

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

Projeto de curso de Pós-graduação *lato sensu* em
Big Data - Inteligência na Gestão dos Dados

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

I. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	3
II. JUSTIFICATIVA DO CURSO.....	3
A. OBJETIVOS DO CURSO.....	6
B. PÚBLICO ALVO.....	7
III. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA.....	7
IV. ESTRUTURA CURRICULAR.....	11
V. CORPO DOCENTE.....	12
VI. INFRAESTRUTURA.....	14
VII. ANEXOS.....	15

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

I. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do curso: Pós-graduação *lato sensu* em Business em Big Data

Área básica (do conhecimento): área de Probabilidade e Estatística (1.02.00.00-2) e na sub-área Análise de Dados (1.02.02.08-0).

Coordenador: Prof. ????

- *Campus* e/ou polos: Serra - ES
- Carga horária: 400 horas
- Modalidade: presencial.
- Período de realização do curso: 24 meses
- Número de vagas: 30

II. JUSTIFICATIVA DO CURSO

Atualmente vivemos na sociedade da informação, porém este novo paradigma social tem gerado grande aflição a profissionais de várias áreas. Pois, imagine-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 (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

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

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

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

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 – Campos 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 Desenvolvimento 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 – Compus 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

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

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.”

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

A. OBJETIVOS DO CURSO

O curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Big Data - Inteligência na Gestão dos Dados 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:

- 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 órgão públicos que possam se beneficiar dos conhecimentos ministrados e gerados nesta pós-graduação.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

B. PÚBLICO ALVO

Este curso é destinado a profissionais graduados em qualquer área do conhecimento que atuem, pretendam atuar, ou apenas utilizas os conhecimentos da área de Big Data e gestão de dados.

III. 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 de setembro de 1909, afirma esse papel, tendo formado jovens artifices, 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

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

criação do curso Pós-graduação *lato sensu* em Big Data - Inteligência na Gestão dos Dados, 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 dissertação 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, 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.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

O curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Big Data - Inteligência na Gestão dos Dados será composto por 5 módulos consecutivos, com carga horária total de 400 horas, sendo 360 horas referentes as disciplinas cursadas e 40 horas de trabalho de conclusão de curso. O curso será ofertado aos sábados, com aulas ministradas em dois horários: 08:00h às 12:00h e 13:30 às 17:30h. As disciplinas terão grande conteúdo prático, possibilitando a implementação das soluções propostas. Além disso, duas diferentes disciplinas serão ministradas a cada sábado, 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 (ROD). A avaliação final será a atividade interdisciplinar de construção de um artigo ou monografia relatando todas as fases de um problema da área de redes de computadores e de centros de processamento de dados, desde a identificação, formalização, elaboração da proposta de solução e implementação da solução. Essa atividade contará com o apoio de um professor orientador, e será apresentada em um evento próprio para o fechamento dos trabalhos da turma. Só poderão concorrer 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 Big Data - Inteligência na Gestão dos Dados, enquadra-se na área Probabilidade e Estatística (1.02.00.00-2) e na sub-área Análise de Dados (1.02.02.08-0).

O título obtido pelo aluno será um certificado, chancelado pelo Ifes-Campus Serra, onde constarão os dizeres “Especialista em Big Data - Inteligência na Gestão dos Dados”. Além do certificado, o Registro Acadêmico do Campus

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

emitirá os documentos que constam na Resolução CNE/CES nº 1 de 3 de abril de 2001, art. 12 § 1º.

IV. ESTRUTURA CURRICULAR

Nome da disciplina	Carga horária total	Modalidade	Professor responsável
Módulo 1			
Business em Big Data	36	Teórica	
Fundamentos de Big Data	36	Teórica/prática	
Módulo 2			
Extração e Modelagem de Dados	36	Teórica/prática	
Análise Exploratória de Dados	36	Teórica/prática	
Módulo 3			
Visualização de dados	36	Teórica/prática	
DW/BI	36	Teórica/prática	
Módulo 4			
Análises Preditivas	36	Teórica/prática	
Mineração em Redes Sociais	36	Teórica/prática	
Módulo 5			
Segurança de Dados	36	Teórica/prática	
Monografia	36	Prática	

- Ementas das disciplinas.

Business em Big Data:

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

Ementa(Inicial): Visão inicial sobre big data (5Vs), necessidades, fontes de dados: aquisição e coleta, dados estruturados e não-estruturados, internet das coisas, CASE, ciência dos dados, papel do cientista de dados.

Fundamentos de Big Data

Ementa(Inicial): O que é análise exploratória de dados (AED)?, introdução a estatística, comandos básicos do R, praticar a escrita de scripts básicos em R, e a inspecionar conjuntos de dados, Explorar uma variável: criar histogramas e boxplots, transformar as variáveis, e examinar compensações em visualizações. Explorar muitas variáveis: métodos e visualizações poderosos para examinar relações entre múltiplas variáveis. Estudo de problemas.

Extração e Modelagem de Dados

Ementa: Classes UML, modelo entidade relacionamento estendido, ORM (Object-Role Modelling), modelo multidimensional, atributos de qualidade, metodologias de qualidade de dado, tratamento da qualidade de dados em ambiente de DW, tratamento da qualidade de dados com big data.

Análise Exploratória de Dados

Ementa: Representação tabular e gráfica de dados. Distribuição de freqüências. 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.

Visualização de dados

Ementa: Fontes e coleta de dados para visualização; análises estatísticas / matemáticas básicas e mineração de dados; representações de dados e metáforas visuais; refinamento: princípios visuais, elementos básicos de layout; elementos de interação.

DW/BI

Ementa: DW, ETL, tipos de análises, OLAP: análise de históricos, data mining.

Análises Preditivas

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Serra

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

Mineração em Redes Sociais

Ementa: Definição, desafios para mineração, características de mineração de dados, comunidades e interações, difusão da informação em redes sociais, recomendação em redes sociais, análise de comportamento.

Segurança de Dados

Ementa: Importância, segurança do dado para continuidade do negócio, proteção física, proteção contra desastre, recuperação de desastre, proteção lógica, impacto no projeto, características de dispositivos físicos, categoria de ferramentas. Cloud Computing. Normas.

Monografia

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.

VI. INFRAESTRUTURA

Atualmente o Campus Serra dispõem de uma infraestrutura física satisfatória para o curso. Sendo necessário o desenvolvimento do mesmo:

- Sala de aula para 30 alunos, contendo projetor multimídia, computador de apoio, caixas de som e quadro branco para marcador colorido;
- Laboratório de informática básica, contendo 40 computadores, onde podem ser desenvolvidas atividades acadêmicas, acesso à Internet e ao Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA;

Por fim o curso irá contar 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.

VII. ANEXOS

- Termo de Compromisso com o Curso de Pós-Graduação *lato sensu* pleiteado, devidamente assinado por todos os colaboradores, docentes e não docentes.
- Portaria que designa a comissão elaboradora do projeto de curso.
- Documento de anuência do Diretor Geral do campus onde o curso será ofertado.
- Cópia de convênios, acordos de cooperação e/ou contratos no âmbito dos quais o Curso será ministrado.
- Informações sobre fontes de recursos orçamentários e outras receitas, oriundas de taxas escolares, convênios, acordos, contratos ou outras origens.
- Plano de aplicação financeira de acordo com a legislação vigente sobre gestão orçamentária, no caso de cursos em convênio.
- Documento da IES a qual o docente não pertencente ao Ifes esteja vinculado, formalizando sua cessão.
- Regimento do curso.