

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS

Mossoró - RN

[2026]

Reitor:

Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes

Vice-Reitor:

Prof. Dr. Nildo da Silva Dias

Pró-Reitor de Graduação:

Prof. Dr. Francisco Edcarlos Alves Leite

Diretor de Centro de Ciências Exatas e Naturais

Prof. Dr. Leonardo Augusto Casillo

Chefe do Departamento de Ciências, Matemática e Estatística

Prof. Dr. Francisco Franciné Maia Júnior

Chefe do Departamento de Ciência da Computação

Prof. Dr. Danniel Cavalcante Lopes

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA ORIGINAL

Primeira comissão constituída pela Portaria UFERSA/GAB N° 800/2023, de 23 de maio de 2023 para elaboração de proposta de criação do curso de Bacharelado em Ciência de Dados da UFERSA.

Prof. Dr. Matheus da Silva Menezes
(Matemático e Cientista da Computação - Presidente da Comissão)

Prof. Dr. Paulo César Linhares da Silva
(Matemático - Membro da Comissão)

Prof. Dr. Paulo Henrique Lopes Silva
(Cientista da Computação - Membro da Comissão)

Prof. Dr. Stefeson Bezerra de Melo
(Matemático e Agrônomo - Membro da Comissão)

Prof. Dr. Patrício de Alencar Silva
(Cientista da Computação - Membro da Comissão)

Prof.ª Dr.ª Amanda Gondim de Oliveira
(Engenheira de Computação - Membra da Comissão)

Prof.ª Dr.ª Andréa Maria Ferreira Moura
(Matemática - Membra da Comissão)

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA ATUAL

Segunda comissão constituída pela Portaria UFERSA/GAB N° 625, de 21 de maio de 2025 para adequação de proposta do curso de Bacharelado para Inteligência Artificial e Ciência de Dados da UFERSA.

Prof. Dr. Leonardo Augusto Casillo
(Engenheiro da Computação - Presidente da Comissão)

Prof. Dr. Paulo César Linhares da Silva
(Matemático - Membro da Comissão)

Prof. Dr. Paulo Henrique Lopes Silva
(Cientista da Computação - Membro da Comissão)

Prof. Dr. Ivan Mezzomo
(Matemático - Membro da Comissão)

Prof. Dr. Thadeu Ribeiro Benício Milfont
(Matemático - Membro da Comissão)

Prof.ª Dr.ª Amanda Gondim de Oliveira
(Engenheira de Computação - Membra da Comissão)

Prof.ª Dr.ª Andréa Maria Ferreira Moura
(Matemática - Membra da Comissão)

Agradecemos as contribuições do Prof. Dr. Stefeson Bezerra de Melo prestadas à comissão durante a elaboração deste documento.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 8
1.1. Histórico da Universidade 8
1.2. Missão e Visão Institucional 11
1.3. Dados de Identificação do Curso 11
1.4. Contextualização da área de conhecimento 12
1.5. Contextualização Histórica do Curso 13
2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO 15
2.1. Objetivo Geral 15
2.2. Objetivos Específicos 15
2.3. Justificativas 16
3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO 18
3.1. Formas de Ingresso 18
3.2. Articulação do Curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional 18
3.3. Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão 19
3.3.1. Ensino 19
3.3.2. Pesquisa 20
3.3.3. Extensão 20
3.4. Políticas Institucionais de Apoio Discente 21
3.5. Áreas de Atuação 24
3.6. Perfil Profissional do Egresso 25
3.7. Competências e Habilidades 25
3.8. Coerência do Currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais 26
3.9. Aspectos Teóricos Metodológicos do Processo de Ensino-Aprendizagem 28
3.10. Estratégias de Flexibilização Curricular 31
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO 33
4.1. Estrutura Curricular 33
4.2. Representação Gráfica do Perfil Formativo 36

4.3. Atividades de Extensão 38
4.3.1 Unidades Especiais de Extensão (UEE) 39
4.4. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) 45
4.5. Do Estágio Não Obrigatório 46
5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA 47
5.1. Coordenação do Curso 47
5.2. Colegiado de Curso 47
5.3. Núcleo Docente Estruturante 47
6. CORPO DOCENTE E ADMINISTRATIVO 49
6.1. Perfil Docente 49
6.2. Perfil do Corpo Técnico Administrativo 51
7. INFRAESTRUTURA 52
7.1. Biblioteca 52
7.2. Salas de Aula 53
7.3. Laboratórios de Formação Geral e Específica 54
7.4. Salas dos Professores 54
8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO 55
8.1. Do Processo de Ensino Aprendizagem 55
8.2. Do Projeto Pedagógico de Curso 57
9. EMENTAS, BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR 58
9.1. Primeiro Período 58
9.2. Segundo Período 60
9.3. Terceiro Período 64
9.4. Quarto Período 67
9.5. Quinto Período 70
9.6. Sexto Período 73
9.7. Sétimo Período 75
9.8. Oitavo Período 77

9.9. Componentes Optativos 79
9.10. Atividades Curriculares 81
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 86

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Histórico da Universidade

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA originou-se a partir da Lei nº 11.155/2005 de 01 de agosto de 2005, por transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), que havia sido criada em 18 de abril de 1967, por meio do Decreto Municipal nº 3/1967 e incorporada à rede federal de ensino superior a partir do Decreto-Lei nº 1.036, de 21 de outubro de 1969. Desde então, a Instituição consolidou-se como importante referência em ensino, pesquisa, extensão e inovação no Nordeste brasileiro, com forte atuação no desenvolvimento científico, tecnológico e social do semiárido.

Ao longo das últimas duas décadas, a UFERSA passou por significativo processo de expansão acadêmica e estrutural, ampliando sua atuação para além do campus Mossoró. Esse processo possibilitou a interiorização do ensino superior público federal e fortaleceu a produção de conhecimento voltada às demandas regionais e nacionais.

O principal objetivo da UFERSA é ministrar o ensino superior visando ao desenvolvimento político, científico, social, ambiental e econômico do indivíduo e da sociedade. A UFERSA também tem por objetivos promover a pesquisa e a investigação científica, com vistas à produção e difusão do conhecimento, bem como estabelecer diálogo permanente com a sociedade de forma a contribuir para a solução dos problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos, dando ênfase à região semiárida brasileira (PDI/UFERSA, 2026-2030).

A universidade tem aproximadamente dez mil estudantes matriculados distribuídos em quarenta e sete cursos de graduação e dezenove programas de pós-graduação[1]. A Instituição possui um campus central na cidade de Mossoró, cuja estrutura física é composta por edificações para fins didáticos, bibliotecas, laboratórios de ensino e pesquisas, centros administrativos e residências universitárias.

A UFERSA iniciou suas atividades na modalidade à distância a partir de 2010, com a criação do Núcleo de Educação à Distância (NEaD). Nele, são ofertados os cursos de licenciatura em Matemática, Computação, Física e Química. O núcleo conta com diversos polos de apoio presencial da Universidade Aberta do Brasil – UAB, os quais estão situados nas cidades de Angicos, Caraúbas, Grossos, Luís Gomes, Marcelino Vieira, Pau dos Ferros, São Gonçalo do Amarante e, mais recentemente, em Serra de São Bento.

Atualmente, a UFERSA possui atuação consolidada em diversas áreas estratégicas do conhecimento, abrangendo ciências agrárias, engenharias, computação, energias

[1] Dados relativos ao ano de 2026.1, informados pela PROGRAD e PROPPG.

renováveis, sustentabilidade, biotecnologia, educação, saúde, inovação tecnológica e transformação digital. Nos últimos anos, a Instituição ampliou significativamente suas atividades de pesquisa, pós-graduação e inovação, fortalecendo grupos de pesquisa, programas de pós-graduação e ações de internacionalização acadêmica.

Em observação às recomendações do Governo Federal para a educação superior, a UFERSA desenvolve estrategicamente ações que visam fortalecer socioeconomicamente seu entorno, adotando objetivos e metas que, alicerçados no orçamento disponível, permitem a ampliação do ensino superior com qualidade, o desenvolvimento de pesquisas científicas, bem como a inovação tecnológica com sustentabilidade. Além disso, o Plano de Desenvolvimento Institucional vigente (PDI 2026-2030) contempla estratégias/metas que visam fortalecer a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão (tríade), capacitar os recursos humanos da Instituição, melhorar as condições de infraestrutura predial administrativa, laboratorial e de salas de aulas, como também a infraestrutura urbana e de comunicação da Universidade.

No que se refere ao ensino de graduação, o número de cursos e o de vagas têm sido ampliados satisfatoriamente. A partir disso, alguns procedimentos precisam ser considerados, como a atualização periódica de projetos pedagógicos desses cursos, a consolidação da política de estágios curriculares e o aprimoramento das formas de ingresso e permanência nos cursos de graduação.

Especificamente sobre a permanência, por meio do Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, a UFERSA tem prestado assistência ao estudante, concedendo bolsas e auxílios nas mais diferentes modalidades. Ainda nesse contexto, se verifica a presença contínua dessa Instituição no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e no Programa Residência Pedagógica, extinto pelo Governo Federal em 2024 e incorporado ao PIBID, desde então. A oferta dessas bolsas, além de oportunizar a permanência dos discentes, sinaliza o compromisso e a preocupação dessa Instituição com a melhoria da educação básica, uma vez que, por meio desses programas, apoiados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, além das bolsas para estudantes dos cursos de licenciatura, são ofertadas também bolsas para professores da educação básica, a fim de qualificar a prática docente.

Na área de pesquisa e ensino de pós-graduação, como forma de consolidar novos cursos, a UFERSA tem aderido a programas de governo como o Programa Nacional de Cooperação Acadêmica – PROCAD e o Programa Nacional de Pós-Doutorado – PNPD. A Instituição busca estimular a participação de estudantes na pós-graduação, a qualificação

docente, o apoio aos comitês de ética em pesquisa, bem como a recuperação e ampliação da infraestrutura de pesquisa e pós-graduação.

Quanto à sua função extensionista, a UFERSA tem buscado incentivar e apoiar ações que se pautem em elementos, como desenvolvimento regional e sustentabilidade, educação ambiental, agroecologia, desenvolvimento de tecnologias sociais, diversidade cultural, inovação tecnológica e economia solidária. Além disso, implantou o programa institucional de bolsas de extensão, como forma de definir e operacionalizar a política de bolsas de extensão na UFERSA. Ademais, tem apoiado atividades cujo desenvolvimento implique em relações multidisciplinares, interdisciplinares e/ou transdisciplinares de setores da universidade e da sociedade e realizado convênios com entidades públicas e privadas para concessão de estágios.

Ainda no que se refere à extensão, é importante salientar que o Conselho Nacional de Educação – CNE, com a Resolução 07 de 18 de dezembro de 2018, instituiu as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, regulamentando as atividades acadêmicas de extensão dos cursos de graduação, na forma de componentes curriculares para os cursos.

Destarte, a UFERSA se configura como importante centro de produção e difusão de conhecimento por meio de suas atividades acadêmicas, reconhecendo-se como universidade pública e de qualidade, investida da missão de contribuir para o exercício pleno da cidadania, mediante a formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender às demandas da sociedade.

Em consonância com o PDI 2026-2030, a UFERSA busca consolidar-se como universidade pública inovadora, socialmente referenciada e comprometida com o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro, promovendo formação acadêmica de excelência, produção científica de impacto e integração efetiva com a sociedade.

O curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados da UFERSA diferencia-se por integrar, em uma mesma proposta formativa, fundamentos científicos sólidos e tecnologias contemporâneas voltadas ao desenvolvimento de sistemas inteligentes orientados por dados. Sua concepção interdisciplinar forma profissionais aptos a atuar em problemas complexos da sociedade contemporânea, contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico e sustentável da região semiárida e do país.

O PPC proposto apresenta forte aderência às Diretrizes Curriculares Nacionais da área de Computação, aos referenciais formativos da SBC/ABE e às tendências internacionais de formação em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, promovendo uma formação alinhada às demandas atuais da transformação digital e da inovação tecnológica.

1.2. Missão e Visão Institucional

A UFERSA tem como principal objetivo fornecer ensino superior que contribua para o desenvolvimento político, científico, social, ambiental e econômico tanto do indivíduo quanto da sociedade. Além disso, a Universidade busca promover a pesquisa e a investigação científica para gerar e disseminar conhecimento, buscando, também, estabelecer uma relação contínua com a sociedade, visando solucionar problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos, com especial enfoque na região semiárida brasileira. Nesse contexto, destacamos a missão e visão institucional, definidos no PDI 2026-2030.

A missão institucional da UFERSA consiste em produzir e difundir conhecimentos no âmbito da educação superior, com ênfase no desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro, promovendo formação humanística, científica, crítica e ética, comprometida com a transformação social e com o exercício pleno da cidadania (PDI 2026-2030).

Sua visão institucional é consolidar-se como universidade pública de excelência, referência nacional e internacional na produção científica, tecnológica, cultural e inovadora, integrada às demandas da sociedade e comprometida com sustentabilidade, inclusão, diversidade, responsabilidade social e desenvolvimento regional (PDI 2026-2030).

1.3. Dados de Identificação do Curso

Dados da Instituição Proponente:

Instituição Proponente: Universidade Federal Rural do Semi-Árido			
CNPJ: 24.529.265/0001-40			
Endereço: Rua Francisco Mota, 572 – Presidente Costa e Silva			
Cidade: Mossoró	UF: RN	CEP: 59.625-900	Telefone: (84) 3317-8200

Identificação do Curso:

Nome do Curso: Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados
Modalidade do Curso: Graduação (Bacharelado)
Habilitação: Bacharel em Inteligência Artificial e Ciência de Dados
Título Acadêmico Conferido: Bacharel em Inteligência Artificial e Ciência de Dados
Modalidade de Ensino: Presencial
Regime de Matrículas: Crédito

Carga Horária Total do Curso: 3220 horas
Número de vagas anuais: 30 vagas
Número de turmas: 01 turma por ano
Turno de funcionamento: Integral
Formas de ingresso: SiSu

1.4. Contextualização da área de conhecimento

Estamos vivendo em uma época de grande geração de dados, onde o volume de informações ocorre em uma escala sem precedentes. Com o avanço da tecnologia, a digitalização de processos e a conectividade global, temos acesso a uma grande variedade de dados provenientes de diversas fontes, como redes sociais, dispositivos móveis, sensores, transações online e muito mais.

Esse volume massivo de dados, conhecido como *Big Data*, apresenta desafios e oportunidades significativas. Por um lado, a quantidade e a velocidade de geração de dados podem tornar a análise e a interpretação uma tarefa complexa. Por outro lado, se adequadamente coletados, armazenados e analisados, esses dados podem ser um diferencial valioso, ajudando a impulsionar a inovação e subsidiar a tomada de decisões em diversas áreas do conhecimento, desde a medicina e o *marketing*, até a logística e o planejamento urbano. Nesse contexto, a capacidade de lidar com o volume e a complexidade dos dados se torna essencial.

A área de Ciência de Dados é interdisciplinar e se dedica à extração de conhecimento e informações a partir de grandes volumes de dados, envolvendo a coleta, processamento, análise e interpretação dos dados para descobrir padrões, tendências e relações ocultas, visando à tomada de decisões informadas, a solução de problemas complexos e a criação de valor agregado em diversos campos de aplicação.

A evolução recente das técnicas de Inteligência Artificial, especialmente nas áreas de aprendizado de máquina, aprendizado profundo, sistemas inteligentes, visão computacional, processamento de linguagem natural e inteligência generativa, ampliou significativamente as possibilidades de aplicação da Ciência de Dados em problemas complexos da sociedade contemporânea.

Nesse contexto, a formação em Inteligência Artificial e Ciência de Dados demanda uma abordagem interdisciplinar que integre fundamentos matemáticos, estatísticos e computacionais com competências voltadas a modelagem inteligente, automação de

processos decisórios, análise preditiva, reconhecimento de padrões, interpretação de linguagem natural e desenvolvimento de sistemas inteligentes escaláveis e responsáveis.

A proposta do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados da UFERSA busca se adequar e se alinhar às transformações científicas, tecnológicas e sociais associadas à expansão da Inteligência Artificial contemporânea, contemplando tanto os fundamentos teóricos quanto suas aplicações práticas, éticas e sociais. Com isso, amplia-se o escopo tradicional da Ciência de Dados ao incorporar conteúdos específicos de Inteligência Artificial moderna, incluindo aprendizado profundo, IA generativa, sistemas inteligentes distribuídos, engenharia e implantação de sistemas computacionais, processamento de linguagem natural, visão computacional e aprendizado por reforço.

A integração entre Inteligência Artificial e Ciência de Dados permite formar profissionais aptos não apenas a analisar dados, mas também a desenvolver sistemas inteligentes capazes de aprender, adaptar-se, inferir padrões complexos e apoiar processos de tomada de decisão em múltiplos contextos organizacionais e científicos.

1.5. Contextualização Histórica do Curso

O curso de Ciência de Dados é relativamente recente tanto no Brasil quanto no mundo. A sua origem está intimamente ligada ao crescimento exponencial da quantidade de dados disponíveis e à necessidade de extrair informações úteis a partir desses dados.

No cenário global, o termo "Ciência de Dados" começou a ganhar destaque na década de 1990, com a crescente disponibilidade de dados digitais e o desenvolvimento de técnicas avançadas de análise. Empresas e instituições passaram a reconhecer a importância de profissionais especializados em lidar com grandes volumes de dados e a aplicar métodos estatísticos e de aprendizado de máquina para obter conhecimento a partir desses dados.

No Brasil, o curso de Ciência de Dados começou a surgir como uma resposta à demanda do mercado por profissionais qualificados nessa área. A partir de meados dos anos 2000, diversas universidades e instituições de ensino brasileiras passaram a oferecer cursos de graduação e pós-graduação em Ciência de Dados, muitas vezes vinculados a departamentos de Estatística, Matemática Aplicada, Ciência da Computação ou áreas afins.

Com o tempo, o campo da Ciência de Dados no Brasil vem se consolidando e ganhando reconhecimento, impulsionado pelo avanço tecnológico, pela ampliação do acesso a dados e pelas demandas das empresas e instituições por profissionais capazes de lidar com a complexidade dos dados e extrair valor deles. Além disso, a comunidade acadêmica e profissional tem se dedicado ao desenvolvimento de pesquisas e à troca de

conhecimentos na área, fortalecendo a formação de profissionais especializados e fomentando a inovação em Ciência de Dados no país.

O desafio de desenvolver um curso em Ciência de Dados reside na interdisciplinaridade e integração de competências, especialmente nos campos da Matemática, Estatística e Computação. Considerando que o Centro de Ciências Exatas e Naturais (CCEN) da UFERSA abarca essas áreas do conhecimento e é referência na gestão dos cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Bacharelado em Ciência da Computação, além dos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física (no formato EAD), houve uma convergência natural para a concepção desse curso.

Nos últimos anos, o avanço acelerado das técnicas de Inteligência Artificial, impulsionado pelo crescimento da capacidade computacional, disponibilidade de grandes volumes de dados e evolução de arquiteturas neurais profundas, transformou significativamente diversos setores da economia e da sociedade. Tecnologias baseadas em IA passaram a desempenhar papel estratégico em áreas como saúde, agricultura, segurança, educação, finanças, logística, indústria e serviços digitais.

Esse cenário impulsionou a necessidade de formação de profissionais especializados, não apenas em análise de dados, mas também em desenvolvimento de sistemas inteligentes capazes de aprender, automatizar processos, reconhecer padrões complexos e produzir inferências avançadas. Assim, a evolução da proposta original do curso para o Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados representa uma adequação às demandas científicas, tecnológicas e sociais contemporâneas, fortalecendo a inserção institucional da UFERSA em áreas estratégicas associadas à transformação digital e à inovação tecnológica.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO

Os objetivos estabelecidos neste Projeto Pedagógico visam definir as diretrizes para a formação de Bacharéis em Inteligência Artificial e Ciência de Dados na UFERSA, com perfil multidisciplinar, e capacitados a lidar com grandes volumes de dados e sistemas inteligentes, atuando na solução de problemas complexos, de forma a contribuir para a tomada de decisões estratégicas em organizações dos mais diversos setores, considerando seus aspectos éticos, sociais, políticos, ambientais econômicos e culturais.

2.1. Objetivo Geral

Formar profissionais com sólida base científica, tecnológica e humanística, aptos a atuar no desenvolvimento, aplicação, avaliação e gestão de soluções em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, por meio da integração de conhecimentos das áreas de Computação, Matemática e Estatística, observando princípios éticos, legais, sociais, ambientais e de responsabilidade tecnológica.

2.2. Objetivos Específicos

I. Desenvolver competências para coleta, armazenamento, processamento, modelagem, análise e interpretação de dados estruturados e não estruturados;

II. Formar profissionais capazes de desenvolver sistemas inteligentes utilizando técnicas de aprendizado de máquina, aprendizado profundo, mineração de dados e inteligência artificial;

III. Capacitar os estudantes para o desenvolvimento de soluções computacionais escaláveis voltadas a análise preditiva, automação e apoio à tomada de decisão;

IV. Estimular a atuação interdisciplinar na solução de problemas complexos utilizando Inteligência Artificial e Ciência de Dados;

V. Desenvolver competências relacionadas à engenharia de dados, MLOps (*Machine Learning Operations*), implantação de modelos inteligentes e sistemas orientados a dados;

VI. Incentivar a produção científica, tecnológica e inovadora na área de Inteligência Artificial e Ciência de Dados;

VII. Promover formação ética, crítica e reflexiva quanto aos impactos sociais, econômicos, ambientais, culturais e políticos das tecnologias de Inteligência Artificial;

VIII. Desenvolver habilidades de comunicação, trabalho em equipe, liderança e aprendizagem contínua;

IX. Estimular o empreendedorismo, a inovação tecnológica e a integração entre universidade, setor produtivo e sociedade.

2.3. Justificativas

A criação do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) justifica-se diante das profundas transformações tecnológicas, científicas e econômicas observadas nas últimas décadas, marcadas pela expansão exponencial da produção de dados e pelo avanço das aplicações de IA em diferentes setores da sociedade. Nesse cenário, torna-se cada vez mais necessária a formação de profissionais qualificados para atuar na coleta, tratamento, análise, modelagem e interpretação de grandes volumes de dados, bem como no desenvolvimento de sistemas inteligentes voltados à resolução de problemas complexos.

A relevância estratégica dessa formação é reforçada pelas recentes Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Estatística e Estatística e Ciência de Dados, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação, as quais reconhecem a necessidade de atualização da formação superior diante dos avanços metodológicos, computacionais e tecnológicos relacionados à Ciência de Dados, ao aprendizado estatístico e às aplicações contemporâneas de Inteligência Artificial.

Nesse cenário, a proposta de um curso que integra Inteligência Artificial e Ciência de Dados torna-se estratégica para atender às demandas contemporâneas do mercado de trabalho, da pesquisa científica e da inovação tecnológica. Para tanto, o curso proposto busca formar profissionais capazes de atuar em todas as etapas do ciclo de vida de sistemas inteligentes, desde a engenharia e governança de dados até a construção, validação, implantação e monitoramento de modelos de Inteligência Artificial.

Ademais, a implantação do curso na UFERSA representa uma oportunidade estratégica para o fortalecimento científico, tecnológico e socioeconômico do Semiárido Potiguar. A região vem passando por processos de modernização em áreas como agricultura de precisão, energias renováveis, gestão de recursos hídricos, logística, saúde, educação e administração pública, setores que demandam cada vez mais soluções baseadas em análise de dados e Inteligência Artificial. Assim, a formação de profissionais especializados poderá contribuir diretamente para o desenvolvimento regional, promovendo inovação tecnológica, aumento da competitividade e melhoria dos processos de tomada de decisão em instituições públicas e privadas.

Além disso, a UFERSA possui vocação institucional voltada ao desenvolvimento regional, à inovação e à interiorização do ensino superior de qualidade. A criação do curso amplia as oportunidades de formação tecnológica avançada no interior do Rio Grande do Norte, reduzindo desigualdades educacionais e fortalecendo a permanência de estudantes da região no ensino superior público federal.

Nesse contexto, a estrutura curricular em ciclo único constitui um diferencial estratégico, pois permite que o estudante construa sua identidade profissional desde o primeiro período letivo, por meio de uma trajetória formativa contínua e integrada, sem a necessidade de transição entre ciclos de formação. Esse modelo amplia a competitividade do curso na atração de novos estudantes e favorece sua permanência desde o ingresso, contribuindo para a formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento regional. O curso também fortalece a integração entre ensino, pesquisa e extensão, possibilitando o desenvolvimento de projetos interdisciplinares alinhados às demandas locais e nacionais.

Portanto, a implantação do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados na UFERSA constitui uma iniciativa estratégica e alinhada às políticas nacionais de formação tecnológica e inovação, contribuindo para a consolidação da universidade como polo de produção de conhecimento, desenvolvimento científico e transformação social no Semiárido Potiguar.

3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

3.1. Formas de Ingresso

A principal forma de ingresso dos discentes de graduação na UFERSA ocorre por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU) do MEC. Esse sistema é gerenciado pelo Ministério da Educação, no qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas para candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). No âmbito da universidade, esse processo é gerenciado pela Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD).

Além do ingresso de forma regular via Sisu/MEC, outras formas de ingresso podem ser adotadas, desde que aprovadas pelo colegiado de curso e deliberadas nas instâncias acadêmicas da UFERSA.

Quando houver vagas ociosas/remanescentes, outras formas de acesso podem ocorrer via processo seletivo para reingresso, reopção, transferência e portadores de diplomas, regulamentado em resolução própria e gerenciado pela Comissão Permanente de Processo Seletivo (CPPS) da UFERSA, havendo ainda a possibilidade de acesso via convênios internacionais como o Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G), que oferece oportunidades de formação superior a cidadãos de países em desenvolvimento com os quais o Brasil mantém acordos educacionais e culturais.

3.2. Articulação do Curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional

O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI atual possui vigência no período 2026-2030, e é o documento que identifica a Instituição, no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, à missão que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, à sua estrutura organizacional e às atividades acadêmicas que desenvolve ou pretende desenvolver.

Nesse sentido, o PDI é tido como um documento que representa estrategicamente alternativas para que a Gestão possa garantir o cumprimento da Missão, dos Princípios, das Finalidades e Visão de Futuro da Instituição.

O curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados está alinhado às diretrizes estratégicas estabelecidas no PDI 2026-2030, especialmente no que se refere à formação de recursos humanos qualificados, transformação digital, inovação tecnológica, desenvolvimento regional sustentável e ampliação da atuação científica e tecnológica da Instituição.

A proposta do curso dialoga diretamente com os objetivos institucionais de fortalecimento das áreas estratégicas do conhecimento, promoção da interdisciplinaridade

e incentivo à produção científica e tecnológica voltada à solução de problemas sociais, econômicos e ambientais.

O curso também contribui para o processo de consolidação da UFERSA como referência em tecnologias emergentes, inteligência artificial, ciência de dados e transformação digital, ampliando a inserção institucional em áreas prioritárias para o desenvolvimento nacional e internacional.

Além disso, a proposta fortalece a atuação da UFERSA no contexto do semiárido brasileiro, possibilitando o desenvolvimento de soluções computacionais aplicadas à agricultura de precisão, monitoramento ambiental, gestão de recursos hídricos, energias renováveis, cidades inteligentes, saúde digital e análise de dados territoriais.

O PPC também se articula com os princípios institucionais de inclusão social, diversidade, sustentabilidade, internacionalização e integração com a sociedade, promovendo formação crítica, ética e socialmente comprometida.

3.3. Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão

As políticas de apoio aos estudantes são o resultado de esforços conjuntos entre diferentes pró-reitorias da universidade. A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE) desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e implementação de ações de assistência estudantil, em conformidade com as diretrizes regulamentares. A Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) e a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) também contribuem para essas políticas, promovendo a integração entre ensino, pesquisa, extensão e o bem-estar dos estudantes. Juntas, essas pró-reitorias trabalham para oferecer suporte abrangente aos estudantes, visando garantir uma experiência acadêmica de qualidade e o pleno desenvolvimento dos estudantes na universidade.

3.3.1. Ensino

A Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) é responsável pela supervisão e coordenação dos cursos de graduação na UFERSA. A PROGRAD desempenha diversas competências, como assessorar a Reitoria em assuntos relacionados à política de graduação, emitir parecer sobre a criação e alteração de cursos, coordenar programas de mobilidade acadêmica, planejar e executar atividades para manter a qualidade do ensino, gerenciar espaço físico destinado à graduação, entre outros.

A PROGRAD é composta por: (a) Divisão de Administração Acadêmica. Lida com o atendimento ao estudante, estágios, mobilidade e processos seletivos; (b) Divisão de

Registro Acadêmico, encarregada do registro e controle acadêmico, bem como da expedição de documentos e diplomas; e (c) Divisão Pedagógica, que supervisiona programas e projetos, além de planejar e acompanhar a formação pedagógica de docentes e discentes.

No âmbito das ações supervisionadas pela Divisão Pedagógica da UFERSA, destacam-se o Programa de Monitoria, o projeto de Desenvolvimento de Aprendizagens Básicas (DAB – Nivelamento) e as Ações de Apoio a Melhorias no Ensino de Graduação (AAMEG). Consolidados na Instituição há vários anos, esses programas recebem o aporte da Reitoria institucionalizado na forma de bolsas de ensino. Os principais objetivos de tais iniciativas consistem em promover a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem e a redução dos índices de retenção e evasão na graduação.

3.3.2. Pesquisa

A pesquisa é considerada tanto como uma ferramenta de ensino quanto como um conteúdo de aprendizagem, visando promover a autonomia na aquisição e desenvolvimento do conhecimento pelos estudantes.

No contexto da graduação, os alunos do Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados podem participar dos editais de Iniciação Científica, que são direcionados aos alunos dos cursos de graduação interessados em participar, individualmente ou em equipe, de projetos de pesquisa conduzidos por pesquisadores qualificados. Esses pesquisadores são responsáveis por elaborar e implementar um plano de trabalho a ser executado com a colaboração do aluno selecionado.

As bolsas de pesquisa são disponibilizadas por meio de recursos financeiros do CNPq na modalidade PIBIC, pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA na modalidade PICI e pela FAPERN na modalidade de PICSA+. Além disso, há também a possibilidade de participação voluntária nas pesquisas, por meio da modalidade PIVIC.

3.3.3. Extensão

A extensão universitária na UFERSA constitui um processo interdisciplinar, científico, educativo, cultural e social que promove a interação transformadora entre universidade e sociedade, em consonância com as diretrizes do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX), do Plano Nacional de Educação e do PDI institucional.

Nesse sentido, a extensão oferece um espaço prático para a aplicação do conhecimento acadêmico, enriquecendo-o por meio da interação com a comunidade. Essa abordagem interdisciplinar da extensão favorece uma visão integrada do social.

As ações de extensão são diversificadas e podem incluir programas, projetos, cursos, eventos, produtos e prestação de serviços. No campo cultural, a extensão valoriza e difunde as manifestações existentes na sociedade, ao mesmo tempo em que estimula a criação de novos espaços e demandas culturais e de inovação. A Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) da UFERSA desempenha um papel importante nesse contexto, promovendo ações de extensão que fomentem o empreendedorismo, seja por meio de empresas juniores e incubadoras de empresas.

A integração das ações de extensão com as metas estabelecidas no PDI da UFERSA visa fortalecer a interação entre a universidade e a comunidade externa, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento do semiárido brasileiro.

Além das diretrizes estabelecidas inicialmente pela Resolução MEC nº 7/2018 e pelo Plano Nacional de Educação (2014-2024), o PNE vigente (2026-2036), aprovado pela Lei nº 15.388, de 14 de abril de 2026, traz previsões de diretrizes específicas para a extensão universitária. Uma das principais propostas é a curricularização da extensão, na qual as universidades devem assegurar no mínimo 10% dos créditos curriculares exigidos para a graduação sejam destinados a programas e projetos de extensão universitária, priorizando áreas de grande relevância social.

No âmbito do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, as ações de extensão buscarão desenvolver soluções tecnológicas aplicadas a problemas reais da sociedade, especialmente relacionados ao contexto do semiárido brasileiro, incluindo agricultura inteligente, análise de dados públicos, educação digital, inclusão tecnológica, sustentabilidade ambiental e automação de processos. Além disso, o PPC do curso contempla 11,18% de atividades de extensão, o que atende plenamente à Resolução CNE/CES nº 7/2018.

As atividades extensionistas também estimulam o desenvolvimento de competências relacionadas à ética em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, responsabilidade social, acessibilidade digital e inovação orientada ao interesse público.

3.4. Políticas Institucionais de Apoio Discente

A política institucional de assistência estudantil da UFERSA está alinhada ao Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) e ao PDI 2026-2030, visando garantir condições adequadas de acesso, permanência e êxito acadêmico aos estudantes da graduação. A

instituição desenvolve ações voltadas à inclusão social, redução das desigualdades, promoção da diversidade e fortalecimento da permanência estudantil, especialmente para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

Além de garantir igualdade de oportunidades e acesso à graduação presencial, busca-se também reduzir a evasão motivada por dificuldades financeiras e outras determinantes socioeconômicas. A assistência estudantil é entendida como um mecanismo para assegurar o direito constitucional à educação. O Programa Institucional de Assistência Estudantil (PIAE), criado pela UFERSA, tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, democratizando as oportunidades de permanência, reduzindo desigualdades sociais e regionais, e contribuindo para a inclusão social por meio da educação.

O Programa Institucional de Assistência Estudantil (PIAE) da UFERSA oferece diversas modalidades de assistência estudantil, como bolsas, auxílios e moradia estudantil, para apoiar os estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. As modalidades incluem:

1. **Auxílio Acessibilidade**: contribuição financeira mensal para estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.
2. **Auxílio Alimentação**: gratuidade das refeições diárias oferecidas pelos Restaurantes Universitários da UFERSA durante o semestre letivo regular.
3. **Auxílio Creche**: apoio financeiro mensal para estudantes com filhos em idade pré-escolar, desde que façam parte do núcleo familiar.
4. **Auxílio Cultura**: apoio financeiro a projetos que tenham como objetivo fomentar atividades culturais na universidade, por meio de edital específico.
5. **Auxílio Emergencial**: subvenção financeira para situações excepcionais e momentâneas que não se enquadrem nos editais regulares da assistência estudantil.
6. **Auxílio Inclusão Digital**: subsídio financeiro para participação em eventos e atividades digitais remotas da universidade, incluindo a aquisição de equipamentos e contratação de planos de internet.
7. **Auxílio Moradia**: subvenção financeira mensal para estudantes suplentes da Moradia Estudantil, que não conseguiram uma vaga, de acordo com a ordem de classificação.

8. **Auxílio Saúde**: subvenção financeira para estudantes com problemas de saúde física ou mental que afetem seu desempenho acadêmico, auxiliando no tratamento, medicamentos e exames.
9. **Auxílio Transporte**: contribuição financeira mensal para estudantes que tenham despesas com transporte entre a residência e a UFERSA.
10. **Bolsa Acadêmica**: subsídio financeiro mensal para apoiar a formação acadêmica dos estudantes, relacionada às atividades de ensino, pesquisa, extensão e cultura.
11. **Bolsa Esporte**: auxílio financeiro mensal para estudantes com habilidades esportivas, apoiando suas atividades esportivas na UFERSA.
12. **Bolsa Representação Estudantil**: auxílio financeiro mensal ao discente eleito para representar a categoria estudantil junto à PROAE ou às Coaes
13. **Moradia Estudantil**: vagas em unidades habitacionais da UFERSA para estudantes que comprovem não possuir residência familiar na cidade do campus.
14. **Bolsa Desenvolvimento Técnico-Científico**: auxílio financeiro mensal para apoiar a formação acadêmica do discente regularmente ativo da moradia estudantil da UFERSA, de forma articulada com as atividades de ensino, pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação, cultura e extensão

Toda essa política de Assistência Estudantil está sob a responsabilidade da PROAE, mas, para além dessa Pró-reitoria, a UFERSA possui também a Coordenação Geral de Ação Afirmativa, Diversidade e Inclusão Social (CAADIS), criada com o objetivo de garantir condições de acessibilidade e eliminar barreiras físicas, pedagógicas, de comunicação e informação em toda a Universidade. Essas modalidades de assistência têm como objetivo garantir a igualdade de oportunidades, apoiar a permanência dos estudantes na universidade e promover a inclusão social por meio da educação.

A Instituição ainda oferece outros tipos de apoio ao discente, tais como serviços de odontologia, assistência social, psicológica e pedagógica, além de projetos e programas sob a responsabilidade da PROGRAD (monitoria, AAMEG, DAB, entre outros).

A política de inclusão é direcionada ao acesso e permanência de alunos com necessidades educacionais especiais e/ou deficiência, visando atender à legislação federal e promover a integração desses estudantes à vida acadêmica. A CAADIS busca criar e consolidar ações institucionais que eliminem barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação, entre outras, para garantir a plena participação desses alunos na Universidade.

A infraestrutura de apoio aos estudantes na UFERSA conta ainda com diversos recursos para atender às suas necessidades diárias e promover sua vivência na Instituição. Isso engloba centros de convivência, lanchonetes, restaurante universitário e um parque poliesportivo com ginásio de esportes, piscina, campo de futebol e quadras esportivas, além de residências universitárias.

A UFERSA valoriza a participação dos estudantes como um segmento organizado da comunidade universitária, e a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis presta auxílio aos Centros Acadêmicos e ao Diretório Central dos Estudantes, oferecendo espaços, equipamentos, serviços de reprografia e transporte para facilitar a organização estudantil e os deslocamentos entre os *campi*.

3.5. Áreas de Atuação

O egresso do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados possui um amplo campo de possibilidades profissionais, dada a crescente demanda por profissionais qualificados nessa área. O campo de atuação é diversificado e abrange diversos setores, incluindo empresas privadas, organizações governamentais e não governamentais, instituições de pesquisa, *startups* e consultorias.

Uma das áreas em que o egresso pode atuar é a indústria, utilizando técnicas de Inteligência Artificial e Ciência de Dados para análise de dados e tomada de decisões estratégicas. Empresas de diferentes segmentos, como varejo, finanças, saúde, *marketing* e logística, podem se beneficiar das habilidades do profissional de Inteligência Artificial e Ciência de Dados para identificar padrões, tendências, otimizar processos e desenvolver soluções personalizadas.

O setor de tecnologia da informação também oferece oportunidades para o egresso. Nesse contexto, o profissional pode trabalhar no desenvolvimento e aprimoramento de algoritmos, modelos estatísticos e sistemas de aprendizado de máquina, contribuindo para a evolução das tecnologias e soluções inovadoras.

Além disso, o egresso pode atuar em instituições acadêmicas e de pesquisa, participando de projetos, pois o Cientista de Dados tem um papel fundamental na produção e análise de dados para avanços científicos, descobertas e inovações em diversas áreas, como medicina, biologia, astronomia, entre outras.

A área de consultoria também oferece oportunidades para os profissionais de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Empresas especializadas em consultoria em análise de dados podem contratar egressos para trabalhar em projetos diversos, auxiliando

clientes na extração de informações relevantes a partir de seus dados, na implementação de estratégias de análise e na tomada de decisões embasadas em dados.

O profissional também poderá atuar especificamente em áreas emergentes de Inteligência Artificial, incluindo desenvolvimento de agentes inteligentes, sistemas generativos, modelos de linguagem de grande escala (*Large Language Models* - LLMs), automação inteligente, IA aplicada ao agronegócio, sistemas autônomos, robótica inteligente, análise de imagens, processamento de linguagem natural e plataformas de IA embarcada e distribuída.

3.6. Perfil Profissional do Egresso

O egresso do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados será um profissional com formação interdisciplinar, científica, tecnológica e humanística, apto a atuar no desenvolvimento de soluções computacionais orientadas por dados e sistemas inteligentes.

Esse profissional possuirá sólida formação em Matemática, Estatística e Ciência da Computação, sendo capaz de coletar, processar, modelar, analisar e interpretar grandes volumes de dados, bem como desenvolver, validar, implantar, avaliar criticamente e monitorar modelos de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina.

O egresso estará capacitado para atuar em problemas complexos envolvendo automação, análise preditiva, reconhecimento de padrões, sistemas inteligentes, visão computacional, processamento de linguagem natural, sistemas de recomendação e inteligência generativa, utilizando metodologias científicas e computacionais modernas.

Além das competências técnicas, o profissional deverá atuar de forma ética, crítica, responsável e comprometida com os impactos sociais, culturais, ambientais, econômicos e políticos associados ao uso da Inteligência Artificial e da Ciência de Dados, observando princípios de privacidade, transparência, equidade, segurança e responsabilidade algorítmica.

3.7. Competências e Habilidades

O egresso do curso deverá desenvolver competências e habilidades que lhe permitam:

I. Projetar, implementar, validar e manter sistemas computacionais inteligentes;

II. Desenvolver soluções baseadas em aprendizado de máquina, aprendizado profundo e mineração de dados;

III. Modelar, organizar, armazenar e processar dados estruturados e não estruturados;

IV. Aplicar fundamentos matemáticos, estatísticos e computacionais na resolução de problemas complexos;

V. Desenvolver pipelines de dados e arquiteturas de engenharia de dados;

VI. Implantar, monitorar e gerenciar modelos de IA em ambientes computacionais reais;

VII. Utilizar técnicas de processamento de linguagem natural, visão computacional e aprendizado por reforço;

VIII. Aplicar princípios de ética, privacidade, segurança e governança em sistemas de Inteligência Artificial;

IX. Trabalhar em equipes multidisciplinares e comunicar resultados técnicos de forma clara e objetiva;

X. Produzir conhecimento científico, tecnológico e inovador na área de Inteligência Artificial e Ciência de Dados;

XI. Compreender os impactos sociais, econômicos, ambientais e culturais das tecnologias digitais e inteligentes;

XII. Realizar experimentação científica e avaliação comparativa de modelos de Inteligência Artificial;

XIII. Atuar de forma empreendedora e inovadora em ambientes acadêmicos, científicos e organizacionais.

3.8. Coerência do Currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais

A construção do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados da UFERSA iniciou-se em um contexto no qual ainda não existiam Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para cursos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados no Brasil. Mesmo diante da ausência de documentos normativos específicos da área, a comissão responsável pela elaboração do curso buscou, desde as etapas iniciais, fundamentar sua organização curricular em referenciais acadêmicos, científicos e normativos alinhados às transformações tecnológicas contemporâneas e às demandas emergentes da sociedade digital.

Nesse processo, foram consideradas inicialmente as Diretrizes Curriculares Nacionais da área da Computação, instituídas pelo Parecer CNE/CES nº 136/2012 e pela Resolução CNE/CES nº 5/2016, que orientam a formação nos cursos de Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software

e Licenciatura em Computação. Tais documentos contribuíram para a definição dos princípios relacionados à formação científica, tecnológica, ética, interdisciplinar e humanística do egresso, especialmente no que se refere à capacidade de resolução de problemas, desenvolvimento de sistemas computacionais e atuação crítica frente às transformações tecnológicas.

O curso também se apoiou nas Diretrizes Curriculares Nacionais da área de Matemática, estabelecidas pelo Parecer CNE/CES nº 1.302/2001 e pela Resolução CNE/CES nº 3/2003, considerando a relevância da formação matemática e estatística para o desenvolvimento de competências em modelagem, análise de dados, aprendizado de máquina e Inteligência Artificial.

Paralelamente, diante da ausência de regulamentação específica para os cursos emergentes de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, foram utilizados como importantes referenciais os documentos produzidos pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), pela Associação Brasileira de Estatística (ABE) e por organismos internacionais da área de computação. Destacam-se especialmente os Referenciais de Formação para Cursos de Bacharelado em Inteligência Artificial da SBC e os referenciais voltados à Ciência de Dados, elaborados com base em modelos de formação por competências e alinhados às recomendações internacionais da Association for Computing Machinery (ACM), incluindo as atualizações curriculares do Computing Curricula 2023 (CS2023) e as discussões da força-tarefa em Ciência de Dados da ACM.

A organização curricular proposta reflete essa convergência de referenciais, contemplando uma formação sólida em fundamentos matemáticos, estatísticos e computacionais, associada ao desenvolvimento de competências práticas em engenharia de dados, aprendizado de máquina, inteligência artificial, sistemas inteligentes, ética computacional, computação em nuvem e desenvolvimento de soluções orientadas por dados. Dessa forma, o currículo busca assegurar coerência entre os objetivos do curso, o perfil do egresso, as competências previstas e as demandas científicas, tecnológicas e sociais contemporâneas.

Posteriormente, durante o processo de consolidação deste PPC, foram instituídas em 15 de maio de 2026, pelo Conselho Nacional de Educação, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Estatística e Estatística e Ciência de Dados, por meio do Parecer CNE/CES nº 1/2026. O referido marco normativo reconhece explicitamente a necessidade de atualização da formação superior diante dos avanços metodológicos, computacionais e tecnológicos associados à Ciência de Dados, ao aprendizado estatístico, à computação em larga escala e às aplicações contemporâneas de Inteligência Artificial.

Entre os principais aspectos convergentes destacam-se a formação interdisciplinar; o fortalecimento das competências em modelagem estatística e computacional; aprendizado de máquina; análise e engenharia de grandes volumes de dados; computação avançada; desenvolvimento de sistemas inteligentes; ética, transparência e responsabilidade em Inteligência Artificial; visualização de dados; governança de dados; além da valorização da aprendizagem contínua e da formação crítica e humanística.

Ademais, a estrutura curricular proposta contempla uma integração consistente entre fundamentos matemáticos, estatísticos e computacionais e o desenvolvimento de competências práticas voltadas à construção, validação e implantação de soluções baseadas em Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Tal organização curricular está alinhada às tendências nacionais e internacionais de formação profissional na área, considerando tanto as demandas do setor produtivo quanto os desafios científicos e sociais associados à transformação digital.

A proposta curricular do curso evidencia coerência com o cenário normativo contemporâneo da formação em Inteligência Artificial e Ciência de Dados no Brasil, demonstrando alinhamento tanto com as Diretrizes Curriculares Nacionais vigentes quanto com os referenciais acadêmicos produzidos pelas principais entidades científicas nacionais e internacionais da área. Esse alinhamento fortalece a consistência acadêmica do curso e reafirma o compromisso institucional da UFERSA com uma formação inovadora, interdisciplinar, crítica, ética e socialmente responsável, adequada às demandas científicas, tecnológicas e sociais do século XXI.

3.9. Aspectos Teóricos Metodológicos do Processo de Ensino-Aprendizagem

O processo de ensino-aprendizagem do Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados fundamenta-se em uma concepção pedagógica interdisciplinar, inovadora, crítica e centrada no estudante, articulando conhecimentos teóricos e práticos voltados à formação científica, tecnológica e humanística.

A proposta pedagógica está alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Estatística e Estatística e Ciência de Dados e aos Referenciais de Formação para Cursos de Bacharelado em Inteligência Artificial da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e com referenciais adotados em cursos similares já implementados em universidades brasileiras, os quais enfatizam uma formação baseada em competências, habilidades e conteúdos organizados em eixos estruturantes.

A organização didático-pedagógica do curso compreende a aprendizagem como um processo ativo, contínuo, contextualizado e orientado à resolução de problemas reais.

Nessa perspectiva, o estudante assume papel protagonista na construção do conhecimento, desenvolvendo competências técnicas, científicas e socioemocionais necessárias à atuação profissional em ambientes altamente dinâmicos e tecnologicamente complexos. Em consonância com os referenciais da SBC, o curso adota uma abordagem formativa baseada no desenvolvimento de competências, compreendidas como a mobilização integrada de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores aplicados à solução de problemas e à tomada de decisão em contextos diversos.

Do ponto de vista metodológico, o curso privilegia metodologias ativas de aprendizagem, buscando favorecer a autonomia intelectual, o pensamento crítico, a criatividade, a capacidade analítica e a aprendizagem colaborativa. Entre as estratégias utilizadas destacam-se a Aprendizagem Baseada em Projetos (Project Based Learning – PBL), Aprendizagem Baseada em Problemas, estudos de caso, oficinas práticas, desenvolvimento de projetos integradores, hackathons, seminários temáticos, laboratórios de experimentação computacional e atividades colaborativas interdisciplinares.

As metodologias propostas articulam teoria e prática desde os períodos iniciais do curso, permitindo que os estudantes desenvolvam soluções computacionais aplicadas a problemas reais da sociedade. Essa integração ocorre por meio da utilização de laboratórios especializados, ambientes virtuais de aprendizagem, plataformas computacionais, ferramentas de desenvolvimento colaborativo, softwares estatísticos e linguagens de programação amplamente utilizadas em Inteligência Artificial e Ciência de Dados. O curso estimula ainda a utilização de bases de dados reais, ambientes de computação em nuvem, abordado transversalmente em Engenharia de Dados, Processamento em Larga Escala e Deploy de Modelos, ferramentas de visualização de dados e bibliotecas modernas de aprendizado de máquina e inteligência artificial.

A estrutura curricular organiza-se em eixos formativos integrados, contemplando fundamentos de matemática, estatística e computação; ciência de dados; aprendizado de máquina; desenvolvimento e gestão de sistemas inteligentes; representação de conhecimento; percepção computacional; ética e impactos sociais da Inteligência Artificial; além de competências voltadas ao aperfeiçoamento pessoal e profissional. Essa organização curricular favorece a interdisciplinaridade e a construção progressiva das competências previstas para o perfil do egresso.

O processo formativo também se fundamenta na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, incentivando a participação dos estudantes em projetos de iniciação científica, ações extensionistas, programas de inovação tecnológica e atividades de

empreendedorismo. Busca-se promover experiências que aproximem o estudante dos desafios contemporâneos enfrentados pela sociedade, especialmente aqueles relacionados ao desenvolvimento regional do Semiárido Potiguar, fortalecendo a interação entre universidade, setor produtivo e comunidade.

Em consonância com os referenciais da SBC, o curso reconhece que a formação em Inteligência Artificial e Ciência de Dados transcende o domínio técnico, exigindo compreensão crítica acerca dos impactos sociais, éticos e legais associados ao desenvolvimento e utilização dessas tecnologias. Dessa forma, temas como ética em Inteligência Artificial, privacidade de dados, transparência algorítmica, responsabilidade social, sustentabilidade, inclusão digital e aplicabilidade de modelos inteligentes serão trabalhados transversalmente ao longo do curso, contribuindo para a formação de profissionais comprometidos com o uso responsável da tecnologia.

A avaliação da aprendizagem será concebida de forma contínua, diagnóstica, formativa e somativa, compreendendo diferentes instrumentos avaliativos capazes de acompanhar o desenvolvimento das competências previstas no perfil do egresso. Além de avaliações teóricas, serão utilizados projetos práticos, relatórios técnicos, portfólios, desenvolvimento de sistemas computacionais, apresentações orais, produção científica, atividades integradoras e resolução de problemas aplicados. O processo avaliativo buscará valorizar não apenas a assimilação de conteúdos, mas também a capacidade de análise, criação, aplicação prática, trabalho em equipe e inovação.

A proposta pedagógica também estimula a aprendizagem contínua e autônoma, considerando a rápida evolução científica e tecnológica característica das áreas de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Assim, o curso busca desenvolver no estudante a capacidade de atualização permanente, adaptação a novas tecnologias, investigação científica e atuação colaborativa em equipes multidisciplinares, preparando-o para os desafios presentes e futuros da transformação digital.

O curso incorpora transversalmente temáticas relacionadas à Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental, Educação das Relações Étnico-Raciais, Educação Inclusiva e Ética em Inteligência Artificial, em conformidade com a legislação educacional vigente e com as diretrizes institucionais da UFERSA. Essas temáticas serão abordadas de forma interdisciplinar por meio de componentes curriculares, projetos integradores, atividades de extensão, palestras, seminários, workshops, ações de pesquisa e eventos acadêmicos.

No âmbito específico da Inteligência Artificial, serão discutidos temas como:

- ética e responsabilidade algorítmica;

- vieses em sistemas inteligentes;
- privacidade e proteção de dados;
- transparência de modelos;
- inclusão digital;
- acessibilidade tecnológica;
- impactos sociais da automação;
- sustentabilidade computacional;
- uso responsável de tecnologias emergentes.

Essa abordagem busca promover uma formação crítica e cidadã, alinhada aos princípios democráticos, à diversidade e à responsabilidade social. Por fim, os aspectos teórico-metodológicos do curso refletem uma concepção educacional contemporânea, alinhada às melhores práticas nacionais e internacionais de formação em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, contribuindo para a formação de profissionais críticos, inovadores, éticos e socialmente responsáveis, aptos a atuar em diferentes setores científicos, tecnológicos e produtivos.

3.10. Estratégias de Flexibilização Curricular

A flexibilização curricular do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados é estruturada de forma a garantir a autonomia do discente na construção de sua identidade profissional e no direcionamento de sua trajetória acadêmica. Ela se materializa de maneira indissociável por meio de:

Extensão Curricularizada: Embora componha, no mínimo, os 10% obrigatórios da carga horária total do curso, a extensão atua como vetor de flexibilização à medida que possibilita ao discente participar de atividades extensionistas alinhadas aos seus objetivos acadêmicos.

Atividades complementares: Devem ser cumpridas de forma autônoma para valorizar as experiências extracurriculares individuais do estudante e complementar a flexibilização, totalizando a carga horária de 100 horas descrita no item 4.1 deste documento. O rol detalhado dessas atividades está definido nas normativas institucionais vigentes.

Disciplinas optativas: A flexibilidade curricular também é refletida nas disciplinas optativas, envolvendo as áreas de computação, matemática, estatística e ciências sociais,

que propiciam ao discente uma maior participação na escolha de seu caminho profissional e desenvolvimento de pensamento crítico.

O discente também pode aproveitar experiências prévias por meio de aproveitamento de disciplinas cursadas em outras universidades, desde que avaliadas e aprovadas de acordo com a resolução vigente.

Na flexibilização dos currículos, evidencia-se a importância de buscar e construir uma estrutura curricular que permita incorporar outras formas de aprendizagem e formação. Isso não significa, no entanto, que deva ser subtraída da instituição formadora sua responsabilidade quanto ao significado que essas experiências incorporadas devam ter para o processo formativo.

Assim, deve-se buscar uma integração entre teoria e prática que possibilite ao discente ampliar os horizontes de seu conhecimento e desenvolver uma visão crítica que lhe permita extrapolar a aptidão específica de seu campo de atuação profissional, o que lhe proporcionará uma diversidade de experiências.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

4.1. Estrutura Curricular

A organização curricular do curso foi estruturada de forma a contemplar os principais eixos formativos necessários à atuação profissional em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, incluindo fundamentos matemáticos e estatísticos, ciência da computação, engenharia de *software*, engenharia de dados, aprendizado de máquina, inteligência artificial, computação escalável, ética e governança de dados.

Considerando que o curso possui 180 horas de carga horária reservada para componentes optativos em sua estrutura curricular, caso o discente queira cursar mais do que três componentes optativos, sua carga horária excedente poderá ser aproveitada pelo discente como atividade complementar, dentro dos limites estabelecidos pelas normativas institucionais vigentes. Para contemplar o Decreto Federal nº 5.626/2005, a disciplina de Libras será ofertada de forma optativa.

Os conteúdos sobre Relações Étnico-Raciais, ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena e Direitos Humanos são abordados nas disciplinas de Ética, Sociedade e Ciência de Dados (componente obrigatório) e Filosofia da Ciência e Metodologia Científica (componente optativo), além de serem abordados pela Coordenação Geral de Ação Afirmativa, Diversidade e Inclusão Social da UFERSA (CAADIS), que oferece palestras e cursos a toda a comunidade.

Os conteúdos sobre educação ambiental são abordados na disciplina de Ética, Sociedade e Ciência de Dados, além de ser visto de forma transversal e contínua em disciplinas do curso, além de palestras promovidas por setores da instituição.

A estrutura curricular privilegia a integração progressiva entre teoria e prática, observando princípios de interdisciplinaridade, flexibilização curricular, inovação tecnológica e formação orientada por competências. As atividades de extensão são integralizadas por meio de duas Unidades de Extensão (UEX) e duas Unidades Especiais de Extensão, totalizando 360 horas.

Os docentes responsáveis pela oferta das disciplinas, têm papel institucional e pedagógico na análise constante dos conteúdos dos componentes curriculares, abordando sua relevância para atuação profissional e acadêmica do discente, relacionando-os aos objetivos de aprendizagem e ao perfil do egresso.

O curso em período integral está distribuído da seguinte forma:

Nível	Componentes Curriculares	Pré-Requisito	Carga Horária			
			Teórica	Prática	Extensão	Total
1	Fundamentos de Cálculo	-	60	-	-	60
	Geometria Analítica	-	60	-	-	60
	Introdução à Lógica	-	60	-	-	60
	Introdução à Computação	-	60	-	-	60
	Introdução à Ciência de Dados	-	30	30	-	60
		Subtotal	**270**	**30**	**-**	**300**

Nível	Componentes Curriculares	Pré-Requisito	Carga Horária			
			Teórica	Prática	Extensão	Total
2	Cálculo Diferencial e Integral	Fund. de Cálculo	60	-	-	60
	Álgebra Linear	Geometria Analítica	60	-	-	60
	Ética, Sociedade e Ciência de Dados	-	60	-	-	60
	Fundamentos de Sistemas para Dados	Introdução à Computação	60	-	-	60
	Probabilidade e Estatística	-	60	-	-	60
	Programação de Computadores	Introdução à Computação	30	30	-	60
	UEX I – Divulgação Científica e Popularização da IA e Ciência de Dados	-	-	-	60	60
		Subtotal	**330**	**30**	**60**	**420**

Nível	Componentes Curriculares	Pré-Requisito	Carga Horária			
			Teórica	Prática	Extensão	Total
3	Banco de Dados	Introdução à Computação	30	30	-	60
	Engenharia de Software	-	60	-	-	60
	Programação Orientada a Objetos	Prog. de Computadores	30	30	-	60
	Matemática Discreta	Introdução à Lógica	60	-	-	60
	Fund. de Inteligência Artificial	-	40	20	-	60
	Inferência Estatística	Prob. e Estatística	60	-	-	60
		Subtotal	**280**	**80**	**-**	**360**

Nível	Componentes Curriculares	Pré-Requisito	Carga Horária			
			Teórica	Prática	Extensão	Total
4	Gestão de Projetos	-	60	-	-	60
	Estrutura de Dados I	Prog. Orient. Objetos	30	30	-	60
	Estatística Multivariada	Inferência Estatística	30	30	-	60
	Cálculo Numérico	Álgebra Linear	30	30	-	60
	Visualização de Dados	Prog. de Computadores	30	30	-	60
	Preparação e Mineração de Dados	Banco de Dados	30	30	-	60
		Subtotal	**210**	**150**	**-**	**360**

Nível	Componentes Curriculares	Pré-Requisito	Carga Horária			
			Teórica	Prática	Extensão	Total
5	Engenharia de Dados	Banco de Dados	30	30	-	60
	Análise e Projeto de Algoritmos	Estrutura de Dados I	60	-	-	60
	Modelos Probabilísticos	Inf. Estatística	30	30	-	60
	Governança e Qualidade de Dados	-	60	-	-	60
	Estrutura de Dados II	Estrutura de Dados I	30	30	-	60
	Aprendizado de Máquina I	Programação de Comp., Álgebra Linear	30	30	-	60
		Subtotal	**240**	**120**	**-**	**360**

Nível	Componentes Curriculares	Pré-Requisito	Carga Horária			
			Teórica	Prática	Extensão	Total
6	Banco de Dados Não Relacionais	Banco de Dados	30	30	-	60
	Visualização Avançada e Storytelling	Visualização de Dados	30	30	-	60
	Teoria dos Grafos	Matemática Discreta	30	30	-	60
	Optativa I	De acordo com a disciplina selecionada	60	-	-	60
	Processamento de dados em larga escala	Engenharia de Dados	30	30	-	60
	Aprendizado de Máquina II	Aprendizado de Máquina I	30	30	-	60
		Subtotal	**210**	**150**	**-**	**360**

Nível	Componentes Curriculares	Pré-Requisito	Carga Horária			
			Teórica	Prática	Extensão	Total
7	Aprendizado Profundo	Aprendizado de Máquina I	30	30	-	60
	Deploy de Modelos e Sistemas Inteligentes	Aprendizado de Máquina I	30	30	-	60
	Optativa II	De acordo com a disciplina selecionada	60	-	-	60
	Análise de Séries Temporais	Aprendizado de Máquina I, Inf. estatística	30	30	-	60
	Projeto de TCC - atividade	Mínimo de 70% de carga horária concluída	90	-	-	90
		Subtotal	**240**	**90**	-	**330**

Nível	Componentes Curriculares	Pré-Requisito	Carga Horária			
			Teórica	Prática	Extensão	Total
8	Aprendizado por Reforço	Aprendizado de Máquina II	40	20	-	60
	Processamento de Linguagem Natural	Aprendizado de Máquina I	40	20	-	60
	Visão Computacional	Aprendizado de Máquina I	30	30	-	60
	Optativa III	De acordo com a disciplina selecionada	60	-	-	60

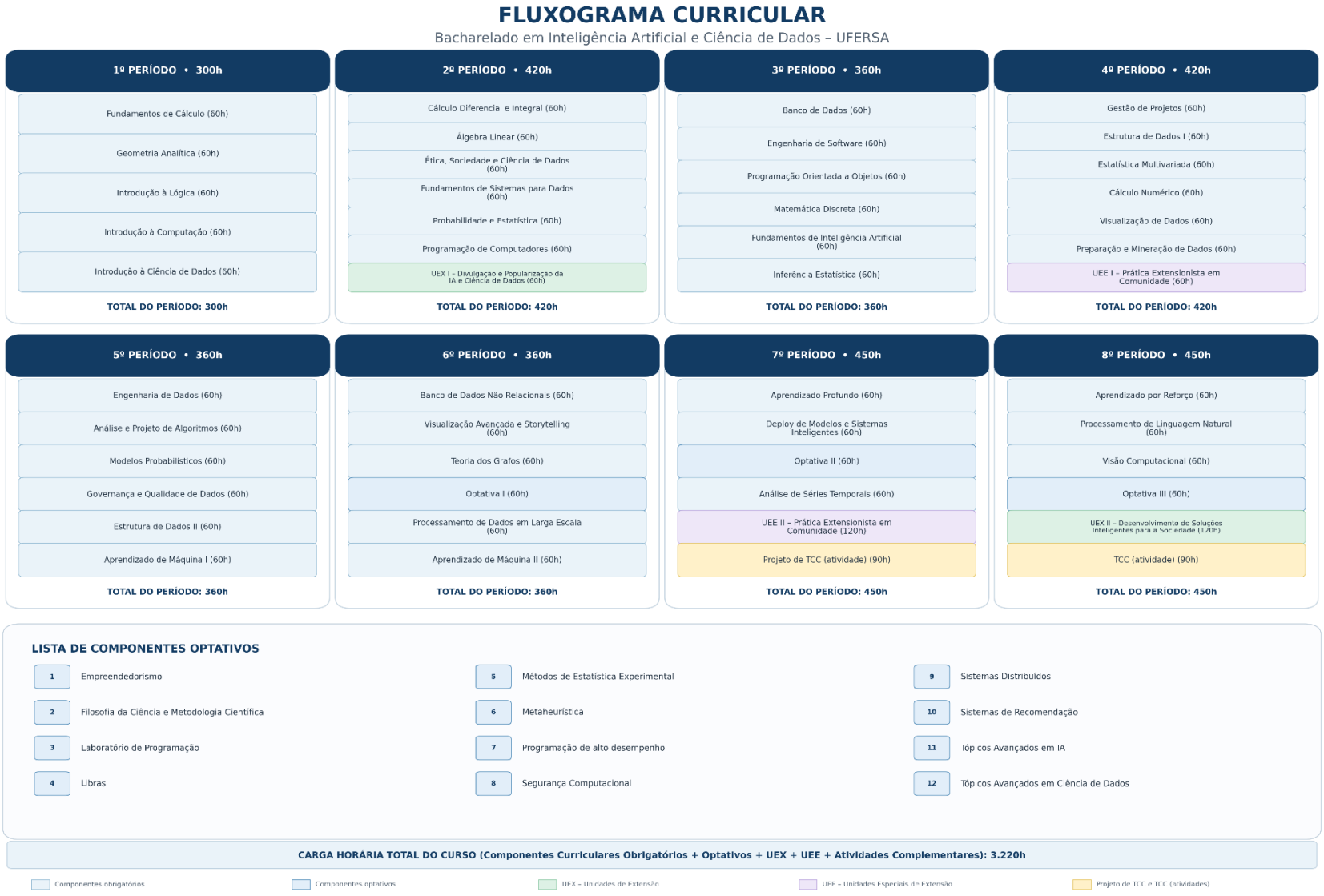
	TCC – atividade	Projeto de TCC	90	-	-	90
	UEX II - Desenvolvimento de Soluções Inteligentes para a sociedade	-	-	-	120	120
		Subtotal	**260**	**70**	**120**	**450**

Componentes Optativos	**Pré-Requisito**	**Carga Horária**			
		Teórica	**Prática**	**Extensão**	**Total**
Empreendedorismo	-	60	-	-	60
Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	-	60	-	-	60
Laboratório de Programação	Prog. de computadores	-	60	-	60
Libras	-	60	-	-	60
Métodos de Estatística Experimental	Inferência Estatística	60	-	-	60
Metaheurística	Matemática Discreta	60	-	-	60
Programação de alto desempenho	Prog. de computadores	30	30	-	60
Segurança Computacional	Prog. de computadores, Fund. Sist. Dados	30	30	-	60
Sistemas Distribuídos	Prog. de computadores, Fund. Sist. Dados	30	30	-	60
Sistemas de Recomendação	Aprendizado de Máquina I	40	20	-	60
Tópicos Avançados em IA	Fundamentos de IA	60	-	-	60
Tópicos Avançados em Ciência de Dados	Intr. Ciência de Dados	60	-	-	60

Componentes e Atividades Curriculares	**Carga Horária**
	Total
Matriz Estrutural Curricular (componentes obrigatórios + UEXs + TCCs)	2.760
Componentes Optativos	180
Unidade Especial de Extensão I (UEE) – livre ao longo do curso	60
Unidade Especial de Extensão II (UEE) – livre ao longo do curso	120
Atividades Complementares	100
Total do curso	**3.220**

4.2. Representação Gráfica do Perfil Formativo

O fluxograma das componentes curriculares e a distribuição sugerida por semestre em turno integral é apresentado na Figura 1:



Fonte: Elaboração da comissão.

4.3. Atividades de Extensão

A Extensão Universitária constitui um processo educativo, cultural, científico e tecnológico que integra ensino, pesquisa e sociedade, promovendo a troca de conhecimentos e contribuindo para a formação acadêmica e o desenvolvimento social. Nesse sentido, a Resolução CNE/CES nº 07/2018 estabeleceu a obrigatoriedade da inserção das atividades extensionistas nos cursos de graduação, correspondendo a, no mínimo, 10% da carga horária total do curso.

Em conformidade com a legislação nacional, a UFERSA instituiu, em 2021 e 2023, regulamentações que estabelecem as diretrizes para a implementação e creditação das ações de extensão nos currículos de graduação (Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021, alterada pela Resolução CONSEPE/UFERSA nº 45/2023, e Instrução Normativa Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023). As ações extensionistas do curso serão desenvolvidas sob o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, pautadas na interação dialógica, na interdisciplinaridade e na formação cidadã, visando promover a transformação social, o desenvolvimento sustentável regional e o fortalecimento do impacto acadêmico na sociedade.

O Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados contempla 360 horas de atividades de extensão curricularizadas, correspondendo a 11,18% de sua carga horária total, percentual superior ao mínimo de 10% exigido pelo Art. 4º da Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021. Essas horas são integralizadas por meio de duas estratégias previstas no Art. 3º da IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023, dispensando-se a estratégia de Componente Curricular de Extensão (CCE):

a) Unidades de Extensão (UEX): 180 horas (50% do total de extensão), organizadas em 2 componentes curriculares com ementa própria;

b) Unidades Especiais de Extensão (UEE): 180 horas (50% do total de extensão, no limite máximo permitido pela Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021), organizadas em 2 unidades do tipo atividade.

A distribuição adotada busca equilibrar dois objetivos institucionais: (i) preservar, nas UEX, componentes curriculares com acompanhamento docente contínuo, ementa e bibliografia definidas — adequados a temas que exigem consistência pedagógica ao longo de um semestre; e (ii) aproveitar, nas UEE, a flexibilidade regulamentar que permite ao discente cumprir a carga horária participando de ações de extensão já registradas na

PROEC, inclusive vinculadas a outros cursos de graduação da UFERSA, sem exigir a alocação de um docente com carga didática integralmente dedicada à extensão no PID/RID.

As ações extensionistas deverão favorecer o desenvolvimento das competências e habilidades previstas para o perfil do egresso do curso, destacando-se: (I) a capacidade de aplicar conhecimentos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados de forma crítica, criativa e inovadora; (II) a capacidade de analisar, projetar e desenvolver soluções baseadas em dados e sistemas inteligentes voltadas a necessidades reais da sociedade; (III) a capacidade empreendedora de transformar conhecimento científico e tecnológico em produtos, serviços e soluções inovadoras; (IV) a capacidade de atuar de forma ética, crítica e reflexiva quanto aos impactos do uso de dados e sistemas de inteligência artificial; e (V) a capacidade de trabalhar de forma colaborativa e interdisciplinar com diferentes comunidades e organizações.

Todos os componentes curriculares destinados à curricularização da extensão — UEX e UEE — estão vinculados a ações de extensão registradas na PROEC, conforme exigido pelo Art. 8º da IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023.

4.3.1 Unidades Especiais de Extensão (UEE)

As Unidades Especiais de Extensão (UEE) constituem componentes curriculares do tipo atividade, e não disciplinas — não possuindo, portanto, ementa nem carga horária teórica ou prática, nos termos do Art. 3º, III, e do Art. 19 da IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023. Em seu lugar, cada UEE é especificada por meio de uma descrição compatível com a caracterização das ações de extensão exigida pelo parágrafo único do Art. 19 da IN Conjunta nº 01/2023 e com os conceitos de extensão fixados no Art. 2º da Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021 e no Art. 2º da própria IN Conjunta.

A carga horária é contabilizada em horas, mediante comprovação da participação do discente como membro de ação extensionista (certificado ou declaração), e é certificada pela PROEC, conforme Art. 24 da mesma Instrução Normativa. A aprovação das atividades cumpridas cabe ao colegiado do curso, e a validação, à coordenação, mediante a devida comprovação (Arts. 21 e 22).

O aluno não precisa necessariamente estar matriculado em uma disciplina UEE para cumprir essas horas e vale ressaltar que a participação precisa ser comprovada como um membro ativo, ou seja, o discente não pode ser apenas um ouvinte ou participante passivo da atividade.

As UEEs podem admitir atividades em diversas categorias, como exemplo:

Eixo de atuação	Exemplos
Educação e capacitação	Cursos, oficinas, treinamentos e formação tecnológica
Desenvolvimento tecnológico	Sistemas, aplicativos, *dashboards*, modelos de IA e protótipos
Dados e cidadania	Dados abertos, transparência, indicadores e alfabetização em dados
IA e sociedade	Ética, privacidade, desinformação e uso responsável de IA
Escolas e juventude	Programação, IA, Ciência de Dados, desafios e feiras científicas
Empreendedorismo	Soluções para pequenos negócios e capacitação de empreendedores
Popularização da ciência	Podcasts, vídeos, cartilhas, eventos e divulgação científica
Demandas sociais e regionais	Soluções para organizações, comunidades e instituições públicas

- **UEE I – Sociedade, Inclusão e Letramento Digital**

A Unidade Especial de Extensão I (UEE) constitui-se de um conjunto de ações de extensão a ser integralizado pelo discente ao longo do curso, conforme disposto neste Projeto Pedagógico (Art. 5º, §4º, Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021), sob a forma de programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviços, empresa júnior e/ou produtos (Art. 2º, Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021; Art. 19, IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023), vinculadas à temática de sociedade, inclusão e letramento digital.

Compreende um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre a UFERSA e a sociedade (Art. 2º, Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021; Art. 2º, IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023), envolvendo diretamente comunidades externas e exigindo a participação do discente como membro ativo e/ou protagonista das ações desenvolvidas (Art. 2º, §§1º e 2º, IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023), voltadas à democratização do acesso ao conhecimento tecnológico, à inclusão e ao letramento digital e ao uso crítico, ético e responsável das tecnologias digitais e dos sistemas baseados em dados e Inteligência Artificial.

Modalidades admitidas (Art. 19, IN Conjunta nº 01/2023): programas; Projetos; Eventos; Cursos; Prestação de Serviços; Empresas Júnior; Produtos, desde que vinculados à temática de inclusão e letramento digital.

O discente pode integralizar as horas desta UEE participando de ações como:

- Oficinas de programação para estudantes da educação básica.
- Oficinas de pensamento computacional.
- Cursos de introdução à Inteligência Artificial.
- Cursos de introdução à Ciência de Dados.
- Cursos de programação de computadores para não especialistas.
- Cursos de análise e visualização de dados.
- Oficinas de uso responsável de IA generativa.
- Oficinas sobre elaboração de prompts.
- Capacitação para utilização de ferramentas de IA.
- Oficinas de segurança e privacidade digital.
- Atividades de inclusão digital para públicos com pouco acesso à tecnologia.
- Formação tecnológica para organizações do terceiro setor.
- Oficinas sobre ética no uso de Inteligência Artificial.
- Educação sobre riscos e limitações da IA generativa.
- Atividades sobre desinformação e conteúdo produzido por IA.
- Oficinas sobre identificação de imagens e textos sintéticos.
- Discussões com a comunidade sobre privacidade e proteção de dados.
- Capacitação sobre uso responsável de ferramentas de IA.
- Divulgação dos impactos sociais da Inteligência Artificial.
- Produção de materiais educativos sobre ética em IA.
- Campanhas de conscientização sobre segurança e privacidade no uso de sistemas inteligentes.
- Programas de iniciação à IA para alunos do ensino médio.
- Programas de iniciação à Ciência de Dados.
- Olimpíadas ou desafios de programação.
- Maratonas de análise de dados.
- Hackathon de IA para estudantes.
- Feiras de Ciência de Dados.
- Laboratório itinerante de tecnologia.
- Visitas de estudantes de escolas à universidade para atividades práticas.
- Projetos de desenvolvimento de pequenos jogos educativos.
- Oficinas de robótica e IA.
- Oficinas de programação com ferramentas visuais.
- Atividades de introdução ao aprendizado de máquina.

- Projetos para despertar o interesse de estudantes pela Computação.
- Participação em demais projetos como bolsista, instrutor, mediador, membro, ministrante, monitor, pesquisador, tutor, voluntário etc, desde que vinculados à temática extensionista.

Forma de comprovação e certificação: certificado ou declaração da ação de extensão registrada na PROEC, com aprovação do colegiado do curso e validação da coordenação (Arts. 21, 22 e 24, IN Conjunta nº 01/2023).

- **UEE II – Desenvolvimento de soluções e produtos de extensão**

A Unidade Especial de Extensão II (UEE) constitui-se de um conjunto de ações de extensão a ser integralizado pelo discente ao longo do curso, conforme disposto neste Projeto Pedagógico (Art. 5º, §4º, Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021), sob a forma de programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviços, empresa júnior e/ou produtos (Art. 2º, Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021; Art. 19, IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023), vinculadas ao diagnóstico de demandas sociais, institucionais e produtivas e ao desenvolvimento de soluções baseadas em dados.

Compreende um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre a UFERSA e a sociedade (Art. 2º, Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52/2021; Art. 2º, IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023), envolvendo diretamente comunidades externas, organizações públicas, empresas e instituições da sociedade civil, e exigindo a participação do discente como membro ativo e/ou protagonista das ações desenvolvidas (Art. 2º, §§1º e 2º, IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023), voltadas à identificação de demandas, à aplicação do conhecimento produzido em Ciência de Dados e Inteligência Artificial e à construção de soluções tecnológicas junto aos públicos e parceiros envolvidos.

Modalidades admitidas (Art. 19, IN Conjunta nº 01/2023): programas; Projetos; Eventos; Cursos; Prestação de Serviços; Empresas Júnior; Produtos, desde que vinculados a diagnóstico e solução de demandas baseadas em dados.

Forma de comprovação e certificação: certificado ou declaração da ação de extensão registrada na PROEC, com aprovação do colegiado do curso e validação da coordenação (Arts. 21, 22 e 24, IN Conjunta nº 01/2023). Nos termos do Art. 24, §único, a participação do discente como membro de ação de extensão na UEE não poderá ser contabilizada simultaneamente como creditação e como atividade complementar.

Adicionalmente, poderão ser desenvolvidas ações extensionistas vinculadas a componentes curriculares ou institucionalizadas e registradas no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), observadas as normativas institucionais vigentes.

Tais ações constituem oportunidades adicionais de participação dos discentes nas atividades de extensão e de ampliação da interação entre a Universidade e a sociedade, sem prejuízo das exigências de integralização curricular estabelecidas neste Projeto Pedagógico de Curso.

O discente pode integralizar as horas desta UEE participando de ações como:

- Desenvolvimento de sistemas inteligentes para organizações sociais.
- Desenvolvimento de *dashboards* para instituições públicas, micro e pequenas empresas.
- Desenvolvimento de ferramentas de análise de dados para escolas.
- Criação de sistemas de recomendação para serviços comunitários.
- Desenvolvimento de modelos preditivos para problemas de interesse social.
- Desenvolvimento de *chatbots* para atendimento de instituições públicas ou sociais.
- Criação de ferramentas de apoio à tomada de decisão.
- Desenvolvimento de sistemas de classificação ou detecção automatizada.
- Criação de ferramentas de processamento de documentos.
- Desenvolvimento de soluções de automação utilizando IA.
- Desenvolvimento de ferramentas de acessibilidade baseadas em IA.
- Desenvolvimento de sistemas para facilitar o acesso a informações públicas.
- Desenvolvimento de soluções para pequenas organizações que não possuem equipe de TI.
- Desenvolvimento de protótipos de aplicações de IA para demandas apresentadas pela comunidade.
- Projetos de análise de dados públicos.
- Análise de dados educacionais de interesse público.
- Análise de indicadores socioeconômicos.
- Desenvolvimento de ferramentas para exploração de dados abertos.
- Organização e tratamento de bases de dados de interesse da comunidade.
- Projetos de alfabetização em dados (*data literacy*).
- Oficinas para ensinar cidadãos a interpretar estatísticas e gráficos.

- Desenvolvimento de ferramentas para facilitar a compreensão de informações públicas.
- Projetos de monitoramento e análise de indicadores sociais.
- Estudos exploratórios utilizando dados públicos para identificar problemas locais.
- Oficinas de uso de IA para produtividade.
- Desenvolvimento de protótipos de soluções inteligentes para empresas.
- Projetos de ciência de dados aplicados a problemas reais.
- Hackathons para solução de problemas apresentados pelo setor produtivo.
- Projetos de empresas juniores.
- Desenvolvimento de ferramentas de automação para pequenos negócios.
- Capacitação de empreendedores em análise de dados e utilização ética e eficiente de IA generativa.
- Participação em demais projetos como bolsista, instrutor, mediador, membro, ministrante, monitor, pesquisador, tutor, voluntário etc, desde que vinculados à temática extensionista.

A avaliação das atividades extensionistas nas Unidades de Extensão (UEX) ocorrerá por meio de relatórios técnicos, produtos desenvolvidos, participação em eventos, registros das ações realizadas, parecer do docente responsável e demais instrumentos previstos no regulamento institucional de extensão, seguindo as determinações da Resolução CONSEPE/UFERSA nº 004/2018 (Art. 16, IN Conjunta nº 01/2023). O acompanhamento e a validação das atividades nas UEE serão realizados pelo colegiado e pela coordenação do curso, observadas as normas da UFERSA.

Espera-se que as ações extensionistas propiciem uma formação crítica que articule teoria e prática, ampliando a visão sobre os impactos sociais das tecnologias inteligentes. Os discentes devem consolidar competências éticas e de liderança, atuando como agentes de inclusão digital e difusão do conhecimento. Assim, a extensão reafirma-se como eixo estruturante, cumprindo o compromisso da UFERSA com o desenvolvimento regional e a excelência acadêmica.

4.4. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória para os discentes que cumprem os requisitos de carga horária e progressão estabelecidos na matriz curricular do curso e que estejam na etapa final de sua formação acadêmica com o status de FORMANDO. O TCC tem como objetivo a aplicação prática e integrada dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, representando uma atividade de síntese acadêmica. Suas diretrizes gerais e regulamentos são definidos pelas normativas institucionais vigentes.

De forma a adequar-se à natureza do estudo desenvolvido, o TCC possui flexibilidade em seu formato de entrega e avaliação final, podendo ser apresentado nos seguintes moldes:

A) Trabalho Escrito:

A.1.) Estrutura em formato monográfico; ou

A.2.) Estrutura em formato de artigo científico, seguindo o modelo disponibilizado na página oficial do curso.

B) Substituição do TCC por Artigo Científico Publicado:

O estudante poderá utilizar um artigo científico de sua autoria para substituir o TCC tradicional. Para isso, o discente deve figurar como primeiro autor do trabalho e contar com a coautoria de um docente da UFERSA. Adicionalmente, o artigo deve ser fruto de um projeto de pesquisa registrado na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) e ter sido aceito ou publicado em uma revista científica com fator de impacto relevante compatível com a área do curso.

O Trabalho de Conclusão de Curso está estruturado em duas atividades curriculares subsequentes: Projeto de TCC (90h), destinado à fundamentação teórica e ao planejamento metodológico da pesquisa; e Trabalho de Conclusão de Curso - TCC (90h), componente que possui o anterior como pré-requisito obrigatório e tem como foco a execução prática, consolidação e defesa dos resultados planejados.

Ambas as atividades curriculares preveem a avaliação do trabalho por meio de banca examinadora composta por, no mínimo, 3 (três) membros (incluindo o professor orientador), com prazos previstos no calendário acadêmico vigente. A sessão de

apresentação à banca poderá ser realizada de forma presencial, híbrida ou síncrona (on-line), conforme critérios regulamentares do curso.

Após a defesa final do Trabalho de Conclusão de Curso, o discente deverá realizar o depósito da versão final corrigida no Repositório Digital Universitário (RDU), observando as normas técnicas do Sistema de Bibliotecas da UFERSA. Ressalta-se que a matrícula nestes componentes é restrita aos discentes que tenham integralizado, no mínimo, 70% da carga horária total da matriz curricular.

4.5. Do Estágio Não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório é uma atividade opcional realizada pelo discente ao longo de sua trajetória acadêmica. Trata-se de uma oportunidade para vivenciar o cotidiano profissional e aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos, de modo a consolidar sua formação e agregar experiência prática no campo de atuação desejado.

O estágio curricular oferece ao discente a oportunidade de desenvolver competências e habilidades profissionais, expandir sua rede de contatos e vivenciar situações reais do ambiente de trabalho. Trata-se de uma experiência valiosa para complementar a formação acadêmica, consolidar os saberes teóricos e promover a inserção qualificada do futuro egresso no mercado corporativo.

O Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados prevê a realização de estágio curricular não obrigatório como atividade opcional de enriquecimento formativo. A jornada de atividades do estágio não poderá ultrapassar o limite de 30 (trinta) horas semanais. Contudo, nos períodos em que não houver aulas presenciais programadas na Instituição, a carga horária semanal poderá ser estendida para até 40 (quarenta) horas.

5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

5.1. Coordenação do Curso

O curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados da UFERSA contará com uma Coordenação de Curso, como instância executiva nas estratégias didático-científicas e pedagógicas. A função será exercida por um Coordenador e um Vice-Coordenador, eleitos simultaneamente pelos professores efetivos da Instituição que estiverem lecionando no curso no período letivo do pleito, bem como pelos estudantes regularmente matriculados.

Sendo um curso novo em fase de implantação, a designação inicial obedecerá ao Art. 196 do Regimento da UFERSA, que disciplina a criação de novos cursos. Nessa condição, o(a) Reitor(a) encaminhará a composição da Coordenação indicada pelo Centro Acadêmico para a devida homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), com mandato previsto de 02 (dois) anos.

As competências e atribuições da Coordenação do Curso estão definidas e regulamentadas normativas institucionais vigentes, representadas pelo Estatuto, pelo Regimento da Universidade e pela Resolução CONSEPE/UFERSA nº 008/2010.

5.2. Colegiado de Curso

O Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados contará com um Colegiado de Curso, sendo este a instância primária de função normativa, consultiva e deliberativa das estratégias didático-científicas e pedagógicas da graduação. O órgão será responsável por definir e aprovar políticas e diretrizes que orientem o desenvolvimento acadêmico e científico, garantindo a qualidade e a inovação contínua no processo educacional.

O colegiado será responsável por definir e aprovar políticas e diretrizes que orientem o desenvolvimento acadêmico e científico do curso, garantindo a qualidade e a inovação contínua no processo educacional.

O Colegiado será composto pelo Coordenador de Curso, pelo Vice-Coordenador e por representantes docentes e discentes, sendo regulamentado, regido e constituído em estrita conformidade com as normas internas da Instituição.

5.3. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados constitui-se como o órgão consultivo e de acompanhamento

acadêmico, responsável pelo processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. Sua organização, funcionamento e reuniões são regidos em estrita conformidade com as normativas institucionais vigentes.

É composto por membros do corpo docente efetivo que exercem liderança acadêmica no âmbito do curso, evidenciada pela produção de conhecimentos na área, desenvolvimento do ensino e demais dimensões estratégicas da Instituição. Os membros cumprem mandato de 04 (quatro) anos, sendo prevista a renovação parcial do colegiado a fim de assegurar a continuidade e a memória técnica no acompanhamento das ações pedagógicas.

6. CORPO DOCENTE E ADMINISTRATIVO

6.1. Perfil Docente

Para o funcionamento do Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, será necessária a contratação de, no mínimo, 13 (treze) docentes em regime de dedicação exclusiva. Dentre estes, 07 (sete) códigos de vagas encontram-se previamente reservados e disponibilizados para contratação imediata, enquanto os demais já foram solicitados à gestão superior da Instituição. O Quadro 1 define os perfis detalhados para cada componente curricular, especificando a formação acadêmica exigida e as respectivas subáreas de atuação, de modo a garantir a aderência científica necessária ao pleno desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso.

Quadro 1: Perfil acadêmico do corpo docente

Docente	Área	Titulação	Regime de Trabalho	Disciplinas / Áreas de conhecimento
Docente 1	Estatística	Doutorado	DE	Probabilidade e Estatística, Inferência Estatística, Estatística Multivariada, Modelos Probabilísticos e séries temporais
Docente 2	Matemática	Doutorado	DE	Fundamentos de cálculo, Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear, Geometria Analítica
Docente 3	Matemática	Doutorado	DE	Cálculo Numérico, Matemática Discreta, Teoria dos grafos, Lógica Computacional
Docente 4	Computação	Doutorado	DE	Programação de Computadores, Programação Orientada a Objetos, Estrutura de Dados I e II, Análise e Projeto de Algoritmos
Docente 5	Computação	Doutorado	DE	Programação de Computadores, Programação Orientada a Objetos, Engenharia de Software, Gestão de projetos
Docente 6	Computação	Doutorado	DE	Banco de Dados, Governança de Dados, Banco de Dados Não Convencionais, Tópicos Especiais em Ciência de Dados, Optativas.
Docente 7	Computação	Doutorado	DE	Ciência de dados, Engenharia de Dados
Docente 8	Computação	Doutorado	DE	Aprendizado de máquina, Aprendizado Profundo, Aprendizado por reforço
Docente 9	Computação	Doutorado	DE	Engenharia de Dados, Processamento de dados em larga escala, *Deploy* de modelos e Sistemas Inteligentes, Sistemas de Recomendação
Docente 10	Computação	Doutorado	DE	Inteligência Artificial, IA Generativa, LLMs, Processamento de Linguagem Natural, Visão Computacional

Docente	Área	Titulação	Regime de Trabalho	Disciplinas / Áreas de conhecimento
Docente 11	Computação	Doutorado	DE	Aprendizado de máquina, Metaheurística, Análise de Séries Temporais
Docente 12	Computação	Doutorado	DE	Ciência de dados, Visualização de dados, Governança e qualidade de dados
Docente 13	Computação ou Matemática	Doutorado	DE	Coordenação das UEE e Execução das UEX

Cada docente deve possuir uma carga horária mínima de 8h semanais em sala de aula. As outras horas semanais serão dedicadas às atividades administrativas, de pesquisa e extensão.

Do ponto de vista de autorização e implantação do curso, considerando a Matriz Estrutural Curricular, distribuindo as disciplinas em semestres pares e ímpares, com os sete códigos de vagas atualmente disponíveis será possível contemplar integralmente as disciplinas do curso dos quatro primeiros semestres letivos. Faz-se necessária a liberação e o provimento dos demais seis códigos de vagas até o final do segundo ano de funcionamento do curso para garantir o seu pleno funcionamento.

Enquanto os códigos de vagas solicitados não forem liberados, caberá aos atuais docentes do Departamento de Computação e Departamento de Ciências Naturais, Matemática e Estatística a oferta dos componentes curriculares necessários, a fim de garantir o funcionamento do curso.

A fim de mitigar o impacto de retenção crônica de fluxo (atraso de formação) em caso de reprovação dos discentes, e de modo a garantir a flexibilização curricular exigida pelo MEC, o curso pode adotar políticas institucionais, como:

- Turmas de férias: Previsão de oferta dos componentes curriculares com maiores índices de reprovação e impacto na retenção acadêmica durante os períodos de recesso letivo, em estrita conformidade com as diretrizes e critérios estabelecidos pela normativa institucional vigente para o regime intensivo.

- Planejamento de fluxo contínuo: Articulação do Colegiado do Curso junto aos departamentos acadêmicos para a oferta de disciplinas críticas em semestres invertidos, de forma a atender discentes retidos, condicionada ao planejamento pedagógico e à disponibilidade de carga horária docente.

- Quebra de Pré-Requisitos: Autorização, via Colegiado do Curso, em conformidade com as diretrizes e critérios de excepcionalidade estabelecidos pela normativa institucional vigente.

A UFERSA oferece qualificação docente por meio de programas de pós-graduação e promove ações de atualização didático-pedagógica para aprimorar a formação dos professores, conforme os instrumentos internos vigentes. Considerando o regime de dedicação exclusiva do corpo docente, há um atendimento abrangente às demandas dos estudantes, incluindo o desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem, participação no colegiado e NDE.

O sistema acadêmico da UFERSA permite o registro e armazenamento da documentação das atividades docentes, como o plano individual docente (PID) e o relatório individual docente (RID), para o planejamento e gestão contínua dos cursos.

6.2. Perfil do Corpo Técnico Administrativo

O Centro de Ciências Exatas e Naturais (CCEN) possui uma divisão dos Técnicos-Administrativos em Educação (TAEs) em secretarias de centro, departamentos e cursos. Atualmente a secretaria de cursos é exercida por uma Assistente em Administração, encarregada de auxiliar o Coordenador do Curso no que concerne às demandas originadas pelo corpo discente. Dentre estas demandas estão o atendimento presencial e online aos discentes, ajustes de matrículas, solicitação de turmas via SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, registro de atividades complementares e atualização da página *Web* do curso.

Para atender a demanda gerada pelo curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, será necessário 01 (um) TAE com perfil de manutenção de laboratório de informática, para dar suporte às atividades práticas do curso. Enquanto não houver previsão para a alocação imediata deste profissional, a Superintendência de Tecnologia da Informação da UFERSA (SUTIC) será responsável pela manutenção dos computadores e instalação dos softwares necessários.

7. INFRAESTRUTURA

7.1. Biblioteca

O Sistema de Bibliotecas (SISBI) da UFERSA é composto por quatro unidades localizadas nos *campi* da UFERSA em Angicos, Caraúbas, Mossoró e Pau dos Ferros. Sua missão é fornecer serviços de informação técnica e científica de qualidade para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o fortalecimento da ciência, tecnologia, inovação e desenvolvimento do semiárido brasileiro. O SISBI busca ser um centro de referência na curadoria e mediação da informação com foco no semiárido.

Entre os objetivos do SISBI estão a unificação, integração e padronização das atividades das bibliotecas nos campi, fornecendo suporte para as atividades acadêmicas, além de oferecer atendimento de qualidade aos usuários e promover o intercâmbio de experiências e acervos com outros sistemas de bibliotecas nacionais e internacionais.

O SISBI planeja ações institucionais para a apropriação e mediação da informação, visando atender às demandas acadêmicas, democratizar o acesso a informações científicas, garantir um controle bibliográfico atualizado e perpétuo, promover o tratamento técnico-informacional para a organização e recuperação do conhecimento, e registrar e articular ações no contexto da cultura informacional no semiárido potiguar.

A Biblioteca Orlando Teixeira, localizada no campus Leste da UFERSA em Mossoró, possui uma área física de 2.682,98 m², distribuída em dois pavimentos. A biblioteca conta com divisões dedicadas ao atendimento ao usuário, desenvolvimento de coleções, tratamento técnico-informacional, além de setores administrativos. Dispõe de espaços para o acervo de livros, salão de leitura, miniauditório, plataformas de acesso para pessoas com necessidades especiais e cabines individuais em grupo.

Entre os serviços oferecidos pelo SISBI estão consulta local, empréstimo domiciliar, renovação, reserva, autoempréstimo e autodevolução. Os usuários têm acesso a computadores com internet, periódicos nacionais e internacionais, TCCs impressos e digitais, multimeios, filmes brasileiros, coleções especiais, livros em *braile*, folhetos, entre outros materiais. A biblioteca também oferece orientações sobre normas da ABNT, acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, ficha catalográfica automática, bibliotecas virtuais e repositório institucional.

O SISBI possui um acervo bibliográfico composto por livros, CDs, DVDs, periódicos, cordéis, mapas, multimeios, teses, dissertações, bases de dados e e-books. Atualmente, o acervo físico dos campi conta com cerca de 27.840 títulos e 92.240 exemplares nas diversas áreas do conhecimento. A biblioteca também disponibiliza o acesso ao Portal

Minha Biblioteca, que oferece uma ampla gama de e-books acadêmicos de diversas áreas, e à Biblioteca Virtual da Pearson, que abrange milhares de títulos de diferentes áreas do conhecimento.

Além disso, a UFERSA possui o Repositório Institucional (RIUFERSA), que armazena a produção intelectual da universidade, como artigos, dissertações, teses e trabalhos de conclusão de curso, permitindo o acesso e uso desses materiais nacional e internacionalmente.

O Sistema de Bibliotecas da UFERSA também oferece serviços como orientação para localização de livros, cursos de capacitação e palestras, orientação sobre normas técnicas, acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, além de fornecer a ficha catalográfica automática e disponibilizar normas técnicas e regulatórias por meio do Target GEDWeb.

A política de formação e desenvolvimento do acervo busca compreender as áreas, a profundidade e o uso da coleção bibliográfica, garantindo a aplicação anual de recursos financeiros de acordo com critérios de seleção definidos institucionalmente. A atualização do acervo é realizada em conformidade com os processos avaliativos e regulatórios dos cursos de graduação, sendo considerada uma meta prioritária no Plano de Metas do PDI 2026-2030 da UFERSA.

7.2. Salas de Aula

O curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados é um curso subordinado ao CCEN, no campus sede. A estrutura física do campus sede (Mossoró) compreende um total de 64 itens de espaço físico, entre salas de aula e laboratórios que podem ser alocados para o curso, em 07 blocos de aula, atendendo a aproximadamente 258 turmas.

As salas de aula prioritárias para alocação ao curso são as existentes na Central de Aulas V, que contam com 10 salas de aula, com capacidade cada uma para 55 alunos, e no Bloco de Laboratórios de Ciência da Computação (LCC), cujas demandas foram acordadas com as chefias de departamento e direção do CCEN. As salas de aula são climatizadas e possuem projetor multimídia e quadro branco. Além disso, elas são construídas em formato auditório, com três níveis de elevação para uma melhor visualização por parte dos discentes. Quando necessário, o CCEN disponibiliza sistema de som portátil para a utilização em aulas.

7.3. Laboratórios de Formação Geral e Específica

Para o desenvolvimento das atividades de ensino específicas do curso, são necessários laboratórios especializados, equipados com computadores, ambientes computacionais e softwares específicos. Para o atendimento dessa demanda serão utilizados os recursos do bloco de Laboratórios de Ciências da Computação (LCC), vinculado ao CCEN.

O LCC possui 7 laboratórios exclusivos para graduação, sendo 3 laboratórios com 48 computadores, 1 laboratório com 40 computadores e 3 laboratórios com 25 computadores. A estrutura também conta com 2 laboratórios de estudos para graduação, 1 laboratório de Extensão e 3 laboratórios para pesquisa (LES – Laboratórios de Engenharia de Software, GESyCA – *Group of Embedded Systems and Computer Architecture* e LAACOSTE – Laboratório de Automação, Controle e Sistemas Embarcados), todos devidamente equipados e climatizados.

Estes laboratórios serão utilizados para o ensino da graduação nos componentes curriculares que envolvem Programação, Banco de Dados, Estrutura de Dados, Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina e Mineração de Dados.

Disciplinas como *Aprendizado Profundo*, *Visão Computacional* e *IA Generativa* exigem alto poder processual computacional, especialmente unidades de processamento gráfico (GPUs) dedicadas. É recomendável que ao menos um dos laboratórios do LCC seja equipado com processadores avançados com a configuração recomendada para atender a estas necessidades.

7.4. Salas dos Professores

Os professores do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados serão lotados nos departamentos DCME (Departamento de Ciências Naturais, Matemática e Estatística) e DC (Departamento de Computação), que estão vinculados ao Centro de Ciências Exatas e Naturais, que possui estrutura física e organizacional para o atendimento dessa demanda.

São disponibilizadas salas com capacidade para 02 (dois) docentes em cada, devidamente climatizadas e com todo o mobiliário e equipamentos de informática necessários para o desenvolvimento de suas atividades.

8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

8.1. Do Processo de Ensino Aprendizagem

A avaliação no contexto do ensino e aprendizagem no curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados pode ser concebida como um processo contínuo e formativo, centrado no desenvolvimento das competências e habilidades dos estudantes. De acordo com Perrenoud (1999), a avaliação formativa busca fornecer *feedbacks* regulares aos alunos, identificando seus pontos fortes e áreas de melhoria, visando orientar e direcionar seu progresso acadêmico. Nessa perspectiva, a avaliação é vista como uma ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem, auxiliando os alunos a refletirem sobre seu próprio desempenho e a promoverem a autorregulação.

Além disso, segundo Bloom (1956) e sua Taxonomia de Objetivos Educacionais, a avaliação deve contemplar diferentes níveis de aprendizagem, indo além da simples memorização de conceitos. É fundamental avaliar a capacidade dos estudantes em aplicar o conhecimento adquirido, analisar e sintetizar informações, resolver problemas complexos e demonstrar pensamento crítico e criatividade. Nesse sentido, a avaliação deve ser baseada em atividades autênticas e desafiadoras, como projetos, estudos de caso e resolução de problemas do mundo real.

Seguindo por essa linha, a avaliação no curso também pode ser fundamentada na abordagem da avaliação autêntica proposta por Wiggins (1998). Segundo o autor, a avaliação autêntica busca verificar a capacidade dos estudantes em aplicar o conhecimento e as habilidades adquiridas em situações reais e significativas. Nessa perspectiva, as avaliações devem envolver tarefas complexas que exigem análise, síntese e resolução de problemas, como a realização de projetos de análise de dados, a criação de modelos preditivos ou a resolução de desafios do campo da ciência de dados. Essa abordagem valoriza a aplicação prática do conhecimento e incentiva a reflexão e a construção de sentido pelos estudantes.

A base da avaliação da aprendizagem do curso de graduação em Inteligência Artificial e Ciência de Dados seguirá a resolução vigente da UFERSA, na qual o aproveitamento do discente é mensurado por meio de avaliações, cujos resultados serão expressos em notas de 0 (zero) a 10 (dez). Será considerado aprovado o discente que obtiver média igual ou superior a 7,0 (sete) em cada componente curricular. Em se tratando de discente que tenha que prestar exame final, será considerado aprovado quando obtiver a média mínima de 5,0 (cinco), calculada a partir da média parcial e do exame final conforme resolução vigente.

A assiduidade será mensurada pela frequência, sendo considerado aprovado o discente cuja frequência obtida seja igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária prevista em cada disciplina/atividade curricular obrigatória, conforme resolução vigente.

Em consonância com a compreensão de que a avaliação da aprendizagem deve ser clara, transparente e coerente com os conteúdos estudados e com as competências e habilidades desenvolvidas, os procedimentos técnicos devem ser diversificados, comportando, assim, tanto os de natureza quantitativos como os qualitativos, em quaisquer momentos da execução das tarefas de uma disciplina ou do curso. Assim, o aproveitamento do discente é mensurado por meio de avaliações realizadas pelas seguintes atividades:

- Prova escrita discursiva: tem o objetivo de verificar o entendimento crítico para a utilização dos conhecimentos adquiridos;
- Trabalho prático: tem o objetivo de avaliar a aplicação prática do conhecimento adquirido durante a disciplina e despertar a utilização do conhecimento empírico e científico para a criação de novas soluções;
- Seminários: propiciam ao professor avaliar a construção e o aprofundamento do saber em relação a uma área do curso. Neste tipo de atividade, o aluno se torna o professor, rompendo o paradigma de que “o professor ensina e o aluno aprende” ;
- Discussões: visam formar e avaliar o conhecimento crítico dos discentes a partir da visão compartilhada deles em relação a um tema ou assunto;
- Outras estratégias que o professor identifica como eficazes na avaliação do processo de aprendizagem.

Em uma perspectiva de avaliação sistêmica e integrada do curso, os docentes também serão avaliados continuamente pelos discentes, mediante o preenchimento de um formulário avaliativo, para cada disciplina, ao final de cada semestre, conforme a Resolução vigente e de acordo com os procedimentos adotados pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFERSA. Desta forma, o docente poderá realizar uma autoavaliação sobre sua metodologia de ensino-aprendizagem, podendo sempre melhorá-la e adequá-la à realidade dos discentes. Essa melhoria deverá ocorrer sempre na direção de incorporar novas técnicas de ensino-aprendizagem focadas no aspecto mais humano e crítico dos discentes, uma evolução em relação às atividades que cobram do discente apenas a memorização.

8.2. Do Projeto Pedagógico de Curso

A autoavaliação do projeto pedagógico do curso é um processo essencial que permite uma reflexão crítica e contínua sobre a eficácia do currículo, das metodologias de ensino e das estratégias de aprendizagem adotadas no curso, buscando identificar pontos fortes e áreas de melhoria, bem como promover ajustes e atualizações necessárias para atender às demandas dos estudantes e às transformações sociais e tecnológicas.

No contexto da avaliação, é fundamental considerar não apenas as experiências e conhecimentos adquiridos ao longo do processo de formação profissional, mas também a contextualização regional. Para garantir uma avaliação abrangente e eficaz, será implementado um Programa de Autoavaliação do curso, que atuará em consonância com o Programa de Avaliação Institucional e o Projeto Pedagógico da UFERSA.

Nesse sentido, é importante envolver ativamente o Colegiado de Curso e o Núcleo Docente Estruturante, que são entidades que desempenham um papel fundamental na análise e discussão dos resultados da autoavaliação, contribuindo com perspectivas e ações para a melhoria contínua do curso, garantindo a coerência entre os objetivos do curso e as práticas de ensino e aprendizagem.

Devido ao dinamismo da área, o projeto pedagógico do curso passará por constantes atualizações, avaliações e discussões pelo NDE. Nesse contexto, a avaliação do projeto pedagógico oferecerá subsídios para a tomada de decisões sobre ajustes e correções de fragilidades identificadas no decorrer do curso.

Por meio dessas revisões, as ementas e programas de componentes curriculares defasados em relação à evolução tecnológica poderão ser atualizados. Essa avaliação deverá, portanto, cumprir função:

a) pedagógica: para comprovar o cumprimento dos objetivos, das habilidades e das competências do curso;

b) diagnóstica: para identificar os progressos e as dificuldades de docentes e discentes durante o desenvolvimento das atividades;

c) de controle: para introduzir, em tempo hábil, os ajustes e as correções necessárias à melhoria do Curso.

9. EMENTAS, BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

As ementas, bibliografias básicas e complementares para cada componente curricular, bem como sua carga horária teórica, prática e de extensão estão apresentadas nas tabelas a seguir:

9.1. Primeiro Período

Fundamentos de Cálculo	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Números Reais. Funções Elementares e seus Gráficos. Limites. Continuidade de funções.				
Bibliografia Básica: 1. DEMANA, Franklin D. *Pré-cálculo*. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 2. BOULOS, Paulo. *Pré-cálculo*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. 3. STEWART, James. *Cálculo*. v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.				
Bibliografia Complementar: 1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. *Cálculo A: funções, limite, derivação e integração*. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um curso de cálculo*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 3. BONAFINI, Fernanda Cesar. *Matemática*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 4. FERNANDES, Daniela Barude. *Cálculo diferencial*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 5. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.				

Geometria Analítica	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Vetores no plano e no espaço. Retas. Planos. Cônicas. Translação e rotação de eixos. Noções de quádricas.				
Bibliografia Básica: 1. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. 2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. 3. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.				
Bibliografia Complementar: 1. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 3. MURDOCH, David C.; SWERTS, Saulo Diniz. Geometria analítica: com uma introdução ao cálculo vetorial e matrizes. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1969. 4. REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. Geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 5. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.				

Introdução à Lógica	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Estudo das linguagens formais, fórmulas bem formadas, tabelas-verdade e valorações. Conectivos lógicos, tautologias, contradições, contingências e equivalências lógicas. Lógica de Primeira Ordem (Lógica de Predicados). Regras de inferência, noções de prova, dedução natural e formalização de argumentos. Noções básicas de corretude, completude e decidibilidade.				
Bibliografia Básica: 1. SOUZA, João Nunes de. Lógica para a ciência da computação: fundamentos de linguagem, semântica e sistemas de dedução. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 2. COPI, Irving M. Introdução à lógica. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 3. ABE, Jair Minoro; SCALZITTI, Alexandre; SILVA FILHO, João Inácio da. Introdução à lógica para a ciência da computação. 2. ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2002.				
Bibliografia Complementar: 1. MANZANO, José Augusto N. G. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores: aprenda a programar independentemente da linguagem de programação. 5. ed. São Paulo: Érica, 2019. 2. SOUZA, Marco Antonio Furlan de. Algoritmos e lógica de programação. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 3. FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 4. SILVA, Flávio Soares Corrêa da; FINGER, Marcelo; MELO, Ana Cristina Vieira de. Lógica para computação. São Paulo: Thomson, 2006. 5. SANTOS, Marcelo da Silva et al. Lógica computacional. Porto Alegre: Grupo A, 2021.				

Introdução à Computação	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Conceitos básicos de computação, a informação e sua representação: sistemas de numeração, representação de números naturais e reais, codificação alfanumérica. Arquitetura básica de um computador. Visão geral das áreas da computação. Desenvolvimento de algoritmos estruturados.				
Bibliografia Básica: 1. MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jair Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29. ed. São Paulo: Érica, 2019. 2. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 3. MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jair Figueiredo de. Estudo dirigido de algoritmos. 15. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012.				
Bibliografia Complementar: 1. CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 2. LEWIS, John; DALE, Nell. Ciência da computação. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 3. DA SILVA, Luiz Ricardo Mantovani. Introdução à computação. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2025. 4. CARVALHO, André C. L. P.; LORENA, Ana Carolina. Introdução à computação: hardware, software e dados. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 5. MENÉNDEZ, Andrés. Simplificando algoritmos. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023.				

Introdução à Ciência de Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Informação profissional em Ciência de Dados: estrutura do curso, Definição e importância da Ciência de Dados; Aplicações e impactos da Ciência de Dados em diferentes áreas; Conceitos básicos de análise e interpretação de dados. Aspectos éticos no uso de dados. Aspectos legais relacionados à Ciência de Dados. Ferramentas de programação para análise de dados.				
Bibliografia Básica: 1. AMARAL, Fernando. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 2. CARVALHO, André C. P. L. F. Ciência de dados: fundamentos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2025. 3. BEHRMAN, Kennedy R. Fundamentos de Python para ciência de dados. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023.				
Bibliografia Complementar: 1. GRUS, Joel. Data Science do zero. São Paulo: Novatec, 2016. 2. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. Introdução à data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise. São Paulo: Casa do Código, 2020. 3. SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. Business intelligence, análise de dados, ciência de dados e IA para gestão do negócio. Porto Alegre: Bookman, 2025. 4. ESCOVEDO, Tatiana; KALINOWSKI, Marcos; MARQUES, Thiago. Introdução à estatística para ciência de dados: da exploração dos dados à experimentação contínua com exemplos de código em Python. São Paulo: Casa do Código, 2024. 5. PIERSON, Lillian. Data science para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.				

9.2. Segundo Período

Cálculo Diferencial e Integral	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Derivadas. Aplicações das Derivadas. Primitivas, Integrais Definidas e Técnicas de Integração. Integrais Impróprias. Aplicações das Integrais.				
Bibliografia Básica: 1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções, limite, derivação e integração. v. 1. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 3. STEWART, James. Cálculo. v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.				
Bibliografia Complementar: 1. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. v. 1-2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2011. 3. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. v. 1. São Paulo: McGraw-Hill, 2010. 4. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 5. MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. Cálculo a uma variável: uma introdução ao cálculo. 6. ed. Rio de Janeiro: Loyola; PUC-Rio, 2013. (Coleção MatMídia, v. 1).				

Álgebra Linear	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.

Bibliografia Básica:

1. BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980.
2. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
3. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 8. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011. (Coleção Matemática Universitária).
3. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. Porto Alegre: Bookman, 2011. (Coleção Schaum).
4. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
5. ZAHN, Maurício. Álgebra linear. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2021.

Ética, Sociedade e Ciência de Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Análise crítica dos impactos sociais, jurídicos, éticos e filosóficos da Ciência de Dados e da Inteligência Artificial. Reflexão epistemológica sobre a neutralidade algorítmica e a produção de conhecimento mediada por dados. Impactos da automatização nas estruturas sociais, no trabalho e na reprodução de desigualdades de raça, classe e gênero. Marcos jurídicos nacionais e internacionais de proteção de dados, privacidade e governança de IA. Cidadania digital, justiça de dados (*Data Justice*) e governança ética para o desenvolvimento de soluções tecnológicas responsáveis. Regulamentação do exercício profissional. Deveres profissionais e seus códigos de ética.

Bibliografia Básica:

1. CANCLINI, Néstor García. Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.
2. GIACOMINI FILHO, Gino. Consumidor versus propaganda. São Paulo: Summus, 1991.
3. VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. Ética. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. CRISOSTOMO, Alessandro Lombardi; OST, Sheila Beatriz; VARANI, Gisele; PEREIRA, Priscila dos Santos. Ética. Porto Alegre: SAGAH, Grupo A, 2018. E-book
2. BARSANO, Paulo Roberto. Ética profissional. 1. ed. São Paulo: Érica, Grupo GEN, 2014. E-book.
3. FOUREZ, Gérard. A construção das ciências introdução à filosofia e a ética das ciências. São Paulo: UNESP, 1995
4. SUNG, Jung Mo; SILVA, Josué Cândido da. Conversando sobre ética e sociedade. Petrópolis: Vozes, 2011.
5. VALLS, Álvaro L. M. O que é ética. São Paulo: Brasiliense, 1993.

Fundamentos de Sistemas para Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Princípios básicos de arquitetura de computadores. Representação de dados. Estrutura e funcionamento de processadores. Memória e hierarquia de memória. Dispositivos de entrada e saída. Conceitos básicos de sistemas operacionais. Gerenciamento de processos, memória e dispositivos. Sincronização e concorrência. Sistemas de arquivos. Princípios básicos de redes de computadores. Modelos e protocolos de comunicação. Topologias de redes. Camadas do modelo OSI e TCP/IP.

Bibliografia Básica:
1. PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. Organização e projeto de computadores: a interface hardware-software. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2017.
2. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
3. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. Redes de computadores. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

Bibliografia Complementar:
1. TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.
2. MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3. MARQUES, José Alves; RIBEIRO, Carlos. Sistemas operacionais. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
4. STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.
5. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

Probabilidade e Estatística	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Conceitos básicos de população, amostra, análise exploratória de dados, tipos de variáveis, tabelas, gráficos, medidas de posição, dispersão e forma, axiomas de Kolmogorov, probabilidade condicional, Teorema de Bayes, variáveis aleatórias discretas e contínuas, esperança matemática, distribuições de probabilidade (Binomial, Poisson, Geométrica, Hipergeométrica, Normal, Exponencial, t, χ^2, F), teoremas-limite (Lei dos Grandes Números e Teorema Central do Limite). Introdução à amostragem aleatória e distribuições amostrais.

Bibliografia Básica:
1. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
2. MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2010.
3. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

Bibliografia Complementar:
1. SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. Probabilidade e estatística. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
2. ASSIS, Janilson Pinheiro de. Elementos de probabilidade. 2. ed. Mossoró: JAP, 2010
3. SBRANA, Cahue. Fundamentos de Probabilidade e Estatística: Teoria, Métodos e Aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2025. E-book.
4. MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
5. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Programação de Computadores	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Estudo de uma linguagem de programação estruturada. Tipos de dados básicos e compostos. Estruturas de controle: desvio e repetição. Operadores lógicos e relacionais. Modularidade e funções. Entrada e saída de dados. Organização de arquivos. Construção de programas.

Bibliografia Básica:
1. PRATA, Stephen. C++ Primer Plus. 4. ed. Indianapolis: Sams, 2005.

2. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
3. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. Fundamentos da programação de computadores. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. STROUSTRUP, Bjarne. A linguagem de programação C++. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
2. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++ como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. SILVA, Everaldo Leme da (org.). Programação de computadores. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015.
4. MOKARZEL, Fábio; SOMA, Nei. Introdução à ciência da computação. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
5. FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da ciência da computação. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

UEX I – Divulgação Científica e Popularização da Inteligência Artificial e Ciência de Dados	**CH total**	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Extensão**
	60h	**-**	**-**	**60h**

Ementa: Divulgação científica e popularização da Inteligência Artificial e da Ciência de Dados. Comunicação pública da ciência e da tecnologia. Planejamento, execução e avaliação de ações extensionistas voltadas à apresentação do curso, de suas áreas de atuação, aplicações e possibilidades de formação e atuação profissional. Comunicação científica para públicos não especializados. Produção de materiais e conteúdos acessíveis em diferentes formatos. Realização de ações em escolas, eventos, espaços comunitários e outros ambientes de interação com a sociedade. Uso ético e responsável das tecnologias de comunicação.

Bibliografia Básica:

1. SANGALETTI, Letícia. Comunicação e expressão. 2. ed. Porto Alegre: SAGAH, 2019.
2. DISCINI, Norma. A comunicação nos textos. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2018.
3. DE SOUZA, Márcio Vieira; GIGLIO, Kamil. Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária. São Paulo: Blucher, 2015.

Bibliografia Complementar:

1. PHILIPPI JR, Arlindo; SILVA NETO, Antonio J. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Barueri, SP: Manole, 2011.
2. MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (org.). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência; UFRJ, 2002.
3. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil. Brasília, DF: MCTI, [s.d.].
4 KOLLER, Sílvia H.; PAULA COUTO, Maria Clara P.; HOHENDORFF, Jean V. Manual de produção científica. Porto Alegre: Penso, 2014.
5. HERMANN, Nadja. Ética & educação: outra sensibilidade. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

9.3. Terceiro Período

Banco de Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Introdução a bancos de dados. Conceitos básicos e terminologias de bancos de dados. Sistemas gerenciadores de bancos de dados. Modelos e esquemas de dados. Modelo conceitual entidade-relacionamento. O modelo relacional. Projeto de bancos de dados relacional. Álgebra relacional. A linguagem SQL. Integridade de bancos de dados. Projeto de banco de dados.				
Bibliografia Básica: 1. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2010. 2. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 3. MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. Banco de dados: projeto e implementação. 3. ed. São Paulo: Érica, 2014.				
Bibliografia Complementar: 1. DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 2. HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3. PUGA, Sandra Gavioli; FRANÇA, Edson Tarcísio; GOYA, Milton Roberto. Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g. 1. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2013. 4. PICHETTI, Roni F.; VIDA, Edinilson S.; CORTES, Vanessa S. M. Banco de dados. 1. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2020. 5. ALVES, William Pereira. Banco de dados: teoria e desenvolvimento. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.				

Engenharia de Software	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: *Software* e Engenharia de *Software*. Sistemas Baseados em Computadores. Planejamento do Projeto do *Software*. Análise de Requisitos. Projeto de *Software*. Reuso de *Software*. Validação, verificação e testes. Manutenção e Evolução de *Software*. Gerência de Configurações. Garantia de Qualidade de *Software*. Gerência de Projetos.				
Bibliografia Básica: 1. SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007. 2. PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2021. 3. PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.				
Bibliografia Complementar: 1. PFLEEGER, Shari Lawrence. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 2. KALINOWSKI, Marcos et al. Engenharia de software para ciência de dados: um guia de boas práticas com ênfase na construção de sistemas de machine learning em Python. São Paulo: Casa do Código, 2023. 3. HIRAMA, Kechi. Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 4. MORAIS, Izabelly Soares de (org.). Engenharia de software. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2017. E-book. 5. SCHACH, Stephen R. Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássico Orientado a Objetos. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.				

Programação Orientada a Objetos	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Introdução à programação orientada a objetos: classes, objetos, construtores, visibilidade de membros e encapsulamento. Relacionamento entre classes: agregação, composição, herança (generalização e especialização). Polimorfismo, interfaces e classes abstratas. Introdução a notação UML: diagrama de classes. Introdução aos padrões de projetos. Aplicações dos conceitos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos.

Bibliografia Básica:

1. HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary. Core Java: fundamentos. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
2. SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
3. GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar:

1. SCHILDT, Herbert. Java para iniciantes. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
2. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Java: como programar. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.
3. PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicação em Java. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
4. BARNES, David J.; KÖLLING, Michael. Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando o BlueJ. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
5. PREISS, Bruno R. Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

Matemática Discreta	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Conjuntos. Prova, Indução e Técnicas de Demonstração Matemática. Princípios da Contagem. O princípio das gavetas. Teoria dos Números no contexto de Criptografia. Recursão e Recorrência. Grupos e Subgrupos.

Bibliografia Básica:

1. GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. MENEZES, Paulo B. Matemática discreta para computação e informática. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
3. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. STEIN, C. S.; DRYSDALE, R. L.; BOGART, K. P. Matemática discreta para ciência da computação. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. E-book.
2. LIPSCHUTZ, Seymour. Teoria e problemas de matemática discreta. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
3. PETROLI, Thamara. Matemática discreta. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book.
4. CASTANHEIRA, Nelson Pereira; LEITE, Álvaro Emílio. Teoria dos números e teoria dos conjuntos. 1. ed. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014. E-book.
5. JOHNSONBAUGH, Richard. Discrete mathematics. 8. ed. New York, NY: Pearson Global, 2019.

Fundamentos de Inteligência Artificial	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	40h	20h	-

Ementa: Introdução à inteligência artificial. Linguagens de programação para inteligência artificial. Representação do conhecimento. Sistemas de produção. Estratégias de busca. Sistemas de dedução baseados em lógica. Lógica *Fuzzy*. Aprendizado indutivo. Árvores de decisão, Redes neurais e algoritmos genéticos. Sistemas especialistas. Agentes inteligentes.

Bibliografia Básica:

1. ARTERO, Almir Olivette. Inteligência artificial: teoria e prática. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
2. HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
3. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. LUGER, George F. Inteligência artificial. São Paulo: Pearson, 2013.
2. LINDEN, Ricardo. Algoritmos genéticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
3. FERNANDES, Anita Maria da Rocha. Inteligência artificial: noções gerais. São Paulo: Visual Books, 2003.
4. AGUIAR, Hime; OLIVEIRA JÚNIOR, Hime Aguiar. Inteligência computacional aplicada à administração, economia e engenharia em MATLAB. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
5. HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. MATLAB 6: curso completo. São Paulo: Pearson, 2001.

Inferência Estatística	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Introdução à Inferência: amostras aleatórias, estatísticas e distribuições amostrais. Estimação pontual: estimador de mínimos quadrados, estimador de máxima verossimilhança, propriedades dos estimadores (consistência, suficiência, eficiência). Noções de Estatística Bayesiana: distribuição a priori, a posteriori e estimador de Bayes. Estimação por intervalo. Testes de hipóteses: testes paramétricos, testes de aderência e testes não-paramétricos básicos. Análise de regressão (linear simples, polinomial e múltipla) como aplicação inferencial (estimação de coeficientes, intervalos de confiança e testes de significância). Métodos computacionais em Inferência: bootstrap, jackknife, validação cruzada e simulação Monte Carlo.

Bibliografia Básica:

1. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
2. FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
3. ASSIS, José Patrício de; SOUSA, Romário Pereira de; LINHARES, Paulo César Ferreira. Testes de hipóteses estatísticas. Mossoró: EdUFERSA, 2020.

Bibliografia Complementar:

1. FÁVERO, Luiz Paulo. Análise de dados: modelos de regressão com Excel®, Stata® e SPSS®. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
2. FREI, Fernando. Introdução à inferência estatística. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2018. E-book.
3. WERKEMA, Cristina. Inferência estatística: como estabelecer conclusões com confiança no giro do PDCA e DMAIC. Rio de Janeiro: GEN | Atlas, 2024.
4. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
5. BEKMAN, Otto R.; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Análise estatística da decisão. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009.

9.4. Quarto Período

Gestão de Projetos	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Conceitos básicos: gerência, projetos, gerência de projetos, funções, estilos e falhas gerenciais. Metodologias e técnicas para administração, gerência e desenvolvimento de projetos. Monitoração e controle de projetos. Problemas técnicos, gerenciais e organizacionais na condução de projetos de sistemas. Ferramentas de apoio à atividade de gerência de projetos.				
Bibliografia Básica: 1. VIEIRA, Marconi Fábio. Gerenciamento de projetos de tecnologia da informação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 2. SABBAGH, Rafael. Scrum: gestão ágil para projetos de sucesso. São Paulo: Casa do Código, 2022. 3. MOLINARI, Leonardo. Gestão de projetos: teoria, técnicas e práticas. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.				
Bibliografia Complementar: 1. AUDY, Jorge Horácio. Scrum 360: um guia completo e prático de agilidade. São Paulo: Casa do Código, 2018. 2. SUTHERLAND, Jeff. Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. São Paulo: LeYa, 2019. 3. CRUZ, Fábio. Scrum e Agile em projetos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. 4. MASSARI, Vitor L. Agile Scrum Master no gerenciamento avançado de projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. 5. CRUZ, Fábio. Scrum e PMBOK unidos no gerenciamento de projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.				

Estrutura de Dados I	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Vetores e matrizes. Passagem de vetores, registros e objetos por parâmetro usando ponteiros e referências. Funções recursivas. Classes e funções genéricas. Introdução a análise de complexidade de algoritmos. Estruturas lineares: listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas e filas. Introdução à árvore de busca binária. Introdução à tabela de dispersão. Algoritmos de manipulação, pesquisa e ordenação de dados. Implementação das estruturas usando orientação a objeto e classes genéricas.				
Bibliografia Básica: 1. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 2. CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 3. DROZDEK, Adam. Estruturas de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Thomson Learning, 2017.				
Bibliografia Complementar: 1. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 2. CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 3. TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe J. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Makron Books, 1995. 4. PREISS, Bruno R. Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. 5. SILVEIRA, Guilherme. Algoritmos em Java. São Paulo: Casa do Código, 2017.				

Estatística Multivariada	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Introdução à Estatística Multivariada. Organização, exploração, padronização e transformação de dados multivariados. Matrizes de variância-covariância e correlação. Medidas de distância e similaridade. Análise de componentes principais (PCA): redução de dimensionalidade, autovalores, autovetores, variância explicada, escores e biplots. Análise de agrupamento: métodos hierárquicos (Ward, ligação simples, completa e média), e métodos não hierárquicos (k-means e k-medoids). Análise fatorial. Análise discriminante linear e quadrática. Análise de Variância Multivariada (MANOVA). Regressão por mínimos quadrados parciais (PLSR) e PLS-DA. Introdução à análise canônica, análise de correspondência e escalonamento multidimensional. Aplicações em Python e/ou R, interpretação dos resultados, visualização gráfica e elaboração de relatórios analíticos.

Bibliografia Básica:

1. MANLY, Bryan F. J.; NAVARRO ALBERTO, Jorge A. Métodos estatísticos multivariados: uma introdução. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 1986.
2. MINGOTI, Sueli Aparecida. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2018.
3. MACHADO, Camila Correia; CAMPOS, Fillipi Klos Rodrigues de. Análise multivariada: introdução aos conceitos. 1. ed. Curitiba, PR: Intersaberes, 2023. E-book.

Bibliografia Complementar:

1. ARTES, Rinaldo; BARROSO, Leandro Pereira. Métodos multivariados de análise estatística. São Paulo: Blucher, 2023.
2. HAIR JR., Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L. Análise multivariada de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
3. FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
4. MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. Análise de séries temporais: modelos multivariados e não lineares. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2020. E-book.

Cálculo Numérico	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Sistemas de numeração. Erros. Zeros de funções. Resolução numérica de sistemas de equações lineares. Interpolação Polinomial. Método dos Mínimos quadrados. Integração numérica. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

1. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
2. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. BORJAS, Santos Demetrio Miranda. Cálculo numérico. 1. ed. Mossoró: EdUFERSA, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luís Henrique Moreira. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson, 2006.
2. CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos: uma abordagem moderna de cálculo numérico. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
4. ARENALES, Selma. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
5. RUGGIERO, Márcia A. Gomes. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1996.

Visualização de Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Coleta de dados. Pré-processamento de dados (limpeza, normalização, seleção de atributos e amostras). Conceitos de análise exploratória. Tipos de gráficos/dados, Técnicas de interação: seleção, navegação, filtragem, agregação. Ferramentas para construção de gráficos estáticos, dinâmicos e interativos. Implementação Computacional de Estatísticas descritivas (média, variância, quantis amostrais e gráficos de histograma, boxplot).

Bibliografia Básica:

1. CAMM, Jeffrey D.; COCHRAN, James J.; FRY, Michael J.; OHLMANN, Jeffrey W. Visualização de dados: explorando e explicando com dados. Porto Alegre: Grupo A, 2024.
2. ESCOVEDO, Tatiana; KALINOWSKI, Marcos; MARQUES, Thiago. Introdução à estatística para ciência de dados: da exploração dos dados à experimentação contínua com exemplos de código em Python. São Paulo: Casa do Código, 2024.
3. MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2023.

Bibliografia Complementar:

1. BRAGHITTONI, Ronaldo. Data visualization: transforme dados em conhecimento. São Paulo: Casa do Código, 2024.
2. DALE, Kyran. Visualização de dados com Python e JavaScript: raspe, limpe, explore e transforme seus dados. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2023.
3. FERREIRA, Rafael G. C. et al. Preparação e análise exploratória de dados. Porto Alegre: Grupo A, 2024.
4. MILANI, Alessandra M. P.; SOARES, Juliane A.; ANDRADE, Gabriella L. et al. Visualização de dados. Porto Alegre: Grupo A, 2024.
5. CORRÊA, Eduardo. Pandas Python: data wrangling para ciência de dados. São Paulo: Casa do Código, 2022.

Preparação e Mineração de Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Ciclo KDD (Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados), técnicas de ETL, limpeza e tratamento de outliers, imputação de dados faltantes, codificação de variáveis categóricas (*One-Hot, Target Encoding*), transformação de variáveis (Log, Box-Cox), escalonamento, engenharia de atributos (criação de novas variáveis), seleção de características (métodos de Filtro baseados em estatística e correlação), redução de dimensionalidade, análise de correlação, Tratamento de Dados Desbalanceados. Regras de associação (Apriori), Mineração de Sequências.

Bibliografia Básica:

1. CASTRO, Leandro Nunes de; FERRARI, Daniel Gomes. Introdução à mineração de dados. São Paulo: Saraiva, 2017.
2. GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Eduardo; BEZERRA, Eduardo. Data mining: conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
3. MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados: tratamento de dados com pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018.

Bibliografia Complementar:

1. MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2023.
2. AMARAL, Fernando. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
3. TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. Introdução ao data mining: mineração de dados. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
4. FERREIRA, Rafael G. C. et al. Preparação e análise exploratória de dados. Porto Alegre: Grupo A, 2024.
5. SILVA, Leandro Augusto da; PERES, Sarajane Marques; BOSCARIOLI, Clodis. Introdução à mineração de dados: com aplicações em R. Rio de Janeiro: GEN, 2024.

9.5. Quinto Período

Engenharia de Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Conceitos de *Big Data*, Ciência de Dados e Lei Geral de Proteção aos Dados. Processamento Transacional *versus* Processamento Analítico. Armazenamento de dados: *Data Warehouse* e *Data Lake*. Tipos de Dados: estruturados, semiestruturados e não-estruturados. Etapas de Extração, Transformação e Carga (ETL). Visualização de Dados. *Business Intelligence*. Projeto final com todas as etapas do ETL.				
Bibliografia Básica: 1. REIS, Joe; HOUSLEY, Matt. Fundamentos de engenharia de dados: projete e construa sistemas de dados robustos. São Paulo: Novatec, 2023. 2. TANIMURA, Cathy. SQL para análise de dados: técnicas avançadas para transformar dados em insights. São Paulo: Novatec, 2022. 3. MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2023.				
Bibliografia Complementar: 1. AMARAL, Fernando. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 2. TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. Introdução ao data mining: mineração de dados. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 3. BASSO, Douglas Eduardo. Big data. Curitiba, PR: Contentus, 2020. E-book. 4. MILTON, Michael. Use a cabeça! Análise de dados. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. 5. MARQUESONE, Rosangela. Big data: técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados. São Paulo, SP: Casa do Código, 2016. E-book.				

Análise e Projeto de Algoritmos	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Medidas de complexidade. Análise da eficiência de algoritmos. Técnicas de projeto de algoritmos. Classes de problemas e introdução à teoria da NP-Completude.				
Bibliografia Básica: 1. DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh V. Algoritmos. Porto Alegre: Bookman, 2009. 2. TOSCANI, Laira Vieira; VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 3. ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++. São Paulo: Cengage Learning, 2011.				
Bibliografia Complementar: 1. SERPA, Matheus S.; RODRIGUES, Thiago N.; ALVES, Ítalo C. et al. Análise de algoritmos. Porto Alegre: Bookman, 2021. 2. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. São Paulo: Pearson, 2010. 3. CORMEN, Thomas H. Desmistificando algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 4. CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 5. GOLDBARG, Marco Cesar; GOLDBARG, Elizabeth Ferreira. Grafos: conceitos, algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.				

Modelos Probabilísticos	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Revisão de probabilidade, esperança condicional e independência condicional. Modelos gráficos probabilísticos: redes bayesianas, representação, fatoração da distribuição conjunta, d-separação e independências condicionais; noções de inferência exata por eliminação de variáveis. Modelos com variáveis latentes: misturas gaussianas e algoritmo *Expectation-Maximization*. Modelos probabilísticos temporais: cadeias de Markov e Modelos de Markov Ocultos em séries discretas e dados sequenciais. Métodos de Monte Carlo via cadeias de Markov: Metropolis-Hastings e Gibbs *sampling*; introdução ao Hamiltonian Monte Carlo. Noções de inferência variacional. Estatística Bayesiana aplicada: regressão linear e logística bayesiana, modelos hierárquicos, encolhimento e comparação de modelos por WAIC e LOO-CV. Introdução à programação probabilística. Aplicações em Ciência de Dados: classificação probabilística, modelagem de dados sequenciais, séries temporais e quantificação de incerteza.

Bibliografia Básica:

1. CORTIVO, Zaudir Dal. Modelos probabilísticos. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2019. E-book.
2. ALBUQUERQUE, José Paulo de Almeida; FORTES, José Mauro Pedro; FINAMORE, Weiler Alves. Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2018. E-book.
3. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. Introdução a data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise. São Paulo, SP: Casa do Código, 2020. E-book.

Bibliografia Complementar:

1. LIU, Yuxi Hayden. Machine learning com Python na prática: desbloqueie as melhores práticas de aprendizado de máquina com casos de uso do mundo real. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2025. E-book.
2. FREI, Fernando. Introdução à inferência estatística. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2018. E-book.
3. FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. Manual de análise de dados: estatística e machine learning com Excel®□, SPSS®□, Stata®□, R®□ e Python®□. Rio de Janeiro: GEN/LTC, 2024.
4. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

Governança e Qualidade de Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Introdução à Governança de Dados. Gestão de Dados Pessoais e Empresariais. Políticas, Padrões e Processos envolvendo Dados. Leis de proteção de dados. Controle de Acesso. Gerência e Ética no uso de Dados. Qualidade dos Dados. Metadados. Governança de Dados para *Big Data* e Dados Normais. Agilidade em Gerência de Dados. PMBOK e DMBOK. Dados como Ativos Organizacionais. O papel do *Chief Data Officer* (CDO).

Bibliografia Básica:

1. BARBIERI, Carlos. Governança de dados: práticas, conceitos e novos caminhos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
2. STALLINGS, William; BARRETO, Paulo Sérgio Licciardi Messeder; MISOCZKI, Rafael. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
3. HINTZBERGEN, Jule; HINTZBERGEN, Kees; SMULDERS, André; BAARS, Hans. Fundamentos de segurança da informação: com base na ISO 27001 e na ISO 27002. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

Bibliografia Complementar:

1. BIONI, Bruno Ricardo. Proteção de dados pessoais: a função e os limites do consentimento. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.
2. SILVEIRA, Ana Cristina de Melo et al.; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura; LONGHI, João Victor Rozatti; GUGLIARA, Rodrigo (coord.). Proteção de dados pessoais na sociedade da informação: entre dados e danos. Indaiatuba: Foco, 2020. E-book.
3. MENDES, Laura Schertel. Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor: linhas gerais de um

novo direito fundamental. São Paulo: Saraiva, 2014.
4. TAMER, Maurício. LGPD comentada: artigo por artigo. 3. ed. São Paulo: Rideel, 2024.
5. BUCHMANN, Johannes A. Introdução à criptografia. São Paulo: Berkeley, 2002.

Estrutura de Dados II	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Árvores e suas generalizações. Árvores binárias. Árvores binárias de busca. Árvores AVL e Rubro-Negras. Árvores B. Filas de prioridade. Tabelas de dispersão. Estruturas autoajustáveis. Processamento de Cadeias. Compressão de dados. Gerenciamento de memória.

Bibliografia Básica:

1. CORMEN, Thomas H. et al. Introduction to algorithms. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 2009.
2. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

Bibliografia Complementar:

1. SEDGEWICK, Robert; WAYNE, Kevin. Algorithms. 4. ed. Boston: Addison-Wesley, 2011.
2. CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. São Paulo: Pearson, 2010.
4. TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe J. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Makron Books, 1995.
5. BACKES, André. Algoritmos e estruturas de dados em linguagem C. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

Aprendizado de Máquina I	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Introdução ao aprendizado de máquina, Regressão Linear (Simples e Múltipla), Função de Custo, Gradiente Descendente**,** Regularização em modelos lineares: Penalidades L1 (Lasso) e L2 (Ridge), *Elastic Net*. Regressão Logística, *K-Nearest Neighbors* (KNN), Árvores de Decisão, *Naive Bayes*. Seleção de características: Métodos Wrapper (*Forward Selection, Backward Elimination*, RFE) e *Embedded* (Lasso e importância de variáveis em árvores). Métricas de avaliação (Matriz de Confusão, Precisão, Recall, F1-Score e Curva ROC) e o dilema Viés-Variância.

Bibliografia Básica:

1. FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de. Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
2. LIU, Yuxi (Hayden). Machine learning com Python na prática. São Paulo: Blucher, 2024.
3. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. Introdução a data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise. São Paulo: Casa do Código, 2024.

Bibliografia Complementar:

1. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
2. FERRARI, Daniel Gomes; CASTRO, Leandro Nunes de. Introdução à mineração de dados: conceitos básicos, algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: GEN, 2023.
3. MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados: tratamento de dados com pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018.
4. WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe; HALL, Mark A. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 2. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2005.
5. AMARAL, Fernando. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e big data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

9.6. Sexto Período

Banco de Dados Não Relacionais	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Transações, Tratamento de Concorrência, Recuperação e Segurança de Bancos de Dados Relacionais. Banco de Dados Objeto-Relacionais. *Data Mining*. Banco de Dados Móveis. Banco de Dados em Tempo Real. *Big Data*. NoSQL: Chave-valor, BD baseado em documentos, família de colunas e BD baseado em grafos.				
Bibliografia Básica: 1. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2010. 2. MACHADO, Francisco N. R. Banco de dados: projeto e implementação. 3. ed. São Paulo: Érica, 2014. 3. CALAÇA SILVA, Luiz Fernando; RIVA, Aline Della; ROSA, Gabriel Augusto et al. Banco de dados não relacional. Porto Alegre: Sagah, 2021.				
Bibliografia Complementar: 1. HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 2. PUGA, Sandra Gavioli; FRANÇA, Edson Tarcísio; GOYA, Milton Roberto. Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g. São Paulo: Pearson Universidades, 2013. 3. TANIMURA, Cathy. SQL para análise de dados: técnicas avançadas para transformar dados em insights. São Paulo: Novatec, 2023. 4. CARVALHO, Vinícius. PostgreSQL: banco de dados para aplicações web modernas. São Paulo: Casa do Código, 2017. 5. AMADEU, Claudia Vicci (org.). Banco de dados. São Paulo: Pearson, 2014.				

Visualização Avançada e Storytelling	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Diferença entre análise exploratória e explanatória. Princípios de *design* e Gestalt aplicados à redução de carga cognitiva. *Data Storytelling*: técnicas narrativas para dados, contexto, público e *call to action*. Visualizações de alta dimensionalidade e complexidade: coordenadas paralelas, diagramas de Sankey, *treemaps* e gráficos de redes/grafos. Visualização geoespacial avançada e mapas coropléticos. *Design* de *Dashboards* executivos: escolha de KPIs e hierarquia de informação. Narrativas interativas (*scrollytelling*). Ética e integridade visual: identificar e evitar distorções estatísticas e gráficos tendenciosos.				
Bibliografia Básica: 1. CAMM, Jeffrey D. et al. Visualização de dados: explorando e explicando com dados. Porto Alegre: Grupo A, 2024. 2. BRAGHITTONI, Ronaldo. Data visualization: transforme dados em conhecimento. São Paulo: Casa do Código, 2024. 3. DALE, Kyran. Visualização de dados com Python e JavaScript: raspe, limpe, explore e transforme seus dados. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2023.				
Bibliografia Complementar: 1. MILANI, Alessandra M. P. et al. Visualização de dados. Porto Alegre: Grupo A, 2024. 2. SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. Business intelligence, analytics, and data science: a managerial perspective. 4. ed. Harlow: Pearson, 2019. 3. FOREMAN, John W. Data smart: usando data science para transformar informação em insight. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. 4. ESCOVEDO, Tatiana; KALINOWSKI, Marcos; MARQUES, Thiago. Introdução à estatística para ciência de dados: da exploração dos dados à experimentação contínua com exemplos de código em Python. São Paulo: Casa do Código, 2024. 5. FERREIRA, Rafael G. C. et al. Preparação e análise exploratória de dados. Porto Alegre: Grupo A, 2024.				

Teoria dos Grafos	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Grafos orientados e não-orientados. Caminhos e circuitos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Algoritmos em grafos. Problemas intratáveis. Busca em largura e profundidade. Algoritmos de menor caminho. Árvore geradora. Ordenação topológica.				
Bibliografia Básica: 1. GOLDBARG, Marco Cesar; GOLDBARG, Elizabeth Ferreira. Grafos: conceitos, algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 2. BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. Grafos: teoria, modelos e algoritmos. São Paulo: Blucher, 2006. 3. WEST, Douglas B. Introduction to graph theory. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.				
Bibliografia Complementar: 1. PEREIRA, José Manuel dos Santos Simões. Grafos e redes: teoria e algoritmos básicos. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. E-book. 2. CARDOSO, Domingos Moreira. Matemática discreta: combinatória, teoria dos grafos, algoritmos. Lisboa: Escolar Editora, 2009. 3. GROSS, Jonathan L.; YELLEN, Jay. Graph theory and its applications. 2. ed. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2006. 4. SZWARCFITER, Jayme L. Teoria Computacional de Grafos. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 5. MAIDA, João Paulo. Teoria dos grafos: uma abordagem prática em Java. São Paulo: Casa do Código, 2020.				

Processamento de Dados em Larga Escala	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Fundamentos de *Big Data*. Concorrência, paralelismo e computação distribuída. Comunicação, replicação, tolerância a falhas e escalabilidade. APIs, microsserviços, *containers* e orquestração. Arquiteturas Lambda e Kappa. Processamento batch, streaming e orientado a eventos com sistemas de mensageria. Aplicações em Inteligência Artificial e Ciência de Dados.				
Bibliografia Básica: 1. COULOURIS, George et al. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 2. ZAMBON SANTANA, Eduardo Felipe. Back-end Java: microsserviços, Spring Boot e Kubernetes. São Paulo: Casa do Código, 2021. 3. TANENBAUM, Andrew S.; VAN STEEN, Maarten. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.				
Bibliografia Complementar: 1. MARQUESONE, Rosangela. Big data: técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados. São Paulo: Casa do Código, 2016. 2. HERLIHY, Maurice; SHAVIT, Nir. The art of multiprocessor programming. Revised reprint. Burlington: Morgan Kaufmann, 2012. 3. SILVA, G. P.; BIANCHINI, C. P.; COSTA, E. B. Programação paralela e distribuída: com MPI, OpenMP e OpenACC para computação de alto desempenho. São Paulo: Casa do Código, 2022. 4. BOAGLIO, Fernando. Spring Boot: acelere o desenvolvimento de microsserviços. São Paulo: Casa do Código, 2017.				

Aprendizado de Máquina II	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: *Support Vector Machines* (SVM). Métodos de *Ensemble* (*Bagging, Boosting, Stacking*), modelos baseados em gradiente (XGBoost, LightGBM, CatBoost), Importância de atributos e seleção de variáveis em modelos de *Ensemble*. Otimização de Hiperparâmetros (*Grid Search, Random Search*, introdução à Otimização Bayesiana). Aprendizado Não Supervisionado (K-Means, DBSCAN, hierárquico, detecção de anomalias). *Explainable* AI (XAI).				
Bibliografia Básica: 1. FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 2. LIU, Yuxi (Hayden). Machine learning com Python na prática. São Paulo: Blucher, 2024. 3. FERRARI, Daniel Gomes; CASTRO, Leandro Nunes de. Introdução à mineração de dados: conceitos básicos, algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: GEN, 2023.				
Bibliografia Complementar: 1. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. 2. HUYEN, Chip. Projetando sistemas de machine learning: processo interativo para aplicações prontas para produção. Rio de Janeiro: Alta Books, 2024. 3. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. Introdução a data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise. São Paulo: Casa do Código, 2024. 4. GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel; BEZERRA, Eduardo. Data mining: um guia prático. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN, 2015. 5. UDA, Vijaya Kumar. Rotulagem de dados em aprendizado de máquina com Python. São Paulo: Blucher, 2024.				

9.7. Sétimo Período

Aprendizado Profundo	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-
Ementa: Fundamentos matemáticos para redes neurais. Perceptrons e *Multi-Layer* Perceptrons. *Deep learning*. Redes *feedforward*. *Backpropagation*. Regularização. *Performance*, normalização de lote (*Batch Normalization*). Avaliação do aprendizado. Tarefas e arquiteturas de redes neurais: *Convolutional Neural Networks* (CNNs). Modelos sequenciais: *Recurrent Neural Network*s (RNNs); *Long Short Term Memory Networks* (LSTMs); *Generative Adversarial Networks* (GANs). *Transfer learning*. *Deep auto-encoders*. Introdução a Mecanismos de Atenção.				
Bibliografia Básica: 1. HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 2. MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. Aprendizado profundo para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 3. LIU, Yuxi (Hayden). Machine learning com Python na prática: desbloqueie as melhores práticas de aprendizado de máquina com casos de uso do mundo real. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2024.				
Bibliografia Complementar: 1. BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 2. SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade; LIBONI, Lucas Henrique Bartocci; ALVES, Silas Franco dos Reis. Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas: curso prático. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2016. 3. HUYEN, Chip. Projetando sistemas de machine learning: processo interativo para aplicações prontas para				

produção. Rio de Janeiro: Alta Books, 2024.
4. FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
5. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

Deploy de Modelos e Sistemas Inteligentes	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Ciclo de vida de modelos e sistemas inteligentes. Versionamento de código, dados e modelos. Pipelines de treinamento e inferência. *Deploy* de modelos e serviços de IA. Integração e entrega contínuas para aplicações inteligentes. Monitoramento, observabilidade e avaliação de desempenho. Drift, re-treinamento e evolução de modelos. Ética e governança em sistemas inteligentes.

Bibliografia Básica:

1. CHEE, Brian J. S.; FRANKLIN JR., Curtis. Computação em nuvem: tecnologias e estratégias. São Paulo: M. Books, 2013.
2. MUNIZ, Antonio et al. Jornada DevOps: unindo cultura ágil, Lean e tecnologia para entregar software com qualidade. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2020.
3. SANTANA, Eduardo Felipe Zambom. Back-end Java: microsserviços, Spring Boot e Kubernetes. São Paulo, SP: Casa do Código, 2021. E-book.

Bibliografia Complementar:

1. SANTOS, Lucas. Kubernetes: tudo sobre orquestração de contêineres. São Paulo: Casa do Código, 2019.
2. KOLBE JÚNIOR, Armando. Computação em nuvem. São Paulo: Contentus, 2020.
3. LIU, Yuxi Hayden. Machine learning com Python na prática: desbloqueie as melhores práticas de aprendizado de máquina com casos de uso do mundo real. São Paulo: Blucher, 2025.
4. SATO, Danilo. DevOps na prática: entrega de software confiável e automatizada. São Paulo: Casa do Código, 2014.
5. VITALINO, Jeferson Fernando Noronha; CASTRO, Marcus André Nunes. Descomplicando o Docker. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

Análise de Séries Temporais	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Conceitos fundamentais de séries temporais, decomposição de séries, estacionariedade, autocorrelação e autocorrelação parcial, testes de raiz unitária, modelos estatísticos clássicos lineares univariados, modelos sazonais, metodologia de Box-Jenkins, suavização exponencial, modelos para volatilidade e risco, vetores autorregressivos. Abordagem de *machine learning* por janelamento temporal, engenharia de atributos temporais, estratégias de validação cruzada temporal, *deep learning* para sequências, métricas de avaliação de erro e aplicações práticas em previsão de demanda, IoT e mercado financeiro.

Bibliografia Básica:

1. MORETTIN, Pedro Alberto; TOLOI, Clélia Maria de Castro. Análise de séries temporais: modelos lineares univariados. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2018.
2. SOUSA, Alex R. S.; SILVA, Cristiane; SILVA, Juliane S. F. et al. Análise de séries temporais. Porto Alegre: Grupo A, 2024.
3. MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados: tratamento de dados com pandas, NumPy e Jupyter. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2023.

Bibliografia Complementar:

1. SPADINI, Allan; ALENCAR, Valquíria. Séries temporais com prophet: análise e previsão de dados com

python. São Paulo, SP: Casa do Código, 2022.
2. BARROS, Anna Carolina; MATTOS, Daiane M. de; OLIVEIRA, Ingrid C. L. de et al. Análise de séries temporais em R: curso introdutório. Rio de Janeiro: GEN, 2024.
3. ESCOVEDO, Tatiana; KALINOWSKI, Marcos; MARQUES, Thiago. Introdução à estatística para ciência de dados: da exploração dos dados à experimentação contínua com exemplos de código em Python. São Paulo: Casa do Código, 2024.
4. AMARAL, Fernando. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
5. MILTON, Michael. Use a cabeça! Análise de dados. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

9.8. Oitavo Período

Aprendizado por Reforço	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	40h	20h	-

Ementa: Introdução ao aprendizado por reforço e o dilema exploração *vs.* explotação. Processos de Decisão de Markov (MDP), equações de Bellman e funções de valor. Métodos de programação dinâmica. Métodos de Monte Carlo e aprendizado por Diferença Temporal (*Temporal Difference* - TD). Algoritmos clássicos: Q-Learning e SARSA. Aproximação de funções e *Deep Q-Networks* (DQN). Métodos de Gradiente de Política *(Policy Gradient)* e algoritmos *Actor-Critic* (A2C, PPO). Aprendizado por reforço baseado em modelos (*Model-based*) *vs.* livre de modelos (*Model-free*). Recompensa esparsa e engenharia de recompensa (*Reward Engineering*). Aplicações em robótica, jogos e sistemas de controle.

Bibliografia Básica:

1. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
2. FACELI, Katti et al. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
3. MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. Aprendizado profundo para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

Bibliografia Complementar:

1. HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. LIU, Yuxi (Hayden). Machine learning com Python na prática: desbloqueie as melhores práticas de aprendizado de máquina com casos de uso do mundo real. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2024.
3. HUYEN, Chip. Projetando sistemas de machine learning: processo interativo para aplicações prontas para produção. Rio de Janeiro: Alta Books, 2024.
4. SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade; LIBONI, Lucas Henrique Bartocci; ALVES, Silas Franco dos Reis. Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas: curso prático. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2016.
5. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. Introdução a data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise. São Paulo: Casa do Código, 2024.

Processamento de Linguagem Natural	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	40h	20h	-

Ementa: Pré-processamento de texto (tokenização, remoção de *stopwords*, *Stemming*, *Lemmatization*), representações vetoriais (*Bag of Words*, TF-IDF, *Word Embeddings*), análise de sentimentos, modelos de sequência (RNNs e LSTMs) , *Transformers* (Atenção, BERT e LLMs), RAG, *Prompt Engineering*.

Bibliografia Básica:

1. FACELI, Katti et al. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2022.
2. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
3. MARTINS, Júlio Serafim; LENZ, Maikon Lucian; SILVA, Michel Bernardo Fernandes da et al. Processamento de linguagem natural. Porto Alegre: Grupo A, 2023.

Bibliografia Complementar:

1. BENEVIDES, M.; GOMES, L. Aplicações de processamento de linguagem natural. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020.
2. COPPIN, Ben. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
3. BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier. Recuperação de informação. 2. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2013.
4. ROSA, João Luís Garcia. Fundamentos da inteligência artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
5. LUGER, George F. Inteligência artificial. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

Visão Computacional	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Processamento digital de imagens, detecção de bordas, operações de filtragem, Redes Neurais Convolucionais (CNNs), arquiteturas clássicas (ResNet, VGG), detecção de objetos (YOLO), segmentação de imagens (U-NET) e *Transfer Learning*.

Bibliografia Básica:

1. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2024.
2. BARELLI, Felipe. Introdução à visão computacional: uma abordagem prática com Python e OpenCV. São Paulo: Casa do Código, 2023.
3. MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. Aprendizado profundo para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

Bibliografia Complementar:

1. LIU, Yuxi (Hayden). *Machine learning* com Python na prática: desbloqueie as melhores práticas de aprendizado de máquina com casos de uso do mundo real. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2024.
2. HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
3. BURGER, Wilhelm; BURGE, Mark J. *Digital image processing: an algorithmic introduction using Java*. 2. ed. Cham: Springer, 2022.
4. HUYEN, Chip. Projetando sistemas de *machine learning*: processo interativo para aplicações prontas para produção. Rio de Janeiro: Alta Books, 2024.
5. FACELI, Katti et al. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

UEX II – Desenvolvimento de Soluções Inteligentes para a Sociedade	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	120h	-	-	120h

Ementa: Planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação de soluções tecnológicas voltadas a demandas sociais, institucionais e produtivas. Aplicação integrada de conhecimentos de Inteligência Artificial, Ciência de Dados e Computação na concepção de produtos, sistemas, serviços e aplicações inteligentes. Prototipação, testes e validação de soluções com usuários e parceiros externos. Considerações éticas, sociais e de acessibilidade no desenvolvimento tecnológico. Trabalho colaborativo e interdisciplinar. Documentação e comunicação dos resultados e impactos das soluções desenvolvidas.

Bibliografia Básica:

1. PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

2. SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.
3. RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

Bibliografia Complementar:

1. GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. *Deep learning*. Cambridge: MIT Press, 2016.
2. BROWN, Tim. *Design thinking*: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
3. MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2023.
4. REIS, Joe; HOUSLEY, Matt. Fundamentos de engenharia de dados: projete e construa sistemas de dados robustos. São Paulo: Novatec, 2023.
5. UNESCO. *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. Paris: UNESCO, 2021.

9.9. Componentes Optativos

Empreendedorismo	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Conceito de empreendedorismo. Origens do empreendedorismo. O empreendedor como líder. A visão da oportunidade de negócios. Como transformar a visão em um negócio. Como começar um novo empreendimento. Causas da mortalidade de empresas. Tipos de empreendedorismo: intra-empreendedor, empreendedor privado, empreendedor social, mulher empreendedora, criatividade, iniciativa, intuição e mapa de competência.

Bibliografia Básica:

1. BARON, Robert A; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
2. HISRICH, Roberto D; PETERS, Michael P; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. 9.ed. Porto Alegre: Bookman; McGraw Hill, 2014.
3. DORNELAS, José. Empreendedorismo coorporativo: como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 5. ed. Barueri: Atlas, 2023.

Bibliografia Complementar:

1. DOLABELA, Fernando. O Segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão, e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.
2. BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de plano de negógios: fundamentos, processos e estruturação. São Paulo: Atlas, 2013.
3. SERTEK, Paulo. Empreendedorismo. Curitiba, PR: Intersaberes, 2012.
4. FABRETE, Teresa Cristina Lopes. Empreendedorismo. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2019.
5. RAZZOLINI FILHO, Edelvino. Empreendedorismo: dicas e planos de negócios para o século XXI. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.

Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Filosofia da ciência. Deontologia científica. Pesquisa científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.

Bibliografia Básica:

1. ALVES, Rubem. Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e suas regras. 14. ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.
2. ANDERY, Maria Amália et al. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. 4. ed. Rio de

Janeiro: Espaço e Tempo, 1988.
3. BIANCHI, A. C. de M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. Manual de orientação: estágio supervisionado. São Paulo: Pioneira, 1998.

Bibliografia Complementar:

1. BROCKMAN, John; MATSON Katinka. As coisas são assim: pequeno repertório científico do mundo que nos cerca. Tradução: Diogo Meyer e Suzana Sturlini Couto. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
2. BURSZTYN, Marcel. Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século. São Paulo: UNESCO, 2001.
3. FERREIRA, Luiz Gonzaga Rebouças. Redação Científica: como escrever artigos, monografias, dissertações e teses. Fortaleza: EFC, 1994.
4. LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos da metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
5. POPPER, Karl R. A lógica da investigação científica. Tradução de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1999.

Laboratório de Programação	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	-	60h	-

Ementa: Atividades práticas de implementação de projetos e na aplicação de padrões e princípios de projetos de software.

Bibliografia Básica:

1. PRATA, Stephen. C++ Primer Plus. 4. ed. Indianapolis: Sams, 2005.
2. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
3. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. Fundamentos da programação de computadores. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. STROUSTRUP, Bjarne. A linguagem de programação C++. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
2. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++ como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. SILVA, Everaldo Leme da (org.). Programação de computadores. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015.
4. MOKARZEL, Fábio; SOMA, Nei. Introdução à ciência da computação. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
5. FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da ciência da computação. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Libras	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda e produção literária. A educação de surdos na sociedade brasileira. LIBRAS em situações discursivas formais e informais.

Bibliografia Básica:

1. FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
2. QUADROS, Ronice Muller de. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos/Ronice Muller de Quadros e Lodenir Bcker Karnopp, Porto Alegre: Artmed, 2004.
3. CAPOVILLA, Fernando César, Raphael, Walkiria Duarte, Mauricio, Aline Cristina L. NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. vol. 1. 2. ed. Editora EDUSP, 2012.

Bibliografia Complementar:
1. CAPOVILLA, Fernando César, Raphael, Walkiria Duarte, Mauricio, Aline Cristina L. NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. vol. 2. 2. ed. Editora EDUSP, 2012.
2. BRITO, Lucinda Ferreira. Integração Social e Educação de Surdos. Rio de Janeiro: Babel Editora, 1993.
3. FELIPE, A. Tanya. Libras em contexto: curso básico. Ministério da Educação.3ªEd. Brasília, 2007.
4. Dicionário virtual de apoio: http://www.acessobrasil.org.br/libras/
5. Dicionário virtual de apoio: http://www.dicionariolibras.com.br/

Métodos de Estatística Experimental	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Princípios de repetição, aleatorização e controle local, os delineamentos clássicos (DIC, DBC, Quadrado Latino), análise de variância (ANOVA), testes de comparação múltipla (Tukey, Scott-Knott), experimentos fatoriais (2^k, 3^k, fracionados e split-plot) e metodologia de superfície de resposta (RSM)

Bibliografia Básica:
1. PIMENTEL-GOMES, Frederico. Curso de estatística experimental. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009.
2. BANZATTO, David A.; KRONKA, Sérgio do Nascimento. Experimentação agrícola. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006.
3. BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar:
1. MONTGOMERY, Douglas C. Design and analysis of experiments. 10th ed. Hoboken: Wiley, 2019.
2. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
4. FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
5. ASSIS, José Patrício de; SOUSA, Romário Pereira de; LINHARES, Paulo César Ferreira. Testes de hipóteses estatísticas. Mossoró: EdUFERSA, 2020

Metaheurística	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-

Ementa: Problemas de otimização combinatória. Heurísticas construtivas. Heurísticas de busca local. Metaheurísticas de solução única. Metaheurísticas populacionais. Hiperheurísticas. Metaheurísticas Híbridas. Matheurísticas.

Bibliografia Básica:
1. GOLDBARG, Marco Cesar; GOLDBARG, Elizabeth Ferreira. Otimização combinatória e meta-heurísticas: algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
2. SERPA, Matheus da Silva. Análise de algoritmos. Porto Alegre: Sagah, 2021.
3. SZWARCFITER, Jayme Luiz. Teoria computacional de grafos: os algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

Bibliografia Complementar:
1. CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
2. METZ, Lauro Igor. Análise combinatória e probabilidade. Curitiba: Intersaberes, 2018.
3. AHA, Hamdy A. Pesquisa operacional. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
4. RAGSDALE, Cliff T. Modelagem de planilha e análise de decisão: uma introdução prática a business

analytics. São Paulo: Cengage Learning, 2019.
5. ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos com implementações em Java e C++. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Programação de Alto Desempenho	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Estudo de uma linguagem de programação de sistemas que possua foco em alto desempenho. Alocação de memória. Alocação na pilha e na *heap*. Gerenciamento da memória através de arenas. Estratégias de alocação rápida. Algoritmos e estruturas de dados com uso eficiente do cache. Vetorização e SIMD. Programação de aplicações em múltiplas threads de execução.

Bibliografia Básica:

1. PRATA, Stephen. C++ Primer Plus. 4. ed. Indianapolis: Sams, 2005.
2. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
3. PUGA, Sandra Gavioli; RISSETTI, Gerson. Lógica de programação e estruturas de dados, com aplicações em Java. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar:

1. STROUSTRUP, Bjarne. A linguagem de programação C++. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
2. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++ como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. SILVA, Everaldo Leme da (org.). Programação de computadores. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015.
4. SILVA, G. P.; BIANCHINI, C. P.; COSTA, E. B. Programação paralela e distribuída: com MPI, OpenMP e OpenACC para computação de alto desempenho. São Paulo, SP: Casa do Código, 2022.
5. FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da ciência da computação. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Segurança Computacional	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Fundamentos de segurança computacional. Modelos e requisitos de segurança. Vulnerabilidades, ataques e contramedidas. Criptografia simétrica. Funções de hash. Criptografia assimétrica. Assinaturas e certificação digital. Malwares. Ferramentas de segurança.

Bibliografia Básica:

1. SILVA, Michel Bernardo Fernandes da. Cibersegurança: uma visão panorâmica sobre a segurança da informação na internet. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2023.
2. STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2015.
3. GALVÃO, Michele da Costa (org.). Fundamentos em segurança da informação. São Paulo: Pearson, 2015.

Bibliografia Complementar:

1. TANENBAUM, Andrew S; FEAMSTER, Nick; WETHERALL, David. Redes de computadores. 6.ed. São Paulo/SP: Pearson, 2021.
2. TERADA, Routo. Segurança de dados: criptografia em redes de computador. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2008.
3. ROHLING, Luis José. Criptografia e criptoanálise. Curitiba, PR: Contentus, 2021.
4. ROHLING, Luis José. Segurança de redes de computadores. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020.
5. BASSO, Douglas Eduardo. Administração de redes de computadores. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020.

Sistemas Distribuídos	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	30h	30h	-

Ementa: Arquiteturas. Processos e threads. Comunicação. Coordenação. Transações. Replicação. Tolerância a falhas. Sistemas de arquivos. Ferramentas de programação concorrente, paralela e distribuída.

Bibliografia Básica:

1. COULOURIS, George et al. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2013.
2. TANENBAUM, Andrew S; STEEN, Maarten van. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2.ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2007
3. SILVA, G. P.; BIANCHINI, C. P.; COSTA, E. B. Programação paralela e distribuída: com MPI, OpenMP e OpenACC para computação de alto desempenho. São Paulo, SP: Casa do Código, 2022.

Bibliografia Complementar:

1. MONTEIRO, Eduarda Rodrigues. Sistemas Distribuídos. Porto Alegre: SAGAH, 2020.
2. NEWMAN, Sam. **Criando microsserviços**: projetando sistemas com componentes menores e mais especializados. 2. ed. São Paulo/SP: Novatec, 2022.
3. RIBEIRO, Uirá. Sistemas Distribuídos: Desenvolvendo Aplicações de Alta Performance no Linux. 2. ed. Novaterra, 2015.
4. BOAGLIO, Fernando. Spring Boot: acelere o desenvolvimento de microsserviços. São Paulo, SP: Casa do Código, 2017.
5. LISBOA, Flávio. Arquitetura de software distribuído: boas práticas para um mundo de microsserviços. São Paulo, SP: Casa do Código, 2021.

Sistemas de Recomendação	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	40h	20h	-

Ementa: Introdução e taxonomia dos sistemas de recomendação, problemas de personalização e *pipeline* (coleta, recuperação e *ranking*). Filtragem baseada em conteúdo, representação de atributos e medidas de similaridade. Filtragem colaborativa baseada em vizinhança (*User-User* e Item-Item) e fatoração de matrizes (SVD e ALS). Sistemas híbridos (chaveamento, ponderação e cascata). Recomendação com *Deep Learning*, *Neural Collaborative Filtering* (NCF), modelos de sequência e arquiteturas *Wide & Deep*. Desafios práticos: *Cold Start*, esparsidade e escalabilidade. Métricas de avaliação de erro e de *ranking*. Conceitos de diversidade, novidade e serendipidade. Ética e governança: filtros bolha, viés de popularidade e justiça (*fairness*) em algoritmos.

Bibliografia Básica:

1. BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier. Recuperação de informação. 2. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2013.
2. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
3. REIS, Marco. Apache Lucene: sistemas de busca com técnicas de recuperação de informação. São Paulo, SP: Casa do Código, 2019. E-book.

Bibliografia Complementar:

1. FACELI, Katti et al. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
2. FERRARI, Daniel Gomes; CASTRO, Leandro Nunes de. Introdução à mineração de dados: conceitos básicos, algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: GEN, 2023.
3. LIU, Yuxi (Hayden). Machine learning com Python na prática: desbloqueie as melhores práticas de aprendizado de máquina com casos de uso do mundo real. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2024.
4. MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados: tratamento de dados com pandas, NumPy e Jupyter. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2023.
5. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. Introdução a data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise. São Paulo: Casa do Código, 2024.

Tópicos Avançados em IA	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Temas atuais e inovações na área de inteligência artificial. Os conteúdos específicos serão definidos no Programa Geral de Componente Curricular da disciplina, respeitando os objetivos do PPC.				
Bibliografia Básica: 1. LIU, Yuxi (Hayden). Machine learning com Python na prática: desbloqueie as melhores práticas de aprendizado de máquina com casos de uso do mundo real. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2024. 2. HUYEN, Chip. Projetando sistemas de machine learning: processo interativo para aplicações prontas para produção. Rio de Janeiro: Alta Books, 2024. 3. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.				
Bibliografia Complementar: 1. FACELI, Katti et al. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. 2. MEDEIROS, Luciano Frontino de. Inteligência artificial aplicada: uma abordagem introdutória. Curitiba: Intersaberes, 2018. 3. MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. Aprendizado profundo para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 4. CARRARO, Fabrício. Inteligência artificial e ChatGPT: da revolução dos modelos de IA generativa à engenharia de prompt. São Paulo: Casa do Código, 2023. 5. UDA, Vijaya Kumar. Rotulagem de dados em aprendizado de máquina com Python. São Paulo: Blucher, 2024.				

Tópicos Avançados em Ciência de Dados	CH total	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
	60h	60h	-	-
Ementa: Temas atuais e inovações na área de ciência de dados. Os conteúdos específicos serão definidos no Programa Geral de Componente Curricular da disciplina, respeitando os objetivos do PPC.				
Bibliografia Básica: 1. AMARAL, Fernando. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 2. CARVALHO, André C. P. L. F. Ciência de dados: fundamentos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2025. 3. BEHRMAN, Kennedy R. Fundamentos de Python para ciência de dados. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023.				
Bibliografia Complementar: 1. GRUS, Joel. Data Science do zero. São Paulo: Novatec, 2016. 2. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. Introdução à data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise. São Paulo: Casa do Código, 2020. 3. SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. Business intelligence, análise de dados, ciência de dados e IA para gestão do negócio. Porto Alegre: Bookman, 2025. 4. ESCOVEDO, Tatiana; KALINOWSKI, Marcos; MARQUES, Thiago. Introdução à estatística para ciência de dados: da exploração dos dados à experimentação contínua com exemplos de código em Python. São Paulo: Casa do Código, 2024. 5. PIERSON, Lillian. *Data science* para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.				

9.10. Atividades Curriculares

UEE I – Sociedade, Inclusão e Letramento Digital	CH Total
Unidade Especial de Extensão (UEE) — componente curricular do tipo atividade (Art. 3º, III e Art. 19, IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023)	**60h**

UEE II – Desenvolvimento de soluções e produtos de extensão	CH Total
Unidade Especial de Extensão (UEE) — componente curricular do tipo atividade (Art. 3º, III e Art. 19, IN Conjunta PROEC/PROGRAD nº 01/2023)	**120h**

Projeto de TCC - Atividade	CH Total
Atividade destinada à elaboração e ao planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso, compreendendo a delimitação do tema, a definição do problema, dos objetivos e dos procedimentos metodológicos, a revisão da literatura e a elaboração do projeto a ser desenvolvido na etapa subsequente.	**90h**

TCC - Atividade	CH Total
Atividade destinada ao desenvolvimento, execução e consolidação do trabalho planejado no Projeto de TCC, podendo resultar em trabalho monográfico, artigo científico ou outro formato previsto nas normas do curso. Compreende a apresentação e a defesa do trabalho perante banca examinadora, conforme regulamentação institucional.	**90h**

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2026-2030.** Mossoró: UFERSA, 2026.
2. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO. **Resolução CONSEPE/UFERSA nº 18, de 2022**. Regulamenta a inserção curricular da extensão nos cursos de graduação da UFERSA. Mossoró: UFERSA, 2022.
3. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA). Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52, de 25 de outubro de 2021.** Estabelece as diretrizes para a implementação e regulamentação da creditação das ações de extensão nos currículos dos cursos de graduação no âmbito da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró: UFERSA, 2021.
4. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA). Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução CONSEPE/UFERSA nº 45, de 18 de outubro de 2023.** Altera a Resolução CONSEPE/UFERSA nº 52, de 25 de outubro de 2021, que estabelece as diretrizes para a implementação e regulamentação da creditação das ações de extensão nos currículos dos cursos de graduação da UFERSA. Mossoró: UFERSA, 2023.
5. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA). Pró-Reitoria de Extensão e Cultura; Pró-Reitoria de Graduação. **Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 1º de dezembro de 2023.** Estabelece orientações e procedimentos para creditação curricular das ações de extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró: UFERSA, 2023.
6. PERRENOUD, Philippe. **Avaliação:** da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.
7. BLOOM, Benjamin S. **Taxonomy of educational objectives:** the classification of educational goals. New York: David McKay Company, 1956.
8. WIGGINS, Grant. **Educative assessment:** designing assessments to inform and improve student performance. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.
9. AUSUBEL, David P. **The psychology of meaningful verbal learning: an introduction to school learning.** New York: Grune & Stratton, 1963.
10. BONWELL, Charles C.; EISON, James A. **Active Learning:** creating excitement in the classroom. ASHE-ERIC Higher Education Reports, 1991.

11. SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA. **Referenciais de formação para o curso de Bacharelado em Ciência de Dados.** Porto Alegre: SBC, 2023. 40 p.
12. SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Referenciais de formação para os cursos de graduação em Inteligência Artificial no Brasil.** Porto Alegre: SBC, 2024.
13. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES nº 136, de 9 de março de 2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2012.
14. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Sistemas de Informação, Bacharelado em Engenharia de Computação, Bacharelado em Engenharia de Software e Licenciatura em Computação. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 17 nov. 2016.
15. BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 19 dez. 2018.
16. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES nº 334/2019.** Institui a Orientação às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2019.
17. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. *Parecer CNE/CES nº 67/2003*. Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2003.
18. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. ***Parecer CNE/CP nº 3, de 10 de março de 2004.*** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2004.
19. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012.** Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2012.

20. BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 28 abr. 1999.
21. ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY; IEEE COMPUTER SOCIETY; ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. ***Computer Science Curricula 2023 (CS2023): curricular guidelines for undergraduate degree programs in computer science*.** New York: ACM; Washington, DC: IEEE Computer Society; Palo Alto: AAAI, 2024.
22. BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2016.
23. BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018.
24. BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: edição extra, Brasília, DF, 26 jun. 2014.
25. BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 23 dez. 2005.