Data Mining e Dashboards.

Bibliografia básica:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

- 1) KIMBALL, R. The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence Remastered Collection, Indianapolis, United States of America. John Wiley & Sons. 2ª ed. 2016. ISBN: 978-1119216315.
- 2) BARBIERI, C. BI2 - Business Intelligence: Modelagem & Qualidade. Rio de Janeiro, Brasil. Alta Books. 2016. ISBN: 978-85-7608-998-8.
- 3) KIMBALL, R. & ROSS, M. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling:Third Edition. Indianapolis, United States of America. John Wiley & Sons, Inc. 3.ed. 2013. ISBN: 978-1-118-53080-1.

Bibliografia complementar:

- 1) GASPAR, M. Learning Pentaho CTools. Birmingham, United Kingdom. Packt Publishing LTD. 1.ed. 2016. ISBN: 978-1-78528-342-0.
- 2) GRUS. J. Data Science from Scratch: First Principles With Python, Sebastopol, CA, United States of America. O'Reilly Media. 2015. ISBN: 978-1491901427.
- 3) BACK, W.D., GOODMAN, N. HYDE, J. Mondrian in Action: Open source business analytics. Shelter Island, NY, United States of America. Manning Publications, 2014. ISBN:9781617290985.
- 4) MCKINEY, W. Python for Data Analysis, Sebastopol, CA, United States of America. O'Reilly Media, 2012. ISBN: 978-1-449-31979-3.

B.7 Análises Preditivas

Componente curricular: Análises Preditivas

Carga horária: 36 horas

Objetivos: introduzir os conceitos e ferramentas sobre ciência de dados, processo de descoberta de conhecimento e modelagem e análise preditiva. Investigar diferentes técnicas estatísticas que preveem, entre múltiplos dados e variáveis, padrões em cenários. Apresentar diferentes ferramentas para a análise e visualização dos modelos estudados.

Ementa: Modelos Preditivos e tipos de análise. Abordagens para análise preditiva, modelos de aprendizado de máquina, introdução a IA, plataforma R, Modelos preditivos na plataforma Hadoop.

Bibliografia básica:

- 1) Katti Faceli, AnaCarolina Lorena, João Gama e André C. P. L. F. de Carvalho. Inteligência Artificial – Uma Abordagem de Aprendizado de Máquinas. LTC, 2015.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

2) Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, and Robert Tibshirani. An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. Springer, 4th edition, 2014.

3) EMC Education Services, editor. Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analysing, Visualizing and Presenting Data. John Wiley & Sons, 2015.

Bibliografia complementar:

1) Mohammed J. Zaki and Jr. Wagner Meira. Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University Press, May 2014.

2) Pedro Domingos. A few useful things to know about machine learning. Commun. ACM, 55(10):78–87, October 2012.

3) Manuel Fernández-Delgado, Eva Cernadas, Senén Barro, and Dinani Amorim. Do we need hundreds of classifiers to solve real world classification problems? J. Mach. Learn. Res., 15(1):3133–3181, January 2014.

4) Trevor Hastie, Robert Tibshirani, and Jerome Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction. Springer, 2nd edition, 2009.

5) Andy Liaw and Matthew Wiener. Classification and regression by Random Forest. R News, 2(3):18–22, 2002.

B.8 Mineração em Redes Sociais

Componente curricular: Mineração em Redes Sociais

Carga horária: 36 horas

Objetivos: Introduzir a base teórica para mineração em redes sociais, incluindo princípios de análise de redes complexas e mineração de dados na Web. Apresentar de forma prática diferentes ferramentas e tecnologias para mineração, análise e visualização de redes. Aplicar em casos reais.

Ementa: Introdução a Redes Complexas. Tipos de redes e suas propriedades. Medidas estatísticas de centralidade de redes; Análise de Redes Complexas. Ferramentas para mineração de dados em redes sociais. Desafios para mineração, características de mineração de dados; Comunidades e interações, difusão da informação em redes sociais; Recomendação em redes sociais e análise de comportamento.

Bibliografia básica:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

- 1) Albert-Laszlo Barabasi; Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science, and Everyday Life; Basic Books (2014); ISBN-10: 0465085733; ISBN-13: 978-0465085736.
- 2) Matthew A. Russell; Mining the Social Web: Data Mining Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, Github, and More; O'Reilly Media; 2014; 2ª Edição; ISBN-10: 1449367615; ISBN-13: 978-1449367619.
- 3) Barabasi, Albert-Laszlo; Linked - A Nova Ciência dos Networks; Leopardo Editora; Cód: 2645609.

Bibliografia complementar:

- 1) Charles Kadushin; Understanding Social Networks: Theories, Concepts, and Findings; 1ª Edição; ISBN-13: 978-0195379471; ISBN-10: 0195379470.
- 2) Song Yang, Franziska B. Keller, Lu Zheng; Social Network Analysis: Methods and Examples; SAGE; 2017; ISBN 9781506362120.
- 3) Peter J. Carrington, John Scott, Stanley Wasserman; Models and Methods in Social Network Analysis; ISBN-13: 978-0521600972; ISBN-10: 0521600979.

B.9 Segurança de Dados

Componente curricular: Segurança de Dados
Carga horária: 36 horas
Objetivos: Conhecer conceitos de Segurança da Informação, identificar as principais vulnerabilidades dos sistemas, conhecer os principais mecanismos de segurança da informação, conhecer as técnicas e tecnologias envolvidas na segurança de redes.
Ementa: Visão geral da segurança da informação. Mecanismos de autenticação. Segurança física. Controle de acesso. Criptografia simétrica e assimétrica. Infraestrutura de chave pública. Funções de Hash. Certificados digitais. Plataformas, Normas e metodologias de implementação e auditoria de segurança. Tipos de ataque. Análise de riscos. Testes de invasão. Introdução às redes privadas virtuais (VPN).
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">1) STALLINGS, William. BROWN, Lawrie. Segurança de Computadores - Princípios e Práticas. 2ª Edição. São Paulo. Ed. Elsevier. 2014.2) SÊMOLA, Marcos. Gestão da Segurança da Informação. 2ª Edição. Rio de Janeiro. Ed. Campus. 2014.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

3) MORAES, Alexandre Fernandes de. Segurança em Redes: Fundamentos. 1ª Edição. São Paulo. Ed. Erica. 2014.

Bibliografia complementar:

- 1) STALLINGS, W. Cryptography and Network Security. 7ª edição, Pearson. 2016.
- 2) TALABIS, Mark. MCPHERSON, Robert. Information Security Analytics: Finding Security Insights, Patterns, and Anomalies in Big Data. 1ª Edição, Syngress. 2014.
- 3) BROOKS, Charles J. CRAIG, Philip. SHORT, Donald. Cybersecurity Essentials. 1ª ed. Sybex. 2017.

B.10 Estruturação de Monografia

Componente curricular: Estruturação de Monografia

Carga horária: 36 horas

Objetivos: Auxiliar na estruturação de monografia, mostrando como pesquisar, o que pesquisar, como apresentar as referências bibliográficas e citações.

Ementa: Estrutura de monografia, apresentação de figuras e tabelas, normas para apresentação de referências bibliográficas e citação. Língua escrita – formalismo. Busca e avaliação de bibliografia.

Bibliografia básica:

- 1) LIMA-RIBEIRO, Mateus de Souza; TERRIBILE, Levi Carina. *Como Elaborar e Estruturar Uma Monografia*. Editora Interciência. 2009.
- 2) KÖCHE, José Carlos. *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. 26ª ed. Editora Vozes, 2009.
- 3) GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª ed. Atlas Books, 2010.

Bibliografia complementar:

- 1) MEDEIROS, João Bosco. *Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão*. Atlas Books, 2002.
- 2) LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 3ª ed. Atlas Books, 1991.
- 3) BOAVENTURA, Edivaldo M. *Como ordenar as ideias*. 5ª ed. Ática, 1997.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

V INFRAESTRUTURA

O Ifes Campus Serra dispõem de uma infraestrutura física satisfatória para o curso. Para dar suporte à execução ao curso de Pós-graduação *lato sensu* em Ciência de Dados com Big Data, o Ifes Campus Serra conta com os seguintes elementos de infraestrutura: (a) Salas de Aula presenciais; (b) Infraestrutura de TI e Ambiente Virtual; (c) Auditório; (d) Biblioteca; e (e) Ambiente de Vivência;

Ressalta-se também que o curso contará com o apoio da Secretaria de Registro Acadêmico do Campus Serra, onde o aluno efetuará atividades tais como: matrícula, entrega de documentos e recepção de material relativo ao regime de organização didática.

Os elementos de infraestrutura física serão melhor descritos nas seções abaixo.

A Salas de Aula

O Ifes Campus Serra conta com 9 blocos que abrigam suas salas de aula, laboratórios, setores administrativos e órgãos de suporte e apoio acadêmico. Dentre estes, o bloco 8 foi destinado à execução de programas de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*.

O curso de Pós-graduação *lato sensu* em Ciência de Dados com Big Data contará com uma sala de aula de 40,00m², equipada com quadro branco, computador, projetor e ar condicionado, localizada no bloco 8 do Ifes Campus Serra.

B Infraestrutura de TI e Ambiente Virtual

O Ifes Campus Serra possui, atualmente, 8 (oito) laboratórios de informática de uso geral que atendem aos alunos dos cursos técnicos, de graduação, e de pós-graduação do campus. Dentre estes 8 (oito) laboratórios, 7 (sete) estão equipados com 32 (trinta e dois) computadores cada, e o oitavo conta com 40 (quarenta) computadores. Todos os computadores do laboratório contam com acesso à internet, e todos os laboratórios contam com quadro branco, projetor multimídia, e um computador para o professor.

Os momentos não presenciais ocorrerão por meio de atividades didáticas centradas na autoaprendizagem com a mediação de tecnologias de comunicação remota. Os momentos de auto-estudo serão orientados pelos docentes, através da internet, especialmente pelo ambiente de aprendizagem Moodle, utilizado pelo Ifes. Serão criadas salas no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Ifes para interação entre os docentes e os estudantes. As atividades não presenciais envolverão a disponibilização para estudo de materiais didáticos em texto, vídeo e áudio, e na proposição de atividades escritas a serem realizadas pelos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

discentes e postadas, a cada período de tempo pré-determinado, no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Além disso, os docentes terão como alternativa a adoção de ferramentas que englobam redes sociais para interação e acompanhamento dos discentes por meio da modalidade à distância, sempre de acordo com o contexto e propostas de trabalhos apresentados com base nos componentes curriculares aplicados.

O curso de Pós-graduação *lato sensu* em Ciência de Dados com Big Data contará com acesso aos laboratórios de informática do Ifes Campus Serra, em particular onde podem ser desenvolvidas atividades acadêmicas, acesso à internet e ao Ambiente Virtual de Aprendizagem do Moodle.

C Auditório

O Ifes Campus Serra possui auditório com área total de $127,10m^2$ e capacidade para 129 pessoas, equipado com sistema de ar condicionado, sistema de som, projetor multimídia e computador. O auditório conta ainda com acessibilidade e espaço reservado para cadeirantes. O Ifes Campus Serra possui área para impressão, realização de fotocópias e encadernamentos, para atendimento à docentes e discentes.

D Biblioteca

A Biblioteca do Campus Serra está em funcionamento desde 2001. Localiza-se no Bloco 2 e ocupa uma área de $332m^2$. Está vinculada diretamente a Direção de Ensino. Funciona no horário de 08:00h às 20h:50h, de segunda à sexta-feira.

Possui em seu acervo aproximadamente 6.600 livros, além de variados suportes informacionais, entre eles periódicos, fitas, CDs, DVDs, normas técnicas, bases de dados, jogos de xadrez. Funciona na forma de livre acesso às estantes. A composição do acervo tem característica predominantemente técnica, mas o atendimento ao público de programas de graduação, pós-graduação e extensão cultural, influencia no processo de desenvolvimento das coleções desse acervo. Os serviços prestados pela Biblioteca objetivam não somente informar, mas também entreter.

A Biblioteca utiliza o sistema Pergamum, considerado um dos melhores sistemas do país. O Pergamum – Sistema Integrado de Bibliotecas – é um sistema informatizado de gerenciamento de bibliotecas, desenvolvido pela Divisão de Processamento de Dados da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. O Sistema contempla as principais funções de uma Biblioteca, funcionando de forma integrada da aquisição ao empréstimo, tornando-se um software de gestão de Bibliotecas. O sistema oferece aos usuários vários serviços on-line, entre eles reservas, renovações de materiais e pesquisa do acervo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

A equipe de recursos humanos que atua na biblioteca é formada por Estatutários e estagiários. Sendo que entre os estatutários encontram-se:

- 01 (uma) bibliotecária (Coordenadora) – Carga horária: 40h;
- 01 (uma) bibliotecária – Carga horária: 30h;
- 01 (uma) auxiliar administrativa – Carga horária: 30h;

E entre os estagiários:

- 02 (duas) estagiárias do curso de Biblioteconomia – Carga horária: 30h;
- 02 (duas) estagiárias do curso de Letras – Carga horária: 30h;
- 01 (uma) estagiária do curso de Pedagogia – Carga horária: 30h

E Espaço de Vivência

Um componente importante da vida acadêmica são os momentos de interação entre os alunos, seja essa interação realizada para colaboração acadêmica em trabalhos ou grupos de estudo; seja para aprofundar a experiência de convivência entre os docentes.

O Ifes Campus Serra conta com uma área de vivência que dispõe de espaço aberto coberto com 6 (seis) mesas com espaço para 8 (oito) pessoas cada, bem como 12 “bairros” de estudo individuais para os alunos. O espaço conta também com uma cantina e um restaurante que abre para atendimento nos horários de almoço e jantar. O espaço de vivência também é, frequentemente, usado para a realização de eventos culturais permitindo aos alunos a livre expressão artística e/ou cultural em ocasiões como a Festa Cultural, realizada anualmente (tipicamente no mês de junho).

VI ANEXOS

Encontram-se anexos a este documento os seguintes itens:

- Portaria que designa a comissão elaboradora do projeto de curso.
- Documento de anuência do Diretor Geral do campus Serra.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS SERRA

- Documento de anuência do Diretor de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão do campus Serra.
- Termos de Compromisso com o Curso de Pós-Graduação lato sensu pleiteado, devidamente assinado por todos os colaboradores, docentes e não docentes.
- Termos da coordenadoria de lotação do docente formalizando sua cessão;
- Regulamento do curso.