

UNIVERSIDADE DO ESPÍRITO SANTO – UniversidadES
UNIVERSIDADE ABERTA CAPIXABA - UNAC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES
SUPERINTENDÊNCIA DE ENSINO A DISTÂNCIA - SEAD


ESPECIALIZAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS

Pós-graduação *Lato sensu*

Vitória
2023

Sumário

ESPECIALIZAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS.....	0
Sumário.....	1
1. Identificação do projeto.....	3
1.1. Instituição.....	3
1.2. Nome do curso.....	3
1.3. Nível de especialização.....	3
1.4. Área/Subárea de conhecimento.....	3
1.5. Unidade Responsável.....	3
1.6. Coordenador.....	3
1.7. Período de vigência do projeto.....	3
1.8. Desenvolvimento do curso.....	3
2. Caracterização do curso.....	4
2.1 Dados de identificação.....	4
2.2 Justificativa.....	4
3. Organização do curso.....	6
3.1 Objetivos gerais.....	6
3.2 Objetivos específicos.....	6
3.3 Público alvo.....	6
3.4 Período de realização.....	7
3.5 Polos e número de vagas.....	7
3.6 Processo seletivo.....	7
3.6.1 Requisitos para inscrição.....	7
3.6.2 Processo seletivo.....	7
3.7 Recursos físicos e materiais.....	8
3.7.1 Instalações.....	8
3.7.2 Arquitetura do ambiente.....	9
3.7.3 Especificação das fontes para o custeio do curso.....	10
4. Administração do curso.....	11
4.1 Material didático.....	11
4.2. Composição da equipe técnico/administrativa de apoio à gestão do curso.....	12
4.2.1 Equipes.....	12
4.3 Organização temporal do curso.....	14
4.3.1 Calendário.....	14



4.3.2 Descrição da Carga Horária.....	14
4.3.3 Momentos presenciais.....	14
4.3.4 Momentos não presenciais.....	15
4.4 Estrutura curricular.....	15
4.5 Dados referentes ao corpo docente.....	15
4.6 Critérios de avaliação de rendimento dos cursistas.....	18
4.8 Acompanhamento da qualidade do curso.....	20
4.7 Certificação.....	20
5. Despesas.....	21
5.1 Despesas do curso.....	21
5.2 Outras.....	22
5.3 Totalização das despesas.....	23
6. Referências.....	25
7. Termos de concordância dos docentes.....	26
ANEXO I - TERMOS DE CONCORDÂNCIA.....	27

1. Identificação do projeto

1.1. Instituição

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

1.2. Nome do curso

Especialização em Inteligência Artificial e Ciência de Dados

1.3. Nível de especialização

Pós-graduação *Lato Sensu* (especialização)

1.4. Área/Subárea de conhecimento

Área: Ciências exatas e da terra

Subárea: Ciência da Computação

1.5. Unidade Responsável

Departamento de Informática

1.6. Coordenador

Prof. Andre Georghon Cardoso Pacheco

1.7. Período de vigência do projeto

Início: Junho de 2024

Término: Maio de 2026

1.8. Desenvolvimento do curso

Início: Agosto de 2024

Término: Janeiro de 2026

2. Caracterização do curso


- A. **Carga Horária:** 360 horas.
- B. **Tipo:** Especialização - Pós-Graduação *Lato Sensu*.
- C. **Modalidade do curso:** EaD com carga horária presencial.
- D. **Número de vagas:** 200.
- E. **Público alvo:** Graduados em curso superior na área de exatas e engenharias que atuam ou pretendem atuar na área de Ciência de Dados e/ou Inteligência Artificial em empresas públicas ou privadas.
- F. **Modalidade de financiamento:** Gratuito para os cursistas via fomento FAPES.
- G. **Local da secretaria do curso:** Superintendência de Ensino à Distância - SEAD/UFES.

2.1 Dados de identificação

Este documento apresenta o projeto do curso de pós-graduação *Lato Sensu* intitulado Especialização em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, em nível de especialização, na modalidade a distância, com carga horária presencial (semipresencial). O curso é organizado como um projeto da UFES financiado pela FAPES/UnAC visando a apoiar a capacitação e formação de profissionais para atuar nas áreas de Inteligência Artificial e Ciência de Dados.

2.2 Justificativa

A crescente quantidade e complexidade de dados gerados por seres humanos e máquinas é uma realidade inegável com implicações profundas no mundo contemporâneo. Esses dados, repletos de informações valiosas, possuem o potencial de catalisar avanços significativos em diversas áreas do conhecimento, bem como de promover a melhoria dos serviços públicos, o desenvolvimento social, o crescimento econômico e a expansão das oportunidades de emprego. O curso de "Especialização em Inteligência Artificial e Ciência de Dados" surge como alternativa à necessidade de



formação e capacitação de profissionais para enfrentar os desafios impostos pela era dos dados.

Em um mundo cada vez mais digital e interconectado, a Inteligência Artificial e a Ciência de Dados desempenham um papel crucial em várias esferas da sociedade, seja no setor privado/indústria, na tomada de decisões governamentais ou no desenvolvimento de tecnologias avançadas através de pesquisas de base. Especialistas nessas áreas são fundamentais para a tomada de decisões bem informadas em diversas áreas como medicina, educação, finanças e meio ambiente. Eles desempenham um papel essencial na identificação de tendências, na resolução de problemas complexos e na otimização de processos.

Dado a sua importância, a demanda por profissionais capacitados na área de atuação do curso proposto está em pleno crescimento no mercado de trabalho. A compreensão e o domínio de técnicas da área são diferenciais significativos na formação profissional para enfrentar os desafios do século XXI. Nesse sentido, a especialização proposta assume um papel estratégico na formação de profissionais com competências sólidas em áreas-chave, como Computação, Estatística e Matemática. Essa formação é alicerce para o desenvolvimento de ferramentas computacionais capazes de explorar dados de maneira competente e eficiente.

De maneira geral, este curso visa a capacitar indivíduos a lidar com os desafios e oportunidades de uma das áreas com maior demanda na sociedade atual. A especialização atende não apenas as necessidades do mercado de trabalho, mas também contribui com o avanço da sociedade como um todo, promovendo inovação, progresso e qualidade de vida do público-alvo. Por fim, o curso vai ao encontro do Objetivo de Estratégico do Ensino do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFES que visa ofertar cursos de excelência nos mais diversos níveis e modalidades na Universidade.

3. Organização do curso

3.1 Objetivos gerais

Os objetivos gerais da Especialização em Inteligência Artificial e Ciência de Dados incluem capacitar os participantes com um conhecimento aprofundado e habilidades práticas nessas áreas, que são multidisciplinares, permitindo-lhes aplicar técnicas avançadas de Inteligência Artificial e análise de dados em diversos contextos profissionais, permitindo a criação de uma base sólida para futuros estudos e carreiras em áreas relacionadas.

3.2 Objetivos específicos

- Capacitar os alunos a compreender e aplicar conceitos fundamentais de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, incluindo algoritmos, aprendizado de máquina, análise de dados e visualização.
- Desenvolver habilidades práticas, permitindo que os alunos apliquem técnicas de IA e análise de dados em cenários do mundo real.
- Promover a capacidade de tomar decisões informadas com base em dados, ajudando os alunos a extrair *insights* de conjuntos de dados complexos.
- Incentivar o desenvolvimento de soluções inovadoras em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, contribuindo para o avanço de soluções nessas áreas.
- Preparar os alunos para oportunidades de carreira em campos relacionados, como análise de dados, engenharia, aprendizado de máquina, desenvolvimento de software e tomada de decisões baseadas em dados.
- Desenvolver a capacidade de raciocínio, reflexão e decisão crítica em relação ao uso ético da Inteligência Artificial, promovendo a responsabilidade na aplicação dessas tecnologias.

3.3 Público alvo

Graduados na área de Computação ou Informática, Engenharias, Matemática, Estatística e Física que tenham interesse em atuar na área de Inteligência Artificial e/ou Ciência de Dados.

3.4 Período de realização

O curso será desenvolvido em 10 disciplinas reunidas em 03 módulos totalizando 360 horas, mais o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Os módulos estão previstos para início em 2024/2 e fim em 2026/1. Os estudantes deverão iniciar a elaboração do TCC concomitantemente com o módulo III e terão um prazo de até 3 (três) meses após o término das disciplinas para a entrega do mesmo, período este em que será realizado o fechamento do curso.

3.5 Polos e número de vagas

O curso será ofertado em 5 (cinco) polos integrantes da rede UAB, nos municípios conveniados com o Governo do Estado do Espírito Santo, disponibilizando 40 vagas para cada polo e totalizando 200 vagas. Os polos serão definidos pela equipe UnAC/UFES e Secretarias do Governo Estadual.

3.6 Processo seletivo

3.6.1 Requisitos para inscrição

As exigências mínimas são:

1. Graduação
2. Apresentação do Curriculum Vitae devidamente comprovado
3. Documentação pessoal:
 - a. Diploma de Graduação Registrado ou Declaração de Colação de Grau
 - b. Histórico Escolar de Graduação
 - c. Carteira de Identidade ou documento equivalente (para estrangeiros)
 - d. Comprovante de quitação ou dispensa com o Serviço Militar - para homens
 - e. Comprovante de quitação eleitoral

3.6.2 Processo seletivo

Uma vez homologadas as inscrições dos candidatos aptos a concorrer às vagas oferecidas, a seleção ficará a cargo de uma Banca Examinadora constituída pelos professores formadores pertencentes ao quadro do curso de especialização e pela

equipe multidisciplinar, sob a presidência do coordenador de curso. Detalhamentos com relação ao processo seletivo serão apresentados em Edital com ampla divulgação.

3.7 Recursos físicos e materiais


3.7.1 Instalações

O curso será oferecido nos polos UAB do Espírito Santo. Sua estrutura será baseada em uma combinação das modalidades de Ensino à Distância com carga horária presencial (semipresencial). São disponibilizados nos polos da UAB: auditório com média de 80 lugares, sistema de projeção multimídia, sistema de webconferência, laboratório de informática com 20 microcomputadores, biblioteca virtual com média de 4 microcomputadores com acesso à internet através da rede UFES e backbone da Rede Nacional de Pesquisa (RNP). Além disso, será utilizado processamento e armazenamento de dados em nuvem utilizando a infraestrutura disponibilizada pelo Departamento de Informática da UFES.

Na Superintendência de Ensino à Distância (SEAD), existe infraestrutura de edição de multimeios, estúdio de videoconferência, suporte logístico e de manutenção do sistema de rede e equipamentos, além de gerência e desenvolvimento dos sistemas corporativos e intranet da SEAD.

Parte dos estudos acadêmicos serão realizados a partir de estudo dirigido via material didático disponibilizado na plataforma *Moodle* e por atividades acadêmicas que serão realizadas presencialmente, por encontros de vivência, com discussão em grupos usando a infraestrutura da SEAD e dos Polos Municipais.

A UFES sediará, por meio da SEAD, ambientes para os professores do programa, responsáveis pelas disciplinas e pela orientação dos alunos. Esses ambientes possuem equipamentos com toda a infraestrutura computacional e de telecomunicações necessárias ao acompanhamento dos alunos no polo. Os(as) estudantes encontrarão à sua disposição nos polos e na SEAD um ambiente de apoio pedagógico e técnico que garantirá o pleno funcionamento do curso proposto. Para tal, os polos têm infraestrutura computacional de telecomunicações para as atividades de coordenação do polo e de orientação acadêmica.



A metodologia empregada no Programa de Interiorização da UFES envolve as mais avançadas TICs, cujo domínio se torna indispensável na sociedade contemporânea. A organização curricular inovadora da SEAD utiliza várias modalidades que se articulam entre si. Dentre elas a webconferência. Ministradas por docentes mestres ou doutores indicados pela Universidade, a webconferência é gerada a partir de um estúdio localizado na sede da SEAD, no Campus de Goiabeiras, e transmitida para os polos e usuários vinculados ao curso que podem acessar remotamente dos mais variados locais, simultaneamente, possibilitando a interação síncrona entre os grupos e, principalmente, entre os grupos e usuários. A dinâmica da web traz uma aproximação exclusiva com os municípios capixabas, possibilitando a disseminação do conhecimento para um público que ainda não havia sido atingido.

Com base em vários aspectos da interação e da cooperação importantes para a educação, em geral não contemplados pelas ferramentas convencionais de comunicação, passamos a utilizar um ambiente na internet para apoiar os cursos a serem desenvolvidos pela SEAD na plataforma *Moodle*. Esse ambiente utiliza recursos da informática, tais como Técnicas de Recuperação de Informação e Metodologias de Trabalho Cooperativo, e busca contribuir para agilizar o processo de interação, individualizar o atendimento ao estudante e facilitar o acesso à informação através da integração da informação via ferramentas conceituais.

3.7.2 Arquitetura do ambiente

O ambiente utilizado para dar suporte aos Cursos da SEAD é dotado de ferramentas de apoio ao trabalho cooperativo e de ferramentas inteligentes para apoio à recuperação e filtragem de informação. Do ponto de vista da organização dos atores do processo educativo, são providas as facilidades necessárias para a coexistência de múltiplas comunidades que possam ir além da clássica divisão de turmas sob a coordenação de um professor mediador.

Para reduzir as barreiras de comunicação impostas pelas limitações no manuseio de grande volume de mensagens, o sistema usa o perfil dinâmico dos aprendizes e dos docentes (em vários níveis), facilitando a chegada das mensagens (perguntas/ respostas/ notícias) ao interlocutor mais apropriado.

Ambiente Cooperativo de Aprendizagem Moodle: Trata-se de um sistema de gerenciamento de grupos de estudo, para acompanhamento e ajuda do aluno, desenvolvido pelo MEC e disponibilizado para a UFES, acessível via interface WEB.

As seguintes facilidades, entre outras, são encontradas no sistema:

1. Criação e gerenciamento de grupos de estudo;
2. Criação de fóruns;
3. Perfis de usuários e/ ou grupos confiáveis;
4. Utilização de ferramentas tais como: *chat*, fórum, biblioteca para disponibilização de material de estudo ou entrega de trabalhos, quadro de avisos, troca de mensagens, correspondência para o grupo, etc.;
5. Possibilidade de interação entre os usuários.

3.7.3 Especificação das fontes para o custeio do curso

1. O curso será oferecido gratuitamente aos estudantes cursistas;
2. Os professores formadores e professores mediadores receberão bolsas financiadas pelo Governo do Estado do Espírito Santo, com fomento FAPES;
3. Os materiais didáticos serão elaborados/atualizados pelos professores formadores do curso sob a orientação da equipe técnica e pedagógica da SEAD.

4. Administração do curso

O curso de **Especialização em Inteligência Artificial e Ciência de Dados** será coordenado pelo **Prof. Dr. Andre Georghon Cardoso Pacheco**, matrícula SIAPE *****, CPF *****, servidor lotado no Departamento de Informática (Centro Tecnológico - CT), a quem caberá, dentre outras, as atribuições previstas na Portaria de Nomeação emitida pelo próprio departamento.

A SEAD/UFES vai oferecer acompanhamento e suporte das condições de aprendizagem na modalidade EaD com carga horária presencial (Semipresencial), produção de vídeos e materiais didáticos, criação das salas virtuais na plataforma *Moodle*, além do sistema de webconferência,

As equipes multidisciplinares para a produção de material didático e gerenciamento das TDIC são formadas por: (i) professores formadores do curso, pelo coordenador do curso, por membros da equipe técnica de produção de material didático em multimídia para adaptação à linguagem EaD. O coordenador de tecnologia da informação da SEAD e sua equipe farão gerenciamento das TICs a serem aplicadas no curso.

4.1 Material didático

Para a realização do curso são preparados textos, videoaulas e atividades em ambientes virtuais, pelos professores formadores, primando-se pela interdisciplinaridade, sendo prevista a realização de atividades síncronas e assíncronas, assim como a disponibilização das informações pertinentes ao curso, literatura para aprofundamento, entre outras formas de apoio e atendendo às especificidades de cada disciplina.

Todos esses materiais e os conteúdos das disciplinas estarão disponíveis na Plataforma *Moodle*, no *site* da Universidade Federal do Espírito Santo ou em outro espaço virtual que venha a ser criado com esta finalidade. Juntamente com a utilização das salas de aulas virtuais no ambiente *Moodle*, algumas atividades e avaliações poderão ser realizadas de forma presencial nos polos.

4.2. Composição da equipe técnico/administrativa de apoio à gestão do curso

Os agentes envolvidos possuem responsabilidades definidas em prol de garantir a qualidade acadêmica e a unidade pedagógica adequada ao desenvolvimento do curso. A integração e a relação dialógica entre todos os envolvidos no processo educacional no seu conjunto são fundamentais para que os princípios norteadores sejam observados e os objetivos inerentes ao curso sejam atingidos. Os principais agentes são:

4.2.1 Equipes

1) do Projeto:

a) **Coordenação / Coordenação Adjunta - Credenciamento UnAC-UFES:** responsável pela coordenação do projeto, responsável pela articulação entre coordenação de curso, agência de fomento, governo do estado, Superintendência de Educação a Distância - SEAD/Ufes e com relação ao planejamento e execução do curso; estratégias de realização, avaliação e acompanhamento do curso; apoio à coordenação do curso nos processos de seleção e formação de equipe e de seleção de alunos; definição de estratégias de trabalho

2) **do Curso:** as equipes do curso, acadêmica responsável pelas atividades pedagógicas do curso e pelo aperfeiçoamento dos processos de aprendizagem, e a equipe multidisciplinar, são compostas por profissionais que executam as seguintes funções:

a) **Coordenador de Curso:** responsável pela gestão acadêmica do curso, coordenação dos professores formadores, acompanhamento das atividades dos professores mediadores e da equipe multidisciplinar, além do planejamento e do controle das ações relativas ao projeto pedagógico do curso. A função de coordenação de curso será exercida por professor dos quadros da UFES com contrato efetivo, com titulação de mestre e com experiência mínima de 2 (dois) anos em docência. Será responsável pela articulação do projeto em todos os setores da instituição e pelo acompanhamento de todo o seu processo de execução. Ressalta-se que não há previsão de carga horária para exercer esta função



- b) **Apoio à Coordenação de Curso:** responsável pela coordenação, em substituição ao coordenador de curso, quando necessário.
- c) **Professor Formador:** responsável pelo planejamento e elaboração dos conteúdos das disciplinas e das atividades, tanto disponíveis no ambiente *Moodle* como as presenciais. Essa atividade deverá ser exercida por um professor com titulação conforme definida no item 4.5. Também é função do professor formador articular o trabalho dos professores mediadores, discutindo e coordenando a condução da disciplina pela qual está responsável, orientando, inclusive, as formas de utilização do material a ser trabalhado. Para isso, o professor formador deverá elaborar, além do plano de ensino, um mapa de atividades da disciplina, com a descrição detalhada das atividades, incluindo suas chaves de correção, quando necessário, conforme modelo disponibilizado pela equipe de execução. O professor formador também deve produzir um relatório final das disciplinas, conforme modelo disponibilizado pela equipe de execução, para envio ao coordenador de curso.
- d) **Professor Mediador:** responsável pelo acompanhamento dos alunos, por sanar suas dúvidas e corrigir as atividades, pelos momentos síncronos e assíncronos no ambiente virtual e presencialmente no polo. Atuarão diretamente no acompanhamento da disciplina junto aos discentes (cursistas), estando sob a supervisão do Professor Formador responsável pela disciplina, com uma carga horária de 20 horas semanais. Deverá ser graduado na área de conhecimento do curso ao qual estará vinculado e ter experiência mínima de 1 (um) ano em docência. Suas atividades serão exercidas no polo/município onde o curso é oferecido, sendo o responsável pelo atendimento aos discentes no polo. Os professores mediadores serão selecionados por meio de Edital com ampla divulgação.
- e) **Orientador de TCC:** responsável pela orientação, condução e estruturação dos trabalhos acadêmicos de conclusão de curso dos estudantes. Os professores orientadores de TCC serão selecionados por meio de Edital com ampla divulgação.
- f) **Equipe de execução:** responsável pelas atividades de produção, veiculação de materiais didáticos em meio audiovisual, ações de

configuração e gestão dos sistemas virtuais de aprendizagem e apoio à coordenação de curso, dentre outras funções.

4.3 Organização temporal do curso

4.3.1 Calendário

Atividade	Data
Período de inscrição	Jun/2024
Seleção dos estudantes	Jul/2024
Início das aulas	Ago/2024
Término das Aulas	Jan/2026

4.3.2 Descrição da Carga Horária

A carga horária de cada disciplina será aplicada de forma semipresencial, sendo:

- 80% horas aplicadas sob a forma de estudo dirigido a **distância**; e
- 20% horas aplicadas sob a forma **presencial**.

Sendo o curso de 360h, 20% da CH será presencial, totalizando 72h, e 80% será a distância, totalizando 288, distribuídas da seguinte forma: disciplinas de 15h, 30h, 45h e 60h terão, respectivamente, uma carga horária presencial de 3h, 6h, 9h e 12h, sendo que as demais 12h, 24h, 36h e 48h serão desenvolvidas a distância, por meio de atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem oferecido pela SEAD/Ufes.

4.3.3 Momentos presenciais

A carga horária presencial será realizada nos polos integrantes da rede UAB, nos municípios conveniados com o Governo do Estado do Espírito Santo, sob a supervisão dos professores mediadores, por meio de encontros de vivência, esclarecimentos de dúvidas, trocas de experiências e desenvolvimento de atividades avaliativas elaboradas pelos professores formadores, responsáveis pela elaboração das disciplinas. O horário de atendimento aos cursistas em cada polo será definido em comum acordo com a

coordenação local, compatibilizando com as necessidades dos outros cursos em andamento, tanto de graduação como de aperfeiçoamento e pós-graduações.

4.3.4 Momentos não presenciais

Os momentos não presenciais ocorrerão por meio do estudo do material didático disponibilizado por meio da internet, via plataforma *Moodle*, e, também, por meio de materiais elaborados e disponibilizados no *Moodle* para os discentes, com antecedência ao início de cada disciplina e das aulas síncronas (transmissões ao vivo).

4.4 Estrutura curricular

O Curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, para a modalidade especialização, está organizado em 03 módulos, com carga horária total de 360 horas. A organização das disciplinas, por módulo e carga horária, com a respectiva ementa, pode ser observada na Tabela 1.

4.5 Dados referentes ao corpo docente

Informações gerais:

Número total de docentes que ministrarão o curso: 6

Número de docentes pertencentes ao quadro permanente da IES que oferece o curso: 6

Número de docentes externos: 0

Número de doutores: 6

Número de professores mediadores: 5

Conforme Resolução nº 3 de 28 de janeiro de 2022 do CEPE/UFES, o corpo de docentes formadores do curso deverá ser constituído por, pelo menos, 75% dos doutores do quadro efetivo da UFES, com experiência mínima de 2 (dois) anos em docência. Excepcionalmente, serão permitidos até 20% (vinte por cento) de docentes

sem a titulação de doutor, com justificativa e comprovação da competência e especialidade técnica do(a) profissional.

Tabela 1. Estrutura curricular e ementa do curso de especialização em Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Todos os docentes são vinculados à UFES.

Módulo	Disciplina	Ementa	CH (horas)	Docente
1	Introdução à Inteligência Artificial e Ciência de Dados	Introdução ao ambiente AVA. Definições de Inteligência. Definições de Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina, Aprendizado Profundo e Ciência de Dados. Quando e porque utilizar IA. Principais desafios de se utilizar IA. Visão geral dos principais tipos de aprendizado (supervisionado, não supervisionado, semi-supervisionado, etc) e tipos de problemas (classificação, regressão, clusterização, etc). Principais aplicações. O que é treinar, validar e testar um modelo. Definição de generalização, capacidade de um modelo, <i>overfitting</i> e <i>underfitting</i> . O trade-off entre bias e variância. Introdução às principais métricas de desempenho. Exemplo do ciclo de vida de um projeto de IA. Mercado de trabalho. Impactos sociais da IA.	15	Vinicius Fernandes Soares Mota Graduação e Doutorado em Ciência da Computação http://lattes.cnpq.br/9305955394665920
	Programação em Python	História e principais características. O interpretador Python. Tipos e Variáveis. Entrada e saída padrão. Operações aritméticas. Operadores relacionais e Lógica booleana. Estrutura condicional. Estruturas de repetição. <i>Containers</i> (Listas, Tuplas, Conjuntos e Dicionários). Operações com strings. Funções (escopo, parâmetro padrão, lambda, etc). Manipulação básica de arquivos. Conceitos básicos de Orientação a Objetos. Tratamento de exceção. Importação de módulos de terceiros.	30	Rodolfo da Silva Villaça Graduação e Doutorado em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/3755692723547807

	Análise Exploratória e Visualização de Dados	Introdução e motivação da análise exploratória de dados. Conceitos básicos de população, amostra e noções de amostragem. Tipo de variáveis e estatística descritiva básica. Detecção de valores discrepantes e limpeza de dados. Visualização de dados para análise univariadas e bivariadas Matriz de correlação. Introdução ao Pandas, Matplotlib, Numpy, Scipy. Introdução ao Jupyter Notebook / Google Colab.	30	Alexandre Loureiro Rodrigues Graduação e Doutorado em Estatística http://lattes.cnpq.br/0000601083852823
	Business Intelligence com PowerBI	Introdução ao Business Intelligence. Principais benefícios e desafios. Principais áreas de atuação. Exemplos reais de utilização. Introdução ao PowerBI. Principais funcionalidades do PowerBI. Execução de um mini-projeto com PowerBI com criação de dashboard e aplicações práticas.	15	Bruno Légora Souza Silva Graduação em Ciência da Computação e Doutorado em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/8885770833300316
2	Classificação de dados	Introdução ao Scikit-Learning. Introdução aos algoritmos básicos (k-NN, regressão logística, árvores de decisão e naive bayes). Planejamento e realização de experimentos. Métricas de desempenho (acurácia, precisão, revocação, F1, curva ROC e AUC). Validação cruzada. Introdução ao teste estatístico. Classificadores mais avançados (SVM, AdaBoost, Random Forest). Busca de modelos.	60	Giovanni Vektorim Comarela Graduação e Doutorado em Ciência da Computação http://lattes.cnpq.br/5426629240541211
	Clusterização e Redução de Dimensionalidade	Clusterização: introdução aos principais algoritmos de particionamento e densidade. Métricas de desempenho. Redução de dimensionalidade: introdução e motivação. Introdução aos algoritmos: Análise de Componentes Principais e t-SNE	30	Vinicius Fernandes Soares Mota Graduação e Doutorado em Ciência da Computação http://lattes.cnpq.br/9305955394665920
	Regressão e Séries Temporais	Regressão: Regressão Linear Simples, Quadrados Mínimos, Descida de Gradiente, Regressão Polinomial, Sazonalidade, Regressão Múltipla, Métricas avaliação de desempenho, Regressão Ridge; Séries Temporais: Estacionariedade, Autocovariância, Autocorrelação, Média Móvel, Auto-Regressão, Autocorrelação	30	Alexandre Loureiro Rodrigues Graduação e Doutorado em Estatística http://lattes.cnpq.br/0000601083852823

		Parcial, Métricas de avaliação de desempenho.		
3	Redes Neurais Artificiais	Introdução e motivação. Rede neural do tipo Feedforward. Funções de erro. Funções de ativação. Treinamento de uma rede neural com backpropagation. Outros conceitos importantes (batch, dropout, regularização, etc). Aplicação nos problemas de classificação, regressão e séries temporais.	45	Giovanni Vektorim Comarela Graduação e Doutorado em Ciência da Computação (http://lattes.cnpq.br/5426629240541211)
	Visão computacional com Aprendizado Profundo	Introdução ao aprendizado profundo. Rede Neural Convolutacional (CNN): camada convolutacional, camada de pooling e camada totalmente conectada. Introdução ao Pytorch para CNNs. Principais arquiteturas de CNNs. Segmentação de imagens com CNN (U-Net). Aumento de dados. Transferência de aprendizado. Pipeline completo de treinamento, validação e teste para um problema de classificação.	60	Bruno Légora Souza Silva Graduação em Ciência da Computação e Doutorado em Engenharia Elétrica (http://lattes.cnpq.br/8885770833300316)
	Processamento de Linguagem Natural	Introdução e motivação. Pré-processamento de texto. Tokenização. Similaridade com Bag-of-Words. Embeddings com Word Vectors. Introdução a redes neurais recorrentes e LSTM. Sequence-to-Sequence e Métodos de Atenção. Transformers e GPT. Conversão de texto para áudio e vice-versa.	45	Filipe Wall Mutz Graduação e Doutorado em Ciência da Computação (http://lattes.cnpq.br/3123292310632540)
Carga horária total			360	

4.6 Critérios de avaliação de rendimento dos cursistas

As avaliações serão realizadas conforme os Planos de Ensino de cada um dos professores formadores responsáveis pelas disciplinas, submetidos à aprovação do coordenador do Curso, seguindo as normas vigentes na UFES e deverão atender aos critérios:

- Em relação a cada disciplina:
 - Obter no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) de frequência;
 - Obter nota igual ou superior a 7,0 (sete), cujo critério de avaliação será definido pelo professor formador responsável, podendo consistir em aplicação de provas,

realização de pesquisas, participação em seminários, produção de trabalhos individuais ou em grupo, atividades em sala de aula ou outras formas consideradas adequadas.

- Em relação ao trabalho final do curso:
 - Obter nota igual ou superior a 7,0 (sete) no trabalho final. O aluno elaborará, de forma **individual**, um artigo científico ou um trabalho técnico, abordando temas específicos relacionados aos assuntos discutidos nas disciplinas do curso.
 - A produção do TCC contará com a orientação de um professor integrante da equipe do projeto. O planejamento/detalhamento do processo de organização das orientações será feito ao longo do módulo III do curso, pois dependerá do número de discentes que permanecerem.
 - O TCC deverá ser enviado à coordenação de curso dentro do prazo estipulado no cronograma, que não poderá exceder 24 meses após o início do curso.

- Aproveitamento de Estudos:
 - O aproveitamento de disciplinas obedecerá aos critérios definidos na art. 32 e 33 da Resolução 03/2022 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFES, submetendo-se ao Colegiado Acadêmico, para apreciação final.

O aluno que não obtiver as notas mínimas nas disciplinas poderá fazer o repercurso da mesma, desde que não ultrapasse o total de 3 (três) disciplinas. Para tanto, cada professor formador deverá apresentar, complementar ao plano de ensino da disciplina, estratégias para a reoferta dos conteúdos para atendimento dos discentes que não conseguiram acompanhar as atividades de acordo com o cronograma-base, fixado para cada disciplina.

O cumprimento efetivo e não meramente formal das atividades a serem realizadas no AVA funcionará para cômputo da presença do discente nas aulas.



Deve ser ressaltado que serão cumpridas todas as determinações contidas no regulamento geral da pós-graduação da UFES.

4.8 Acompanhamento da qualidade do curso

Ao final de cada módulo e também do curso, os alunos terão a oportunidade de preencher um formulário para avaliar o conteúdo e o desempenho dos professores e prover feedback geral sobre o curso. Estas informações serão consideradas pela coordenação na melhoria contínua do curso.

4.7 Certificação

O Certificado de conclusão do curso será emitido pela Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, de acordo com o cumprimento dos requisitos pré-estabelecidos para conclusão do curso, correspondendo ao título de Especialização em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, com carga horária de 360 horas.

6. Referências

- CEPE. Resolução nº 52/2023 - Regulamento Geral da Pós-Graduação da Universidade Federal do Espírito Santo. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Vitória, 2023. Disponível em: https://prppg.ufes.br/sites/prppg.ufes.br/files/field/anexo/resolucao_52.2023.pdf#overlay-context=normas-e-resolucoes. Acesso em: 23 out. 2023.
- FAPES. Institucional. Disponível em: <https://fapes.es.gov.br/historia>. Acesso em: 23 out. 2023.
- DIO/ES. Decreto nº 5.009-R, de 11 de novembro de 2021. Diário Oficial dos Poderes do Estado. 25.613 ed., p. 1-3, Espírito Santo, 2021. Disponível em: [https://universidades.es.gov.br/Media/Universidades/Legisla%C3%A7%C3%A3o/diario_oficial_2021-11-12_pag_9%20\(1\)-mesclado%20\(1\).pdf](https://universidades.es.gov.br/Media/Universidades/Legisla%C3%A7%C3%A3o/diario_oficial_2021-11-12_pag_9%20(1)-mesclado%20(1).pdf). Acesso em: 23 out. 2023.
- UFES. Avaliação Institucional. 2020. Disponível em: <https://cienciasfisiologicas.ufes.br/pt-br/resolucao-32022-regulamento-geral-das-pos-graduacoes>. Acesso em: 23 out. 2023.
- SEAD. EaD na Ufes. Disponível em: <https://sead.ufes.br/ead-na-ufes/>. Acesso em: 23 out. 2023.



7. Termos de concordância dos docentes

Os termos de concordância dos professores do Quadro Efetivo da UFES encontram-se no Anexo I.

Vitória/ES, 04 de dezembro de 2023

Prof. Dr. Andre Georghon Cardoso Pacheco
Coordenador do Curso Especialização em Inteligência Artificial e Ciência de Dados



ANEXO I - TERMOS DE CONCORDÂNCIA