



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)

Curso

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Full Stack, Apps & Systems Development 4 Shaping the Future

São Bernardo do Campo e São Paulo - SP

2024

CEPEX 282 de 11 de dezembro de 2024

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

NOME DO CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

CAMPI DE OFERTA:

Campus São Bernardo do Campo

Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 3972 – B. Assunção

São Bernardo do Campo – SP / CEP 09850-901

Campus São Paulo

Rua Tamandaré, 688 – B. Liberdade

São Paulo – SP / CEP 01525-000

TITULAÇÃO CONFERIDA: Bacharel em Ciência da Computação

ATOS LEGAIS DO CURSO

***Campus* São Bernardo do Campo:**

Autorização de Curso: Portaria MEC nº 103 de 22 de janeiro de 1999 – DOU 25/01/1999

Reconhecimento de Curso: Portaria MEC nº 3.799 de 17 de novembro de 2004 – DOU 18/11/2004

***Campus* São Paulo:**

Autorização de Curso: Portaria SERES/MEC nº 241 de 19 de junho de 2024 – DOU 20/06/2024

TURNOS: Vespertino e Noturno

PROCESSO DE EVOLUÇÃO DISCENTE: seriado semestral, com 8 períodos (semestres)

CARGA HORÁRIA MÍNIMA: 3200 horas

Carga Horária Total: 3200 horas

2766,68 horas em Conteúdos Obrigatórios

133,32 horas em Conteúdos Optativos e Eletivos

333,31 horas em Atividades de Extensão Curricularizadas (10,42 % da carga horária total do curso em Unidades Curriculares Extensionistas – UCEs e já incluídas na carga horária das disciplinas obrigatórias)

300,00 horas em Atividades Complementares

INTEGRALIZAÇÃO:

Prazo mínimo: 08 semestres

Prazo máximo: 14 semestres

VAGAS ANUAIS:

Campus São Bernardo do Campo - 160

Campus São Paulo - 160

MODALIDADE: Presencial

FORMA DE INGRESSO: Ingresso por meio de aprovação em processo seletivo regido por edital próprio, em processo seletivo para portadores de diploma de graduação regido por edital próprio, por transferência externa de alunos procedentes de instituições e cursos congêneres disciplinada por portaria interna ou por transferência interna de alunos matriculados no Centro Universitário FEI.

CLASSIFICAÇÃO CINE BRASIL:

Área Geral: 06 – Computação e Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

Área Específica: 061 – Computação e Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

Área Detalhada: 0614 – Ciência da Computação

Rótulo Cine Brasil: 0614C01 – Ciência da Computação

IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO:

Campus São Bernardo do Campo: 2º semestre de 2024

Campus São Paulo: 1º semestre de 2025

DADOS DA MANTENEDORA

Mantenedora: Fundação Educacional Inaciana Padre Sabóia de Medeiros

Representante Legal: Theodoro Paulo Severino Peters (Presidente)

Natureza Jurídica: Fundação Privada

CNPJ: 61.023.156/0001-82

Endereço: Rua Vergueiro, nº 165 – B. Liberdade

São Paulo - SP / CEP 01504-001

DADOS DA IES

Instituição de Ensino Superior: Centro Universitário da Fundação Educacional Inaciana Pe. Sabóia de Medeiros – FEI

Endereço da Sede: Avenida Humberto de Alencar Castelo Branco, 3972. São Bernardo do Campo – SP / CEP 09850-901

Telefone: (11) 4353-2900

Sítio: www.fei.edu.br

E-mail: info_fei@fei.edu.br

Qualificação: Instituição Comunitária de Ensino Superior - ICES (Portaria SERES/MEC nº 678, de 12 de novembro de 2014)

Organização Acadêmica: Centro Universitário

Categoria Administrativa: Privada sem fins lucrativos

Credenciamento: Portaria Ministerial nº 2.574, de 04 de dezembro de 2001 e Parecer CNE/CES nº 1.309, de 07 de novembro de 2001

Recredenciamento: Portaria MEC nº 264 de 29 de abril de 2021 e Parecer CNE/CES nº 51, de 27 de janeiro de 2021

CENTRO UNIVERSITÁRIO FEI

REITOR

Prof. Dr. Vagner Bernal Barbeta

VICE-REITOR DE ENSINO E PESQUISA

Prof. Dr. Ricardo Belchior Torres

VICE-REITORA DE EXTENSÃO E ATIVIDADES COMUNITÁRIAS

Prof.^a Dr.^a Michelly de Souza

COORDENADORA DO CURSO

Prof.^a Dr.^a Leila Cristina C. Bergamasco

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

(Resolução nº04/2024)

Prof.^a Dr.^a Leila Cristina C. Bergamasco (Presidente)

Prof. Dr. Danilo Hernani Perico

Prof. Dr. Fábio Gerab

Prof. Dr. Flavio Tonidandel

Prof. Dr. Paulo Sérgio Silva Rodrigues

Prof. Dr. Plinio Thomaz Aquino Junior

Prof. Dr. Raul Cesar Gouveia Fernandes

HISTÓRICO DE AJUSTES E REVISÕES DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

| Aprovação | Resolução/Divulgação | Vigência |
|-------------------------------------|-------------------------|---|
| CEPEX 282 11 de dezembro de 2024 | Resolução CEPEX 04/2025 | Ingressantes a partir do primeiro semestre de 2024, <i>campus</i> São Bernardo do Campo, e ingressantes a partir do primeiro semestre de 2025, <i>campus</i> São Paulo. |

LISTA DE SIGLAS

AGFEI: Agência FEI de Inovação

AVA: Ambiente Virtual de Aprendizagem

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEPEX: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão

CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COEX: Coordenação de Extensão

CPA: Comissão Própria de Avaliação

DCN: Diretrizes Curriculares Nacionais

ENADE: Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

ESAN-SBC: Escola Superior de Administração e Negócios de São Bernardo do Campo

ESAN-SP: Escola Superior de Administração e Negócios de São Paulo

FAPESP: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FINEP: Financiadora de Estudos e Projetos

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IECAT: Instituto de Especialização em Ciências Administrativas e Tecnológicas

IES: Instituição de Ensino Superior

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPEC: Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas

Libras: Língua Brasileira de Sinais

NAE: Núcleo de Apoio ao Estudante

NDE: Núcleo Docente Estruturante

NIT: Núcleo de Inovação Tecnológica

PBL: *Problem-Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Problemas)

PD&I: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PDI: Plano de Desenvolvimento Institucional

PPC: Projeto Pedagógico de Curso

PROExt: Programa de Extensão Universitária

SINAES: Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

UCEs: Unidades Curriculares de Extensão

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1. Competência C1: Resolução de problemas. | 45 |
| Quadro 2. Competência C2: Desenvolvimento de sistemas..... | 46 |
| Quadro 3. Competência C3: Desenvolvimento de projetos. | 48 |
| Quadro 4. Competência C4: Implantação de sistemas. | 49 |
| Quadro 5. Competência C5: Gestão da Infraestrutura. | 50 |
| Quadro 6. Competência C6: Aprendizado contínuo e autônomo..... | 51 |
| Quadro 7. Competência C7: Desenvolvimento de soluções inovadoras. | 52 |
| Quadro 8. Competências humanas desenvolvidas no curso..... | 53 |
| Quadro 9. Habilidades relacionadas à competência humana “autonomia”. | 55 |
| Quadro 10. Habilidades relacionadas à competência humana “proatividade”. | 56 |
| Quadro 11. Habilidades relacionadas à competência humana “liderança de equipes multidisciplinares”. | 57 |
| Quadro 12. Habilidades relacionadas à competência humana “relacionamento interpessoal”. | 58 |
| Quadro 13. Habilidades relacionadas à competência humana “comunicação”..... | 59 |
| Quadro 14. Habilidades relacionadas à competência humana “criatividade”..... | 59 |
| Quadro 15. Habilidades relacionadas à competência humana “pensamento crítico”..... | 60 |
| Quadro 16. Habilidades relacionadas à competência humana “ética”. | 61 |
| Quadro 17. Habilidades relacionadas à competência humana “sustentabilidade e ecologia integral”..... | 62 |
| Quadro 18. Atitudes humanas promovidas no curso de Ciência da Computação. | 63 |
| Quadro 19. Distribuição dos componentes curriculares. | 71 |
| Quadro 20. Curso ou departamento de origem responsáveis pelas disciplinas do curso de Ciência da Computação..... | 73 |
| Quadro 21. Competências desenvolvidas de acordo com a trilha..... | 79 |
| Quadro 22. Competências desenvolvidas de acordo com cada período e trilha. | 80 |
| Quadro 23. Distribuição das competências técnicas por componente curricular e sua respectiva trilha..... | 81 |
| Quadro 24. Distribuição das competências humanas por componente curricular e sua respectiva trilha..... | 83 |
| Quadro 25. Exemplos de verbos para os processos cognitivos em cada dimensão do conhecimento da taxonomia revisada de Bloom..... | 108 |
| Quadro 26. Níveis de investigação de Schwab-Herron..... | 109 |
| Quadro 27. Exemplos de estratégias de aprendizagem ativa que podem ser usadas para cada processo cognitivo da taxonomia de Bloom revisada..... | 110 |
| Quadro 28. Exemplos de atividades de avaliação que podem ser usadas para cada processo cognitivo da taxonomia de Bloom revisada..... | 113 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Resultados do IDEB 2019 | 24 |
| Tabela 2. Lista de disciplinas optativas | 76 |
| Tabela 3. Distribuição da carga horária..... | 84 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Pirâmides etárias do estado de São Paulo (a), Região Metropolitana de São Paulo (b), São Bernardo do Campo (c) e São Paulo (d)..... | 25 |
| Figura 2. Estrutura do PIB 2018 do estado de São Paulo e principais municípios..... | 26 |
| Figura 3. Distribuição das instituições de ensino no Grande ABC..... | 40 |
| Figura 4. Distribuição das trilhas ao longo do curso. | 68 |
| Figura 5. Distribuição das disciplinas computacionais ao longo do curso..... | 69 |
| Figura 6. Trilhas extensionistas compostas pelas UCEs do Curso de Ciência da Computação | 94 |

SUMÁRIO:

| | |
|---|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO | 14 |
| 2. PERFIL INSTITUCIONAL | 16 |
| 2.1. BREVE HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO | 16 |
| 2.2. MISSÃO E VISÃO | 20 |
| 2.3. VALORES E PRINCÍPIOS NORTEADORES | 21 |
| 2.4. INSERÇÃO REGIONAL | 23 |
| 2.5. RESPONSABILIDADE SOCIAL | 29 |
| 2.6. DIRETRIZES PEDAGÓGICAS | 30 |
| 2.7. CARACTERÍSTICAS DO PERFIL DO EGRESSO DA INSTITUIÇÃO | 31 |
| 2.8. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO | 32 |
| 3. PERFIL DO CURSO | 36 |
| 3.1. BREVE HISTÓRICO DO CURSO | 37 |
| 3.2. CONTEXTO REGIONAL E CONSIDERAÇÕES SOBRE A DEMANDA | 38 |
| 3.3. REFERENCIAIS PARA ESTRUTURAÇÃO DO CURSO | 41 |
| 3.4. OBJETIVOS DO CURSO | 41 |
| 3.5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO | 43 |
| 3.5.1. Competências específicas e habilidades relacionadas | 45 |
| 3.5.2. Competências humanas e habilidades relacionadas | 52 |
| 3.5.3. Áreas de atuação | 64 |
| 4. ESTRUTURA CURRICULAR | 67 |
| 4.1. VISÃO GERAL | 67 |
| 4.2. MATRIZ CURRICULAR | 69 |
| 4.2.1. Distribuição dos componentes curriculares | 70 |
| 4.2.2. Disciplinas eletivas e optativas | 75 |
| 4.2.3. Trabalho de Conclusão de Curso | 76 |
| 4.2.4. Estágio supervisionado | 77 |
| 4.2.5. Atividades complementares | 77 |
| 4.2.6. Relação entre os componentes curriculares e as competências técnicas | 79 |
| 4.2.7. Relação entre os componentes curriculares e as competências humanas | 82 |
| 4.2.8. Distribuição da carga horária do curso | 84 |
| 4.2.9. Laboratórios didáticos | 85 |
| 4.2.10. Laboratórios de apoio ao ensino e de estudos | 88 |
| 4.2.11. Libras (Língua Brasileira de Sinais) | 89 |

| | |
|---|------------|
| 4.3. EXTENSÃO | 90 |
| 4.3.1. Pilares da prática extensionista no curso | 91 |
| 4.3.2. Definição dos territórios extensionistas | 92 |
| 4.3.3. Itinerário e unidades curriculares de extensão | 92 |
| 4.4. INOVAÇÃO INTEGRADA AO CURSO..... | 94 |
| 4.5. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS..... | 95 |
| 4.6. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA, AFRICANA E INDÍGENA..... | 97 |
| 4.7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... | 99 |
| 4.8. ACESSIBILIDADE | 100 |
| 4.9. ATIVIDADES CIENTÍFICAS E INTEGRAÇÃO COM A PÓS-GRADUAÇÃO | 101 |
| 4.9.1. Bolsas De Iniciação Científica, Iniciação Tecnológica e Inovação, Iniciação Didática e de Ações Sociais de Extensão | 103 |
| 4.9.2. Projetos Acadêmicos | 103 |
| 4.9.3. Participação em Eventos | 104 |
| 4.9.4. Monitoria..... | 104 |
| 4.9.5. INOVAFEI | 105 |
| 4.9.6. FEI Portas Abertas..... | 105 |
| 4.9.7. Junior FEI | 105 |
| 4.9.8. AGFEI..... | 105 |
| 4.9.9. Integração do curso com a Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> | 106 |
| 5. PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM | 107 |
| 5.1. METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM | 107 |
| 5.2. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO | 111 |
| 6. GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA | 116 |
| 6.1. MODELO GERAL DE GESTÃO DO CURSO..... | 116 |
| 6.2. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) | 119 |
| 6.3. ATUAÇÃO DA COORDENAÇÃO DO CURSO..... | 119 |
| 6.4. CORPO DOCENTE | 121 |
| 7. APOIO AO DISCENTE | 123 |
| 7.1. RECEPÇÃO DE CALOUROS | 125 |
| 7.2. PROGRAMA DE MONITORIA..... | 126 |
| 7.3. SETOR DE BOLSAS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL | 126 |
| 7.4. CENTRO DE VIVÊNCIA DESPORTIVA E LAZER..... | 126 |
| 7.5. ACOLHIMENTO..... | 127 |

| | |
|---|------------|
| 8. RELACIONAMENTO COM EGRESSOS..... | 128 |
| 9. INTERCÂMBIO ACADÊMICO | 129 |
| 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 130 |
| REFERÊNCIAS..... | 131 |
| ANEXO I – EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS | 136 |
| ANEXO II – EMENTAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS..... | 142 |

1. APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico do curso de Ciência da Computação visa nortear e conduzir as ações relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem com o intuito de conceber uma estrutura curricular e atividades acadêmicas para a formação completa de um profissional para atuar nesse domínio, em consonância com os ideais e princípios jesuítas do Centro Universitário FEI.

Este Projeto Pedagógico, portanto, tem por objetivo estabelecer as bases para se cumprir a missão de formar indivíduos aptos a se inserirem no mercado de trabalho, com capacidade de colaborar para o desenvolvimento científico e tecnológico, considerando aspectos de integridade e ética como pilares fundamentais desse processo, de modo a contribuir de forma consciente para a construção de uma sociedade justa, humanitária e mais digna.

Assim, o documento está subdividido em 9 partes, além dessa apresentação, quais sejam:

1. **Perfil institucional**, o qual tratará de um breve histórico, missão e visão, valores e princípios norteadores, inserção regional, responsabilidade social, diretrizes pedagógicas, perfil do egresso e políticas institucionais no âmbito do curso;
2. **Perfil do curso**, o qual conterá um breve histórico, contexto regional e considerações sobre a demanda, referenciais para estruturação do curso, objetivos do curso e perfil profissional do egresso (contendo as competências específicas e habilidades relacionadas);
3. **Estrutura curricular**, a qual será subdividida em visão geral e matriz curricular (distribuição dos componentes curriculares, disciplinas optativas e eletivas, trabalho de conclusão de curso, atividades complementares, relação entre os componentes curriculares e as competências, distribuição da carga horária do curso, laboratórios didáticos, Libras, extensão, inovação integrada ao curso, educação em direitos humanos, educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, educação ambiental, acessibilidade e, finalmente, atividades científicas e integração com a pós-graduação);

4. **Processo de ensino e aprendizagem**, o qual está estruturado em 2 tópicos – metodologia de ensino-aprendizagem e sistemática de avaliação;
5. **Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa**, os quais serão compostos por 4 itens – modelo geral de gestão do curso, Núcleo Docente Estruturante (NDE), atuação da coordenação do curso e corpo docente;
6. **Apoio ao discente**, o qual apresenta o modelo geral do curso, o Núcleo Docente Estruturante, a atuação da coordenação do curso, e o corpo docente;
7. **Relacionamento com egressos**, indicando as formas pelas quais a FEI tem mantido contato com seus ex-alunos;
8. **Intercâmbio acadêmico**, no qual se apresenta as estratégias para promoção de parcerias entre instituições educacionais, incentivando a mobilidade estudantil e
9. **Considerações finais**.

A seguir, será apresentado o perfil institucional.

2. PERFIL INSTITUCIONAL

2.1. BREVE HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

A Fundação de Ciências Aplicadas (FCA) foi criada em 1945, pelo Padre Roberto Sabóia de Medeiros, S.J., e está vinculada estatutariamente à Companhia de Jesus, responsável por sua orientação, sempre à luz dos princípios cristãos da defesa da Fé, da promoção da Justiça, da dignidade humana e dos valores éticos. A partir de junho de 2002 a FCA passou a ser denominada Fundação Educacional Inaciana Pe. Sabóia de Medeiros – FEI.

Antes disso, em 1941, Pe. Jesuíta Roberto Sabóia de Medeiros também fundou a Escola Superior de Administração de Negócios de São Paulo (ESAN-SP). Contudo, apenas em 8 de janeiro de 1961, o então Presidente da República Juscelino Kubitschek assinou o Decreto nº 50.164 reconhecendo o Curso de Administração de Empresas da ESAN-SP. O referido decreto confirmou a validade dos diplomas dos alunos formados a partir de 1941 e, dessa forma, a ESAN-SP passou a ser a primeira escola superior de Administração do país reconhecida pelos órgãos públicos.

A Escola Superior de Administração de Negócios de São Bernardo do Campo (ESAN-SBC) foi criada em 1972, com o Decreto nº 70.683, de 7 de junho, que autorizou o seu funcionamento com o propósito de suprir as necessidades geradas pela industrialização que continuava a se expandir na região do ABC Paulista (Santo André, São Caetano do Sul e São Bernardo do Campo).

A Faculdade de Engenharia Industrial, criada em 1946, nasceu da intuição e especial visão do Padre Roberto Sabóia de Medeiros, S.J. que, no início da década de 1940, anteviu o crescimento econômico brasileiro e a necessidade de engenheiros para a indústria. Daí o adjetivo Industrial então atribuído à Faculdade de Engenharia.

Autorizada a funcionar pelo Decreto Presidencial nº 20.942, de 9 de abril de 1946, a Faculdade de Engenharia Industrial iniciou suas atividades em 20 de maio daquele ano, com 50 vagas na habilitação Engenharia Química, em São Paulo. A sessão solene de Colação de Grau da primeira turma foi realizada em 20 de janeiro de 1951.

Atenta às demandas profissionais resultantes do desenvolvimento industrial regional e nacional, a Faculdade de Engenharia Industrial introduziu novas

habilitações e reestruturou-se, oferecendo, a partir de 1967, as seguintes habilitações de Engenharia: Química, Mecânica, Elétrica (ênfases em Eletrotécnica e Eletrônica), Têxtil e Metalúrgica. Nessa época, a Engenharia de Produção era oferecida como ênfase das demais habilitações.

No ano de 1985, foi aprovada a ênfase de Computadores, na habilitação de Engenharia Elétrica, e autorizada a abertura do Curso de Engenharia Civil, com ênfase em Transportes. Prevendo a grande expansão do setor de telecomunicações, em 1997 foi aprovada a ênfase em Telecomunicações na habilitação de Engenharia Elétrica.

A partir do primeiro semestre de 2003, foi extinta a habilitação de Engenharia Metalúrgica, criando-se as habilitações de Engenharia de Materiais e Engenharia de Produção. Em 2009, foi criado o Curso de Engenharia de Automação e Controle. E, em, 2019 foi criado o mais recente curso, Engenharia de Robôs, inédito no país.

A Faculdade de Informática iniciou suas atividades em março de 1999, após a edição da Portaria nº 103, de 22 de janeiro de 1999, que autorizou o funcionamento do Curso de Ciência da Computação, com o objetivo de atender à demanda de uma sociedade fortemente influenciada pelo avanço da informatização dos processos tecnológicos e dos métodos de administração da produção nas indústrias e dos serviços.

Com o credenciamento do Centro Universitário FEI no ano de 2001, pela Portaria Ministerial n.º 2.574, de 4 de dezembro de 2001, as unidades de ensino anteriormente apresentadas foram agregadas, consolidando um espaço universitário propício para a plena articulação do ensino, pesquisa e extensão. Foram também priorizadas a prática da investigação científica e a geração do conhecimento, por meio da pesquisa institucionalizada e da criação de cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

No ano de 2004, cumprindo uma das metas propostas quando da implantação do Centro Universitário, de institucionalizar a pesquisa acadêmica, foi recomendada, pelo Conselho Técnico Científico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a implantação do Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica, nas áreas de concentração de Dispositivos Eletrônicos Integrados e Inteligência Artificial Aplicada à Automação, a qual foi aprovada em 2005. Em 2012, foi aprovado o Curso de Doutorado em Engenharia Elétrica. Em 2007, teve início o programa de Mestrado em Engenharia Mecânica, compreendendo as áreas de

concentração de Sistemas da Mobilidade, Materiais e Processos e Produção. Considerando o histórico papel da Instituição na formação de administradores no País, também teve início em 2007 o Curso de Mestrado e em 2011 o Curso de Doutorado em Administração. O último Programa recomendado pela CAPES foi o Mestrado em Engenharia Química, que iniciou suas atividades em 2014.

Em se tratando de pós-graduação *lato sensu* e educação continuada, em 1982, foi criado o Instituto de Especialização em Ciências Administrativas e Tecnológicas (IECAT), tendo como função precípua a promoção da capacitação profissional no campo administrativo e tecnológico, oferecendo cursos de especialização (*lato sensu*) e cursos de extensão, estruturados de modo a capacitar profissionais para atender às demandas industriais e empresariais. Este instituto, acompanhando as novas demandas tecnológicas e profissionais para formação de recursos humanos qualificados para atuação em mercados inovadores e altamente competitivos, iniciou, a partir do ano de 2020, um rico processo de reestruturação tendo por referência a visão institucional e uma agenda de futuro que se pauta pelo protagonismo na tecnologia, gestão e inovação, pelas novas demandas da educação e do mundo do trabalho no que se refere a profissionais em contínuo processo de aprimoramento – *lifelong learning*.

O portfólio de cursos, que inclui de cursos livres a especializações e *Master of Business Administration* (MBAs), foi repensado em três eixos: *Top Tech*, com foco em saberes e competências ligados a tecnologias e sistemas disruptivos, *Business School* com foco em negócios, especialmente aqueles relevantes ao contexto de transformação digital e *Essentials* com foco em saberes e competências estruturantes e multidisciplinares. Vale também mencionar que, dentro do processo de reestruturação do IECAT, está contemplada a aproximação com o ensino médio para ofertas customizadas, em parceria, no contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Mesmo antes da criação e consolidação dos programas *stricto sensu*, o ensino e a pesquisa no Centro Universitário FEI sempre estiveram próximos do setor produtivo, para a inovação e desenvolvimentos tecnológicos de relevância ao país. Em 1975 foi criado o Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais (IPEI), que tinha por principal objetivo ser a ponte entre a comunidade universitária e o setor produtivo, estabelecendo uma rede de relacionamento com empresas, associações

representativas de setores industriais, institutos, fundações e órgãos governamentais, por meio de prestação de serviços tecnológicos de ensaios e análises, desenvolvimento de projetos tecnológicos e transferência de tecnologia.

Ao longo dos últimos anos, o IPEI passou por uma significativa transformação estrutural e de foco de atuação, a fim de se reforçar o papel de integração do Centro Universitário FEI aos ecossistemas de inovação contemporâneos. Com esta visão, o Centro Universitário passou a assumir, de forma estruturada e priorizada no instituto, as funções associadas ao desenvolvimento de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) executados em cooperação com empresas, instituições de ensino e pesquisa, assim como com os demais agentes do ecossistema de inovação, agências de governo e sociedade civil, promovendo o desenvolvimento e a transferência de tecnologia como meios para superar desafios tecnológicos e gerar inovação, impacto científico-tecnológico, econômico e social.

Tal reposicionamento levou à criação, em 2015, da Agência FEI de Inovação (AGFEI), criada a partir da reestruturação do IPEI. A Agência foi criada pela Portaria R-17/2015 da Reitoria do Centro Universitário, que em seu artigo 2º estabelece sua finalidade: *“organizar e fortalecer as interações entre o Centro Universitário FEI, o setor produtivo, órgãos do governo e demais instituições comprometidas com a inovação tecnológica, pelo gerenciamento de políticas institucionais de inovação, gestão de proteção da propriedade intelectual, transferência de tecnologias e incentivo ao empreendedorismo”*. A AGFEI cumpre, atualmente, um papel essencial na interface do Centro Universitário com a sociedade e assume também as funções de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), escritório de apoio aos pesquisadores e ambiente para incubação e aceleração de *startups*.

No mesmo ano de 2015 e diante da velocidade de transformação da sociedade e do crescente protagonismo da inovação como promotora de soluções que garantirão a qualidade de vida e a sustentabilidade em todas as suas dimensões nas próximas décadas, o Centro Universitário aprimorou a governança de seus processos de inovação por meio da criação do Grupo Orientador de Inovação (GOI). O grupo é coordenado pelo Presidente do Conselho de Curadores da Mantenedora e é constituído por lideranças da própria Mantenedora, do Centro Universitário e por personalidades externas de notável reputação no processo de gestão da inovação – centralmente altos executivos (*C-level*) de entidades e empresas relevantes nas áreas

de interesse ao processo. Sua missão é estabelecer as diretrizes estratégicas de inovação da Instituição, sendo permanentemente apropriado dos avanços na área.

Em 2023 foi aprovado o curso de graduação em Ciência de Dados e Inteligência Artificial - CDIA, para início de oferta em 2024, com objetivo formar profissionais competentes, capazes de navegar pelo mar crescente e complexo de dados gerados tanto por seres humanos quanto por máquinas. O curso também abarca uma exploração profunda dos aspectos da Inteligência Artificial, fornecendo aos alunos as habilidades necessárias para desenvolver e validar algoritmos robustos, formular e testar hipóteses e extrair insights valiosos dos dados. Além disso, enfatiza a aplicação prática de conceitos, algoritmos e ferramentas de Inteligência Artificial para enfrentar desafios reais.

O Centro Universitário FEI já formou mais de 60 mil profissionais em Administração, Ciência da Computação e Engenharia e dentre eles muitos atuam com destaque no país e no exterior, reconhecidos pela sólida formação e por sua capacidade de inovação. A Instituição preza pela formação atenta ao futuro em que a geração de conhecimentos e inovações explora como nunca as interfaces entre as áreas do saber e no qual dos profissionais se espera uma sólida base conceitual, combinada a flexibilidade intelectual e criativa, com capacidade de aprender a aprender continuamente e de se adaptar às circunstâncias, entregando soluções originais diante das demandas da sociedade.

2.2. MISSÃO E VISÃO

A FEI é uma Instituição confessional, comunitária, inspirada pela Companhia de Jesus e orientada pela doutrina cristã católica, de natureza filantrópica, certificada e de utilidade pública, pautada na preservação do bem comum, no serviço à sociedade. Uma instituição plural, inclusiva, dialógica, pautada pelo interesse coletivo e por relações de convivência solidária e fraterna entre alunos, professores, colaboradores e outros agentes.

Enquanto Universidade Católica seu papel não restringe a formação acadêmica à necessidade de atender as exigências do mercado de trabalho, mas desenvolver todas as potencialidades humanas dos estudantes para a construção de uma sociedade mais justa.

É uma instituição universitária que preza pela excelência do ensino, da pesquisa e da extensão, com seus inovadores programas, metodologias, com temáticas propostas por intermédio de pessoas e espaços.

A Instituição vislumbra o futuro em planos de formação, de carreira e de vida inspirados pela agenda de inovação atenta às megatendências.

Missão

A missão da Companhia de Jesus, hoje, é o serviço da fé, do qual a promoção da justiça constitui uma exigência absoluta (Congregação Geral XXXII, Decreto 4, nº 48):

“Inspirada pelo espírito apostólico e pedagógico da Companhia de Jesus, o Centro Universitário FEI tem por missão educar pessoas, gerar e difundir conhecimento para uma sociedade desenvolvida, sustentável, humana e justa”.

Visão

A partir da definição da missão, tem-se a seguinte definição para a visão da Instituição:

“Ser uma instituição inovadora de Educação Superior, prioritariamente nas áreas de Tecnologia e Gestão, referência nacional e reconhecida internacionalmente por formar pessoas altamente qualificadas, protagonistas das transformações da sociedade, e promover a geração, difusão e transferência do conhecimento, contribuindo para um futuro mais desenvolvido, sustentável, humano e justo”.

2.3. VALORES E PRINCÍPIOS NORTEADORES

A FEI, enquanto instituição de cunho confessional e seguindo os princípios da Companhia de Jesus, manifesta a sua identidade católica, cristã, inaciana e suas instituições de ensino são centros de criatividade e de irradiação do saber para o bem da humanidade, priorizando a formação humana, ética e cidadã.

A FEI mantém vivas a intuição, a ambição e a visão de seu fundador, Pe. Sabóia de Medeiros, dirigindo o ensino, a pesquisa e a extensão, para a formação de

profissionais que respondam às necessidades sociais de seu tempo, articulando o uso da tecnologia com responsabilidade social e ambiental.

Considerado o contexto de inserção e as finalidades como missão educacional inaciana, o modelo pedagógico universitário fundamenta-se em seis valores:

Valores Humanistas:

Entendido como a formação humana integral que abrange a formação do caráter, sólidos princípios éticos, magnanimidade, fortaleza, controle emocional.

Cura personalis:

Princípio que deriva diretamente dos Exercícios Espirituais de Santo Inácio para a pedagogia inaciana, no qual a atenção ao indivíduo aparece como fator fundamental para a aprendizagem e a maturidade humana.

Busca pela qualidade:

É a máxima inaciana, aplicada ao plano acadêmico, que caracteriza a aspiração à excelência em todas as dimensões da formação humana. A excelência acadêmica deverá ser alcançada não simplesmente pela elaboração de um currículo tecnicamente bom, mas por meio de uma metodologia pedagógica consistente com os princípios e valores institucionais que aspire ao esforço pessoal como meio de aproveitar suas potencialidades. Nessa lógica, se enquadra o esforço da FEI em institucionalizar a pesquisa e a inovação, como instrumentos articuladores e de indução da qualidade do ensino, da extensão, dos projetos e do desenvolvimento de todos os agentes envolvidos.

Promoção da ciência e da inovação:

Entendidas como premissas para a formação de egressos capazes de dominar e gerir processos de inovação, sustentados por sólida fundamentação nas ciências e no processo de descoberta. Ressalta-se a importância da exposição a problemas realistas, desestruturados e complexos, cuja busca por soluções originais induza a criatividade, a abertura ao novo e o desenvolvimento da autonomia de aprender a aprender ao longo da vida e da capacidade de adaptação às circunstâncias, garantindo protagonismo.

Promoção da justiça:

A educação deve ser uma investigação ponderada, mediante a qual os alunos formam ou reformam suas atitudes costumeiras diante dos outros e ante o mundo. Este valor deve ser desenvolvido por meio de uma formação humana que conduza à responsabilidade social e, sobretudo, por meio da promoção e incentivo aos programas de extensão universitária, de cunho social e tecnológico, que favoreçam a sociedade. Ressalta-se aqui, novamente, o papel da investigação científica e da inovação como formas de aproximação do conhecimento institucional à sociedade na qual se insere.

Promoção da fé:

Fundamentando-se na inspiração cristã, a vida humana não tem sentido fora do plano transcendente, e a atividade pedagógica é estéril se não formar indivíduos abertos a esta reflexão e capazes de não se deixar seduzir, simplesmente, pelos argumentos imediatistas e utilitaristas da sociedade e do mercado de trabalho.

2.4. INSERÇÃO REGIONAL

Estado de São Paulo e Região Metropolitana de São Paulo

Os dois *campi* do Centro Universitário FEI se situam no estado de São Paulo, estado mais populoso e rico do país, com população estimada em 44,5 milhões de pessoas em 2023 (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - Seade). No que se refere ao ensino médio, no ano de 2020 contemplou 6.508 estabelecimentos de ensino com 1,5 milhão de matriculados. Adicionalmente, como demonstra a Tabela 1, o estado possui resultados no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em 2019 que são superiores à média nacional, tanto nas instituições públicas como nas privadas.

Tabela 1. Resultados do IDEB 2019

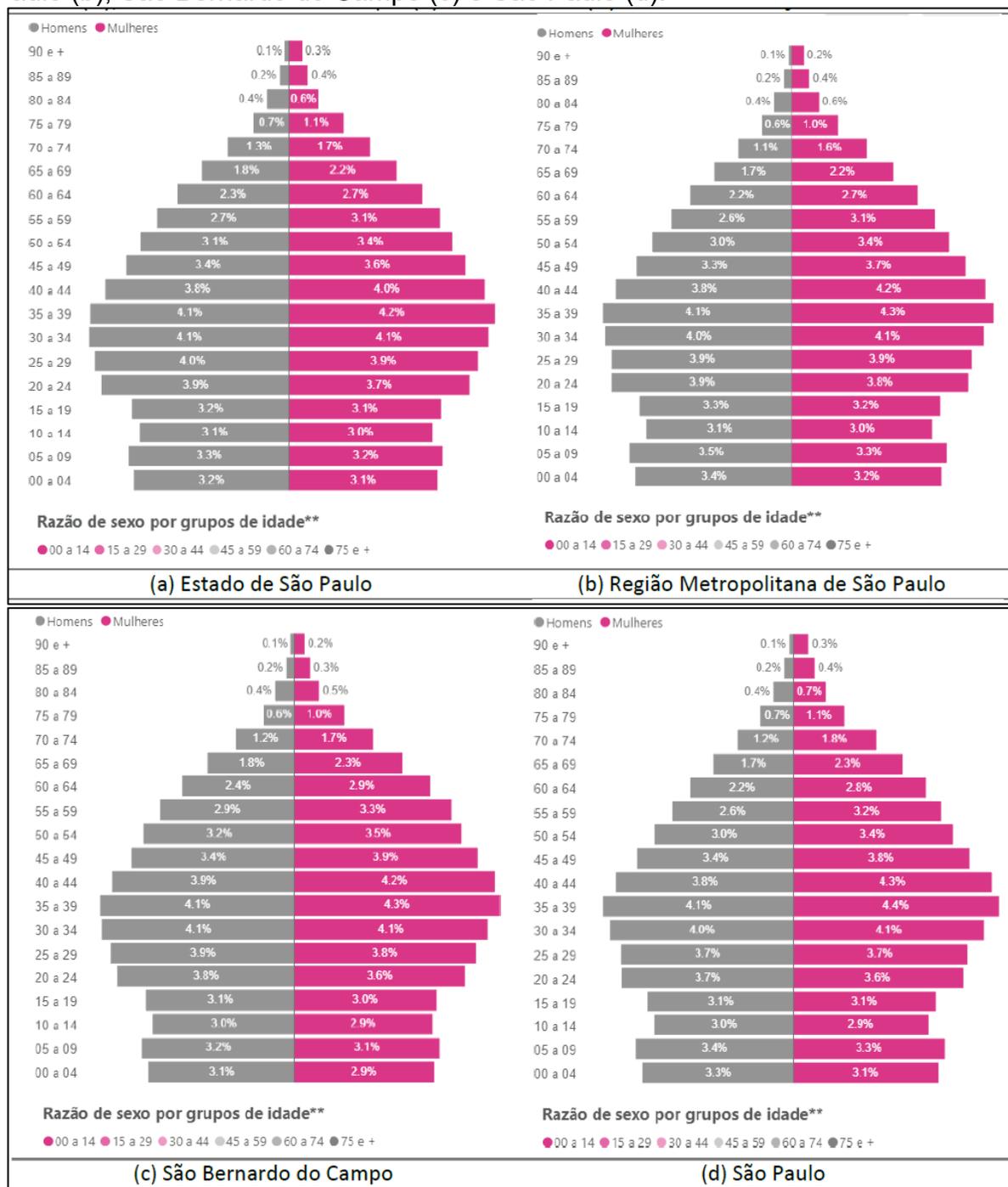
| Região | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Brasil (públicas) | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,5 | 3,5 | 3,9 |
| Brasil (privadas) | 5,6 | 5,7 | 5,4 | 5,3 | 5,8 | 6,0 |
| Estado de São Paulo (públicas) | 3,6 | 3,9 | 3,7 | 3,9 | 3,8 | 4,3 |
| Estado de São Paulo (privadas) | 5,3 | 5,9 | 5,6 | 5,6 | 5,9 | 6,1 |
| Cidade de São Paulo (públicas) | ND | ND | ND | ND | 3,6 | 4,1 |
| Cidade de São Paulo (privadas) | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cidade de São Bernardo do Campo (públicas) | ND | ND | ND | ND | 3,9 | 4,4 |
| Cidade de São Bernardo do Campo (privadas) | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

Fonte: INEP/MEC, 2019.

Em termos econômicos, enquanto o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro diminuiu 4,1% em 2020 afetado pela pandemia de Covid-19, o PIB do estado cresceu 1,8%, especialmente influenciado pelos setores de serviços e de tecnologia segundo a Fundação Seade, totalizando R\$ 2,32 trilhões ou 31,2% do PIB brasileiro. Em termos de região administrativa, os *campi* se situam na região metropolitana de São Paulo, a qual possui 39 municípios e 21,25 milhões de habitantes, ou 47% da população do estado. É a maior região metropolitana do país e uma das dez mais populosas do mundo, com uma economia amplamente diversificada. Esse contexto deixa clara a necessidade de instituições de ensino superior de qualidade para receber os egressos do ensino médio e formar profissionais qualificados.

A Figura 1 a seguir apresenta as pirâmides etárias do estado (a), região metropolitana (b), assim como dos municípios de São Bernardo do Campo (c - *campus* sede) e São Paulo (d). Em todos os casos, pode ser evidenciado um envelhecimento da população, com predominância de idades entre 30 e 39 anos, o que justifica a relevância de ofertas que ampliem as faixas etárias atendidas.

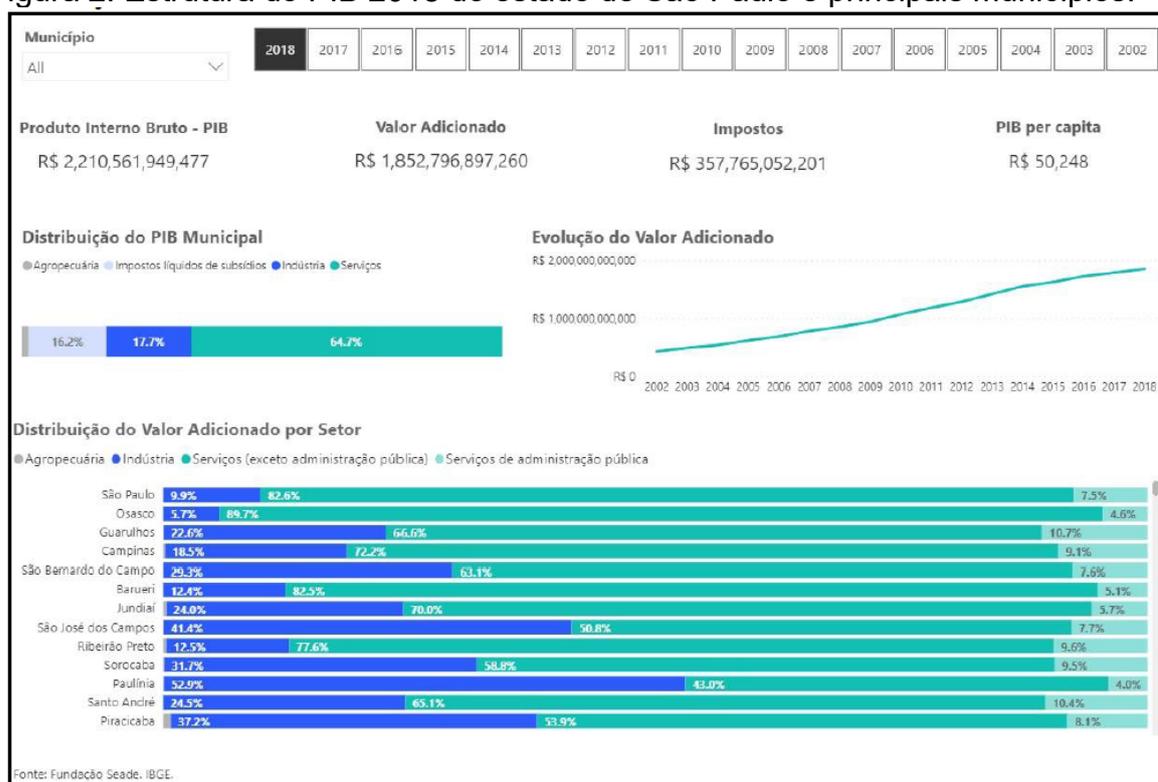
Figura 1. Pirâmides etárias do estado de São Paulo (a), Região Metropolitana de São Paulo (b), São Bernardo do Campo (c) e São Paulo (d).



Fonte: Fundação Seade (2023).

A Figura 2 apresenta, para dados disponíveis de 2018, a estrutura do PIB dos principais municípios do estado. Tal avaliação é relevante pois as cidades de inserção do Centro Universitário possuem distintas características em termos de percentual de indústrias e dos serviços na atividade econômica.

Figura 2. Estrutura do PIB 2018 do estado de São Paulo e principais municípios.



Fonte: Fundação Seade (2018).

Campus São Bernardo do Campo

A sede do Centro Universitário FEI encontra-se em São Bernardo do Campo, região do Grande ABC, área metropolitana de São Paulo, capital do estado. Esta região é composta pelos municípios de São Bernardo do Campo, Santo André, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. A região viveu forte crescimento econômico pela industrialização ocorrida nas décadas de 50, 60 e 70. Chegou ao ano 2000 como a região mais industrializada do Brasil, mas nas últimas duas décadas, com a concorrência global nas atividades industriais manufatureiras, sofreu desindustrialização combinada ao crescimento dos setores de serviços e logísticos. Atualmente, a região busca modernização de seu parque industrial com projetos e manufatura de produtos de maior densidade tecnológica e valor agregado, demandando profissionais qualificados e um ecossistema de PD&I, como alicerces para o desenvolvimento e recuperação econômicos. São características regionais importantes na economia local:

1. População de São Bernardo do Campo – 849.874 habitantes (estimada para 2021 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE), com

densidade demográfica de aproximadamente 2073 habitantes por km²; segue como a 22^a cidade mais populosa do país;

2. Grau de escolaridade da população é maior que a média da população do País, com índice de analfabetismo menor que 5%; com uma renda per capita elevada, o Grande ABC ocupou, ao longo do último quinquênio, posição entre 4^o e 5^o mercado consumidor do país;
3. Área territorial da região do ABC: 825 km², sendo 56% deste território constituído de mananciais hídricos; a região do grande ABC possui 2,825 milhões de habitantes segundo as mesmas estimativas do IBGE para 2021;
4. Estrategicamente localizado entre a capital do Estado e a cidade de Santos, ou seja, entre a maior cidade brasileira e um dos principais portos do país;
5. O Grande ABC é servido por duas rodovias, Anchieta e Imigrantes, e uma ferrovia; também, é atendido pelo Rodoanel Mário Covas, com 176 quilômetros de extensão que circunda a região central da Grande São Paulo;
6. Possui cadeia produtiva composta de vários segmentos do setor automotivo (como GM, Daimler Chrysler, Scania, Volkswagen), empresas de projetos, polo petroquímico e setor moveleiro; nos últimos anos, o setor logístico tem demonstrado grande expansão, justamente pela proximidade com a capital e posição estratégica em relação ao porto de Santos e Rodoanel com acesso a outras rodovias;
7. O setor industrial sofreu novamente com a crise do último quinquênio e atualmente busca se recuperar; e
8. Comércio e serviços são partes integrantes da vida econômica da cidade.

Face ao cenário apresentado, a região se insere em um contexto de amplos desafios: aumentar a oferta de empregos e geração de renda, garantir condições favoráveis ao empreendedorismo, elevar indicadores de qualidade de vida e incrementar a produção de conhecimento e tecnologias com elevado valor agregado, buscando assegurar o aprimoramento das habilidades e competências; diversificar a produção e atuar em nichos de inovação tecnológica e criar parque tecnológico que induza a geração e fixação de *spin-offs* e *startups*.

O Centro Universitário FEI, com seus cursos do *campus* SBC (Administração, Ciência da Computação, Ciência de Dados e Inteligência Artificial e Engenharias), pesquisas e AGFEI, tem se mobilizado no sentido de atuar proxicamente da sociedade, do governo e do setor produtivo, estabelecendo uma rede de relacionamento com empresas, associações representativas dos setores industriais, institutos, fundações e órgãos governamentais. Seja pelo acesso à capacitação e formação de recursos humanos de qualidade, seja pelo desenvolvimento de projetos e pesquisas, as ações da FEI vão no sentido de contribuir com o reposicionamento econômico e social da região e criar tecnologias nacionais competitivas. Como resultado desse esforço, ressalta-se a implementação de laboratórios especiais ou instalações no *campus* sede em parceria com grandes empresas, tais como: SMS-LEGRAND, VIVO-TELEFONICA, SCANIA, GM, SIEMENS, SPI, CBMM, ERICSSON, ABB, TOLEDO DO BRASIL em áreas estratégicas do desenvolvimento científico e tecnológico. Estes laboratórios refletem algumas das competências existentes e áreas estratégicas institucionais. A Instituição participa das iniciativas dos Parques Tecnológicos de Santo André e São Bernardo do Campo, por intermédio da AGFEI, assim como das atividades da Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC.

Campus São Paulo

O Centro Universitário FEI também possui operações na cidade de São Paulo, capital do estado, com *campus* no bairro da Liberdade, região central. A Capital segue como o município mais populoso do Brasil, com aproximadamente 12,4 milhões de habitantes, a maior população da região metropolitana. Possui território de 1521 km², com densidade populacional de 8.152 habitantes por km².

São Paulo representa o maior PIB do estado, como ilustra a Figura 2, e possui grande demanda pela formação de profissionais qualificados para os mais variados setores. Dada a multiplicidade da atividade econômica, faz sentido a oferta de cursos em níveis de graduação e pós-graduação, *stricto sensu*, com Mestrado e Doutorado e *lato sensu*, complementado pelas ofertas de cursos livres.

Da mesma forma, a AGFEI também atua no *campus* SP. Existe, naquele *campus*, projeto de pesquisa e laboratório em parceria entre a FEI e a VALE.

Considerando ambos os *campi* e em uma esfera mais abrangente e de escopo nacional, além da articulação com organizações que apoiam projetos de desenvolvimento e de pesquisa tecnológica para inovação, como é o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPI), e fundações de amparo à pesquisa como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), o Centro Universitário FEI, por intermédio de seu corpo docente, participa de fóruns e imersões sobre inovação e competitividade da Confederação Nacional da Indústria (CNI), bem como do movimento Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), que visa estimular a estratégia inovadora das empresas brasileiras.

2.5. RESPONSABILIDADE SOCIAL

As Instituições de Ensino Superior - IES desempenham um papel essencial no desenvolvimento socioeconômico, tecnológico, artístico e cultural de um país. Os egressos de um curso superior são aqueles que, de maneira geral, irão executar, com mais intensidade, essa importante função social, especialmente depois de inseridos no mercado de trabalho. A responsabilidade na formação humana e técnica desses indivíduos é o principal papel de uma instituição de educação superior.

Os valores sociais, éticos, políticos e ambientais, que as IES promovem e estimulam, devem fundamentar o papel social que será desempenhado pelos seus egressos, formando profissionais engajados socialmente, conscientes dos aspectos ambientais e de sustentabilidade, e ativos na sociedade ao seu redor, combinando desenvolvimento e responsabilidade social.

As profundas alterações que se verificam nas relações sociais e de trabalho, a globalização, o cenário de constantes e rápidas transformações e a imprevisibilidade dos desafios profissionais impõem novas demandas e contornos aos processos formativos e educacionais. Uma educação mais ativa habilita a flexibilidade da própria racionalidade para a solução de situações complexas, exigindo fundamentação dos conceitos para desenvolver a criatividade, domínio da inovação e capacidade de adaptação.

Nesse contexto, o projeto pedagógico do Centro Universitário FEI está fundamentado no pressuposto de que a educação é uma fonte de liberdade e

esperança, contribuindo para o desenvolvimento pleno do indivíduo. Este projeto se mantém atento a um cenário social em constante expansão e dinamismo, buscando um diálogo permanente com os indivíduos e suas culturas diversas.

2.6. DIRETRIZES PEDAGÓGICAS

A proposta de ensino do Centro Universitário FEI é orientada pela Pedagogia Inaciana que, considerada à luz dos Exercícios Espirituais de Santo Inácio, sugere práticas de ensino-aprendizagem por meio das quais a arte de ensinar inclui, efetivamente, cuidado personalizado e uma perspectiva positiva de mundo e uma visão plena da pessoa como centro do processo educativo.

A característica fundamental do paradigma da pedagogia inaciana consiste na reflexão profunda sobre o conjunto de toda experiência pessoal, bem como em uma interiorização do sentido e das implicações do que se estuda, para assim ser capaz de discernir sobre o modo de proceder que favoreça o desenvolvimento total do ser humano.

Os Projetos Pedagógicos de Cursos focam no desenvolvimento de competências para a formação do estudante. Para isso, os projetos pedagógicos têm algumas premissas para sua elaboração, como por exemplo: (i) as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), (ii) a adoção de ferramentas e metodologias de ensino-aprendizagem com características ativas e interativas, (iii) a integração dos cursos com a pesquisa e a extensão, (iv) a busca pela excelência acadêmica, e (v) o bom atendimento aos estudantes. Os projetos pedagógicos são desenvolvidos em etapas:

1. Definição do perfil do egresso e das competências necessárias.
2. Desdobramento das competências em habilidades, conteúdos e práticas associados.
3. Identificação das metodologias de ensino-aprendizagem mais apropriadas ao desenvolvimento das competências.
4. Definição dos componentes curriculares, detalhamento das dinâmicas de ensino-aprendizagem e sistemáticas de avaliação.

Baseado nos resultados da avaliação, ao reiniciar etapas, aperfeiçoam-se os processos, considerando:

1. A formação humana;
2. A inovação como meio de desenvolver, pelos componentes curriculares, a autonomia, a criatividade, a imaginação e a busca por soluções originais para problemas complexos e não estruturados;
3. A proximidade com o mercado e com a sociedade;
4. A aplicabilidade das megatendências;
5. A articulação da pesquisa no ensino de graduação, a fim de expor os estudantes à ciência, tecnologia e às problemáticas destacadas das áreas e extensão;
6. A referenciais comparativos como SINAES/MEC; e
7. A pesquisa, desde a iniciação na graduação e a indução ao mestrado e doutorado, competições acadêmicas, iniciativas culturais.

2.7. CARACTERÍSTICAS DO PERFIL DO EGRESSO DA INSTITUIÇÃO

O perfil do egresso da Instituição é definido como sendo:

“Profissional ético com competência para liderança, qualificado para atuar em diferentes culturas e em grupos multidisciplinares, capacitado para a geração e transferência do conhecimento, com visão crítica, preparado para um processo contínuo de aprendizagem, e capacitado para gerir processos de inovação”.

Primando pela excelência no ensino, na pesquisa, na extensão e na inovação, o Centro Universitário FEI busca formar profissionais com as seguintes características:

1. Possuir amplo conhecimento que proporcione maior empregabilidade;
2. Ser um solucionador de problemas não estruturados que requerem criatividade e domínio do processo inovador por meio do uso multidisciplinar de tecnologias, com a finalidade de ser um protagonista na melhoria da condição humana pela qualidade de vida;
3. Ser ético, justo, com uma visão humana e social, que perceba a importância do seu papel como agente transformador da sociedade;

4. Possuir visão holística, sendo capaz de prever e analisar os impactos diretos e indiretos de suas ações na sociedade;
5. Preocupar-se com as questões ecológicas e ter uma clara noção da importância da preservação ambiental para a garantia da qualidade de vida de todos os indivíduos e a sustentabilidade do planeta;
6. Ser capaz de refletir e construir de novos conceitos, com habilidades e competências para desenvolver, modificar e adaptar tecnologias e não apenas apto a aplicá-las;
7. Possuir capacidade de adaptação, estando apto a enfrentar novos desafios e desenvolver-se em outras áreas que não aquela de sua formação (multidisciplinar e interdisciplinar);
8. Ser criativo e empreendedor nas iniciativas profissionais;
9. Ser capaz de se comunicar com eficiência, inclusive em outros idiomas;
10. Possuir habilidades para trabalhar em grupo e interagir com diferentes pessoas e culturas, sendo capaz de respeitar e compreender essas diferenças; e
11. Ter domínio das novas tecnologias de informação e comunicação, tanto para o seu desenvolvimento pessoal quanto profissional.

2.8. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

O curso de Ciência da Computação do Centro Universitário FEI atua em consonância às políticas institucionais, como o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) as quais estão devidamente alinhadas com a missão institucional. Busca-se a formação integral dos estudantes de Ciência da Computação e um contínuo aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem por meio de planejamento, implementação, mensuração dos resultados e, quando for o caso, ações corretivas. Nesse contexto, no âmbito do Ensino no curso de Ciência da Computação, buscamos:

1. Estimular o aprendizado contínuo, mantendo o rigor acadêmico e a excelência, bem como a participação ativa e autônoma, dos estudantes, inclusive nos trabalhos em equipe;

2. Esclarecer os objetivos de aprendizagem de tal forma a que todos os envolvidos compreendam os propósitos das práticas acadêmicas nos diferentes contextos em que ocorrem;
3. Ampliar o senso crítico, bem como a consciência das questões sociais, econômicas, ambientais e culturais, integrando e articulando diferentes áreas do conhecimento;
4. Utilizar ferramentas e recursos tecnológicos que contribuam no processo ensino-aprendizagem, incluindo, entre outros, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA); e
5. Cultivar a atitude cidadã e uma postura responsável em todas as atividades acadêmicas.

Para fomentar o desenvolvimento intelectual e a construção da autonomia do estudante, é essencial que as ações de avaliação de aprendizagem estejam alinhadas aos objetivos formativos. Isso deve ser refletido também nas práticas de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, as avaliações cumprem as seguintes funções: fornecer informações (*feedback*) sobre os resultados alcançados no ensino; apoiar uma apreciação crítica e de autoavaliação dos discentes e docentes e, finalmente, certificar o desenvolvimento de conhecimentos e competências.

A gestão da aprendizagem no contexto do curso de Ciência da Computação considera, ao menos, no âmbito externo, o relatório do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) na área de conhecimento de Ciência da Computação, que é realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e é parte dos indicadores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) do Brasil e, no contexto interno, os resultados da Comissão Própria de Avaliação (CPA), a apreciação crítica do NDE e, finalmente, o posicionamento dos Coordenadores de Disciplinas.

Os docentes e pesquisadores do curso de Ciência da Computação desempenham um papel crucial na geração, transferência e difusão de conhecimento, uma prática que se estende tanto ao ensino de graduação quanto à pós-graduação *stricto sensu*. Na graduação, uma política institucional robusta incentiva a iniciação científica, tecnológica, de inovação, didática, além de ações sociais e de extensão. Em relação à pós-graduação *stricto sensu*, que compreende o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) com mestrado e doutorado, com áreas

de concentração em “Inteligência Artificial aplicada à Automação e Robótica” e “Processamento de Sinais e Imagens” que possuem relação direta com Ciência da Computação por intermédio dos professores permanentes do Programa de Pós-Graduação que estão ativamente envolvidos no ensino, enriquecendo suas aulas com os conhecimentos gerados por suas pesquisas. Com frequência, os docentes da FEI são consultados sobre os resultados de suas pesquisas, seja por empresas privadas, sociedade civil e por órgãos de imprensa, contribuindo para a visibilidade da Instituição, mas, sobretudo, buscando impactar positivamente a sociedade brasileira.

As publicações geradas a partir das pesquisas realizadas têm encontrado espaço privilegiado nos principais eventos acadêmicos tanto nacional como também internacional, culminando em artigos publicados em periódicos de alto impacto. Assim, os temas de pesquisas, devidamente alinhados às áreas estratégicas das FEI, têm repercutido de maneira positiva, seja no ensino, no âmbito da sociedade e na própria pesquisa em função da qualidade do conhecimento gerado.

As atividades de extensão se constituem em um meio relevante na formação dos egressos, na medida em que a compreendemos como algo indissociável do ensino e da pesquisa. A perspectiva ética e humanista de formação são elementos que favorecem uma atuação junto à sociedade. A Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, do Conselho Nacional de Educação (CNE) formalizou a curricularização da extensão. Nesse contexto, estimulam-se atividades que respeitem os direitos humanos, o meio ambiente, a educação ampla na qual consideram-se questões étnico-raciais, indígenas e diversidade de gênero. Tais iniciativas serão devidamente registradas, sistematizadas e creditadas aos estudantes, seguindo as orientações da Coordenação de Extensão (COEX), órgão responsável pelas articulações institucionais que promovam e fortaleçam as atividades de extensão da Instituição.

A inovação é considerada como elemento essencial e catalisador de interlocução entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Na busca por egressos que sejam inovadores e protagonistas em suas atividades, é relevante o desenvolvimento de competências e habilidades que possibilitem a resolução de problemas. Assim, os docentes do curso de Ciência da Computação são convidados a considerarem 5 passos inerentes à inovação: (i) formulação/conceituação do problema – problematização; (ii) busca de soluções – criação e ideias; (iii) seleção da melhor

solução – critérios e avaliação; (iv) desenvolvimento da solução – projeto e protótipo; e (v) implementação – introdução no mercado.

Ou seja, no curso de Ciência da Computação os estudantes são constantemente induzidos para que encontrem soluções para temáticas relevantes à sociedade brasileira e as disponibilizem sempre que possível.

Desde o início do curso, os estudantes podem praticar a inovação, seja por meio de unidades curriculares, seja por intermédio dos projetos integradores em processo crescente de complexidade administrativa e organizacional. Importante observar que as inovações a serem propostas estão em sinergia com as megatendências das próximas décadas reforçando a opção por formar protagonistas que podem contribuir na transformação do mercado, dos governos e da sociedade. Os projetos integradores, assim como os trabalhos de conclusão de curso, ocorrem, preferencialmente, em organizações existentes, assim como atuando sobre demandas da sociedade e do mercado.

Com relação à internacionalização, contamos com o apoio da Coordenação de Relações Internacionais para o estabelecimento de parcerias, projetos e demais formas de cooperação com instituições de ensino de diferentes continentes. Objetivam-se estabelecer parcerias internacionais que ampliem e fortaleçam as pesquisas, o intercâmbio estudantil e até mesmo a dupla titulação. A internacionalização, portanto, possibilita uma formação de cidadãos e profissionais com visão holística, plural, com sensibilidade às questões étnicas e raciais, respeito à diversidade de ideias e aspectos culturais, inclusive quanto ao saber e a prática científica.

3. PERFIL DO CURSO

O objetivo do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Centro Universitário FEI é formar profissionais competentes, capazes de navegar pelo mar crescente e complexo de dados gerados tanto por seres humanos quanto por máquinas. Este curso é meticulosamente desenhado em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, considerando uma abordagem baseada em competências que reflete a estrutura e princípios adotados pelos Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação 2017, conforme delineado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC). A pedagogia adotada se alinha à Taxonomia de Bloom Revisada, garantindo que os egressos sejam bem equipados em termos de conhecimento, habilidades e atitudes, prontos para enfrentar os desafios inerentes ao domínio da Ciência da Computação.

Os pilares fundamentais do curso são enraizados em Computação e Matemática, oferecendo aos estudantes uma base sólida para explorar e compreender os princípios subjacentes à tecnologia da informação. A interseção entre Computação e Matemática proporciona aos alunos uma compreensão abrangente dos algoritmos, estruturas de dados e teoria da computação, ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades analíticas e de resolução de problemas. Por meio do estudo dessas disciplinas fundamentais, os estudantes de ciência da computação são capacitados a criar soluções inovadoras para desafios complexos, seja na programação de software, na análise de dados ou no desenvolvimento de sistemas computacionais de alto desempenho. Além disso, a integração desses pilares também fomenta a capacidade dos alunos de aplicar conceitos matemáticos abstratos na resolução de problemas do mundo real, promovendo uma abordagem interdisciplinar para a resolução de desafios tecnológicos contemporâneos.

Este curso busca não apenas formar Cientistas da Computação proficientes e especializados no desenvolvimento de soluções computacionais, mas também cidadãos éticos e conscientes, que compreendem a responsabilidade inerente ao manejo eficaz e ético dos dados, e o impacto significativo que suas análises podem ter na sociedade em larga escala. Os graduados estarão aptos a contribuir eticamente para o avanço de melhores serviços públicos, desenvolvimento social, crescimento econômico e a oferta de empregos. Além disso, são encorajados a aplicar suas habilidades na

preservação e recuperação do meio ambiente e na promoção da ética nas relações humanas.

A trajetória curricular do curso é detalhadamente delineada para alinhar as competências do cientista da computação com os eixos temáticos de formação, proporcionando uma aprendizagem aprofundada e aplicada que vai além das salas de aula tradicionais. Esta abordagem educacional garante que os egressos do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário FEI estejam não apenas tecnicamente preparados, mas também prontos para liderar e inovar no mundo dinâmico e em rápida evolução de hoje.

O perfil profissional do egresso, a estrutura curricular e demais atividades serão apresentados, em detalhes, ao longo desse documento.

3.1. BREVE HISTÓRICO DO CURSO

O curso de Ciência da Computação teve seu início com a Faculdade de Informática (FCI) em 1999 no *campus* de São Bernardo do Campo. Em 2002, passou a integrar o Centro Universitário FEI, composto pela FCI, FEI (Faculdade de Engenharia Industrial) e a ESAN (Escola Superior de Administração de Negócios). Atualmente, o Centro Universitário FEI é mantido pela Fundação Educacional Inaciana Pe. Sabóia de Medeiros – Sociedade Civil sem fins lucrativos, cuja origem remonta a 1941, por iniciativa do sacerdote jesuíta Roberto Sabóia de Medeiros.

Os princípios norteadores da Instituição, que prioriza o desenvolvimento pessoal do egresso em uma sociedade pluralista, formam a base principal deste Projeto Pedagógico, cumprindo a missão de formar indivíduos com capacidade de inserção no mercado de trabalho e com competência científica e tecnológica, sem perder o caráter ético que favoreça a tomada de ações conscientes para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa.

A robustez do corpo docente e a interdisciplinaridade do curso prometem não apenas uma formação acadêmica avançada, mas também uma preparação prática que permitirá aos egressos uma atuação eficaz nos desafios reais encontrados no mercado, contribuindo para o avanço científico e tecnológico na interseção entre Ciência da Computação, promovendo uma aprendizagem integrada e aplicada que está em sintonia com as demandas da indústria e da academia.

3.2. CONTEXTO REGIONAL E CONSIDERAÇÕES SOBRE A DEMANDA

O profissional de Ciência da Computação está totalmente inserido na área de Tecnologia da Informação (TI) e tem sido procurado por diversos segmentos do mercado. De acordo com *rankings* internacionais, a profissão está em destaque.

O curso de Ciência da Computação é oferecido nas cidades de São Bernardo do Campo e São Paulo. São Bernardo do Campo é conhecida pelas significativas transformações no setor industrial, possui características econômicas únicas. De acordo com a prefeitura local, São Bernardo do Campo ocupa a 16ª posição entre as maiores economias do Brasil, graças ao seu forte potencial econômico.

Em 2017, foi observado que o setor de comércio e serviços da cidade gerou quase três vezes mais valor adicionado que o setor industrial, destacando-se frente aos demais municípios do ABC. Isso reflete nos cerca de 13 mil estabelecimentos formais de comércio e serviços presentes na cidade.

No setor de serviços, destacam-se os subsetores de comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviço técnico; transportes e comunicações; serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação e outros; serviços médicos, odontológicos e veterinários e ensino. No que se refere ao comércio, o varejo responde por cerca de 90% dos estabelecimentos, com o comércio atacadista representando os 10% restantes.

No setor industrial, as indústrias que possuem maior representatividade em termos de número de estabelecimentos são as metalúrgicas, mecânicas, alimentícias, de bebidas e álcool etílico.

Diante das profundas e intensas transformações econômicas e sociais nos últimos anos, a Prefeitura de São Bernardo do Campo tem promovido esforços, desde 2017, a partir do Centro de Inovação e Tecnologia (CEITEC SBC), que é um programa no qual busca criar um ambiente favorável ao desenvolvimento de novas tecnologias e inovações para fomentar a cidade da indústria 4.0, reconhecendo, cada vez mais, a relevância da Internet das Coisas, Inteligência Artificial, Computação em Nuvem, especialmente no contexto tecnológico nas áreas de química, biologia, ciência da computação e engenharia. Ademais, tem promovido temáticas emergentes, tais como

a Economia Verde, a Economia Criativa e a Economia Circular, assim como o fomento de incubadoras, aceleradoras e *startups*.

São Bernardo do Campo também está localizada muito próxima a cidade de São Paulo (formando o eixo denominado Grande São Paulo), que por sua vez, de acordo com o IBGE, possui o maior Produto Interno Bruto (PIB) municipal do Brasil, fazendo da capital paulista a 10ª mais rica do mundo. O PIB da cidade de São Paulo para 2018 foi de R\$ 714.683.362,46 (IBGE), o que correspondia a 10,2% do PIB brasileiro. Os setores do comércio e serviços correspondem a 74,08% do PIB, seguido da indústria (8,12%) e, por fim, com menor participação (0,005%), da agropecuária. No contexto mundial, São Paulo é a 21ª economia, e a 3ª maior da América Latina.

O município de São Paulo destaca-se no setor financeiro, contemplando as sedes de boa parte dos principais bancos nacionais e internacionais, assim como grandes indústrias, que vão desde o setor de tecnologia, de comunicação, até montadoras de veículos e empresas do agronegócio. Por essas razões, São Paulo é considerada o principal centro econômico do Brasil.

Em específico, na área tecnológica e digital, a cidade de São Paulo é considerada a melhor na América Latina para as *startups*, de acordo com o relatório “*Global Startup Ecosystem Ranking 2015*”, realizado pela Compass – uma empresa multinacional desenvolvedora de softwares que realiza estudos sobre o setor no mundo desde 2012. São Paulo é a única da América Latina listada na última edição do ranking dos 20 maiores ecossistemas de *startups* no mundo elaborado pela empresa, ocupando a 12ª colocação no mundo.

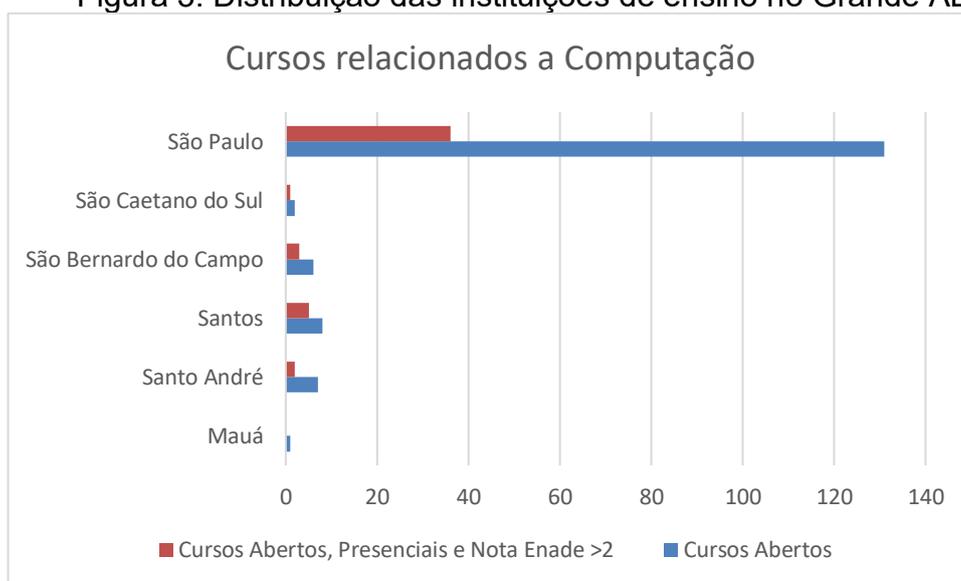
A Grande São Paulo possui significativa concentração de empresas de serviços e industriais, que justifica elevada demanda pela produção e consumo de informações estratégicas, demonstrando a existência de ambiente favorável para a colocação dos profissionais de Ciência da Computação. Historicamente, a Grande São Paulo se caracteriza por abrigar empresas de serviços e indústrias de grande porte, tendo como consequência a presença de toda a cadeia produtiva relacionada a essas empresas, envolvendo médias e pequenas empresas de praticamente todos os setores de atividade. No entanto, o público-alvo do curso não deverá se restringir apenas à região da Grande São Paulo, pois pretende-se atender à demanda existente no interior do Estado de São Paulo e adjacências do estado.

Em março de 2024 foi feita uma análise de oferecimento do curso de Ciência da Computação considerando a Região do Grande ABC¹, uma vez que é o local onde a Instituição está inserida. Os dados foram coletados da base pública de dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), especificamente as bases de Indicadores de Fluxo da Educação Superior (INEP, 2024) e Indicadores de Qualidade da Educação Superior (INEP, 2021).

A Figura 3 apresenta a distribuições destas IEs de acordo com o município a qual pertence. Adicionalmente é feito uma comparação com os cursos abertos, presenciais e com conceito Enade igual a 3, 4 ou 5. Nota-se uma predominância de cursos reconhecidos na cidade de São Paulo, com 131 cursos abertos. Entretanto esse número cai para 36 dado as mesmas condições do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário FEI.

Adicionalmente, a média de ingressantes nesses cursos são de 64 alunos e, com uma taxa de desistência anual em 9%, fica evidente que o número de formandos é muito menor do que a demanda atual, mesmo considerando apenas a região do Grande ABC. Dessa forma, considerando a infraestrutura de cada *campus* e a média de ingressantes anuais de outras instituições similares ao Centro Universitário FEI, optou-se pela abertura de 160 vagas anuais para cada *campus*.

Figura 3. Distribuição das instituições de ensino no Grande ABC.



Fonte: Autor

¹ Foram consideradas as cidades de São Paulo, São Bernardo do Campo, Santo André, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra e Santos.

3.3. REFERENCIAIS PARA ESTRUTURAÇÃO DO CURSO

Para alinhar o projeto pedagógico do curso de Ciência da Computação com padrões nacionais e internacionais, foram consideradas as DCNs para cursos de graduação na área da Computação do Ministério da Educação, Resolução CNE/CES Nº 05/2016 que busca atualizar os desafios inerentes ao ensino e aprendizagem nos cursos de Computação e, em particular, sobre o perfil dos jovens ingressantes e a relevância, cada vez maior, da formação por competências (BRASIL, 2016). Adicionalmente foram utilizados os Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação da Sociedade Brasileira de Computação - SBC (ZORZO et al., 2017).

No âmbito internacional foram utilizadas as Diretrizes Curriculares Internacionais para Programas de Graduação em Ciência da Computação (*Computing Competencies for Undergraduate Computer Science Curricula*)² da *Association for Computing Machinery* (ACM) que apresenta competências e habilidades que todo graduado em Ciência da Computação deveria possuir.

Em particular, o documento *Computing Competencies for Undergraduate Computer Science Curricula* também foi utilizado para a criação dos referenciais de graduação em Ciência da Computação da SBC. Dessa forma, nota-se que o presente PPC está alinhado com as especificações dos principais órgãos educacionais da área de Computação.

De forma resumida, as principais fontes de referência para a estruturação do curso, foram: as pesquisas nacionais e internacionais sobre as competências requeridas aos futuros Cientistas da Computação, o histórico institucional de inovação e, por fim, as tendências observadas no mercado de trabalho brasileiro e global.

3.4. OBJETIVOS DO CURSO

O curso de Ciência da Computação do Centro Universitário FEI visa ser referência na formação de profissionais da área de Tecnologia da Informação e no

² <https://dl.acm.org/doi/book/10.1145/3664191>

desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos inovadores em parceria com os meios produtivos e a sociedade, considerando novas tecnologias.

De acordo com os ideais éticos, ambientais e humanísticos, norteadores da Instituição, o curso tem primeiramente o objetivo de preparar profissionais com sólida formação nas disciplinas básicas e tecnológicas necessárias a sua área de atuação e, paralelamente, propiciar meios para que possam desenvolver outras relevantes qualidades profissionais, tais como: comportamento ético, responsabilidade, visão sustentável, consciência empreendedora, dinamismo, espírito crítico e analítico para compreensão e desenvolvimento de ciência e tecnologia, criatividade e outras, baseadas nos direitos humanos, na cidadania e na justiça social.

Os objetivos específicos são mencionados a seguir:

- Formar profissionais na área de computação em nível superior, aptos à inserção no mercado de trabalho e capazes de contribuir para o desenvolvimento não apenas do Brasil, mas da sociedade mundial como um todo;
- Estimular no aluno a criatividade e o espírito científico e prepará-lo para a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico;
- Preparar o aluno para solucionar problemas atuais e futuros na área de Computação e Sistemas Computacionais, favorecendo de forma inovadora o avanço duradouro da sociedade;
- Promover a igualdade e o respeito mútuo dos indivíduos da sociedade, oferecendo formação baseada na promoção dos direitos humanos e na justiça social, de modo a permitir que os estudantes adotem atitudes éticas e sustentáveis no exercício de sua profissão;
- Colaborar com a sociedade por meio de projetos científicos e tecnológicos inovadores que avancem no estado da arte e tornem o curso e o departamento de Ciência da Computação um centro de excelência em ensino, pesquisa e extensão na área, no Brasil e no mundo.
- Seguir e promover valores ambientais, de modo que possibilite o desenvolvimento e equilíbrio ecológico e ambiental em sincronia com o desenvolvimento tecnológico e econômico sustentável.

3.5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Considerando-se as DCNs, pesquisas e relatórios nacionais e internacionais, detalhados na seção 3.3, o histórico, a cultura, as características institucionais e os diferenciais constituídos ao longo de décadas de atuação, o perfil do egresso é:

“Profissional capacitado para desenvolver soluções tecnológicas inovadoras para uma ampla gama de problemas. Isso se deve às suas habilidades para analisar requisitos complexos, projetar e implementar sistemas eficientes e seguros. Além disso, ele demonstra aptidão para colaborar em equipes multidisciplinares e comunicar suas ideias de forma clara e eficaz, aproveitando sua capacidade de aprendizado contínuo e sua habilidade de adaptação a novas tecnologias.”

De forma específica, o egresso do curso deve ser capaz de:

- Conhecimentos sólidos em Ciência da Computação, com foco no projeto e desenvolvimento de sistemas computacionais de alta qualidade atendendo às demandas locais, nacionais e internacionais, respeitando a cultura, diversidade, leis e perspectivas futuras, considerando um ambiente de trabalho globalizado e diverso;
- Conhecimentos sólidos nos fundamentos da Ciência da Computação, como matemática, física, além de formação humanística e social, que permitam ao egresso sua inserção em diferentes áreas de aplicação da computação;
- Visão global e interdisciplinar dos sistemas computacionais, de suas amplas abordagens e áreas de aplicação, e capacidade de adaptar as tecnologias existentes a novas demandas;
- Domínio dos fundamentos teóricos da área de computação e consciência de como eles influenciam a prática profissional e seus impactos na sociedade e no meio-ambiente;
- Visão crítica, criativa, inovadora na identificação dos problemas e de suas soluções baseado nos princípios científicos e na pesquisa científica e tecnológica;
- Compreensão da necessidade de aprendizado contínuo para aprimoramento de suas competências e habilidades, visando a adaptabilidade de sua formação a novos tempos e locais de sua atuação, sempre considerando os limites

de equipes e utilização racional de recursos ambientais, locais e abrangentes, de modo a evitar desperdícios ou subutilização;

- Compreensão e domínio da língua inglesa suficientes para a leitura e compreensão de documentos técnicos na área de computação;
- Raciocínio lógico, bem como demais capacidades, habilidades e aptidões potencializadas para comunicar-se e conviver de forma harmoniosa com a sociedade;
- Valores éticos e morais no exercício de sua profissão e na vida cotidiana com respeito à pluralidade de crenças e opiniões, sem preconceitos ou discriminações;
- Compreensão tanto global quanto específica dos desafios técnicos encontrados, relacionando-os com os cenários das necessidades sociais e ambientais, de maneira a promover o equilíbrio desses cenários, motivando a si mesmo e aqueles à sua volta, na construção de um mundo cada vez melhor, equilibrado e otimizado em termos de recursos e redução das desigualdades sociais, de modo a promover o bem-estar de todos.

Além da formação de graduação, o Centro Universitário FEI permite ao aluno egresso de Ciência da Computação uma educação continuada, por meio de cursos de Mestrado e Doutorado no Programa de Engenharia Elétrica que possui linhas de pesquisas nas áreas de Processamento de Sinais e Imagens e Inteligência Artificial Aplicada a Automação e Robótica.

Nas subseções seguintes são detalhadas as competências a serem desenvolvidas pelo aluno durante o seu curso de graduação. Tais competências são divididas em dois grupos: humanas e específicas.

As competências humanas foram criadas pois há um entendimento que o conhecimento e a produção dessa tecnologia baseada em dados devem estar em consonância com as normas éticas, morais e sociais, bem como com o respeito ao meio ambiente e promover o bem-estar social de um modo geral. O egresso deve ainda desenvolver plenamente sua cidadania e personalidade de modo a realçar sua capacidade de autonomia de pensamento, de discernimento e de responsabilidade, compreendendo os cenários de modo a criar estímulos motivacionais e resilientes em si próprio e aqueles ao seu redor, para a construção de uma sociedade cada vez melhor, mais justa, plural, tolerante e filantrópica.

Já as competências específicas foram pensadas com o objetivo de desenvolver a capacidade de desenvolver tecnologia de ponta em nível internacional, capaz de influenciar na solução dos mais variados problemas. A construção dessa tecnologia fundamenta-se em preceitos técnicos e científicos de base, capazes de sustentar novos conhecimentos, bem como adaptar conhecimentos consolidados às necessidades e demandas sociais vigentes.

3.5.1. Competências específicas e habilidades relacionadas

A partir dos documentos citados na seção 3.3 e, dado o perfil do egresso desejado, foram elencadas 7 competências e, para cada uma delas, foram elencadas as respectivas habilidades que serão desenvolvidas pelos alunos, totalizando 24 habilidades. Cabe ressaltar que algumas habilidades são trabalhadas em mais de uma competência com o intuito de desenvolvê-la sob diferentes contextos. Nos quadros a seguir são comentadas cada competência e suas respectivas habilidades. Adicionalmente, a seção 4.2.6 apresenta como as competências e habilidades são desenvolvidas ao longo do curso considerando as unidades curriculares planejadas.

Quadro 1. Competência C1: Resolução de problemas.

| COMPETÊNCIA | HABILIDADES |
|---|--|
| <p>(C1) Resolver problemas que tenham solução algorítmica, considerando os limites da computação</p> | <p>Identificar problemas que tenham solução algorítmica.</p> <p>Resolver problemas usando ambientes de programação.</p> <p>Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.</p> <p>Reconhecer a importância do pensamento.</p> <p>Conceber soluções computacionais a partir de decisões, visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos.</p> <p>Aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (<i>caching</i>), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e</p> |

| | |
|--|--|
| | princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação. |
|--|--|

Nota: elaborado pelos autores.

A competência C1, detalhada no Quadro 1, envolve a habilidade de identificar problemas que possuem solução algorítmica, sendo que esses problemas geralmente envolvem o uso de ambientes de programação, nos quais algoritmos são traduzidos em código executável. É importante compreender as dimensões quantitativas de um problema, como seu tamanho e complexidade, para determinar a melhor abordagem de resolução. Reconhecer a importância do pensamento computacional é fundamental para conceber soluções eficientes, equilibrando diversos fatores envolvidos, como eficiência, manutenibilidade e segurança. Além disso, a aplicação de temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, cache, compartilhamento de recursos, segurança e concorrência, é crucial para o desenvolvimento de soluções computacionais robustas e escaláveis.

Quadro 2. Competência C2: Desenvolvimento de sistemas.

| COMPETÊNCIA | HABILIDADES |
|---|---|
| <p>(C2) Desenvolver sistemas computacionais que atendam qualidade de processo e de produto, considerando princípios e boas práticas de engenharia de sistemas e engenharia de software</p> | <p>Resolver problemas usando ambientes de programação.</p> <p>Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação, consciente dos aspectos.</p> <p>Reconhecer a importância do trabalho cooperativo.</p> <p>Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações.</p> <p>Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções.</p> <p>Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional.</p> <p>Analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade).</p> <p>Aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto imagem som e vídeo.</p> <p>Aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos incluindo interface do usuário, páginas WEB, sistemas multimídia e sistemas móveis.</p> |
|--|---|

Nota: elaborado pelos autores.

Na competência C2, apresentada no Quadro 2, é esperado que o aluno tenha capacidade de resolver problemas por meio do desenvolvimento de software em ambientes de programação, enquanto avaliam criticamente projetos de sistemas de computação com base em conhecimentos de hardware e software. Além disso, é crucial empregar metodologias para garantir qualidade ao longo do desenvolvimento de soluções computacionais, analisar a adequabilidade dos sistemas para uso presente e futuro, aplicar princípios de gerenciamento e organização da informação e princípios de interação humano-computador na construção de uma variedade de produtos computacionais.

Já na competência C3, detalhada no Quadro 3, capacita o profissional a aplicar conceitos, métodos e ferramentas de gerenciamento de projetos para assegurar o alcance dos objetivos, atendendo aos requisitos de qualidade, tempo, custo e desempenho. Isso inclui interagir com uma variedade de pessoas, como clientes, fornecedores e agências de fomento, além de realizar ações empreendedoras para buscar soluções eficazes, como a adoção de novas tecnologias. É crucial também

adaptar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.

Quadro 3. Competência C3: Desenvolvimento de projetos.

| COMPETÊNCIA | HABILIDADES |
|---|--|
| <p>(C3) Desenvolver projetos de qualquer natureza em equipes multidisciplinares</p> | <p>Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.</p> <p>Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito).</p> <p>Realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.</p> <p>Reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos.</p> <p>Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções.</p> <p>Analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade).</p> <p>Gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais.</p> <p>Escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais.</p> |

Nota: elaborado pelos autores.

No Quadro 4 é apresentada a competência C4 que habilita o cientista da computação a implantar sistemas computacionais em que é essencial seguir um processo cuidadosamente planejado e executado. Isso inclui a definição clara dos requisitos do sistema, a seleção apropriada de tecnologias e ferramentas, o desenvolvimento ou aquisição do software necessário e a integração com sistemas existentes, se aplicável. Durante a fase de implantação, é crucial fornecer treinamento adequado às pessoas envolvidas, tanto técnicos responsáveis pela manutenção e

suporte do sistema quanto usuários finais que irão interagir com ele. Isso inclui a criação de documentação detalhada sobre o sistema e seus processos operacionais, garantindo que todos compreendam plenamente como utilizar e manter o sistema de forma eficaz. Além disso, é necessário garantir que a implementação do sistema esteja em conformidade com as normas legais e éticas relevantes, como regulamentos de privacidade de dados, padrões de segurança cibernética e políticas de uso aceitável.

Quadro 4. Competência C4: Implantação de sistemas.

| COMPETÊNCIA | HABILIDADES |
|--|--|
| <p>(C4) Implantar sistemas computacionais considerando desde o planejamento até a execução do processo, fornecendo capacitação aos técnicos e usuários, e assegurando conformidade com normas legais e éticas.</p> | <p>Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.</p> <p>Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito).</p> <p>Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação.</p> <p>Realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.</p> <p>Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores.</p> <p>Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional.</p> |

Nota: elaborado pelos autores.

A competência C5, detalhada no Quadro 5, requer do aluno uma compreensão aprofundada sobre como gerenciar a infraestrutura computacional que envolve projetar, implantar e manter sistemas de forma abrangente. Isso inclui o design da infraestrutura com base nas especificações dos sistemas e nas necessidades adicionais, a implantação com domínio sobre a aquisição e integração de hardware e software, e a manutenção da conformidade da infraestrutura diante de mudanças no contexto operacional. Esse processo exige ainda habilidades técnicas para garantir a eficiência e a segurança dos sistemas, bem como a capacidade de adaptar-se a novas demandas e tecnologias emergentes.

Quadro 5. Competência C5: Gestão da Infraestrutura.

| COMPETÊNCIA | HABILIDADES |
|--|--|
| <p>(C5) Gerenciar infraestrutura computacional em sua plenitude, incluindo projeto, implantação e manutenção.</p> | <p>Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.</p> <p>Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação.</p> <p>Identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança).</p> <p>Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções.</p> <p>Especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas.</p> <p>Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos.</p> <p>Aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto imagem som e vídeo.</p> |

Nota: elaborado pelos autores.

Já na competência C6, detalhada no Quadro 6, agrupa habilidades orientadas ao desenvolvimento pessoal, em vez de à assimilação de conteúdos tradicionais. Por exemplo, é possível apresentar o conteúdo "autorregulação da aprendizagem" em forma de palestra extracurricular ou de aula em alguma disciplina da matriz curricular. Porém, essa habilidade será plenamente desenvolvida se for estimulada transversalmente à apresentação de conteúdos técnicos.

Quadro 6. Competência C6: Aprendizado contínuo e autônomo.

| COMPETÊNCIA | HABILIDADES |
|--|---|
| <p>(C6) Aprender contínua e autonomamente sobre métodos, instrumentos, tecnologias de infraestrutura e domínios de aplicação da computação.</p> | <p>Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais.</p> <p>Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito).</p> <p>Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação.</p> <p>Realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.</p> <p>Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações.</p> <p>Analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade).</p> |

Nota: elaborado pelos autores.

O Quadro 7 detalha a competência C7 que habilita o profissional cientista da computação para os grandes desafios da computação nas próximas décadas considerando o pilar de inovação como um diferencial do curso. Nesse sentido a inovação em computação exige conhecimentos científicos e tecnológicos que vão além dos necessários para suas aplicações tradicionais. Além disso, a formação do egresso deve levar em conta a cultura das pessoas envolvidas, as oportunidades do mercado e as necessidades da sociedade.

Quadro 7. Competência C7: Desenvolvimento de soluções inovadoras.

| COMPETÊNCIA | HABILIDADES |
|---|--|
| <p>(C7) Desenvolver estudos avançados visando o desenvolvimento científico e tecnológico da computação e a criação de soluções computacionais inovadoras para problemas em qualquer domínio de conhecimento.</p> | <p>Identificar problemas que tenham solução algorítmica.</p> <p>Conhecer os limites da computação.</p> <p>Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.</p> <p>Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações.</p> <p>Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções.</p> <p>Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos.</p> <p>Aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros.</p> |

Nota: elaborado pelos autores.

Apresenta-se, assim, o delineamento do conjunto das sete competências específicas e suas habilidades relacionadas. Cabe observar que, na seção 4.2.6, as competências serão retomadas, abordando a maneira pela qual serão desenvolvidas ao longo do curso.

3.5.2. Competências humanas e habilidades relacionadas

O curso de Ciência da Computação desenvolve em seus estudantes um conjunto de competências humanas por meio de habilidades, conteúdos e práticas associadas. Estas competências foram elencadas tendo como referências a identidade institucional do Centro Universitário FEI, a partir de documentos como as Preferências Apostólicas Universais Companhia de Jesus, a Pedagogia Inaciana e a Encíclica *Laudato Si*, além disso toma-se como referência importante nesta construção o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o perfil do egresso do

curso, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Segundo Perrenoud (1999), a competência engloba um conjunto de conhecimentos e experiências, que tornam a pessoa apta, ou seja, com habilidade para agir diante de demandas inéditas, para alcançar determinado objetivo de forma singular.

A partir de um denso trabalho sobre os documentos de referência, da discussão com o Núcleo Docente Estruturante do curso de Ciência da Computação, elencaram-se o conjunto de competências humanas que são apresentadas no Quadro 8 e que serão desenvolvidas ao longo do curso através de conteúdos e práticas para o aperfeiçoamento de habilidades.

Quadro 8. Competências humanas desenvolvidas no curso

| |
|---|
| Autonomia (CH1) |
| Proatividade (CH2) |
| Liderança de equipes multidisciplinares (CH3) |
| Relacionamento interpessoal (CH4) |
| Comunicação (CH5) |
| Criatividade / Pensamento criativo (CH6) |
| Pensamento crítico (CH7) |
| Ética / Princípios éticos / Ética social (CH8) |
| Sustentabilidade e ecologia integral / justiça socioambiental (CH9) |

Nota: elaborado pelos autores.

Contexto da educação por competências

Estamos vivendo em um mundo em constante mudança, quer por um desenvolvimento tecnológico exponencial, por ganhos científicos importantes, mas ao mesmo tempo de mudanças nas referências relacionais, sociais ou mesmo organizacionais.

Estamos vivendo uma mudança de época, um momento histórico. Experimentamos uma transição, uma mutação nas formas de viver, conhecer, pensar; estamos diante de novos modos de vida, de sociabilidade e trabalho, como o ciberespaço; novos modos de produção, agora com robôs autônomos e uso de inteligência artificial; novas formas de consumo, onde os novos bens de consumo são mais intangíveis e efêmeros, como a privacidade do outro, as imagens e os signos; uma nova forma de cultura, agora mais digital, que nos permite novas conexões, nos

coloca diante de culturas muito distintas; uma nova experiência de tempo, o microssegundo (CASTELLS, 1999).

Certamente essas mudanças provocam um descentramento da pessoa, ou seja, uma transformação das referências que organizavam a vida. Para muitos estudiosos, a velocidade e a complexidade destas mudanças têm produzido instabilidades, incertezas e ambiguidades. Por esta razão, esta nova era exige que emergja um novo ser humano, uma pessoa capaz de enfrentar esta novidade com protagonismo e senso de justiça.

Neste contexto, torna-se ainda mais essencial a formação de pessoas com competências que possam intervir nesta realidade, discernindo sobre as reais necessidades do mundo atual e, em colaboração com os outros, na busca de soluções que tragam maior equidade social, valorização do diálogo intercultural e a promoção do Bem Comum.

As competências humanas no caminho para a formação profissional

As competências técnicas são fundamentais para que o profissional seja capaz de realizar suas atividades de forma eficiente e produzir inovação e resultados de qualidade. Já as competências humanas são igualmente importantes, pois permitem que o profissional se relacione de forma mais efetiva com seus colegas de trabalho, clientes, fornecedores e outras partes interessadas, contribuem para a construção de um ambiente de trabalho saudável e produtivo e favorecem a inovação.

Também conhecidas como competências comportamentais ou socioemocionais, as competências humanas são aquelas relacionadas às habilidades de relacionamento interpessoal, liderança, empatia, comunicação, criatividade, trabalho em equipe, entre outras.

As competências humanas são fundamentais para que um profissional de excelência se relacione de forma assertiva com os outros e contribua para o bom desenvolvimento de uma sociedade mais justa e para o desenvolvimento do país. O desdobramento das competências humanas é a concepção de pessoa que, em todos os aspectos da vida e em todas as circunstâncias, sejam profissionais, pessoais ou sociais tenha atitudes de respeito e diálogo com a diversidade, que se insira socialmente e profissionalmente e tome decisões, dentro desta realidade de fragilidades e incertezas, para a construção de um mundo mais justo.

Diante da rapidez com que novos conhecimentos são produzidos com que novas tecnologias se desenvolvem e se fundem, o curso de Ciência da Computação, do Centro Universitário FEI está comprometido em favorecer que seus estudantes exerçam sua proatividade, identificando oportunidades e engajando-se na sua execução, procurando responder aos desafios de forma criativa e inovadora.

Num contexto de pouca previsibilidade, o estudante do curso de Ciência da Computação é instado a conectar diferentes ideias e conhecimentos, a ter uma atitude investigativa e exercitar a curiosidade e capacidade de observação com abertura intelectual para novas descobertas. Através de metodologias ativas o estudante é levado a gerar novas soluções para os problemas emergentes de empresas e da sociedade. Num processo contínuo de mobilização de conteúdo, conhecimentos e experiências, o estudante é impelido a avaliar os problemas emergentes na sociedade, a conhecer as megatendências, a pensar, levantar hipóteses, pesquisar, e julgar as possibilidades de resolução de forma a contribuir com a criação de soluções alternativas e mais sustentáveis socialmente, ambientalmente e economicamente.

Por esta razão, uma das principais competências a serem trabalhadas é a **autonomia**. Educar uma pessoa para que ela desenvolva autonomia é extremamente importante, pois isso a prepara para lidar com as exigências e desafios da vida adulta de forma mais eficaz e independente. A autonomia é uma habilidade valorizada em muitos aspectos da vida, incluindo no ambiente de trabalho, nas relações pessoais e no desenvolvimento pessoal, pois é a chave de entrada para que a pessoa exercite o autoconhecimento. Um profissional que possui autonomia consegue disciplinar-se para alcançar seus objetivos, têm mais facilidade em estruturar e gerenciar seu tempo e seu método de aprendizagem contínua. O Quadro 9 a seguir mostra as habilidades relacionadas com a competência “autonomia”.

Quadro 9. Habilidades relacionadas à competência humana “autonomia”.

| | |
|------------------|--|
| Autonomia | Reconhecer as principais características individuais, tais como aptidões, habilidades, dons, temperamento etc. |
| | Analisar de que forma se insere ou quer se inserir dentro do contexto social e profissional |
| | Desenvolver autonomia para aprender e buscar novos conhecimentos, agindo como sujeito no seu processo de ensino-aprendizagem |
| | Identificar quais os critérios de discernimento para experiências e escolhas individuais e coletivas |

| | |
|--|--|
| | Avaliar como colocar suas características pessoais e habilidades a serviço de sua profissão e de uma sociedade mais humana e justa |
|--|--|

Nota: elaborado pelos autores.

A autonomia somada a uma ação proativa favorece habilidades de autoaprendizagem e aprendizado contínuo (*Life Long Learning*), assim como o empreendedorismo. A **proatividade** permite ao profissional adequar-se rapidamente às mudanças organizacionais, cognitivas e tecnológicas de seu tempo. Uma pessoa proativa responde aos desafios propostos sem precisar esperar por orientações constantes ou supervisão para realizar suas tarefas.

A competência humana “proatividade” está associada a um maior senso de responsabilidade, pois a pessoa proativa é capaz de assumir a responsabilidade por suas próprias decisões e ações. Isso pode torná-lo mais confiável e respeitado dentro de sua comunidade ou mesmo da organização, o que o torna uma referência para o grupo. A proatividade, dessa forma, favorece a competência da liderança. O Quadro 10 a seguir mostra as habilidades relacionadas com a competência “proatividade”.

Quadro 10. Habilidades relacionadas à competência humana “proatividade”.

| | |
|---------------------|---|
| Proatividade | Identificar oportunidades de transformação e engajar-se na sua execução |
| | Detectar possibilidades para o desenvolvimento de uma tarefa e antecipar-se em suas resoluções |
| | Corresponder espontaneamente aos desafios que lhe são propostos; Interagir com pessoas fomentando a cooperação |

Nota: elaborado pelos autores.

No bojo das competências humanas desenvolvidas junto aos estudantes de Ciência da Computação está a **liderança de equipes multidisciplinares**. Um líder autêntico é alguém que é verdadeiro consigo mesmo e com os outros, e que inspira confiança e respeito através de suas ações e comportamentos consistentes.

Essa competência está atrelada, em primeiro lugar, à habilidade de autoconhecimento, pois ter compreensão clara de suas próprias forças, fraquezas e valores permite agir de forma alinhada com seus próprios princípios e crenças. Ele ajuda a criar uma cultura de confiança e respeito à todas as pessoas e a diversidade inerente a elas, e inspira sua equipe a estabelecer bons relacionamentos interpessoais, mobilizando-as para alcançarem objetivos comuns.

A sociedade brasileira e o mundo precisam de líderes perseverantes e capazes de reconhecer os talentos das pessoas que encontram em suas realidades, capazes de mobilizar as pessoas a serem agentes de transformação social. Por isso, a competência da liderança proporcionada pelo Centro Universitário FEI envolve um profundo respeito pelas pessoas procurando entender suas perspectivas e necessidades.

O Quadro 11 a seguir mostra as habilidades relacionadas com a competência “liderança de equipes multidisciplinares”.

Quadro 11. Habilidades relacionadas à competência humana “liderança de equipes multidisciplinares”.

| | |
|--|--|
| Liderança de equipes multidisciplinares | Comunicar-se eficazmente |
| | Dialogar com as diversidades culturais, de gênero, religião, políticas |
| | Assumir responsabilidades e riscos |
| | Resolver conflitos, negociar e tomar decisões |
| | Desenvolver visões capazes de dar propósito às ações |
| | Mobilizar pessoas para os propósitos estabelecidos |
| | Motivar equipes favorecendo a potencialidade de cada um |
| | Fomentar ambientes de cooperação e criatividade |

Nota: elaborado pelos autores.

No percurso do desenvolvimento de competências humanas, a metodologia de desenvolvimento a competência de **relacionamento interpessoal** envolve atividades que promovam, junto aos estudantes, situações que favoreçam a empatia, o respeito a diversidade, o exercício do diálogo e da cooperação para a melhor resolução de desafios e conflitos.

A capacidade de relacionamento interpessoal está atrelada a habilidade em lidar com as pessoas, respeitando-as, mesmo quando há diferenças de opinião, conflitos ou experiências interculturais, criando relações saudáveis e produtivas. Para tanto, a pessoa com talento para o relacionamento interpessoal aplica a escuta ativa e a comunicação assertiva. Neste cenário, a capacidade de relacionamento interpessoal é valorizada em muitos contextos, como no ambiente de trabalho, nas relações pessoais e em muitas outras áreas da vida. As pessoas que têm essa competência

são frequentemente capazes de criar relacionamentos saudáveis e duradouros com os outros, o que pode levar a maiores oportunidades pessoais e profissionais.

As habilidades relacionadas a essa competência estão listadas no Quadro 12.

Quadro 12. Habilidades relacionadas à competência humana “relacionamento interpessoal”.

| | |
|------------------------------------|--|
| Relacionamento interpessoal | Promover situações que favoreçam a empatia |
| | Aplicar a comunicação assertiva |
| | Propiciar e desenvolver o respeito à diversidade |
| | Exercitar o diálogo, a cooperação para a melhor resolução de conflitos |

Nota: elaborado pelos autores.

Através de metodologias ativas impulsiona-se nos estudantes à competência da **comunicação**. A comunicação quando aliada à escuta ativa e ao respeito mútuo pode levar a uma maior compreensão e empatia pelas perspectivas dos outros, por isso vai além de uma competência técnica e está no rol das competências humanas. Através da comunicação, as pessoas podem se mobilizar e trabalhar juntas para criar mudanças positivas na sociedade. Trata-se de uma ferramenta importante para a promoção da justiça social e dos direitos humanos, que são valores centrais da identidade de uma instituição inaciana, como o Centro Universitário FEI.

Ao longo do curso de Ciência da Computação, o estudante desenvolve a competência de comunicação, tanto na forma oral, como na escrita e gráfica, por meio do uso de diferentes tecnologias de comunicação, dialogando com pessoas de diferentes realidades e contextos, saberes populares e acadêmicos, exercitando a interação dialógica.

A competência de comunicação é essencial pois permite que os egressos do curso trabalhem com problemas complexos e se comuniquem dentro das equipes de trabalho, com clientes e parceiros, seja em momentos de negociação ou apresentação de projetos, de forma convincente e eficaz, ou seja, capaz de explicar conceitos e soluções de forma clara e fácil de entender. Essa competência também favorece e fortalece as competências de liderança e o relacionamento interpessoal. As habilidades relacionadas a essa competência estão indicadas no Quadro 13.

Quadro 13. Habilidades relacionadas à competência humana “comunicação”.

| | |
|--------------------|---|
| Comunicação | Expressar-se nas formas oral, escrita e gráfica com clareza, organização e persuasivamente |
| | Utilizar de forma efetiva diferentes tecnologias de comunicação |
| | Ler e interpretar criticamente textos, gráficos e informações provenientes de diferentes fontes |
| | Argumentar de modo claro, ético e persuasivo |
| | Dialogar, respeitando as diferentes visões sobre uma mesma questão |
| | Apresentar projetos, ideias, produtos e soluções em diferentes contextos comunicativos e de modo adequado ao público alvo |

Nota: elaborado pelos autores.

A **criatividade** é outra competência valiosa para um profissional de Ciência da Computação, pois permite que este aborde problemas de maneiras diferentes e encontre soluções inovadoras para desafios complexos. Por isso, o estudante é estimulado a produzir novas ideias, soluções ou conceitos inovadores para analisar e resolver problemas. Criatividade ou pensamento criativo é fundamental para a inovação, e esta última é ferramenta importante diante de problemas sociais que demandem novas possibilidades de solução, assim como é estratégica para o sucesso das organizações.

Metodologicamente a criatividade é estimulada através de processos de geração, seleção e difusão de ideias, da técnica de *Design Thinking* ou mesmo do conhecimento dos ecossistemas de inovação. Entretanto, enquanto competência humana a criatividade é trabalhada junto aos estudantes no fomento à cooperação e à interação com outras pessoas e a uma postura flexível onde se aprende a respeitar opiniões divergentes e se valoriza as contribuições provenientes de vários pontos de vista. O Quadro 14 a seguir mostra as habilidades relacionadas à competência humana da criatividade.

Quadro 14. Habilidades relacionadas à competência humana “criatividade”.

| | |
|---|--|
| Criatividade (pensamento criativo) | Exercitar a curiosidade e capacidade de observação com abertura intelectual para novas descobertas |
| | Pensar de forma flexível, analisando situações de diferentes pontos de vista |

| | |
|--|--|
| | Respeitar opiniões divergentes, valorizando as contribuições provenientes de vários pontos de vista |
| | Conectar diferentes ideias e conhecimentos para a validação e retroalimentação de novos ciclos criativos |

Nota: elaborado pelos autores.

No encadeamento das competências desenvolvidas no curso de Ciência da Computação, a capacidade do **pensamento crítico** é essencial para acompanhar as mudanças rápidas que são vivenciadas no mundo. Diante de tantos estímulos, de tantas informações, de um avanço exponencial de tecnologias, de contato com outras culturas, o pensamento crítico permite questionar premissas e suposições, identificar e avaliar as fontes de informação, reconhecer e avaliar os argumentos apresentados e avaliar o raciocínio por trás de diferentes pontos de vista.

Essa competência é valiosa nas circunstâncias onde é preciso tomar decisões, resolver problemas complexos, avaliar argumentos de forma mais eficaz ou mesmo explorar diferentes soluções e perspectivas. Em vista disso, o estudante é levado a questionar suposições e informações apresentadas, avaliar a fonte de informações, verificar fatos e separar fatos de opiniões.

As habilidades relacionadas à competência do pensamento crítico estão listadas no Quadro 15 a seguir.

Quadro 15. Habilidades relacionadas à competência humana “pensamento crítico”.

| | |
|---------------------------|--|
| Pensamento crítico | Instigar a formação de questionamentos de modo a propiciar a formação de novas maneiras para resolver problemas |
| | Interpretar textos de gêneros variados (notícias, textos técnicos ou argumentativos, tabelas, gráficos e outros tipos de informação) |
| | Relacionar dados provenientes de várias fontes de informação, identificando pontos comuns e divergentes |
| | Analisar a coerência e a consistência de argumentos |
| | Identificar e refletir sobre a credibilidade das diversas fontes de informações |

Nota: elaborado pelos autores.

Os princípios iniciais, que constituem a identidade institucional do Centro universitário FEI, enfatizam a importância da reflexão, do discernimento e da ação em busca do bem comum. Esses princípios, aplicados em contextos pessoais, sociais e

profissionais, favorecem uma postura **ética** sobre as escolhas e decisões que devem ser tomadas. Metodologicamente, a análise de situações, o compartilhamento de experiências sociais e profissionais permite que se examinem as motivações e valores, bem como as possíveis consequências de nossas ações.

O desenvolvimento do itinerário de extensão durante o curso de Ciência da Computação encoraja ações em busca do bem comum e do serviço aos outros, especialmente aos mais necessitados. Isso favorece uma ética social, pois torna os estudantes conscientes das responsabilidades em relação à sociedade e os incentiva a agir em prol do bem-estar coletivo.

Igualmente, em cenários organizacionais o desenvolvimento da postura ética capacita os profissionais ao discernimento, à responsabilidade social, ao cuidado com o cliente e todos os *stakeholders*, ajudando a garantir que as atividades da empresa sejam conduzidas de forma justa, responsável e sustentável. O Quadro 16 mostra as habilidades relacionadas a essa competência.

Quadro 16. Habilidades relacionadas à competência humana “ética”.

| | |
|---|--|
| Ética (Princípios éticos / Ética social) | Compreender os conceitos básicos da Filosofia Moral (Ética), em seus fundamentos e seus desenvolvimentos |
| | Produzir uma estrutura de argumentação em ética por meio de silogismo, base lógica para a civilidade do contraditório |
| | Aplicar modelos de resolução de problemas e tomadas de decisão baseados nas abordagens da filosofia moral em dilemas pessoais, sociais, políticos e religiosos |
| | Conhecer os normas, valores e prescrições presentes em qualquer realidade social |
| | Atuar de forma eficiente em participação, gerenciamento e liderança de grupos a partir de uma visão sistêmica dos desafios éticos, sociais e religiosos em equipes com diversidade moral |

Nota: elaborado pelos autores.

O cuidado com o meio ambiente afeta a qualidade da vida de cada indivíduo, da vida em sociedade e o próprio desenvolvimento econômico e tecnológico desta sociedade. Em função disso, a capacidade de ter ações sustentáveis e agir com justiça socioambiental precisa ser trabalhada.

O estudante é instado a considerar, em suas ações, decisões e atividades os vários fatores que permitem a execução de uma **Ecologia Integral**³. Através da análise e resolução de problemas, o estudante deve sempre considerar as soluções com viés de **sustentabilidade**, promovendo a justiça social e a solidariedade, garantindo que todos tenham acesso aos recursos necessários para viver com dignidade e respeito. Posto isto, o estudante ao mesmo tempo em que é levado a compreender o papel do profissional de tecnologia e gestão e do ser humano na gestão de recursos (naturais, humanos e tecnológicos) deve também se preocupar com a promoção de melhores condições de vida para todos. As habilidades relacionadas a essa competência estão listadas no Quadro 17.

Quadro 17. Habilidades relacionadas à competência humana “sustentabilidade e ecologia integral”.

| | |
|--|---|
| Sustentabilidade e Ecologia integral (justiça socioambiental) | Identificar e aplicar as ferramentas de sustentabilidade em produtos e processos |
| | Conhecer as normas e legislação socioambientais |
| | Analisar informações, cenários e tendências para o entendimento de problemas e na proposição de soluções sustentáveis |
| | Tomar decisões fundamentadas em critérios de sustentabilidade e justiça socioambiental |
| | Considerar, em suas ações, decisões e atividades os vários fatores que permitem a execução de uma Ecologia integral |

Nota: elaborado pelos autores.

Atitudes Humanas

As atitudes humanas serão promovidas através de projetos, ações de extensão, através da metodologia da iniciação científica, da iniciação didática ou de projetos sociais. As atitudes humanas promovem a capacidade de lidar com as emoções, tanto as suas quanto as dos outros, fundamental para um bom desempenho no ambiente de trabalho assim como na vida em sociedade. A resiliência, o equilíbrio emocional e a flexibilidade, por exemplo, permitem que os estudantes consigam gerenciar suas emoções de forma mais equilibrada e assertiva, tomando decisões mais conscientes e eficientes. Além disso, essas atitudes, somadas a atitudes como foco, disciplina e

³ O termo “Ecologia Integral” é apresentado na encíclica Laudato Si', escrita pelo Papa Francisco em 2015. A ecologia integral é uma forma de ver o mundo e as relações humanas em sua totalidade, levando em conta a interdependência entre todas as formas de vida e a responsabilidade que temos como seres humanos de cuidar do meio ambiente e das outras pessoas.

atenção também ajudam a lidar melhor com situações de conflito e a manter um ambiente de trabalho mais harmonioso.

A metodologia para a seleção das atitudes humanas que são promovidas junto aos estudantes do Centro Universitário FEI foi a mesma utilizada para a seleção da competência humanas. Essas atitudes estão indicadas no Quadro 18.

Quadro 18. Atitudes humanas promovidas no curso de Ciência da Computação.

| |
|--|
| Empatia |
| Generosidade / Humildade / Acolhimento |
| Atenção / Foco / Disciplina |
| Relacionamento interpessoal |
| Resiliência / Equilíbrio emocional / Flexibilidade |
| Espiritualidade / Inspiração cristã |
| Autoconhecimento |
| Justiça socioambiental / ecologia integral |

Nota: elaborado pelos autores.

A **empatia** é a atitude humana que permite aos estudantes que se coloquem no lugar dos outros e entendam suas perspectivas e necessidades. A atitude empática deve estar integrada com a generosidade, a uma atitude de humildade e de acolhimento. Isso é fundamental para o desenvolvimento de relacionamentos interpessoais mais saudáveis e para a criação de uma cultura organizacional mais inclusiva e colaborativa.

A **resiliência** é outra atitude humana importante para os profissionais, pois ajuda a lidar melhor com a pressão e o estresse do dia a dia. Profissionais resilientes são capazes de enfrentar desafios de forma mais tranquila e equilibrada, mantendo um alto desempenho mesmo em situações difíceis.

Essas atitudes são fruto de um processo de **autoconhecimento**, em primeiro lugar, e contribuem para o desenvolvimento pessoal e emocional dos estudantes, permitindo que eles construam **relacionamentos interpessoais** mais saudáveis e positivos com os outros.

A **generosidade**, por exemplo, ajuda a desenvolver a empatia e a solidariedade, enquanto a **humildade** ajuda a desenvolver a capacidade de aprender com os erros e de reconhecer as próprias limitações. Já o **acolhimento** permite que os estudantes

sejam mais abertos e receptivos às diferenças e às necessidades dos outros, construindo uma cultura de respeito e inclusão.

A promoção de uma atitude que considera a **justiça socioambiental** propõe uma mudança na forma como nos relacionamos com a natureza, reconhecendo que somos parte dela e que nossas ações têm impacto sobre ela. Isso significa adotar práticas mais sustentáveis e responsáveis, buscando minimizar os impactos negativos da atividade humana sobre o meio ambiente e garantir a conservação dos recursos naturais para as gerações futuras.

A valorização da **espiritualidade** pode ajudar os profissionais a desenvolverem uma base sólida de valores éticos, encontrar um senso de propósito, justiça e significado em seu trabalho e na sua vida pessoal, aumentar a resiliência e a empatia, e manter a integridade em todas as situações.

Em resumo, as competências humanas e as atitudes vinculadas a elas são fundamentais para as pessoas, pois ajudam a desenvolver relacionamentos mais saudáveis, lidar melhor com o estresse e a pressão do ambiente de trabalho, tomar decisões mais conscientes e eficientes e se comunicar de forma mais clara e assertiva.

3.5.3. Áreas de atuação

A Ciência da Computação é uma área de conhecimento que tem apresentado um crescimento contínuo ao longo dos últimos anos. Esse crescimento é impulsionado pela constante evolução tecnológica e pela crescente digitalização dos processos em praticamente todos os setores da economia e da sociedade. Profissionais de Ciência da Computação estão no centro dessa transformação, contribuindo com suas habilidades em programação, análise de dados, desenvolvimento de sistemas e tecnologias, entre outras competências. Nos últimos 20 anos, a área de Ciência da Computação experimentou um crescimento notável, impulsionado principalmente pela transformação digital global. Este crescimento foi caracterizado pela expansão de tecnologias emergentes como inteligência artificial, big data, computação em nuvem e desenvolvimento de software.

Olhando para o futuro, o potencial de crescimento da Ciência da Computação nos próximos anos permanece significativo. Áreas como *cloud computing*, segurança da informação, e o desenvolvimento e implementação de soluções baseadas em

inteligência artificial e *machine learning* estão na vanguarda do setor, sugerindo uma demanda contínua por profissionais qualificados. Investimentos em infraestrutura de telecomunicações, como 5G, e a necessidade de modernização digital das empresas, impulsionam ainda mais este crescimento. A expectativa é que a adoção de práticas inovadoras e os avanços tecnológicos disponibilizado por empresas de destaque no mundo, como por exemplo, NVIDIA, Intel, Apple, Microsoft, continue a expandir as fronteiras da Ciência da Computação, abrindo novos caminhos e oportunidades de carreira para os profissionais da área. Os profissionais da área podem se dedicar à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias, incluindo inteligência artificial, aprendizado de máquina e computação quântica. Além disso, são profissionais capacitados em resolver problemas complexos e implementar soluções eficazes, com oportunidades no desenvolvimento de software e sistemas, otimização de processos, além de melhorias na eficiência dos sistemas existentes.

Dados estatísticos indicam um aumento significativo na demanda por esses profissionais. A expansão do uso de tecnologias emergentes, como a Internet das Coisas (IoT), veículos autônomos, e a contínua integração da IA em diversos processos empresariais e produtivos, aponta para uma demanda crescente por profissionais qualificados para desenvolver, implementar e gerenciar essas tecnologias. Segundo o *Bureau of Labor Statistics* dos Estados Unidos⁴, espera-se que o emprego nas ocupações de ciência da computação cresça 15% de 2021 a 2031, uma taxa muito mais rápida do que a média para todas as ocupações. Esse crescimento é atribuído à necessidade de reforçar a segurança cibernética, coletar e armazenar big data, e implementar novas soluções tecnológicas.

O LinkedIn⁵ destacou as 25 profissões com maior demanda em 2024, evidenciando o forte impacto da tecnologia no mercado de trabalho. Cargos como Analista de Privacidade, Analista de Cibersegurança, e Analista de Dados se destacam, refletindo o crescente foco em segurança, análise de dados e privacidade de informações. Esses cargos demonstram um campo vasto e em expansão para cientistas da computação, com habilidades em segurança da informação, análise de dados e programação sendo altamente valorizadas.

⁴ <https://www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/computer-and-information-research-scientists.htm>

⁵ <https://forbes.com.br/carreira/2024/01/veja-as-25-profissoes-em-alta-neste-ano-segundo-o-linkedin/>

A Grande São Paulo possui grande concentração de empresas de serviços e industriais, que justifica elevada demanda pela produção e consumo de informações estratégicas, demonstrando a existência de ambiente favorável para a colocação dos profissionais da Computação. Historicamente, a Grande São Paulo se caracteriza por abrigar empresas de serviços e indústrias de grande porte, tendo como consequência a presença de toda a cadeia produtiva relacionada a essas empresas, envolvendo médias e pequenas empresas de praticamente todos os setores de atividade. Tal ambiente demanda, portanto, a presença de Cientistas da Computação, tanto para o desenvolvimento de novos sistemas, quanto para a realização de projetos de digitalização de processos, a conectividade entre sistemas, a segurança da informação, a criação de novos algoritmos considerando as tendências da inteligência artificial, o desenvolvimento de aplicações móveis, entre outras tecnologias. No entanto, o público-alvo do curso não deverá se restringir apenas à região da Grande São Paulo, pois pretende-se atender à demanda existente no interior do Estado de São Paulo e adjacências do estado.

O profissional de Ciência da Computação tem um horizonte vasto e em expansão de oportunidades de carreira. Com a tecnologia continuando a se integrar em todos os aspectos da vida humana, a demanda por esses profissionais só tende a aumentar. O constante desenvolvimento de novas tecnologias e a necessidade de adaptação digital das empresas garantem que o campo da Ciência da Computação permaneça na vanguarda do crescimento econômico e da inovação nos próximos anos.

4. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular proposta possui uma carga horária total de 3200 horas ao longo de 8 semestres, sendo que parte deles é destinado às Atividades de Extensão com 333,31 horas (10,42% do total). Desse total, contabilizam-se 2900 horas de conteúdos e conhecimentos, sendo 2766,68 horas em conteúdos obrigatórios e 133,32 horas em conteúdos optativos e eletivos. Além disso, o curso possui 300 horas em Atividades Complementares. Contamos com a participação dos Departamentos de Ciências Sociais e Jurídicas, Matemática e Administração para as unidades curriculares, ou seja, buscamos a interdisciplinaridade a partir da articulação de conhecimentos relevantes na formação das competências e perfil do egresso.

Há flexibilidade para que os discentes escolham suas eletivas e optativas, no 6º, 7º e 8º períodos, sendo as eletivas qualquer unidade curricular de qualquer curso da FEI. Em termos de ensino, os docentes são orientados a adotarem metodologias ativas, tais como casos para ensino, sala de aula invertida, debates, PBL, tanto no sentido o *Project Based Learning* como também no *Problem Based Learning*, entre outras.

4.1. VISÃO GERAL

O curso de Ciência da Computação é constituído de 6 trilhas que compõe a formação do aluno. As trilhas computacionais de Software, Sistemas e Aplicações foram baseadas no referencial curricular internacional da ACM.:

- **Matemática:** esta trilha inclui disciplinas relacionadas aos conteúdos teóricos e práticos da área de Matemática como diferentes cálculos, estatística e probabilidade.

- **Software:** esta trilha inclui disciplinas relacionadas aos conteúdos fundamentais com base teórica e prática da área de desenvolvimento de software. Nesse item estão inclusas as disciplinas relacionadas a linguagens de programação, complexidade de algoritmos e programação.

- **Sistemas:** esta trilha inclui disciplinas relacionadas aos conteúdos fundamentais com base teórica e prática para a compreensão dos componentes de baixo nível que compõem os sistemas computacionais e como eles interagem entre

si. Os alunos estudam os princípios de sistemas operacionais, redes de computadores, bancos de dados, sistemas distribuídos e arquitetura de computadores.

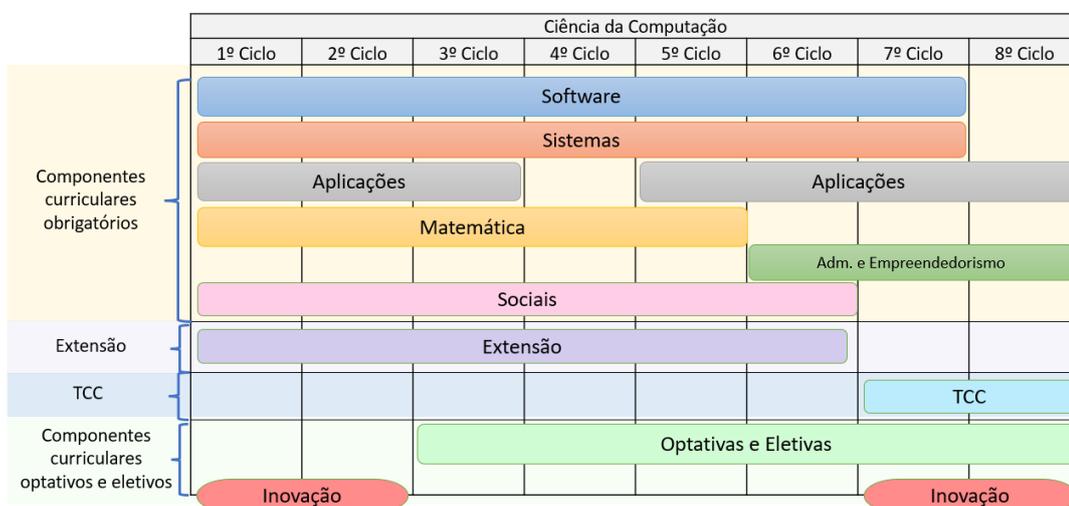
- **Aplicações:** esta trilha inclui disciplinas relacionadas aos conteúdos teóricos e práticos habilitando o aluno no desenvolvimento de software para resolver problemas do mundo real. Tópicos nesse item incluem desenvolvimento de aplicativos web, desenvolvimento de aplicativos móveis, engenharia de software, inteligência artificial, interação humano-computador, segurança da informação e computação quântica.

- **Administração e Empreendedorismo:** nesta trilha são explorados conteúdos relacionados a Inovação, empreendedorismo e gestão.

- **Sociais:** nesta trilha são abordadas disciplinas que auxiliem na formação humanística do aluno como Ética, Sociologia e Sustentabilidade.

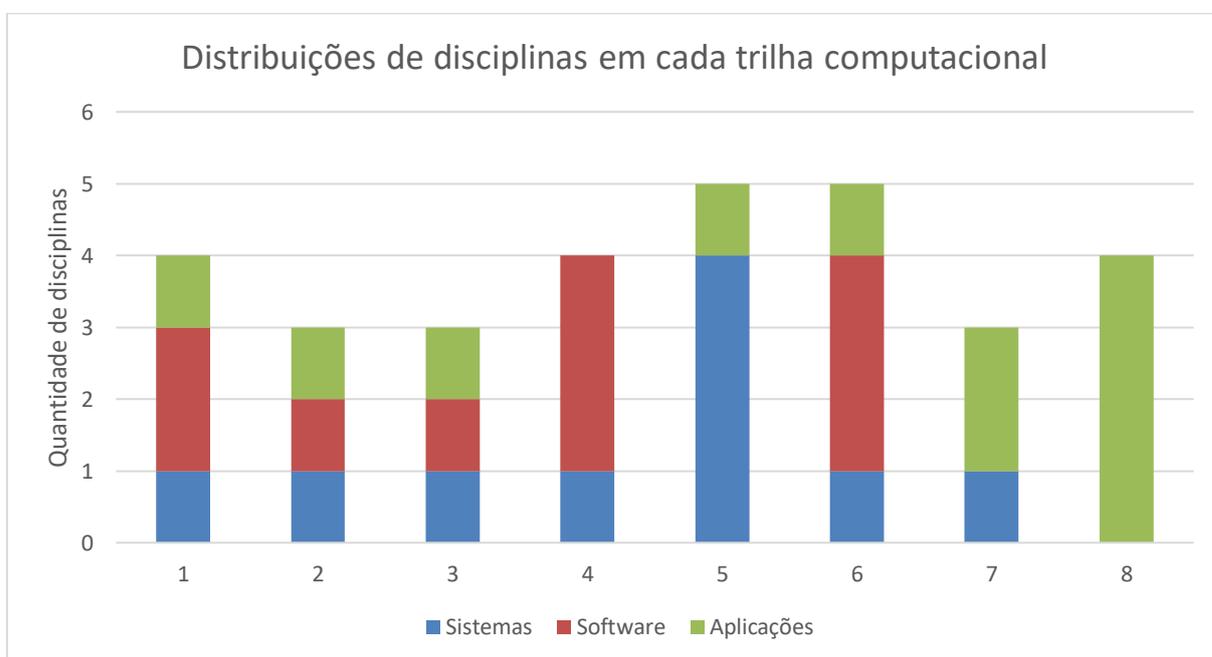
A Figura 4 apresenta a distribuição das trilhas de acordo com os períodos do curso. Nota-se que fundamentos de Computação (Software, Sistemas e Aplicações) são oferecidos durante todo o curso e os fundamentos de Matemática são oferecidos nos períodos iniciais do curso para estabelecer a base de conhecimento do aluno. As unidades curriculares das Sociais, por seu caráter humanístico, são oferecidas já nos períodos iniciais do curso para fomentar a formação social do aluno. Já as unidades curriculares da trilha de Administração e Empreendedorismo são ofertadas a partir do 6º período, quando o aluno começa a ganhar maturidade sobre problemas que podem ser resolvidos com Ciência da Computação.

Figura 4: Distribuição das trilhas ao longo do curso.



Adicionalmente, a Figura 5 apresenta a distribuição dos componentes curriculares das trilhas computacionais, onde é possível identificar um maior número de disciplinas focadas em Software nos períodos iniciais. Nos períodos finais, observa-se a inclusão de disciplinas que utilizam conhecimentos fundamentais da computação, sendo estas voltadas para a aplicação de tecnologias relevantes ao processo de formação final do aluno, com ênfase em aplicações práticas demandadas pelo mercado. Inclusive, no último período, constam apenas disciplinas da trilha de Aplicações, evidenciando o progresso do conhecimento do aluno na área.

Figura 5: Distribuição das disciplinas computacionais ao longo do curso.



A relação completa dos componentes curriculares pertencentes a cada trilha e os respectivos períodos que eles serão introduzidos se encontra na Seção 4.2.1. A distribuição da carga horária para cada componente curricular se encontra na Seção 4.2.7.

4.2. MATRIZ CURRICULAR

O curso de Ciência da Computação é oferecido no turno vespertino e noturno e a matriz curricular está estruturada em oito períodos. As subseções a seguir apresentam a distribuição dos componentes curriculares, considerando as disciplinas

obrigatórias, optativas e eletivas (Subseções 4.2.1 e 4.2.2), a descrição das atividades relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado e Atividades Complementares (Subseções 4.2.3, 4.2.4 e 4.2.5, respectivamente). As subseções 4.2.6 e 4.2.7 apresentam como as unidades curriculares estão relacionadas as competências e habilidades e a distribuição da carga horária do curso. Os laboratórios didáticos e de ensino são descritos nas Subseções 4.2.8 e 4.2.9, respectivamente. Por fim a Subseção 4.2.10 detalha a disciplina de Libras – Língua Brasileira de Sinais, uma disciplina optativa oferecida para todos os cursos da Instituição.

4.2.1. Distribuição dos componentes curriculares

As Atividades Práticas Supervisionadas (APS) são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais em sala de aulas ou laboratórios. Elas obedecem ao disposto na Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Parecer CNE/CES nº 575, de 04 de abril de 2001, no Parecer CNE/CES nº 261, de 09 de novembro de 2006, e na Resolução CNE/CES nº 3, de 02 de julho de 2007.

As APS são previstas no Projeto Pedagógico do Curso e estão incorporadas à carga horária das disciplinas do curso. As APS não podem ser utilizadas para reposição de aulas presenciais não ministradas pelos docentes. Podem ser consideradas APS: estudos dirigidos, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, desenvolvimento de projetos, atividades em laboratório, atividades de campo, oficinas, pesquisas, estudos de casos, seminários, desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, atividades realizadas em *MakerLab*, laboratórios didáticos de Computação, dentre outras.

As APS devem ser detalhadas nos Planos de Ensino das disciplinas e aprovadas pela Coordenação de Curso, cabendo a esse o acompanhamento dessas atividades. O docente da disciplina e a Coordenação de Curso ou Chefia do Departamento proporcionarão acesso dos discentes aos ambientes da Instituição, quando as APS devam ser desenvolvidas obrigatoriamente nestes ambientes. As APS são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação

de docentes, diferentemente das Atividades Complementares, que são caracterizadas apenas pela pontuação final. Não cabe, portanto, a pontuação das APS como Atividades Complementares. As APS devem ser registradas no Diário de Classe, conforme procedimentos apresentados em instrução normativa específica. Está sendo discutido e elaborado na Instituição uma regulamentação específica para APS.

Para as disciplinas *Digital eXperience* e *Digital eXperience Ultimate* (1º e 2º períodos) o docente da disciplina será encarregado de planejar as tarefas, conteúdos e avaliações dessas atividades. Similarmente às disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o professor da disciplina também supervisionará as atividades APS. Nas disciplinas TCC e Metodologia Científica (TCC1) e Projeto de Desenvolvimento de Software (TCC2) o professor orientador será o responsável pela supervisão desta atividade, como já é feito atualmente.

O Quadro 19 apresenta a distribuição dos componentes curriculares em cada ciclo e sua respectiva carga horária. A maioria das disciplinas possui 200 minutos de duração (carga horária igual a 80 horas-aula), sendo que cada semestre possui, no máximo 400 horas-aula (20 horas-aula semanais) de conteúdo. A ementa de cada disciplina se encontra no Anexo 1 deste documento.

Quadro 19. Distribuição dos componentes curriculares.

| Ciência da Computação | | | | | | | |
|-----------------------|---|----------------|---|-----|-----|----------------------------------|-------------------------------------|
| Período | Unidade Curricular | Aulas Semanais | | | | Carga Horária/ Aula Semestral | Carga Horária/ Relógio Semestral |
| | | T | P | APS | UCE | | |
| 1º Período | Banco de Dados | | 4 | | | 80 | 66,67 |
| | Modelagem Matemática | | 2 | | | 40 | 33,33 |
| | Fundamentos de Algoritmos | | 4 | | | 80 | 66,67 |
| | Programação <i>Full Stack</i> | | 4 | | | 80 | 66,67 |
| | <i>Digital eXperience</i> | | 2 | 4 | | 120 | 100,00 |
| | Sociologia (UCE) | | | | 2 | 40 | 33,33 |
| 2º Período | Cálculo Vetorial e Geometria Analítica | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Cálculo Diferencial e Integral | 4 | | | | 80 | 66,67 |
| | Arquitetura e Organização de Computadores | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |

| | | | | | | | |
|------------|--|---|---|---|---|-----|--------|
| | Desenvolvimento de Algoritmos | | 4 | | | 80 | 66,67 |
| | <i>Digital eXperience Ultimate</i> | | 2 | 2 | | 80 | 66,67 |
| | Leitura e Pensamento crítico (UCE) | | | | 2 | 40 | 33,33 |
| | | | | | | | |
| 3º Período | Álgebra Linear e Aplicações | 4 | | | | 80 | 66,67 |
| | Cálculo Multivariável | 2 | | | | 40 | 33,33 |
| | Experiência do Usuário e Front-End | | 2 | | | 40 | 33,33 |
| | Redes de Computadores | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Arquitetura de Software e Programação Orientada a Objetos | 2 | 4 | | | 120 | 100,00 |
| | Pessoa, Sociedade e Tecnologia (UCE) | | | | 2 | 40 | 33,33 |
| | | | | | | | |
| 4º Período | Métodos Numéricos | | 2 | | | 40 | 33,33 |
| | Equações Diferenciais e Séries | 4 | | | | 80 | 66,67 |
| | Linguagens Formais e Autômatos | | 2 | | | 40 | 33,33 |
| | Estrutura de Dados | | 4 | | | 80 | 66,67 |
| | Desenvolvimento de Aplicativos Móveis | | 4 | | | 80 | 66,67 |
| | Engenharia de Software (UCE) | | | | 2 | 40 | 33,33 |
| | Ecologia e Sustentabilidade (UCE) | | | | 2 | 40 | 33,33 |
| | | | | | | | |
| 5º Período | Performance e <i>Tunning</i> de dados | | 2 | | | 40 | 33,33 |
| | Modelos Probabilísticos, Amostragem e Inferência Estatística | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Sistemas Operacionais | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Compiladores | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Interação Humano-Computador (UCE) | | | | 2 | 40 | 33,33 |
| | IOT | | 2 | | | 40 | 33,33 |
| | Expressão oral e escrita (UCE) | | | | 2 | 40 | 33,33 |
| | | | | | | | |
| 6º Período | Complexidade de Algoritmos | | 2 | | | 40 | 33,33 |
| | Inteligência Artificial | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Sistemas Paralelos e Distribuídos | | 2 | | | 40 | 33,33 |
| | Teste de Software (UCE) | | | | 4 | 80 | 66,67 |

| | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---------------------------|---------|
| | Fundamentos de Finanças | 2 | | | | 40 | 33,33 |
| | Ética (UCE) | | | | 2 | 40 | 33,33 |
| | Optativa | 4 | | | | 80 | 66,66 |
| | | | | | | | |
| 7º Período | Computação Gráfica e Realidades Imersivas | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Cloud Computing e DevOps | | 4 | | | 80 | 66,67 |
| | TCC e Metodologia Científica (TCC1) | 2 | | 6 | | 160 | 133,33 |
| | Gestão de Projeto de Software | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Startups Inovadoras e Sustentáveis | 4 | | | | 80 | 66,67 |
| | Eletiva | 2 | | | | 40 | 33,33 |
| | | | | | | | |
| 8º Período | Jogos Digitais | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Segurança e Criptografia | | 4 | | | 80 | 66,67 |
| | Projeto de Desenvolvimento de Software (TCC2) | 2 | | 6 | | 160 | 133,33 |
| | Gestão de Pessoas | 2 | | | | 40 | 33,33 |
| | Computação Quântica | 2 | 2 | | | 80 | 66,67 |
| | Optativa | 2 | | | | 40 | 33,33 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | Total Conteúdo | 2766,68 |
| | | | | | | Atividades complementares | 300,00 |
| | | | | | | Optativa/Eletiva | 133,32 |
| | | | | | | Total | 3200 |

Nota: elaborado pelos autores.

Finalmente o Quadro 20 apresenta qual curso ou departamento irão oferecer os conteúdos obrigatórios do curso de Ciência da Computação

Quadro 20. Curso ou departamento de origem responsáveis pelas disciplinas do curso de Ciência da Computação.

| Período | Disciplina | Curso ou Departamento de Origem |
|------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1º Período | Banco de Dados | Computação |
| | Fundamentos de Algoritmos | Computação |
| | Programação <i>Full Stack</i> | Computação |
| | Digital eXperience | Computação |

| | | |
|------------|--|---------------|
| | Modelagem Matemática | Matemática |
| | Sociologia (UCE) | Sociais |
| 2º Período | Arquitetura e Organização de Computadores | Computação |
| | Desenvolvimento de Algoritmos | Computação |
| | Digital eXperience Ultimate | Computação |
| | Cálculo Vetorial e Geometria Analítica | Matemática |
| | Cálculo Diferencial e Integral | Matemática |
| | Leitura e Pensamento crítico (UCE) | Sociais |
| 3º Período | Arquitetura de Software e Programação Orientada a Objetos | Computação |
| | Experiência do Usuário e Front-End | Computação |
| | Redes de Computadores | Computação |
| | Álgebra Linear e Aplicações | Matemática |
| | Cálculo Multivariável | Matemática |
| | Pessoa, Sociedade e Tecnologia (UCE) | Sociais |
| 4º Período | Linguagens Formais e Autômatos | Computação |
| | Estrutura de Dados | Computação |
| | Desenvolvimento de Aplicativos Móveis | Computação |
| | Engenharia de Software (UCE) | Computação |
| | Métodos Numéricos | Matemática |
| | Equações Diferenciais e Séries | Matemática |
| | Ecologia e Sustentabilidade (UCE) | Sociais |
| 5º Período | Performance e Tuning de dados | Computação |
| | Sistemas Operacionais | Computação |
| | Compiladores | Computação |
| | IOT | Computação |
| | Interação Humano-Computador (UCE) | Computação |
| | Modelos Probabilísticos, Amostragem e Inferência Estatística | Matemática |
| | Expressão oral e escrita (UCE) | Sociais |
| 6º Período | Sistemas Paralelos e Distribuídos | Computação |
| | Complexidade de Algoritmos | Computação |
| | Teste de Software (UCE) | Computação |
| | Inteligência Artificial | Computação |
| | Fundamentos de Finanças | Administração |
| | Ética (UCE) | Sociais |
| 7º Período | Cloud Computing e DevOps | Computação |
| | Gestão de Projeto de Software | Computação |
| | Computação Gráfica e Realidades Imersivas | Computação |
| | TCC e Metodologia Científica (TCC1) | Computação |
| | Startups Inovadoras e Sustentáveis | Administração |

| | | |
|---------------|---|---------------|
| 8º Período | Jogos Digitais | Computação |
| | Segurança e Criptografia | Computação |
| | Projeto de Desenvolvimento de Software (TCC2) | Computação |
| | Computação Quântica | Física |
| | Gestão de Pessoas | Administração |

Nota: elaborado pelos autores.

4.2.2. Disciplinas eletivas e optativas

As disciplinas eletivas são de livre escolha do aluno entre componentes curriculares, diferentes das disciplinas obrigatórias e optativas, podendo ser cursadas pelo aluno em qualquer momento do curso, tanto na própria Instituição como em outras IES legalmente operantes. O objetivo das disciplinas eletivas é permitir o enriquecimento cultural e a atualização de conhecimentos da formação acadêmica, reforçando a aptidão específica de cada estudante.

As disciplinas optativas são componentes curriculares que complementam a formação profissional geral ou específica, tendo forte relação com as áreas de conhecimento do curso de Ciência da Computação e com as áreas de atuação do egresso do curso. A escolha das disciplinas optativas pelo aluno é feita dentre um conjunto de disciplinas concebidas e indicadas no currículo cuja oferta é definida a cada período letivo. Cabe observar que as optativas podem ser suprimidas ou criadas mediante aprovação nos órgãos colegiados.

As possíveis disciplinas optativas que o aluno do curso de Ciência da Computação poderá optar por cursar a partir do 3º período estão listadas a seguir, na Tabela 2 e suas respectivas ementas no Anexo 2. Para ressaltar ao aluno que ele deverá cumprir esses créditos, é explicitado no 6º, 7º e 8º período disciplinas específicas para tal fim, conforme Quadro 19. Durante o curso o aluno pode fazer optativas e/ou eletivas em contraturno e no curso de Ciência de Dados e Inteligência Artificial (CDIA), para facilitar sua adequação em algumas disciplinas como Recuperação da Informação e Visão Computacional, o pré-requisito estabelecido são disciplinas que podem ser cursadas em Ciência da Computação (CC). Finalmente, destaca-se que a disciplina de Libras-Língua Brasileira de Sinais conforme Decreto No. 5.626 de 22 de dezembro de 2005 é oferecida como disciplina optativa.

Tabela 2: Lista de disciplinas optativas

| Disciplina Optativa | T | P | Curso ou Departamento de Origem | Pré-Requisito (quando existir) |
|--|---|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| Libras-Língua Brasileira de Sinais | 2 | 0 | Ciências Sociais e Jurídicas | |
| Fundamentos da Ciência e Visualização de Dados | 2 | 2 | CDIA | |
| Recuperação da Informação | 0 | 4 | CDIA | Banco de Dados (em CC) |
| Aprendizado de Máquina | 0 | 4 | CDIA | Inteligência Artificial (em CC) |
| Redes Neurais e Deep Learning | 0 | 4 | CDIA | Fundamentos de Algoritmos (em CC) |
| Tratamento de Dados | 0 | 4 | CDIA | Fundamentos de Algoritmos (em CC) |
| Visão Computacional | 0 | 2 | CDIA | Fundamentos de Algoritmos (em CC) |
| Infraestrutura de Big Data | 0 | 4 | CDIA | Banco de Dados (em CC) |
| Projeto e Gestão de Dados | 2 | 2 | CDIA | Banco de Dados (em CC) |
| Introdução a Robótica Móvel | 0 | 2 | Engenharia de Robôs | Fundamentos de Algoritmos (em CC) |
| Estatística Espacial | 0 | 2 | Matemática | |
| Física da Informação | 2 | 0 | CDIA | |
| Pesquisa Operacional I | 2 | 2 | Engenharia de Produção | |

Nota: elaborado pelos autores.

4.2.3. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da graduação em Ciência da Computação consiste na elaboração, pelos alunos, de um trabalho de pesquisa e desenvolvimento cujo conteúdo deve abordar uma das áreas de atuação do cientista de dados. O desenvolvimento do trabalho é feito, preferencialmente, em grupo de alunos e nos dois últimos períodos do curso. Há uma disciplina na matriz curricular em cada um desses períodos cuja finalidade é fazer o acompanhamento e facilitar a busca por soluções. Os alunos contam com a orientação de um professor durante o desenvolvimento do trabalho.

As regulamentações e orientações para o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso são apresentadas aos alunos no início da disciplina de TCC e Metodologia Científica e reforçadas em Projeto de Desenvolvimento de Software

4.2.4. Estágio supervisionado

No curso de Ciência da Computação, o estágio supervisionado não é obrigatório. Contudo, o estágio extracurricular e atividade profissionais, remunerados ou não, com funções correlatas às competências do curso podem ser consideradas como atividades complementares.

4.2.5. Atividades complementares

Os alunos devem participar de um mínimo de 300 horas de atividades complementares ao longo do curso. As atividades complementares têm como objetivo habilitar o aluno a buscar sua própria formação e atualização profissional. Para avaliação das Atividades Complementares são considerados o número de horas dedicadas às atividades desenvolvidas e a coerência das atividades com o presente projeto pedagógico.

A supervisão das atividades complementares é realizada por docentes indicados pelo coordenador do curso. Tais docentes têm dedicação semanal mínima de 2 horas para cada 36 alunos do curso, de forma a atender plenamente às seguintes tarefas:

- Analisar e validar a documentação das Atividades Complementares apresentadas pelos alunos.
- Avaliar as solicitações para validação de horas em Atividades Complementares;
- Orientar os alunos quanto ao desenvolvimento das atividades, bem como aos procedimentos de validação das horas de Atividades Complementares.
- Encaminhar à Secretaria Geral o resultado da avaliação das Atividades Complementares dos alunos para o devido registro acadêmico.
- Subsidiar a Coordenação de Curso com as informações de acompanhamento das atividades, para avaliação da necessidade de

revisão dos critérios e procedimentos relacionados às Atividades Complementares.

É considerada, para efeito de validação das horas de atividades complementares, a participação nas atividades desenvolvidas a partir do ingresso do aluno no curso de graduação.

Para efeito de contabilização da carga-horária exigida em Atividades Complementares, conforme concepção curricular neste projeto pedagógico, as diversas atividades passíveis de convalidação mediante a avaliação de documentação comprobatória, estão descritas e quantificadas em regulamento próprio do curso.

As atividades complementares contemplam disciplinas e cursos opcionais que permitem ao aluno, por exemplo, desenvolver outros idiomas por meio de cursos extracurriculares oferecidos e estimulados pela Instituição, dentre os quais o inglês, alemão e espanhol.

Entretanto, para que se possa estimular um aprendizado mais abrangente e diversificado, algumas considerações acerca das atividades complementares devem ser estabelecidas, sendo elas:

- Nenhuma atividade pode contabilizar, em seu máximo acumulado, um total de horas maior do que 75% das horas totais obrigatórias.
- Somente serão contabilizadas horas de atividades efetivamente realizadas quando o aluno estiver regularmente matriculado e elas forem realizadas fora do horário regular de aula.
- As atividades podem ser contabilizadas por semestre, definindo-se um número máximo de horas por semestre.

As atividades complementares são regidas por normativa da Instituição e um regulamento específico para o curso de Ciência da Computação. Este regulamento estabelece as normas necessárias para convalidação de horas das atividades, bem como descreve e quantifica em anexo próprio as diversas atividades passíveis de aceitação mediante avaliação de documentação comprobatória.

A Instituição conta com um sistema digital próprio para o acompanhamento das atividades e horas complementares. Todo o processo para a obtenção de créditos das horas é feito via sistema e todos os documentos são mantidos durante toda a vida acadêmica do discente, possibilitando auditoria sempre que necessária. Dessa forma, todo o regulamento específico para contabilização das horas é feito de forma

automática, permitindo uma análise imparcial e precisa. As recusas de atividades são sempre justificadas e retornadas ao discente.

Ou seja, utilizam-se parâmetros claros para que os estudantes possam registrar suas atividades complementares. Nessa mesma direção, a Coordenação do curso avalia e delibera sobre as atividades realizadas, gerindo as informações, de maneira individualizada, de tal forma a alcançar o objetivo pretendido que é o efetivo desenvolvimento dos conhecimentos, competências, habilidades e atividades esperados para os egressos do curso.

4.2.6. Relação entre os componentes curriculares e as competências técnicas

O curso de Ciência da Computação é formado por 6 trilhas como descrito na Seção 4.1. As competências por trilha se encontram no Quadro 21. É possível verificar que dado a natureza do curso, as trilhas relacionadas a Computação (Sistemas, Software e Aplicações) possuem mais competências desenvolvidas. A competência C6 capacita o estudante no que tange o aprendizado contínuo e, com isso as trilhas das Sociais e Matemática possuem maior aderência visto que tratam de aspectos como pensamento analítico e social, fundamentais ao cientista da computação. Já a competência C7 buscam trabalhar habilidades com foco na entrega do produto e do cliente final, focando em inovações e desenvolvimento de soluções computacionais avançadas, o que permite a aderência com a trilha de Administração e Empreendedorismo. Finalmente a competência C1, por tratar do foco na resolução de problemas científicos e comerciais utilizando pensamento analítico e/ou humano transpassa por todas as trilhas.

Quadro 21. Competências desenvolvidas de acordo com a trilha.

| Trilha | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Sistemas | X | X | | X | X | | X |
| Software | X | X | X | X | X | | |
| Aplicações | X | X | X | X | | X | X |
| Matemática | X | | | | | X | X |
| Sociais | X | | | | | X | X |
| Administração e Empreendedorismo | X | | | | | | X |

Nota: elaborado pelos autores.

O Quadro 22 apresenta a distribuição das competências por ciclo do curso, nesse quadro podemos verificar uma distribuição homogênea entre as trilhas em todos os ciclos e uma progressão na quantidade de competências desenvolvidas ao longo do curso. No primeiro ciclo, por exemplo, são desenvolvidas 4 competências diferentes, enquanto no 6º ciclo são desenvolvidas 7 competências distintas. Nos 6º, 7º e 8º ciclos existem as disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso, Optativas e Eletivas. Como essas disciplinas dependem de escolhas do aluno, diferentes competências podem ser desenvolvidas dependendo da sua opção.

Quadro 22. Competências desenvolvidas de acordo com cada período e trilha.

| Períodos | Trilha | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
|------------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 1º Período | Sistemas | X | X | | | | | X |
| | Software | X | X | | | | | |
| | Aplicações | X | | | | | X | X |
| | Matemática | X | | | | | X | X |
| | Sociais | X | | | | | X | X |
| 2º Período | Sistemas | | X | | X | X | | |
| | Software | X | X | | X | | | |
| | Aplicações | X | | | | | X | X |
| | Matemática | X | | | | | X | X |
| | Sociais | X | | | | | X | X |
| 3º Período | Software | X | X | X | | | | |
| | Aplicações | X | X | X | | | | X |
| | Matemática | X | | | | | X | X |
| | Sociais | X | | | | | X | X |
| 4º Período | Sistemas | X | X | | X | | | |
| | Software | X | X | X | X | | | |
| | Matemática | X | | | | | X | X |
| | Sociais | X | | | | | X | X |
| 5º Período | Sistemas | X | X | | X | X | | X |
| | Aplicações | | X | X | X | | | |
| | Matemática | X | | | | | X | X |
| | Sociais | X | | | | | X | X |
| 6º Período | Sistemas | X | | | | X | | |
| | Software | X | X | X | X | X | | |
| | Aplicações | X | X | | | | | X |
| | Administração e Empreendedorismo | | | | | | | X |
| | Sociais | X | | | | | X | X |
| 7º Período | Sistemas | | | | X | X | | X |

| | | | | | | | | |
|------------|----------------------------------|---|---|---|---|--|--|---|
| | Aplicações | X | X | X | | | | X |
| | Administração e Empreendedorismo | X | | | | | | X |
| 8º Período | Aplicações | | X | X | X | | | |
| | Administração e Empreendedorismo | X | | | | | | X |

Nota: elaborado pelos autores.

Por fim, o Quadro 23 apresenta as competências técnicas trabalhadas de acordo com o período, a trilha e o componente curricular. Nesse sentido, observa-se novamente uma homogeneidade no desenvolvimento de diferentes competências. Em geral, nos períodos iniciais, uma disciplina capacita, em média, 2 competências. Nos períodos finais a média é de 4 competências por disciplina.

Quadro 23. Distribuição das competências técnicas por componente curricular e sua respectiva trilha.

| Períodos | Disciplina | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1º Período | Banco de Dados | X | X | | | | | X |
| | Fundamentos de Algoritmos | X | X | | X | | | |
| | Programação Full Stack | X | X | | | | | |
| | Digital eXperience | X | | | | | X | X |
| | Modelagem Matemática | X | | | | | X | X |
| | Sociologia (UCE) | X | | | | | X | X |
| 2º Período | Arquitetura e Organização de Computadores | | X | | X | | | |
| | Desenvolvimento de Algoritmos | X | X | | X | | | |
| | Digital eXperience Ultimate | X | | | | | X | X |
| | Cálculo Vetorial e Geometria Analítica | X | | | | | | X |
| | Cálculo Diferencial e Integral | X | | | | | X | X |
| | Leitura e Pensamento crítico (UCE) | X | | | | | X | X |
| 3º Período | Redes de Computadores | | | | X | X | | |
| | Arquitetura de Software e Programação Orientada a Objetos | X | X | X | | | | |
| | Experiência do Usuário e Front-End | X | X | X | | | | |
| | Álgebra Linear e Aplicações | X | | | | | X | X |
| | Cálculo Multivariável | X | | | | | X | X |
| | Pessoa, Sociedade e Tecnologia (UCE) | X | | | | | X | X |
| 4º Período | Linguagens Formais e Autômatos | X | X | | X | | | |
| | Estrutura de Dados | | X | X | X | | | |
| | Desenvolvimento de Aplicativos Móveis | X | X | | X | | | |
| | Engenharia de Software (UCE) | | | X | X | | | |
| | Métodos Numéricos | X | | | | | X | X |
| | Equações Diferenciais e Séries | X | | | | | X | X |

| | | | | | | | | |
|------------|--|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ecologia e Sustentabilidade(UCE) | X | | | | | X | X |
| 5º Período | Performance e <i>Tunning</i> de dados | X | X | | | | | X |
| | Sistemas Operacionais | | | | X | X | | |
| | Compiladores | | | | | | X | X |
| | IOT | | | | X | | | X |
| | Interação Humano-Computador (UCE) | | X | X | X | | | |
| | Modelos Probabilísticos, Amostragem e Inferência Estatística | X | | | | | X | X |
| | Expressão oral e escrita (UCE) | X | | | | | X | X |
| 6º Período | Sistemas Paralelos e Distribuídos | X | | | | X | | |
| | Complexidade de Algoritmos | X | X | | X | | | |
| | Teste de Software (UCE) | X | X | X | X | | | |
| | Inteligência Artificial | X | X | | | | X | X |
| | Fundamentos de Finanças | | | | | | | X |
| | Ética (UCE) | X | | | | | X | X |
| 7º Período | <i>Cloud Computing</i> e DevOps | | | | X | X | | X |
| | Gestão de Projeto de Software | | | X | X | X | | |
| | Computação Gráfica e Realidades Imersivas | X | X | X | | | X | X |
| | TCC e Metodologia Científica (TCC1) | X | X | X | X | | | X |
| | Startups Inovadoras e Sustentáveis | X | | | | | | X |
| 8º Período | Jogos Digitais | X | X | | | | | X |
| | Segurança e Criptografia | | X | X | | | | |
| | Projeto de Desenvolvimento de Software (TCC2) | X | X | X | X | X | X | X |
| | Computação Quântica | | | X | X | | X | |
| | Gestão de Pessoas | X | | | | | | X |

Nota: elaborado pelos autores.

4.2.7. Relação entre os componentes curriculares e as competências humanas

Similarmente, o Quadro 24 apresenta as competências humanas trabalhadas de acordo com o ciclo, a trilha e o componente curricular. Nota-se que há um equilíbrio entre as competências que desenvolvem aspectos como liderança, trabalho em equipe e multidisciplinar e competências sociais mais individuais como ética e proatividade.

Quadro 24: Distribuição das competências humanas por componente curricular e sua respectiva trilha.

| Períodos | Disciplina | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 | CH9 |
|------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1º Período | Banco de Dados | X | X | | | | X | | X | |
| | Fundamentos de Algoritmos | X | X | | | | X | | X | |
| | Programação Full Stack | X | X | | | | X | | X | |
| | Digital eXperience | | | X | X | X | X | | | |
| | Modelagem Matemática | X | X | | | X | | X | | |
| | Sociologia (UCE) | | X | X | X | X | X | X | X | |
| 2º Período | Arquitetura e Organização de Computadores | X | X | | | | X | X | X | |
| | Desenvolvimento de Algoritmos | X | X | | | | X | | X | |
| | Digital eXperience Ultimate | | | X | X | X | X | | | |
| | Cálculo Vetorial e Geometria Analítica | X | X | | | X | | X | | |
| | Cálculo Diferencial e Integral | X | X | | | X | | X | | |
| | Leitura e Pensamento crítico (UCE) | | | | | X | | X | | |
| 3º Período | Redes de Computadores | X | X | | | | X | X | X | |
| | Arquitetura de Software e Programação Orientada a Objetos | X | X | | | | X | X | X | |
| | Experiência do Usuário e Front-End | X | X | X | | | | | | |
| | Álgebra Linear e Aplicações | X | X | | | X | | X | | |
| | Cálculo Multivariável | X | X | | | X | | X | | |
| | Pessoa, Sociedade e Tecnologia (UCE) | X | X | | X | X | X | X | X | |
| 4º Período | Linguagens Formais e Autômatos | X | X | | | | X | | | |
| | Estrutura de Dados | X | X | | | | X | X | X | |
| | Desenvolvimento de Aplicativos Móveis | X | X | | | | X | X | X | |
| | Engenharia de Software (UCE) | X | X | | | | X | X | X | |
| | Métodos Numéricos | X | X | | | X | | X | | |
| | Equações Diferenciais e Séries | X | X | | | X | | X | | |
| | Ecologia e Sustentabilidade (UCE) | | | | X | | X | X | X | X |
| 5º Período | Performance e Tuning de dados | X | X | | | | X | X | X | |
| | Sistemas Operacionais | X | X | | | | X | X | X | |
| | Compiladores | X | X | | | | X | X | X | |
| | IOT | X | X | | | | X | X | X | |
| | Interação Humano-Computador (UCE) | | X | X | X | | | | | |
| | Modelos Probabilísticos, Amostragem e Inferência Estatística | X | X | | | X | | X | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Expressão oral e escrita (UCE) | | | | | X | X | X | | |
| 6º Período | Sistemas Paralelos e Distribuídos | X | X | | | | X | X | | |
| | Complexidade de Algoritmos | X | X | | | | X | X | X | |
| | Teste de Software (UCE) | X | X | | | | X | X | X | |
| | Inteligência Artificial | X | X | | | | X | X | X | |
| | Fundamentos de Finanças | | X | X | X | X | | X | X | |
| | Ética (UCE) | X | | | X | | | X | X | X |
| 7º Período | Cloud Computing e DevOps | X | X | | | | X | X | X | |
| | Gestão de Projeto de Software | X | X | | | | X | X | X | |
| | Computação Gráfica e Realidades Imersivas | X | X | | | | X | X | X | |
| | TCC e Metodologia Científica (TCC1) | | X | X | X | X | X | | X | |
| | Startups Inovadoras e Sustentáveis | | X | | | | | X | | |
| 8º Período | Jogos Digitais | X | X | | | | X | X | X | |
| | Segurança e Criptografia | | X | X | X | X | X | | X | |
| | Projeto de Desenvolvimento de Software (TCC2) | X | X | | | | | X | X | X |
| | Computação Quântica | X | X | | | | | X | X | |
| | Gestão de Pessoas | | X | X | X | X | | X | X | |

Nota: elaborado pelos autores.

4.2.8. Distribuição da carga horária do curso

A Tabela 3 apresenta a distribuição da carga horária do curso de acordo com o tipo de atividade. A carga horária total inclui componentes curriculares obrigatórios, optativos, eletivos, TCC, atividades complementares e extensão. Nota-se que a o componente de Extensão abrange 10,42% de todo o conteúdo do curso.

Tabela 3. Distribuição da carga horária

| Atividade | % | Horas |
|---|-------------|-------------|
| Componentes Curriculares Obrigatórios | 67,70% | 2166,70 |
| Componentes Curriculares Optativos e Eletivos | 4,18% | 133,32 |
| Trabalho de Conclusão de Curso | 8,33% | 266,67 |
| Atividades Complementares | 9,37% | 300,00 |
| Extensão | 10,42% | 333,31 |
| Total | 100% | 3200 |

Nota: elaborado pelos autores.

4.2.9. Laboratórios didáticos

Conforme descrito no PDI, os laboratórios didáticos são utilizados para o ensino, pesquisa, extensão e projetos. Muitos dos laboratórios são utilizados tanto para ensino como para pesquisa, como fruto da indução institucional voltada à articulação entre as duas atividades. Na prática, além da convivência de estudantes e pesquisadores, as instalações contam com salas de aula inseridas dentro dos espaços laboratoriais, com aulas práticas que favorecem a aplicação de metodologias ativas e de experimentação. A manutenção contínua das instalações garante qualidade aos espaços. A atualização e manutenção dos recursos de laboratórios é feita pela Coordenadoria Geral de Informática. Abaixo são destacados os laboratórios didáticos que os alunos de Ciência da Computação podem usufruir. Eles estão localizados no *campus* SBC e são de livre acesso a todos os alunos de ambos os *campi*.

Laboratório de Engenharia de Software e Interação Humano-Computador

O laboratório localizado no 4º Andar do Prédio K, sala K4-08, oferece estrutura computacional para diversos trabalhos nas seguintes áreas: Interação/Interface Humano-Computador, Sistemas Hiper mídias e Engenharia de Software, atendendo às necessidades dos ciclos de desenvolvimento Web e aplicações móveis baseadas em ambientes sensíveis ao toque, onde há aulas que abordam todas as fases do ciclo de vida de Engenharia de Software, envolvendo a especificação, gestão, modelagem, projeto, desenvolvimento, testes e implantação de sistemas computacionais. Foi projetado para a execução de dinâmicas de projeto de concepção de software centrado no usuário, favorecendo o design participativo, prototipações e testes de usabilidade. Atende também aos alunos que participam dos concursos de “Maratona de Programação”.

Laboratório de Realidade Virtual e Aumentada

Localizado no 4º Andar do prédio K, sala K4-02, o laboratório disponibiliza diversos computadores de alto desempenho, com placas de vídeo dedicadas de última geração, permitindo a execução de sistemas de modelagem 2D e 3D comuns em Computação Gráfica e Visão Computacional. O desenvolvimento em Computação Gráfica envolve desde a criação de código de baixo nível até o uso de ferramentas de

modelagem 3D de alto nível. O laboratório tem com diversos dispositivos de interação imersiva como canetas hápticas, óculos/capacetes estereoscópicos como Microsoft Hololens e HTC Vive, sensores Kinect, entre outros. Todos os equipamentos são dimensionados para desenvolvimento de ambientes virtuais, avatares, sistemas imersivos de simulação e treinamento. O Laboratório é utilizado para disciplinas de Computação Gráfica, Simulação de Sistemas, Interação Humano-Computador, e permite demonstrações pontuais em simulações tridimensionais e imersivas para diversos outros cursos.

Laboratório de Robótica e Inteligência Artificial

Localizado no prédio E, sala E0-51, neste laboratório se desenvolvem de pesquisas em Robótica e Inteligência Artificial. Atualmente, são desenvolvidas pesquisas nas áreas de Visão Computacional, Planejamento de Ações, Controle Dinâmico de Robôs. As pesquisas são motivadas e validadas no domínio de futebol de robôs. Este laboratório possui 06 computadores com placas de captura de vídeo, com sistemas LINUX e Windows ligados na internet, intranet local com servidor dedicado e câmeras de vídeo para captura de imagens digitais com alta frequência. O laboratório possui 08 robôs em tamanho médio para futebol de robôs, além de uma arena para futebol de robôs, de acordo com as especificações da categoria Robocup Small Size League - SSL. O laboratório é utilizado por alunos de iniciação científica, para trabalhos de conclusão de curso, mestrado e doutorado, além de permitir demonstrações e experimentos das disciplinas de inteligência artificial e robótica da Instituição.

Laboratório de Robótica Móvel Inteligente e Humanoides

Localizado no 5º Andar do prédio K, sala K5-06, o laboratório concentra-se em pesquisas e desenvolvimento em robôs móveis inteligentes no formato de humanoides e dos sistemas em robótica cognitiva. O laboratório é utilizado por alunos de iniciação científica, para trabalhos de conclusão de curso, mestrado e doutorado, permitindo demonstrações e experimentos das disciplinas de inteligência artificial e robótica da Instituição. O ambiente possui computadores de última geração com Linux e Windows, um robô peoplebot Activ Media Robotics, câmeras de visão estéreo videre design, sensores MS Kinect e outras câmeras para experimentos de visão

computacional. Há um robô móvel para múltiplos terrenos Husky A200 da Clearpath Robotics e um quadrotor AscTec Pelican. O laboratório possui gramado artificial com marcações e traves conforme regras/dimensões da RoboCup Humanoid League, permitindo realizar partidas de futebol de robôs humanoide autônomos e inteligentes.

Laboratório de Robótica de Serviço e Interfaces Inteligentes

Localizado no 5º Andar do prédio K, sala K5-20, o laboratório concentra-se em pesquisas relacionadas a robôs de serviços que são inteligentes que devem interagir com pessoas com eficácia e eficiência. Desta maneira, a robótica de serviço se caracterizou como tema que motiva os avanços das interfaces inteligentes, e neste contexto o laboratório possui plataformas robóticas de mercado e projetadas e fabricadas pelos alunos da FEI. Diversos sensores e equipamentos estão disponíveis para acoplamento nas plataformas, permitindo o desenvolvimento de interfaces e processos de interação inteligentes com as pessoas, como: sensores Kinect, câmeras, Intel RealSense, microfones direcionais, sensores de som 3D, sonares, lasers, entre outros. Peças podem ser fabricadas com o uso das impressoras 3D.

O laboratório é utilizado por alunos de iniciação científica, para trabalho de conclusão de curso, mestrado e doutorado, permitindo demonstrações e experimentos das disciplinas de Interação Humano-Computador, Interação Humano-Robô, Inteligência Artificial e Robótica induzidos pela Instituição.

Laboratório de Internet das Coisas

Localizado no térreo do prédio D, sala D0-13, é o laboratório de pesquisa dedicado ao desenvolvimento de pesquisas em IOT. O laboratório possui infraestrutura composta por mesas e bancadas de trabalho considerando um design atualizado e flexível para experimentos e aulas. O laboratório disponibiliza computadores e kits Arduino e Raspberry PI em diversas versões e configurações. Adicionalmente, uma grande diversidade de sensores está disponível para construção de protótipos, como sensores de luz, temperatura, umidade, presença e câmeras. Suportes e protótipos de acoplamento para os sensores podem ser fabricados com o uso da impressora 3D para uso exclusivo deste laboratório. O laboratório é utilizado por alunos de iniciação científica, para trabalho de conclusão de curso, para mestrado e doutorado, além de permitir demonstrações e experimentos das disciplinas de

Otimização de Algoritmos, Arquitetura de Computadores, Computação Móvel e Embarcada, Inteligência Artificial e Internet das Coisas.

4.2.10. Laboratórios de apoio ao ensino e de estudos

A Coordenadoria Geral de Informática responsável pelo funcionamento dos laboratórios de ensino e estudo, utilizados para realização de aulas, trabalhos e para estudo livre. No *campus* SBC, são 23 laboratórios, com 28 computadores cada um e 07 laboratórios com 37 computadores em cada um.

No *campus* SP são 3 laboratórios com 40 computadores cada e 2 laboratórios com 20 computadores em cada um, sendo que está sendo planejado a construção de pelo menos mais 2 laboratórios com novos computadores.

Todos os computadores são de última geração, com ambiente Windows. Outros ambientes operacionais estão disponíveis para uso em aulas, como Linux e NT Server.

O horário de funcionamento dos laboratórios é de 2ª a 6ª feira, das 07:20h às 22:40h e aos sábados, das 07:20h às 16:40h.

Existe uma área de manutenção interna preventiva localizada no campus SBC que atende aos dois *campi*. Para os equipamentos de grande porte como servidores e switches há contrato de manutenção com empresas externas.

Os recursos tecnológicos e de áudio visual em salas de aula e demais espaços acadêmicos dos dois *campi*, encontram-se descritos a seguir e se somam àqueles já mencionados.

- 160 aparelhos no *campus* SBC e 26 no *campus* SP;
- Acesso à Internet em todas as salas de aula em ambos os *campi*;
- No *campus* SBC, existe uma sala montada com equipamentos e software para realização de teleconferências (Sistema WEBEX)
- No *campus* SBC existem quatro auditórios I, J, B, e T, e no *campus* SP um auditório, todos com sistema de sonorização, projeção e acesso à internet.

Os computadores de todas as unidades da Instituição estão interligados formando uma rede do tipo intranet, denominada Rede FEInet. O gerenciamento da FEInet também é feito pela Coordenadoria Geral de Informática, que a constituiu como

rede própria e específica, diferenciando-a de cada uma das demais redes em funcionamento nos diferentes *campi* (São Paulo e São Bernardo do Campo). A FEInet oferece a seus usuários:

- Serviços de informação;
- Correio eletrônico;
- Acesso a softwares especializados em diversas áreas da engenharia, computação e administração;
- Acesso a servidores didáticos (de arquivos, gerenciadores de dados, de aplicações);
- Acesso à Internet de alta velocidade e com redundância de links.

Podem acessar a rede todos os alunos regularmente matriculados, professores e pesquisadores devidamente credenciados, além de funcionários autorizados.

O pedido para “Criação de conta de acesso aos serviços/recursos de informática” é feito juntamente com a matrícula e sua validade é mantida por todo o período em que o aluno estiver devidamente matriculado. Após o cadastro, são colocados, à disposição, os dados para acesso (usuário e senha). As normas para utilização da rede FEInet e dos laboratórios encontram-se na página do Centro Universitário (www.fei.edu.br), no Portal do Aluno, na área de “Normas, Contratos e Procedimentos.

4.2.11. Libras – Língua Brasileira de Sinais

De acordo com o Artigo 3º e seus incisos do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, o componente curricular Libras é obrigatório nas licenciaturas e no curso de Pedagogia, e deve ser oferecida como disciplina optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional. Assim, o componente curricular “Libras-Língua Brasileira de Sinais” é oferecido no curso como disciplina optativa.

Este componente traz como proposta disseminar o aprendizado desta língua junto aos alunos para que possam ampliar as possibilidades relacionais da comunidade de surdos, assumindo papel de agentes transformadores no processo de inclusão social dos portadores de deficiências. Acredita-se que o aprendizado de Libras acarretará também a reflexão, quebrando barreiras e pré-conceitos em relação ao relacionamento com pessoas com deficiências, além de favorecer o debate sobre

o significado da inclusão e o papel de cada pessoa para a efetiva cidadania participativa.

4.3. EXTENSÃO

Em conformidade com os princípios e visão institucionais, estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional e descritos na Política Institucional de Extensão Universitária do Centro Universitário FEI, e também com a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que institui as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, entende-se a Extensão como a interação dialógica da Instituição com a sociedade, por meio da qual se realiza a democratização do conhecimento – visando o desenvolvimento regional. Mediante projetos comunitários e sociais, projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), ações de educação continuada, assessorias, consultorias, convênios e parcerias, bem como debates, seminários, publicações e programações culturais em geral, a extensão consiste num efetivo canal de diálogo entre os saberes da universidade e diferentes vozes da sociedade.

Tem-se como diretriz que o ensino e a pesquisa se abram à comunidade como forma de desempenhar sua plena função social e atuação em prol do bem comum. Ao se voltar aos problemas da sociedade, possibilitando dessa forma a contextualização dos assuntos abordados, a pesquisa e o ensino pressupostos no plano pedagógico do Curso tornam-se fundamentais para o aprofundamento de problemas sociais e para a proposta de soluções, e em consequência, proporcionam a formação de estudantes cidadãos, éticos e críticos, preparados para a vivência em sociedade, atentos e dedicados aos outros.

Ademais, ao inserir a prática extensionista à concepção e à matriz curricular, segundo os eixos estruturantes do Curso, com seu conjunto de transformações e aportes aos problemas sociais, envolvendo diretamente as comunidades externas, essa se torna facilitadora da transferência à sociedade do conhecimento, da ciência e da tecnologia gerados na Instituição. Por meio de conceitos, processos e produtos, necessariamente, de fácil assimilação, baixo custo e sustentáveis, movem-se as hélices do processo de inovação, gerando intervenções de grande impacto social.

Nesse contexto, as atividades acadêmicas de extensão aqui previstas, renovam a máxima presente no dia a dia da FEI de que “criamos tecnologia para a vida”, claramente expressa em sua missão e valores.

4.3.1. Pilares da prática extensionista no curso

Estruturados a partir do valioso debate desenvolvido no âmbito dos Fóruns de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) e do Fórum Nacional de Extensão e Ação Comunitária das ICES (FOREXT) desde a década de 80, assim estão definidos os pilares da prática extensionista:

1. Interação dialógica;
2. Interdisciplinaridade e interprofissionalidade;
3. Indissociabilidade ensino – pesquisa – extensão;
4. Impacto na formação do estudante e,
5. Impacto e transformação social.

A partir da missão, valores e atuação institucionais foram estabelecidos referenciais para pautar o desenvolvimento de componentes curriculares e das ações comunitárias de modo geral. Tais referenciais originaram-se na análise das tendências globais para décadas futuras que traduzem os grandes desafios da sociedade.

Conforme descrito no PDI, foram identificadas 18 áreas estratégicas de atuação que norteiam as ações acadêmicas e, de modo particular, a definição dos territórios extensionistas dos cursos, bem como a identificação dos agentes aí atuantes e os grupos humanos a serem assistidos. A abrangência das áreas eleitas expressa as reais necessidades da sociedade, por corresponderem a áreas de grande pertinência social, e que, por meio destas, é possível realizar intervenções estruturais eficazes e que tenham efetivo impacto social.

Para o curso de Ciência da Computação, o projeto de curricularização da extensão deverá atuar nos mais diversos setores do conhecimento, priorizando áreas de Saúde e bem-estar, Mobilidade, Sistemas Inteligentes e Automáticos e Tecnologias Sociais, pois são áreas importantes e estratégicas nas quais a tecnologia computacional pode causar maior impacto para a sociedade atualmente.

4.3.2. Definição dos territórios extensionistas

Compreendidos como espaços da sociedade que, por sua história e cultura, apresentam carências, necessidades e desafios que demandam atenção e que se constituem em oportunidades de transferência do conhecimento gerado no Curso para a melhoria das condições de vida das comunidades nestes inseridas, o Curso de Ciência da Computação elegeu os seguintes territórios extensionistas como objetivo principal de atuação, de foco e de estudo de seu projeto:

- Tecnologia em Saúde;
- Mobilidade na Região Metropolitana;
- Tecnologia Social em Pequenos Negócios e ONGs

As atividades extensionistas do curso de Ciência da Computação serão desenvolvidas principalmente na Grande São Paulo e, quando possível, estendido para regiões no interior do estado de São Paulo. Importante ressaltar que os territórios não estão limitados aos descritos acima e poderão, dentro da análise da coordenação, abranger outras áreas estratégicas do PDI direcionadas pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU para os próximos anos. Tal estratégia justifica-se pela amplitude de atuação da computação nas diversas áreas do conhecimento em prol da sociedade ou do mercado, visando sempre a melhoria da qualidade de vida das pessoas e a otimização ou melhoria dos processos industriais, comerciais e de serviços.

4.3.3. Itinerário e unidades curriculares de extensão

No que concerne à Extensão, a formação integral do estudante se dará por meio de itinerário formativo composto por um conjunto articulado de Unidades Curriculares de Extensão (UCEs), inter e transdisciplinares, inseridas na matriz curricular do curso. Estas devem promover o contato dos alunos com questões sociais contemporâneas e proporcionar a efetiva interação dialógica destes com os agentes das comunidades externas, identificados e priorizados em seu(s) território(s) extensionista(s).

O atual currículo do curso de Ciência da Computação foi estruturado com um conjunto de disciplinas articuladas que promovem a construção contínua da cognição, das habilidades e dos conhecimentos técnicos dos alunos ao longo dos períodos. Tais conjunto de disciplinas possuem caráter formativo básico, disciplinas de formação humanística e administrativa, além de disciplinas de formação técnica e tecnológica específicas da área de Ciência da Computação. Com base nesse conjunto de disciplinas, duas trilhas extensionistas, que se complementam, foram constituídas e formam a estrutura ilustrada na Figura 6 com suas respectivas UCEs.

A primeira é chamada de Trilha de Interação Socioambiental e abrange as disciplinas de UCEs formativas da extensão:

- Sociologia
- Leitura e Pensamento Crítico
- Pessoa, Sociedade e Tecnologia
- Ecologia e Sustentabilidade
- Expressão oral e escrita
- Ética

Esta trilha capacita o aluno a desenvolver soluções que atendam a demandas sociais e humanas, com ações moralmente aceitas, dentro dos limites éticos e das relações sociais e ambientais impostas pela sociedade.

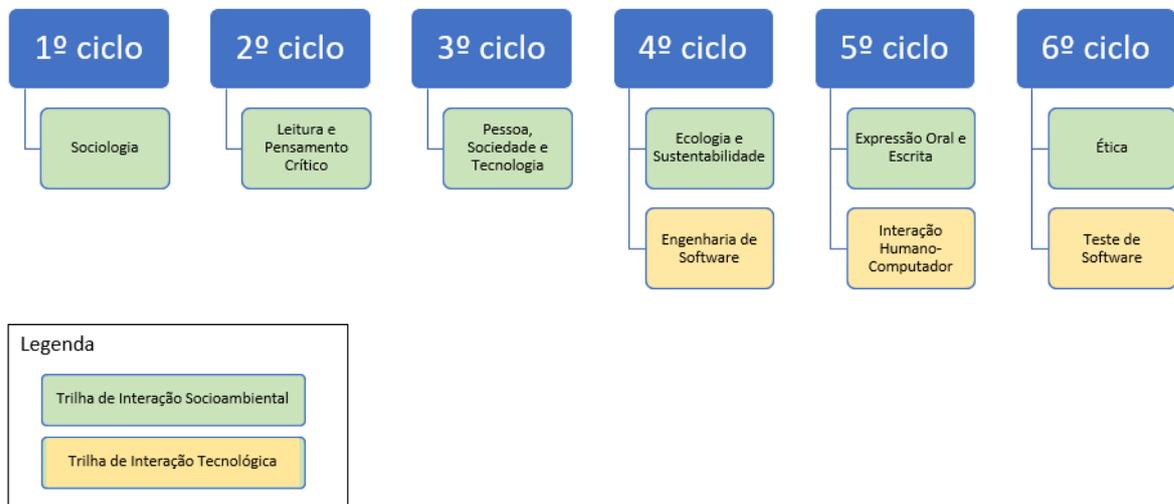
A segunda é chamada de Trilha de Interação Tecnológica e possui dois momentos de consolidação dialógica. Ela abrange as seguintes disciplinas:

- **Engenharia de Software (consolidação dialógica)**
- Interação Humano-Computador
- **Teste de Software (consolidação dialógica)**

Esta trilha capacita o aluno tecnicamente no desenvolvimento de soluções digitais, considerando o sensoriamento e aquisição de dados, modelando do problema com a perspectiva do pensamento computacional, desenvolvimento soluções completas e validadas junto ao seu público-alvo.

A trilha extensionista possui ao todo 333,31 horas, correspondendo a 10,42% do curso, que possui como carga horária total 3.200 horas, conforme Tabela 3 da Seção 4.2.8.

Figura 6. Trilhas extensionistas compostas pelas UCEs do Curso de Ciência da Computação



4.4. INOVAÇÃO INTEGRADA AO CURSO

A premissa principal em relação à Inovação na FEI é formar protagonistas que desenvolvam suas competências e habilidades para solução de questões apresentadas. Para concretizá-la, seguimos 5 passos (SCHÖLLHAMMER, 2015):

- 1º. passo: Formulação/Conceituação do Problema – Problematização: dedicar tempo à definição do problema e disciplinar os questionamentos.
- 2º. passo: Busca de soluções – Criação e Ideias: geração de grande número de ideias, em processo de pensamento divergente, aplicando métodos de criatividade em grupo, disciplinando para postergar julgamento imediato.
- 3º. passo: Seleção da melhor solução – Critérios e Avaliação: processo de seleção das melhores ideias em termos de viabilidade, efetividade, eficiência e valor, pensamento convergente, empregando técnicas qualitativas e quantitativas.
- 4º. passo: Desenvolvimento da solução – Projeto e Protótipo: eleita a solução, com a utilização dos saberes e da engenharia de suporte e a prototipação por meios físicos e/ou virtuais, é favorecida a compreensão da viabilidade técnico-funcional e da interação entre as variáveis da proposta.
- 5º. passo: Implementação – Introdução no Mercado: elaboração de um plano de negócio, que incorpore avaliações de oportunidade, risco, aceitação do

consumidor/usuário, vendas e marketing, competição e posicionamento estratégico, operações e tecnologia, distribuição, projeções financeiras e de crescimento, retorno sobre o investimento.

Tal processo representa uma estrutura mínima de raciocínio e ação para os estudantes, a qual deve ser aplicada desde o início do curso e ir se aprofundando com o avançar dos semestres e a maior complexidade dos projetos, culminando no trabalho de conclusão como grande projeto inovador da graduação. É também uma contínua indução que as soluções tratem de temáticas que representem carências da sociedade e que os alunos busquem sempre a disponibilização das soluções. Nesta metodologia se apoiam as iniciativas de inovação presentes neste projeto pedagógico, combinadas com as metodologias ativas e modernas tecnologias educacionais, incluindo projetos inovadores e construção, pelo estudante, de seu próprio plano de curso, carreira e vida pessoal:

1. Componentes curriculares de práticas de inovação, que já se iniciam no primeiro semestre e exigem que os estudantes exercitem a solução de problemas que podem impactar megatendências das próximas décadas.
2. Projetos integradores multidisciplinares que ocorrem em variados momentos dos variados cursos, preferencialmente com temáticas realistas do mercado ou diretamente de empresas parceiras.
3. Trabalhos de conclusão de curso em parceria com empresas, que devem buscar soluções inovadoras e práticas.
4. Desenvolvimento, pelos alunos, de seus planos de curso, carreira e vida, com base na agenda de futuro e na visão de inovação institucionais.

4.5. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS

O Centro Universitário FEI, no seguimento de sua missão, orienta e estrutura sua proposta educativa para que o estudante possua uma visão holística da sociedade, a partir de uma postura ética e justa, sendo capaz de prever e analisar os impactos diretos e indiretos de suas ações ao mesmo tempo em que perceba a importância do seu papel como agente transformador da sociedade.

Por esta razão, este PPC, por meio dos componentes curriculares e atividades acadêmicas propostos, das metodologias de ensino-aprendizagem e linhas de

pesquisa e extensão desenvolvidas junto com a comunidade acadêmica, traz como seu fundamento a consciência de seu papel para o desenvolvimento econômico-social e tecnológico, não apenas na formação de profissionais qualificados, mas por meio de pessoas que poderão tomar decisões e atuar de forma responsável e atenta às necessidades da sociedade.

A afirmação da dignidade humana é um imperativo para as propostas teóricas e práticas dos componentes curriculares bem como de atividades acadêmicas mais abrangentes do curso. Por meio de conteúdos, específicos de alguns componentes curriculares ou de forma transversal, a afirmação da dignidade humana embasa a análise de diferentes questões do campo da economia, bioética, trabalho, direito, política, meio ambiente, ciência e da tecnologia.

Dessa forma, atende-se também às Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH), estabelecidas pela Resolução CNE/CP nº 1, de 30/05/2012.

Especificamente, no que diz respeito à educação em direitos humanos, na disciplina de Sociologia serão tratados os temas sobre trabalho, identidade e interação social; Estado e políticas de inserção social; desigualdades, conflitos sociais, identidade e diversidade; mudanças socioculturais nos séculos XX e XXI: multiculturalismo e pluralidade.

Na disciplina de Pessoa, Sociedade e Tecnologia serão discutidos os temas da dignidade da Pessoa humana; dos direitos humanos; questões de bioética; a relação entre justiça e caridade; o papel do Estado e a importância dos organismos intermediários na sociedade; a Liberdade religiosa como condição para a democracia; o valor da política e da participação para o aperfeiçoamento da democracia.

Na disciplina de Ética a questão dos direitos humanos é trabalhada a partir da percepção dos valores morais comuns, assim como os dilemas e perspectivas da modernidade, nas relações étnico-raciais, na discriminação, ou na xenofobia. Além disso, quando se discute a relação entre a ética, a ciência e a tecnologia, discute-se também os limites entre o público e o privado na experiência social contemporânea.

A transversalidade e interdisciplinaridade desta temática ocorrem por meio de projetos de ações sociais e de extensão, fomentando a solidariedade, favorecendo o conhecimento da realidade social da população brasileira, ativando as atitudes humanas e cidadãos em prol do bem comum.

Conforme apresentado no itinerário extensionista no curso de Ciência da Computação, os estudantes serão devidamente preparados para o processo dialógico com pessoas e organizações diversas. Seja em termos da comunicação (verbal e não verbal) seja em relação ao reconhecimento da sociedade brasileira em sua ampla diversidade humana, social, econômica, ambiental e cultural.

Além disso, e por reconhecer a importância dessa temática, os estudantes serão estimulados a participarem de eventos, palestras, encontros e workshops sobre Direitos Humanos, tanto em contexto interno como externo. Dessa forma, podemos possibilitar diferentes ambientes e contextos de aprendizagem.

4.6. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA, AFRICANA E INDÍGENA

O Centro Universitário FEI, como Instituição de inspiração jesuíta, tem como objetivo claramente expresso em seu Projeto Pedagógico Institucional formar os alunos na perspectiva do humanismo cristão, reconhecendo a pessoa humana no seu valor e dignidade e, por isso, busca promover a inclusão de toda pessoa, valorizando a diversidade presente no ambiente, promovendo a igualdade e encorajando a participação.

O Centro Universitário FEI compreende que, num cenário globalizado, competitivo, conectado e não mais territorialmente limitado, os profissionais devem interagir com diferentes culturas, por isso atem-se a uma formação que permita ao egresso dialogar com as diversas manifestações culturais, possuir habilidades para trabalhar em grupo, reconhecendo também na diversidade tanto as oportunidades de novos negócios quanto a construção do Bem Comum.

A formação proposta neste PPC, primeiramente pela essência da identidade desta Instituição bem como em cumprimento de requisitos legais, está em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, explicitados no Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004 e consolidados na Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004, bem como do Plano Nacional de Promoção da Igualdade Racial (PLANAPIR), aprovado pelo Decreto nº 6.872, de 4 de junho de 2009.

Estudos referentes à temática das relações étnico-raciais e ao tratamento de questões sobre diversidade e inclusão social estão inclusos nos componentes e atividades curriculares do curso. Na disciplina “Sociologia” trabalham-se os temas desigualdades, conflitos sociais, identidade e diversidade onde também se reflete sobre a cultura africana e indígena, e suas influências na cultura brasileira, dentro do contexto da sociedade atual e suas organizações, discutindo também as mudanças socioculturais nos séculos XX e XXI na perspectiva do multiculturalismo e da pluralidade. Além disso, trata-se também de procurar entender o papel do Estado e das políticas de inserção social na valorização da pluralidade étnico-racial.

No componente “Pessoa, Sociedade e Tecnologia” trabalha-se o Princípio Personalista, segundo o qual o ser humano concreto é fonte de direitos inalienáveis, independentemente de raça, condição social ou credo refletindo sobre atitudes preconceituosas e discriminatórias no espaço universitário e na sociedade.

Na disciplina “Ética”, apresenta-se o conceito de Lei natural como expressão de uma ética universal, que discute os valores comuns e relevantes em toda a diversidade das culturas.

Ressalte-se que a FEI realiza convênios e parcerias com instituições internacionais visando a troca de experiências entre estudantes, docentes e pesquisadores com membros de outras instituições de ensino, e este intercâmbio acadêmico permite que a comunidade acadêmica da FEI também receba estudantes e docentes de instituições estrangeiras. Esses programas promovem uma troca cultural intensa, além de estimular ações transversais que contribuam para contemplar a diversidade e para a eliminação do “eurocentrismo” e “etnocentrismos” nos currículos e na forma de pensar. Como exemplo de ação destaque-se a mostra sobre diversidade e multiculturalismo organizada para os dois *campi* onde, por meio de testemunhos de discentes e docentes da FEI e estrangeiros trabalharam-se o reconhecimento e a valorização das diferenças e das diversidades e a reflexão sobre as responsabilidades individuais e coletivas, de forma interdisciplinar transversal.

Por fim, cabe ressaltar que o Centro Universitário FEI considera que a verdadeira arma contra o preconceito étnico-racial é estimular a valorização da pessoa humana enquanto tal, independentemente de sua etnia e reconhece que há ainda experiências de discriminação nos ambientes universitários bem como na sociedade brasileira, razão pela qual há a necessidade de realizar constantemente ações que

possibilitem o fortalecimento de todas as pessoas, com maior ênfase para aquelas pertencentes a grupos discriminados.

4.7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ao propor uma formação que observe a integralidade da pessoa, a universidade deve também propor uma reflexão acerca dos impactos das ações humanas na degradação do meio ambiente e as consequências disso para a vida das gerações atual e futuras. Sendo assim, justifica-se amplamente a necessidade de que a sustentabilidade ambiental e produtiva, como componente curricular, propicie a formação de profissionais que aliem sua competência técnica ao desenvolvimento sustentável, em favor do Bem Comum.

Como forma de se estabelecer uma Política Pública de Educação Ambiental, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental e o Decreto nº 4.281/2002 a regulamentou, recomendando a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente.

Consciente da importância deste tema e de ações educativas que impactem a cultura e o comportamento social, o curso oferece o componente curricular “Ecologia e Sustentabilidade”. Observando as Diretrizes propostas pelo CNE/CP nº 02/2012, esta disciplina propõe apresentar os protocolos e certificações inerentes a cada área do conhecimento no que tange às políticas ambientais locais e globais, bem como discutir os impactos desta questão nos negócios e na ordenação do ambiente organizacional, integrando sua governança corporativa. Dessa forma, procura-se fornecer ao aluno uma visão abrangente do corolário que envolve as questões de conservação ambiental e as principais estratégias de desenvolvimento econômico, discutir os impactos das novas tecnologias para o meio ambiente e pensar em soluções de eficiência energética, bem como desenvolver o espírito crítico facilitador do surgimento de soluções ambientais que empreguem estratégias de inovação tecnológica, eco design e sustentabilidade sensíveis às demandas da sociedade.

Entende-se, porém, que a educação ambiental deve ser tratada também de forma transversal, por esta razão este é tema de pesquisa e de projetos científicos e de extensão desenvolvidos por professores e alunos de forma interdisciplinar e com o

fomento de órgãos como o CNPq, Programa de Extensão Universitária (PROExt), e da própria FEI.

4.8. ACESSIBILIDADE

O Centro Universitário FEI segue seu Plano de Garantia da Acessibilidade, constantemente atualizado que visa garantir a plena participação dos diversos departamentos e setores da Instituição, objetivando estabelecer medidas apropriadas que garantam o acesso, a mobilidade em igualdade de oportunidades, a todas as pessoas e em todos os aspectos que envolvem a vida universitária.

O Plano Institucional de Garantia da Acessibilidade foi elaborado no ano de 2020 com base na legislação atualizada e no compromisso com a justiça social, os valores humanos e democráticos, que norteiam as ações institucionais. O plano apresenta as principais ações institucionais atuais e futuras voltadas à acessibilidade alinhadas com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, visando eliminar as barreiras pedagógicas, arquitetônicas, digitais de comunicação que possam existir.

O Comitê de Acessibilidade e Inclusão, criado para coordenar as ações do plano e cancelar as responsabilidades, visa garantir o atendimento aos requisitos institucionais e legais. O Comitê também deve apoiar, naquilo que lhe compete, o desenvolvimento do Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE), no que se refere ao acolhimento das necessidades estudantis em todas as suas vertentes, desde o atendimento das deficiências até às questões socioemocionais.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), classifica os estudantes da educação especial em:

1. Estudantes com deficiência;
2. Estudantes com transtornos globais do desenvolvimento e
3. Estudantes com altas habilidades/superdotação.

Esta classificação deve ser contextualizada em uma perspectiva de que as pessoas se modificam continuamente, transformando o próprio contexto em que estão inseridas e demandando uma atuação pedagógica que visa a modificar a situação de exclusão e que enfatiza a importância de ambientes heterogêneos para promover a aprendizagem de todos os discentes.

O curso dá atenção a estes aspectos proporcionando, em conjunto com a estrutura institucional de apoio aos discentes e em conformidade com o Plano Institucional de Garantia da Acessibilidade, condições de acessibilidade atitudinal, arquitetônica, metodológica, programática no âmbito do curso e da Instituição, instrumental, nos transportes no âmbito do *campus*, na comunicação e digital.

4.9. ATIVIDADES CIENTÍFICAS E INTEGRAÇÃO COM A PÓS-GRADUAÇÃO

A partir do olhar do papel do Ensino Superior refletido nos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação, no qual se objetiva o estabelecimento do caminho de formação dos alunos de graduação, para se inserirem nas práticas profissionais e assumirem o protagonismo de suas vidas pessoais e cidadãs, faz-se necessário explicitar os componentes curriculares que complementam o ensino formal na composição deste perfil formativo.

Se o ensino das componentes curriculares formais, dos princípios da ciência e fundamentos da engenharia fornecem aos estudantes um arcabouço conceitual de extrema importância para sua atuação diante dos desafios profissionais, é importante que estes estudantes percebam que os conhecimentos científicos e tecnológicos por ora apresentados não se configuram em algo estático, mas em algo dinâmico que evolui a partir da geração de novos conhecimentos, para responder a novas demandas sociais.

Neste contexto é que se agrega à dimensão “Ensino”, de forma indissociável para a formação dos estudantes, as dimensões da pesquisa e da extensão. Cabe à dimensão “pesquisa” desenvolver nos estudantes a capacidade de desafiar os saberes apresentados para proporem novas soluções. É parte fundamental da evolução dos processos, produtos e tecnologia.

Por outro lado, as proposições de novas soluções precisam estar alinhadas aos desafios e demandas da sociedade, e refletidos diante dos saberes de outros atores sociais ou áreas de conhecimento. Este processo dialógico, trans e interdisciplinar é parte da dimensão “extensão”.

Neste sentido, estas dimensões estão incluídas no PPC, são incentivadas e reconhecidas em diversos níveis, por intermédio de:

- Disciplinas nas quais os alunos são desafiados a olharem para o mercado e sociedade, seja na contextualização do conteúdo curricular, seja na busca de respostas e soluções a desafios colocados;
- Projetos que conjuguem a pesquisa, a inovação, o ensino e a extensão (multidisciplinares), assim como projetos integradores de conteúdo ou de final de curso;
- Participação em eventos, sejam eles de conteúdo acadêmico ou voltados ao mercado de trabalho.

A Instituição, por intermédio de alguns setores e departamentos, oferece programas de bolsas e incentivos aos alunos para realização de horas de atividades complementares, bem como para aprimoramento do seu aprendizado e estímulo a outras atividades científicas, tecnológicas e de extensão que transcendem a sala de aula, conforme descrito a seguir. A integração entre os cursos de graduação e pós-graduação *stricto sensu* é fundamental para a troca de experiências e conhecimento, o que, por sua vez, tende a reforçar tanto a qualidade quanto a atualidade de temas relevantes para a área de Ciências Exatas.

As atuais linhas de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – Inteligência Artificial Aplicada a Automação e Robótica e Processamento de Sinais e Imagens – estão alinhadas com a estratégia do curso de Ciência da Computação, de tal forma que a iniciação científica, conteúdos e conhecimentos ministrados e atividades de extensão ocorram de maneira harmônica. As experiências e iniciativas de extensão, por exemplo, reverberam não apenas entre os estudantes da graduação, mas também nos mestrandos, doutorandos e respectivos orientadores.

Cabe mencionar que se trata de uma via de mão dupla, ou seja, as pesquisas geradas no PPGEE contribuem nas atividades de ensino e extensão e, ao mesmo tempo, os saberes da sociedade civil, governos e empresas colaboram para que parte considerável das pesquisas sejam de caráter aplicado, ampliando e fortalecendo os impactos positivos na sociedade brasileira.

Os professores da pós-graduação *stricto sensu* lecionam regularmente na graduação, de forma a estarem presentes e vivenciar as demandas e expectativas destes alunos. Por outro lado, estes professores têm chance de divulgar trabalhos e pesquisas recentes de modo sistemático, as quais, de outra forma, talvez não

chegassem ao corpo discente. Acreditamos que este contato direto também faça com que os alunos percebam mais rapidamente como desenvolver novas pesquisas aplicadas e gerar novos conhecimentos, o que tende a gerar benefícios tanto do ponto de vista profissional quanto acadêmico para este mesmo público.

4.9.1. Bolsas de Iniciação Científica, Iniciação Tecnológica e Inovação, Iniciação Didática e de Ações Sociais de Extensão

O aluno do Curso de Ciência da Computação pode se beneficiar de Bolsas de Iniciação Científica (IC), Iniciação Tecnológica e Inovação (ITI), Iniciação Didática (ID) e de Ações Sociais de Extensão (ASE). Estas bolsas são dirigidas aos alunos, a partir do 2º período, requerendo disponibilidade de dedicação de no mínimo 16 horas semanais.

O aluno pode ainda usufruir de bolsas institucionais PIBIC/CNPq, bem como solicitar bolsas para outros órgãos de fomento. Alguns dos benefícios indiretos que essas bolsas promovem aos alunos são: (a) para as bolsas de Iniciação Científica os alunos são acompanhados por professores-pesquisadores como orientadores, geralmente chefes de laboratórios, permitindo ao bolsista contato com pesquisa de ponta e colegas de períodos mais avançados, mestrado ou doutorado. Esse contato dá ao aluno a oportunidade de desenvolvimento de um perfil científico, geralmente de ponta; (b) para as bolsas de Iniciação Didática, os alunos têm a oportunidade de auxiliar o professor em disciplinas específicas, participando da preparação de material didático e desenvolvendo um perfil acolhedor, ético, educativo e educacional; (c) no caso específico das bolsas de ações sociais, os alunos são envolvidos em ações humanitárias, podendo refletir sobre os problemas sociais locais e aprendendo a integrar sua formação às realidades de nossa sociedade.

4.9.2. Projetos Acadêmicos

A Instituição apoia e desenvolve diversos projetos acadêmicos nas mais diversas áreas do conhecimento. Esses projetos absorvem alunos de graduação, sejam eles bolsistas ou não, permitindo o aprimoramento técnico e científico dos participantes e seu contato com alunos de mestrado, doutorado ou mesmo com tópicos de pesquisa de ponta realizado no âmbito do Centro Universitário FEI.

Diversas equipes apoiadas pelos Projetos Acadêmicos da Instituição colaboram com o perfil do egresso da Ciência da Computação: Maratona de Programação, Realidade Virtual e Realidade Aumentada, Robótica, IOT e 5G.

A Maratona de Programação tem a finalidade de aprimorar e desenvolver a capacidade de pesquisa, estudo e desenvolvimento de algoritmos, programação e áreas afins. Os alunos participam anualmente (desde 2006) da competição organizada pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e pela ACM.

O Projeto RoboFEI desenvolve plataformas robóticas personalizadas e com alto envolvimento dos alunos da computação para desenvolvimento da camada de software embarcada nos robôs, considerando visão computacional, inteligência artificial e interação humano-robô. Desde 2003 o projeto apoia a participação em competições nacionais e internacionais, acumulando diversos prêmios e o reconhecimento pela comunidade nacional.

O Projeto de IOT e 5G é a iniciativa mais recente, motivada por demandas da indústria com financiamento de projetos nacionais e internacionais envolvendo Internet das Coisas (desde 2012) e atualmente a conectividade 5G, com aplicações de sensoriamento em diversos contextos em fábricas e na agricultura.

4.9.3. Participação em Eventos

Estimula-se a publicação de artigos científicos em eventos de Iniciação Científica e ou congressos e simpósios da área do trabalho ou projeto de pesquisa realizado. Anualmente o Centro Universitário FEI realiza, por exemplo, o Simpósio de Iniciação Científica (SICFEI) que expõe e premia os principais trabalhos de Bolsistas de Iniciação Científica.

4.9.4. Monitoria

O Centro Universitário FEI, juntamente com os Departamentos incentivam e oferecem aos alunos, desde que possuam disponibilidade, programas de monitoria em um conjunto amplo de disciplinas. Estimulam-se os melhores alunos a participarem dos programas de monitoria com remuneração.

4.9.5. INOVAFEI

Evento realizado no final de cada semestre letivo, no qual os alunos formandos expõem e apresentam seus trabalhos de conclusão de curso. Trata-se de um evento que recebe profissionais do mercado para avaliar os projetos, oferecendo um ambiente produtivo para feedbacks sobre aplicabilidade no mercado, potencial de impactos social e econômico.

4.9.6. FEI Portas Abertas

Evento institucional anual que apresenta o curso e diversos experimentos e atividades a estudantes de ensino médio e fundamental, seus familiares e à comunidade em geral. Os bolsistas e alunos envolvidos em projetos participam do evento, apresentando ao público os resultados de seus trabalhos e os seus laboratórios de pesquisa.

4.9.7. Junior FEI

A Junior FEI, Empresa Junior, fundada, gerida e mantida pelos alunos do Centro Universitário FEI, que visa permitir que os alunos dos mais diversos cursos tenham a possibilidade de crescimento profissional e de aprimoramento de conhecimento em gestão de empresas. A Junior FEI possui plano de carreira interno para os alunos que são aprovados no processo seletivo admissional e presta serviços de qualidade a empresas da grande São Paulo e região.

4.9.8. AGFEI – Agência FEI de Inovação

A AGFEI, vinculada ao Centro Universitário FEI, é uma iniciativa que integra pesquisa, inovação e empreendedorismo, conectando a instituição à sociedade e ao mercado. Funcionando como Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), a AGFEI apoia pesquisadores no desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos, promovendo a transferência de conhecimento e tecnologia. Além disso, oferece suporte estratégico para a incubação e aceleração de startups, impulsionando soluções inovadoras e contribuindo para o avanço da ciência e da economia.

4.9.9. Integração do curso com a Pós-Graduação *Stricto Sensu*

O Centro Universitário FEI oferece, desde 2005, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, recomendado pela CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, do Ministério da Educação. A partir de 2012 inicia-se as atividades do Doutorado em Engenharia Elétrica. Tais programas desenvolvem-se em três linhas de pesquisa: (1) Nano eletrônica e Circuitos Integrados; (2) Inteligência Artificial Aplicada à Automação e Robótica; (3) Processamento de Sinais e Imagem; sendo esses dois últimos assuntos diretamente relacionados ao curso de Ciência da Computação. Naturalmente, a existência de programas de pós-graduação na área deste curso não só permite a formação continuada aos formandos, mas oferece também projetos de iniciação científica mais próximos da fronteira do conhecimento para os seus graduandos, além da oportunidade de convivência dos diversos níveis de formação nas equipes e laboratórios de pesquisa.

Desta maneira o curso passou a ter grande influência científica e tecnológica com o envolvimento de vários docentes (sobretudo os professores em regime de dedicação integral do curso de Ciência de Dados e Inteligência Artificial/Ciência da Computação) atuando na graduação e pós-graduação em conjunto. Trata-se de um ambiente que integrou projetos e orientações, fomentando o conhecimento compartilhado das experiências e desafios de pesquisa em Trabalhos de Conclusão de Curso, Projetos de Iniciação Científica e Projetos Científicos com financiamento público ou privado. Com resultados de publicações, engajamento de alunos, colocação dos discentes no mercado de trabalho em ótimas posições, e resultados práticos disponibilizados para a comunidade local, verifica-se a garantia da qualidade e o desenvolvimento contínuo do curso.

Por fim, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica possui o Programa Graduação Mais (Programa G+) que oferece aos alunos de graduação a oportunidade de cursar disciplinas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* durante os últimos semestres da graduação. Seu objetivo é atrair talentos com bom desempenho acadêmico para desenvolver pesquisas de alto nível científico. Os benefícios incluem a experiência de pós-graduação antes da conclusão da graduação e a possibilidade de obter o título de Mestre em menos de dois anos após a inscrição no Mestrado.

5. PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

5.1. METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O Centro Universitário FEI não prescreve uma metodologia única para aplicação em seus cursos. Em lugar disso, compreende que, em uma educação jesuíta, a Instituição e seus cursos devem ser espaços para investigação educacional, verdadeiros laboratórios de inovação no ensino, dos quais podemos delinear novos modelos e métodos de ensino. Isso significa que exploraremos o que outros fazem e o que podemos aprender com eles assim como o que a ciência da educação propõe para um mundo que é cada vez mais técnico e moldado pela cultura digital em que nossos estudantes nasceram e cresceram. Nossas instituições devem estar cientes da mudança antropológica e cultural que estamos experimentando e precisam saber como educar e treinar de uma forma nova para uma cultura diferente (SOSA, 2017).

A definição de metodologia em cada componente curricular deve levar em conta as especificidades do componente curricular, a melhor ciência da educação aplicável ao caso (NATIONAL ACADEMIES, 2018, NRC, 2000), as diretrizes curriculares nacionais, as recomendações de órgãos profissionais, de associações empresariais e de outras organizações da sociedade civil e a experiência dos docentes responsáveis pela componente curricular.

Neste contexto, o curso incentiva a adoção de estratégias de aprendizagem ativa como forma de promover uma experiência educacional mais centrada nos estudantes (PRINCE; FELDER, 2006). Uma educação centrada nos estudantes se mostra mais efetiva do que uma educação centrada no instrutor (FREEMAN et al., 2014, HERNÁNDEZ-DE-MENÉNDEZ et al., 2019, PRINCE; FELDER, 2007, SNYDER, 2003) e é preconizada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais.

Para promover o alinhamento construtivo (BIGGS; TANG, 2011) entre objetivos de aprendizagem do curso e da componente curricular, as atividades de aprendizagem e as atividades de acompanhamento e avaliação, o curso inova ao propor uma estratégia, inspirada no *backward design* (WIGGINS; MCTIGHE, 2005), para a definição de metodologias de ensino-aprendizagem:

1. Identificar os resultados desejados em termos de desenvolvimento de habilidades e aquisição de conhecimento.

2. Determinar as evidências julgadas como aceitáveis para avaliar que os resultados desejados foram alcançados.
3. Planejar as experiências de aprendizagem que levam a alcançar os resultados desejados.

Além disso, a definição de metodologias de ensino-aprendizagem deve levar em conta aspectos cognitivos que afetam a relação entre os estudantes e o conhecimento. Neste sentido, o curso adota a taxonomia revisada de objetivos educacionais de Bloom (ANDERSON; KRATWOHL, 2001).

Usando esta taxonomia, os responsáveis pelas componentes curriculares podem projetar e programar atividades de aprendizagem mais adequadas aos processos cognitivos que se deseja ativar em cada momento do curso. O Quadro 25 a seguir apresenta verbos que exemplificam os seis processos cognitivos em cada uma das quatro dimensões do conhecimento na taxonomia revisada de Bloom.

Quadro 25. Exemplos de verbos para os processos cognitivos em cada dimensão do conhecimento da taxonomia revisada de Bloom

| Dimensão do conhecimento | Processo Cognitivo | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| | Lembrar (Remember) | Compreender (Understand) | Aplicar (Apply) | Analisar (Analyze) | Avaliar (Evaluate) | Criar (Create) |
| Factual | Listar | Resumir | Responder | Selecionar | Verificar | Produzir |
| Conceitual | Reconhecer | Classificar | Prover | Distinguir | Concluir | Reunir |
| Procedimental | Relembrar | Esclarecer | Executar | Organizar | Julgar | Projetar |
| Metacognitivo | Identificar | Prever | Usar | Desconstruir | Refletir | Criar |

Fonte: adaptado de HEER (2015).

Os responsáveis pelos componentes curriculares podem complementar a taxonomia revisada de Bloom com outras ferramentas como a taxonomia SOLO - *Structure of Observed Learning Outcomes* (BIGGS; COLLIS, 1982), a *Depth of Learning* (WEBB, 1997), a taxonomia de Marzano (MARZANO, 2000) ou a taxonomia de aprendizagem significativa (FINK, 2013).

Atividades práticas compõem uma parte significativa do currículo do curso. Neste caso, além da taxonomia revisada de Bloom, os responsáveis pelas componentes curriculares podem usar como referência os quatro níveis de investigação de Schwab-Herron (SCHWAB, 1962, HERRON, 1971), mostrados no Quadro 26 a seguir.

Quadro 26. Níveis de investigação de Schwab-Herron

| Nível | Problema | Métodos | Respostas |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 0 (confirmação) | Fornecido | Fornecidos | Conhecidas |
| 1 (investigação estruturada) | Fornecido | Fornecidos | Desconhecidas |
| 2 (investigação guiada) | Fornecido | A serem escolhidos | Desconhecidas |
| 3 (investigação aberta) | Aberto | A serem escolhidos | Desconhecidas |

Fonte: Schwab-Herron (1962, 1971).

Seguindo os níveis de investigação de Schwab-Herron, atividades práticas podem variar de confirmação, situação em que o problema, os métodos são fornecidos pelo professor e as respostas já são conhecidas previamente, até a investigação aberta, em que cabe aos estudantes definir o problema, determinar métodos para investigação e descobrir resultados que podem não ser conhecidos previamente sequer pelo professor.

Escalas mais granulares como a proposta por Buck, Bretz e Towns (2008) ou recomendações detalhadas como as de Etkina et al. (2002) também podem ser usadas como guia ao planejar e programar atividades práticas nas componentes curriculares do curso.

A aprendizagem ativa pode ser incorporada em aulas mais expositivas ou pode ser usada como base para repensar toda a componente curricular. Entre as estratégias de aprendizagem ativa, listamos: *Project-based learning*, *Inquiry-based learning*, *Challenge-based Learning*, prototipagem, elaboração de planos de negócios, debates, diálogo socrático, elaboração de ensaios, críticas e revisões, casos de ensino (*case studies*), *Problem-based Learning*, *Concept mapping*, *In-class Exercises*, *Team-based Learning*, Simulações, *Think-Pair-Share*, *One-Minute Paper*, *Peer Instruction*, *Jigsaw*, *Just-in-Time Teaching*, apresentações, anotações, elaboração de listas, resumos e jogos de memória. O Quadro 27 apresenta exemplos de estratégias de aprendizagem ativa que podem ser usadas para cada processo cognitivo da taxonomia de Bloom revisada.

Quadro 27. Exemplos de estratégias de aprendizagem ativa que podem ser usadas para cada processo cognitivo da taxonomia de Bloom revisada

| Processo cognitivo | Estratégias de aprendizagem ativa |
|---------------------------|--|
| Criar | <i>Project-based learning, Inquiry-based learning, Challenge-based learning, Prototipagem, Planos de negócios, Investigação nível 3.</i> |
| Avaliar | Debates, Ensaios, Críticas, Revisões, Diálogo socrático, Investigação nível 2. |
| Analisar | Casos de ensino, <i>Problem-based learning, Concept mapping.</i> |
| Aplicar | <i>In-class exercises, Team-based learning, Simulações, Investigação nível 1.</i> |
| Compreender | <i>Think-pair-share, One-minute paper, Peer instruction, Jigsaw, Just-in-time teaching, Apresentações, Investigação nível 0.</i> |
| Lembrar | Anotações, Listas, Resumos, Jogos de memória. |

Fonte: adaptado de HEER (2015).

É importante ressaltar que dificilmente uma estratégia de aprendizagem ativa se limita a ativar um único processo cognitivo. De modo geral, estratégias de aprendizagem ativa complexas ativam, com intensidade variada, vários processos cognitivos em associação com mais de um domínio do conhecimento.

Estas estratégias podem ainda ser combinadas com metodologias de uso de tempo como *flipped classroom*, em que estratégias associadas aos processos cognitivos Lembrar e Compreender devem ser desenvolvidas antes do contato com os docentes e o tempo de contato com os docentes deve ser prioritariamente usado para o desenvolvimento de estratégias associadas aos processos cognitivos Aplicar, Analisar, Avaliar e Criar.

Algumas das estratégias de aprendizagem ativa recomendadas pelo curso são especialmente bem adaptadas para o desenvolvimento de metodologias de colaboração e de cooperação. Além dos aspectos puramente cognitivos, metodologias de colaboração e de cooperação ajudam a desenvolver atitudes categorizadas no domínio afetivo da taxonomia de Bloom (KRATHWOHL; BLOOM; MASIA, 1964).

As estratégias de aprendizagem ativa encorajam os discentes a assumirem o protagonismo em sua trajetória acadêmica e a correrem riscos intelectuais enquanto investigam problemas mais abertos e recebem menos instrução direta. No esquema de Perry de desenvolvimento intelectual e ético (PERRY, 1998), a autonomia estaria associada aos três níveis de Compromisso (*Commitment*), em que os discentes conseguiriam integrar o conhecimento aprendido de outros com sua própria experiência e reflexões superando as posições de dualismo, multiplicidade e

relativismo. Ao apoiar a capacidade de agir no mundo (*agency*) dos estudantes, as estratégias de aprendizagem ativa incentivam a autonomia discente, desenvolvem a habilidade de aprender continuamente (BLUMENFELD; KEMPLER; KRACJIK, 2006) e conduzem a uma relação teoria-prática que se desenvolve disciplinarmente nas atividades programadas para as componentes curriculares, interdisciplinarmente em projetos integradores e transdisciplinarmente nas atividades complementares, no estágio, no trabalho de conclusão e nas ações de extensão ao longo de trilhas formativas adequadas para a formação integral do estudante, que promovem a constante transformação da Instituição e da sociedade por meio da interação, ação e aplicação dos conhecimentos gerados no ambiente universitário e que resultam em intervenções úteis e positivas nas comunidades externas.

A metodologia de ensino-aprendizagem proposta no Projeto Pedagógico é detalhada nos Planos de Ensino das componentes curriculares do curso. A acessibilidade metodológica, isto é, a ausência de barreiras metodológicas, segue as diretrizes do Plano Institucional de Garantia de Acessibilidade incluindo seleção de estratégias variadas e adequadas, uso de recursos de adaptação quando necessários e flexibilização do tempo.

5.2. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

Na estratégia de alinhamento construtivo entre objetivos de aprendizagem do curso e das componentes curriculares, as atividades de aprendizagem e as atividades de acompanhamento e avaliação, determinar as evidências julgadas como aceitáveis para avaliar que os resultados desejados foram alcançados é um passo central para o planejamento das experiências de aprendizagem.

O Centro Universitário FEI compreende que os processos de acompanhamento e de avaliação possuem três propósitos principais (WNCP, 2006):

1. Avaliação como aprendizagem;
2. Avaliação para aprendizagem;
3. Avaliação de aprendizagem.

A avaliação como aprendizagem tem foco nos estudantes e nos processos de metacognição que usam durante a reestruturação cognitiva que ocorre quando os estudantes incorporam novos fatos, ideias, conceitos, técnicas e habilidades a sua

estrutura cognitiva. Neste processo, o papel dos docentes é criar um ambiente que permita que os estudantes se arrisquem intelectualmente e de propor atividades de aprendizagem e de avaliação que permitam que os estudantes reflitam sobre as estratégias adotadas e se autoavaliem. O objetivo da avaliação como aprendizagem é que os estudantes desenvolvam autonomia, sejam adaptáveis, flexíveis e capazes de autorregulação.

No processo de avaliação como aprendizagem, o *feedback* tem papel destacado ao fornecer orientação detalhada e relevante, que desafia ideias preconcebidas, introduz informação adicional e cria condições para reflexão e revisão por parte dos estudantes, incluindo informação sobre o desempenho observado na tarefa proposta.

A avaliação para aprendizagem tem como objetivo diagnosticar a estrutura cognitiva dos estudantes para que os docentes possam planejar atividades de aprendizagem que os ajudem a progredir, isto é, a avaliação é usada como uma ferramenta para investigar o que os estudantes sabem e o que sabem fazer e quais inconsistências presentes na estrutura cognitiva dos estudantes precisariam ser tratadas.

O processo de avaliação para aprendizagem é um processo interativo que deve ser explorado pelos docentes para alinhar as atividades de aprendizagem com os objetivos de aprendizagem. Por se tratar de um processo interativo, *feedback* é muito importante. Neste caso, o *feedback* deve indicar aos estudantes os próximos passos que poderiam levá-los até o nível de desempenho esperado. O *feedback* adequado assegura o caráter formativo da avaliação.

A avaliação de aprendizagem tem caráter de verificação da aprendizagem dos estudantes e de certificação de proficiência, comparando o nível de desempenho observado com o esperado pelos objetivos do curso e da componente curricular. Neste processo, cabe aos docentes selecionarem o conjunto de evidências que permitirá emitir um julgamento sobre a proficiência dos estudantes. Estas evidências devem estar alinhadas com os objetivos de aprendizagem e com as atividades de aprendizagem.

Os propósitos da avaliação não devem ser confundidos com os instrumentos usados. Uma mesma atividade de avaliação pode ser empregada como avaliação como aprendizagem, avaliação para aprendizagem e avaliação de aprendizagem. A

definição de metodologia de acompanhamento e de avaliação em cada componente curricular deve levar em conta as especificidades da componente curricular, a melhor ciência da educação aplicável ao caso (WEBB, 1997, BLACK; WILLIAM, 1998, NRC, 2000, NRC, 2001, CRAWLEY et al., 2014, HEYWOOD, 2016, NATIONAL ACADEMIES, 2018), as diretrizes curriculares nacionais, as recomendações de órgãos profissionais, de associações empresariais e de outras organizações da sociedade civil e a experiência dos docentes responsáveis pela componente curricular.

Para promover o alinhamento construtivo entre objetivos de aprendizagem, atividades de aprendizagem e atividades de acompanhamento e de avaliação (BIGGS; TANG, 2011), o curso adota a taxonomia revisada de objetivos educacionais de Bloom (ANDERSON; KRATWOHL, 2001) como forma de levar em conta aspectos cognitivos que afetam a relação entre os estudantes e o conhecimento.

Usando esta taxonomia, os responsáveis pelas componentes curriculares podem projetar atividades de acompanhamento e avaliação mais adequadas aos processos cognitivos que se deseja avaliar em cada momento do curso. O Quadro 28 apresenta exemplos de atividades de avaliação que podem ser usadas para cada processo cognitivo da taxonomia de Bloom revisada em um contexto de avaliação formativa.

Quadro 28. Exemplos de atividades de avaliação que podem ser usadas para cada processo cognitivo da taxonomia de Bloom revisada

| Processo cognitivo | Atividades de avaliação |
|---------------------------|---|
| Criar | Projetos, Prototipagem, Planos de negócios, Portfólios, Investigação nível 3 |
| Avaliar | Ensaaios, Críticas, Revisões, Autoavaliações, Avaliações por pares, Investigação nível 2 |
| Analisar | Casos de ensino, Problemas, Mapas conceituais |
| Aplicar | Exercícios, Simulações, Investigação nível 1 |
| Compreender | Questões dissertativas simples, <i>One-minute paper</i> , Apresentações, Investigação nível 0 |
| Lembrar | Questões de múltipla escolha, Preenchimento de lacunas, Associação entre elementos |

Fonte: adaptado de HEER (2015).

Assim como estratégias de aprendizagem raramente se limitam a um único processo cognitivo, atividades de avaliação costumam envolver vários processos

cognitivos e a classificação apresentada no Quadro 28 depende dos objetivos específicos propostos para cada atividade.

No contexto de formação para o desenvolvimento de competências, os processos de acompanhamento e de avaliação têm um papel central (SCALLON, 2015). No contexto formativo de avaliação como aprendizagem e de avaliação para aprendizagem, a avaliação deve ser realizada, sempre que possível, na forma de tarefas integradas às situações de aprendizagem, permitindo diálogo entre docentes e estudantes que leva ao aprofundamento e ao desafio das noções preconcebidas, demandando a construção de uma resposta elaborada a uma situação contextualizada, realista, autêntica e significativa. O desempenho observado é julgado usando-se padrões de desempenho baseados nos objetivos de aprendizagem ao mesmo tempo em que os estudantes recebem *feedback* frequente e se autoavaliam. O objeto da avaliação inclui as produções dos estudantes e os processos selecionados pelos estudantes para atingir seus objetivos e demonstrar as habilidades sob avaliação.

Quando o principal propósito de uma atividade de avaliação é a função certificadora da avaliação de aprendizagem, algumas das condições indicadas anteriormente devem ser relaxadas para que seja possível inferir o desenvolvimento de uma competência por parte dos estudantes. Uma estratégia efetiva é a de reduzir as estruturas de apoio (*scaffolding*, no sentido de WOOD; BRUNER; ROSS, 1976) à medida que os estudantes demonstram capacidade progressiva de realizar tarefas mais complexas com menor grau de supervisão e direcionamento (SCALLON, 2015).

O *feedback* pode variar de um movimento mais continuado e informal durante a realização de uma atividade durante a aula cujo propósito seja avaliação como aprendizagem até um *feedback* mais descritivo para uma atividade que tenha a avaliação para a aprendizagem ou avaliação de aprendizagem como um de seus propósitos. Neste último caso, rubricas de avaliação podem ser usadas para fornecer um *feedback* mais completo e para atribuição de notas (ARTER; MCTIGHE, 2001). Uma rubrica é um conjunto de critérios usados na avaliação de uma atividade, podendo ser analítica, caso em que a rubrica apresenta descritores detalhados para cada nível de desempenho esperado em cada critério, semianalítica, caso em que a rubrica apresenta os critérios, mas não descreve detalhadamente cada nível de

desempenho, ou holística, em que a avaliação é realizada sem que os critérios sejam avaliados separadamente.

Para induzir um processo de melhoria contínua, os resultados das avaliações são sistematizados e analisados periodicamente pelos responsáveis pelas componentes curriculares e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso. Quando são detectadas oportunidades para melhor desenvolvimento de objetivos de aprendizagem da componente curricular ou do curso, um plano de ações é elaborado, posto em prática, avaliado e ajustado.

A implantação da sistemática de acompanhamento e avaliação proposta no Projeto Pedagógico é detalhada nos Planos de Ensino das componentes curriculares do curso.

Em todas as unidades curriculares, o objetivo é uma avaliação contínua ao longo do curso de tal forma a que exista um reforço ao aprendizado, ao desenvolvimento de competências, habilidades, atitudes e, em última instância, na formação do perfil do egresso. Nos planos de ensino são apresentadas as formas de avaliações de aprendizagem e das competências, respeitando-se as etapas e atividades do curso.

Há uma diversidade de formas para alcançar o objetivo avaliativo no curso de Ciência da Computação. Utilizam-se, por exemplo, casos de ensino, seminários e debates, projetos e atividades práticas, resolução de problemas, pesquisas e artigos científicos. O acompanhamento dos estudantes não se resume aos conhecimentos adquiridos, mas também à parte comportamental e atitudinal, seja em termos individuais, seja em âmbito coletivo, de tal forma a que os discentes possam avançar e melhorar o seu aprendizado em diferentes dimensões. Ao longo do curso, busca-se construir a autonomia, a flexibilidade e adaptabilidade dos estudantes. Ao final, cita-se o trabalho de curso, desenvolvido no 7º e 8º períodos, e no qual atinge-se o ápice na formação e em que os discentes são convidados a serem autores e protagonistas.

6. GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

6.1. MODELO GERAL DE GESTÃO DO CURSO

Em termos externos, e para efeitos da avaliação do curso de Ciência da Computação, consideramos os indicadores do SINAES. Trata-se de algo relevante, pois são analisados, simultaneamente, as instituições, os cursos e o desempenho dos estudantes. Nesse contexto, são considerados aspectos como ensino, pesquisa, extensão, responsabilidade social, gestão da Instituição e corpo docente. Além disso, o SINAES fornece dados acerca do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e das avaliações institucionais e, em particular, do curso. Essas informações são relevantes para a orientação institucional e, quando for o caso, corrigir eventuais problemas e implementar melhorias.

Núcleo Docente Estruturante

Órgão responsável pelo processo de concepção, consolidação e de contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso, o NDE tem sido utilizado com frequência para assessorar o coordenador e foi extremamente útil na elaboração desse PPC. Cabe observar que os docentes pertencentes ao NDE possuem experiências distintas e, em geral, complementares, tanto em termos acadêmicos, como também profissionais. Devido à essas características, as contribuições são dinâmicas e relevantes.

Auto avaliação do curso

O objetivo central do processo avaliativo é promover a realização autônoma do projeto institucional da FEI, de modo a garantir a qualidade acadêmica no ensino, na pesquisa, na extensão, na gestão e no cumprimento de sua pertinência e responsabilidade social.

A prática da autoavaliação como processo permanente é instrumento de construção e/ou consolidação de uma cultura de avaliação da Instituição, com a qual a comunidade interna se identifique e comprometa. O seu caráter formativo deve permitir o aperfeiçoamento tanto pessoal quanto institucional, pelo fato de colocar toda

a comunidade interna (corpo discente, docente, funcionários, chefias de departamento, coordenações e técnico-administrativos) em um processo de reflexão e autoconsciência institucional em um espaço permanente de debates.

A CPA está implantada desde junho de 2004 na FEI e funciona adequadamente, com efetiva participação da comunidade interna. A auto avaliação ocorre em dois momentos. No primeiro, o corpo discente avalia semestralmente os seguintes pontos:

1. Auto avaliação do aluno no tocante a sua participação nas aulas, atividades extra sala e estudo para a disciplina;
2. Avaliação do corpo docente quanto ao conteúdo da disciplina ministrada, a didática, metodologia utilizada, sistema de avaliação, domínio sobre o assunto e interação com os alunos, etc.;
3. Campo em aberto para os estudantes escreverem observações adicionais.

Num segundo momento, a comunidade interna avalia a infraestrutura e condições de ensino da Instituição em periodicidade anual.

O conjunto de informações, obtido após trabalho de análise e interpretação, permite compor uma visão diagnóstica dos processos pedagógicos, científicos e sociais da Instituição, identificando possíveis causas de problemas, bem como possibilidades e potencialidades. Algumas ações podem ser tomadas a partir desse diagnóstico:

1. Reuniões e debates com o corpo docente;
2. Sistematização de ideias/sugestões apresentadas acima;
3. Análise e divulgação das ações a serem tomadas.

A Instituição, por meio da articulação entre a Coordenação de Extensão (COEX) e a Comissão Própria de Avaliação, deverá estabelecer por meio de regulamentação específica um processo contínuo de auto avaliação da extensão, que demonstre o cumprimento dos objetivos em consonância com seu Plano de Desenvolvimento Institucional, a articulação da extensão com o ensino, pesquisa e inovação, e sua contribuição ao desenvolvimento docente e dos parceiros.

Gestão de Aprendizagem

O processo de gestão de aprendizagem é composto por mecanismos de avaliação diretas e indiretas. Nesse sentido, são considerados o conjunto de evidências obtidas a partir das atividades desenvolvidas pelos estudantes nos projetos. Itens como o alcance de resultados, em que medida ocorreu a utilização de conceitos, conteúdos e conhecimentos de forma adequada; as notas e conceitos atribuídos ao processo desde a estruturação dos problemas, análise das opções, escolha pela melhor alternativa e implementação das soluções; mas também aspectos sócio emocionais, tais como iniciativa, trabalho em equipe, resiliência, comunicação, empatia, tolerância ao estresse e à frustração, autoconfiança serão levados em consideração pelos docentes. O desenvolvimento do senso crítico, a auto avaliação do estudante – saber, conforme cada perfil, o quanto evoluiu ao longo do tempo em função das atividades desenvolvidas, as melhorias constantes serão estimuladas ao longo de todo o processo formativo.

Em termos das evidências indiretas serão considerados, por exemplo, entrevistas e pesquisas com egressos, com empregadores, acompanhamento dos egressos, entre outros. O setor de estágios da FEI possui o contato das organizações que empregam os nossos discentes e egressos. Essa fonte de informação é relevante para que sejam realizadas consultas sistemáticas e assertivas aos empregadores. Ao mesmo tempo, aplicaremos pesquisas junto aos egressos.

Todo esse procedimento será devidamente registrado e os seus resultados serão analisados pelo NDE e os demais docentes como um diagnóstico para possíveis melhorias e aperfeiçoamentos. Serão avaliadas as possíveis causas e lacunas, gerando mudanças, quando necessário, no projeto pedagógico do curso.

6.2. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O NDE do curso de Ciência da Computação é composto por professores atuam em regime integral, sendo que todos possuem, ao menos, a titulação de doutor; o coordenador do curso atua como membro e presidente.

O NDE atua no acompanhamento, na consolidação e na atualização do PPC, realizando estudos e atualização periódica, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante e analisando a adequação do perfil do egresso, tendo em vista as DCN e as novas demandas do mundo do trabalho. As normas do NDE são definidas em regimentos internos da Instituição e a composição do grupo é compartilhada com todos os docentes por meio de Resoluções Internas.

6.3. ATUAÇÃO DA COORDENAÇÃO DO CURSO

As disciplinas do Centro Universitário FEI são coordenadas por um professor coordenador. Trata-se de um professor atuante na área do conhecimento de uma ou mais disciplinas associadas a uma área de formação, que tem como responsabilidade promover a integração entre as disciplinas, garantir a homogeneidade no desenvolvimento da mesma disciplina em diferentes turmas e com diferentes professores, preparar o plano de ensino e indicar a bibliografia, realizar a articulação junto aos docentes da área sobre a metodologia de ensino e aprendizagem utilizada nas disciplinas sob sua coordenação.

A coordenadora do curso de Ciência da Computação da FEI, Profa. Dra. Leila Cristina Carneiro Bergamasco, possui formação, experiência profissional e acadêmica adequadas à posição institucional. É graduada (2011), Mestre (2013) em Sistemas de Informação pela Universidade de São Paulo e Doutora (2018) em Engenharia Elétrica com ênfase em Computação. É docente no curso de Graduação em Ciência da Computação do Centro Universitário FEI (desde 2020) e pertence ao corpo docente permanente do Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica do Centro Universitário FEI (desde 2021), atuando em regime de tempo integral. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Ciência de Dados, atuando principalmente nos seguintes temas: Mineração de Dados, Processamento

de Imagens Médicas e Reconhecimento de Padrões. Mais informações podem ser obtidas via currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/0847111792311847>

A atuação como Coordenadora e Chefe do Departamento de Ciência da Computação atende à demanda existente na gestão do curso, atendimento e relacionamento com o corpo docente e discente e na participação nos órgãos colegiados superiores. Seu plano de ação é pautado por indicadores de gestão e desempenho, algo que está documentado junto à Reitoria. Trabalha no sentido de administrar as características e potencialidades do corpo docente, buscando sinergias, integração e um processo de melhoria contínua de sua equipe.

6.4. CORPO DOCENTE

O corpo docente do curso de Ciência da Computação é formado por profissionais altamente qualificados, seja do ponto de vista acadêmico, seja do ponto de vista profissional. Todos os professores são mestres e doutores. Associado à essa sólida formação acadêmica, parte do corpo docente atuam em grandes empresas e trabalham em áreas relacionadas aos componentes curriculares os quais são responsáveis. Trata-se de algo relativamente simples, mas que os alunos reconhecem como importante em sua formação.

Todos os professores são encorajados a compartilhar em suas aulas problemas práticos, devidamente articulados com a teoria, favorecendo o aprendizado e a compreensão da aplicação da interdisciplinaridade no contexto real, algo que acaba por contribuir na formação das competências previstas no PPC, sempre pautada pelo senso crítico dos estudantes. Os professores possuem experiência e conhecimento para avaliações diagnósticas, formativas e somativas. Ou seja, são profissionais preparados para contribuir na formação de profissionais competentes, inovadores, conscientes da importância da sustentabilidade, ética e o humanismo.

A dedicação à docência exige dos profissionais um compromisso permanente de acolhimento e atendimento discente, planejamento didático e a preparação e correção das avaliações de aprendizagem. Os professores que atuam em regime integral no curso de Ciência da Computação além das aulas na graduação, possuem atividades no Programa de Pós-graduação *stricto sensu*.

A FEI promove semestralmente um Programa de Formação e Desenvolvimento do corpo docente. Objetiva-se a valorização das atividades de ensino, pesquisa e extensão e o envolvimento dos docentes com o Projeto Pedagógico do Curso de tal forma a ampliar e fortalecer o engajamento dos professores. São tratados temas e assuntos que contribuam no aprimoramento em relação à proposta formativa, consolidando o domínio conceitual e pedagógico. Privilegiam-se as práticas interdisciplinares, assim como as estratégias de ensino ativas, para que exista, cada vez mais, um compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.

Existe um Plano de Carreira Docente que é baseado em indicadores que buscam valorizar o trabalho docente na pesquisa, no ensino e na extensão. O ingresso

como docente no curso de Ciência da Computação ocorre por meio de divulgação pública em redes sociais e listas de discussões da Sociedade Brasileira da Computação. Quando há a necessidade de contratação de professores, é elaborado um edital com a descrição da área, dos conhecimentos necessários, formação e experiência desejadas. Após a análise curricular, são convidados finalistas que participam de aula teste e entrevista. Em geral, as aulas são gravadas e analisadas por um corpo de docentes da área. As entrevistas servem para elucidar dúvidas e verificar possíveis oportunidades e desafios.

7. APOIO AO DISCENTE

A entrada na vida universitária marca o início de uma fase que impõe mudanças nos jovens, muitas vezes profundas e difíceis de serem enfrentadas, pois efetiva o momento que estão em busca da identidade adulta. A interação entre os estudantes, e dos estudantes com os professores e comunidade universitária, nesta etapa da vida, favorece o enfrentamento dessas dificuldades. A Instituição de Ensino Superior deve estar comprometida com o atendimento pleno dos estudantes, tanto nos assuntos técnicos e acadêmicos, como também em outros aspectos da vida humana que influenciam na formação do mesmo, como o estado de saúde mental, físico e espiritual, focando sempre no desenvolvimento integral de cidadãos que se preparam para serem protagonistas de um mundo mais justo e fraterno.

Aos alunos, são disponibilizados vários serviços de atendimento e atividades de acompanhamento que visam ao bem-estar durante suas permanências acadêmicas, bem como oportunidade de desenvolvimento intelectual. A consolidação do Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE) permite a ampliação dos serviços de atendimento.

O atendimento relativo ao expediente didático-administrativo é realizado na Secretaria Geral, onde são disponibilizados os serviços relativos ao registro acadêmico de modo geral e a emissão de documentação. Consultas referentes à situação acadêmica do corpo discente também podem ser realizadas via internet, por meio das páginas web da Secretaria.

O processo de Transformação Digital da Secretaria possibilita a interação online e digital com os alunos e ex-alunos constante e mais ágil do que os processos presenciais.

Aos alunos são oferecidos serviços de atendimento e apoio da Coordenadoria Departamental, vinculada à Secretaria Geral, que é responsável pelo contato direto e indireto dos alunos com a Coordenação do curso, com as chefias dos departamentos que oferecem componente curriculares ao curso e com os docentes do curso em geral. A Secretaria dispõe de recepção com infraestrutura para atendimento pedagógico, acadêmico e escuta dos alunos.

Para os alunos que necessitam de atenção no âmbito emocional e psicossocial há uma avaliação para verificar a conveniência de encaminhamento para atendimento especializado. O atendimento psicossocial desenvolve a vertente complementar de coaching pessoal, para compreender as expectativas, conflitos e desejos dos alunos, visando aprimorar o autoconhecimento e desenvolvimento de novas habilidades. As demandas sociais relacionadas a preconceitos, discriminação, doenças, violência, agressões, moradia e diversas outras que afetam diretamente o bom convívio e a estabilidade emocional e social dos estudantes são tratadas de acordo com as disposições legais e políticas públicas.

O sucesso do estudante é dado pela satisfação, alto nível de aprendizado, persistência, realização e desenvolvimento pessoal. Para alcançar o sucesso pleno, questões importantes como experiências educacionais, integração social, desenvolvimento real de habilidades e a formação de competências que transcendem os componentes curriculares devem ser consideradas. O sucesso só é plenamente atingido pelo estudante quando ele passa a ser capaz, por ele mesmo, de resolver problemas da vida cotidiana e alcançar os objetivos traçados. Deste modo, além da Instituição ajudar o aluno a adquirir o conhecimento técnico e as competências profissionais e pessoais, deve levá-lo ao desenvolvimento de elevado grau de autoconhecimento ao longo de sua vida acadêmica, fazendo-o compreender seu perfil, interesses e talentos, catalisando seu desenvolvimento pessoal na área de atuação escolhida.

O curso apoia o estudante na identificação das dificuldades e carências, ajudando no reconhecimento de sua identidade, talentos, forças e fraquezas para obter a plena realização como estudante. Com o apoio do NAE, o curso e os departamentos que oferecem componentes curriculares para o curso poderão atuar na orientação e mentoria da vida acadêmica e pessoal dos estudantes, do andamento seu curso e de sua carreira profissional.

Dentro do projeto do NAE, há um programa de mentoria de curso, carreira e vida aos estudantes interessados. Neste programa, ex-alunos, professores, veteranos e membros ilustres da sociedade podem, voluntariamente, mentorear os estudantes da FEI. Cada voluntário é habilitado e treinado para auxiliar os alunos em seus planos de vida, de carreira e sobre os caminhos a seguir na FEI e no mundo profissional.

Além da orientação vocacional técnica para o delineamento de planos de curso e carreira, a mentoria deve inspirar o desenvolvimento de competências sociais nos estudantes da Instituição, por meio de atendimentos ou outras iniciativas como workshops, palestras e webinars organizados e apoiados pelo NAE.

Em particular, no âmbito do curso de Ciência da Computação, os estudantes são estimulados e acolhidos conforme seus perfis, interesses e ambições de trabalho e carreira. Nesse sentido, há diversas oportunidades para que a experiência estudantil seja colaborativa e adequada: uma delas ocorre por meio das organizações estudantis. O Diretório Acadêmico representa os discentes do curso e realiza atividades de interesse e complementares aos promovidos pela Instituição; a FEI Jr. atua com projetos, eventos e capacitações e treinamentos em benefício dos alunos; existe a iniciativa do FEI Social no qual são realizadas campanhas solidárias e cidadãs; as ligas estudantis (geradas e gerenciadas pelos discentes), tais como o FEI Finance, FEIlanas SciTech, Empreendedorismo etc. atraem os discentes em função de suas temáticas.

Os programas de iniciação científica, didática e de ação social da FEI acabam por proporcionar vivências e aprendizados aos estudantes que ambicionam seu desenvolvimento a partir dessas atividades. Estimulamos, com frequência, a participação dos estudantes em desafios, prêmios, concursos, hackathons e afins de tal forma a que possam praticar seus conhecimentos e, ao mesmo tempo, desenvolverem competências relevantes em termos socioemocionais, humanos e cognitivos.

7.1. RECEPÇÃO DE CALOUROS

Esta atividade tem o objetivo de integrar os novos discentes ao campus e a seus colegas. Os alunos são recebidos por colegas e por autoridades acadêmicas, para palavras de boas-vindas e, posteriormente, por meio de atividades lúdicas, como gincanas e atividades realizadas pelos Cursos e Departamentos, se integram entre si e ao campus universitário.

7.2. PROGRAMA DE MONITORIA

Visando ao atendimento de alunos com dúvidas mais imediatas e pontuais, ou que estejam com dificuldades de assimilarem determinado conteúdo da disciplina, a FEI oferece um Programa de Monitoria em que os estudantes monitores de disciplinas específicas de cada curso realizam atividades de atendimento para auxiliar e esclarecer as dúvidas de outros alunos, sob supervisão de professores.

Este programa se estende ao longo dos vários semestres dos cursos e oferece oportunidade para os alunos estudarem amparados por colegas que tiveram bom desempenho nas disciplinas em questão, ao mesmo tempo que é oportunidade para bons alunos compartilharem seu conhecimento, sendo monitores de disciplinas.

7.3. SETOR DE BOLSAS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

O Setor de Bolsas de Assistência Social atende aos alunos carentes de recursos financeiros, visando apoiar jovens de baixa renda a ingressarem no ensino superior, ou atender a alunos regularmente matriculados que venham a ter dificuldades de se manterem no curso, por enfrentamento de situações familiares adversas. O aluno encontra no Setor de Bolsas um local de apoio, orientação e acompanhamento de sua permanência na vida universitária.

7.4. CENTRO DE VIVÊNCIA DESPORTIVA E LAZER

A vivência proporcionada aos alunos nos “tempos da faculdade” será lembrada por toda a vida, fazendo parte do arcabouço de experiências, lições aprendidas, amizades desenvolvidas e que, com certeza, farão parte da formação do caráter de um cidadão que se prepara para desempenhar seu papel na sociedade.

Os esportes enriquecem a vivência, desenvolvem habilidades além das desportivas, melhoram a qualidade de vida e são parte do desenvolvimento integral do estudante. A prática esportiva melhora o condicionamento físico, contribui com o raciocínio, a concentração, alivia o estresse, entre outros benefícios que impactam diretamente na qualidade de vida do aluno e no seu rendimento acadêmico. Além disso, o estudante que pratica esporte adquire, com o tempo, mais responsabilidade,

disciplina, respeito ao próximo, autocontrole em situações de crise, aprende a planejar ações, trabalhar em grupo, atingir metas, superar fracassos, perseverança e determinação, entre outros valores que o acompanharão durante toda a sua vida, pessoal e profissional.

O Centro Universitário FEI disponibiliza aos alunos um centro de vivência desportiva no Campus de São Bernardo do Campo, com ginásio, quadra de tênis, quadra poliesportiva, piscina aquecida e academia, onde ocorrem torneios internos, atividades aquáticas (natação, hidroginástica), atividades de condicionamento físico na academia, artes marciais, treinamentos das equipes da Associação Atlética Acadêmica e, ainda, atividades de lazer, como tênis, tênis de mesa, xadrez, pebolim ou partidas recreativas das várias modalidades esportivas. O Calendário de torneios atende aos alunos, adaptando-se aos seus horários vagos e com atividades distribuídas pelo ano letivo.

7.5. ACOLHIMENTO

Ao ingressar em um novo curso de graduação, o aluno é exposto a um conjunto de informações, incluindo dinâmicas de aulas, professores e infraestrutura. Dessa forma, os docentes do curso oferecem, após um período de adaptação acadêmica, uma dinâmica de acolhimento focando em apresentar as linhas de pesquisa e iniciativas acadêmicas em andamento do curso na qual ele está matriculado, estreitando o vínculo entre alunos e professores.

8. RELACIONAMENTO COM EGRESSOS

A FEI, ao longo de sua história, tem formado profissionais que certamente têm contribuído com o desenvolvimento industrial e econômico da região do ABC, de São Paulo e, também, do País como um todo. São mais de 50.000 profissionais, dos quais 37.000 são engenheiros e 1.000 são Cientistas da Computação. Muitos ocupam posições de destaque na gestão de empresas e, em menor proporção, na gestão pública.

Este conjunto de vivências e experiências tem sido compartilhado de diferentes formas, pela rica participação de egressos nas atividades institucionais. Temos a participação de egressos como membros do Conselho de Curadores e da Diretoria Executiva da Mantenedora, a Fundação Educacional Inaciana Pe. Saboia de Medeiros. Outros, participam como membros do Grupo Orientador de Inovação FEI.

Sem vínculo formal, a participação de ex-alunos nas atividades acadêmicas tem trazido contribuições bastante relevantes aos cursos, como em apresentações de palestras, oficinas e minicursos, como avaliadores de projetos ou trabalhos de conclusão de curso e reuniões para compartilhamento de experiências profissionais.

Na página da FEI no LinkedIn – uma das redes mais importantes de relacionamento profissional – há cerca de 40 mil ex-alunos seguidores, que são impactados com comunicação da FEI. Destes, 89% estão localizados na grande São Paulo, 7% entre o interior do estado e demais regiões do Brasil e 4% no exterior.

Por fim, está sendo planejada a iniciativas de Alumni FEI na qual ex-alunos terão acesso a novidades da Instituição e pesquisas em andamento, bem como acesso diferenciado a infraestrutura dos *campi*.

9. INTERCÂMBIO ACADÊMICO

A política de Internacionalização do Centro Universitário FEI se norteia pelos princípios de reciprocidade e interesse mútuo, de apreço pela diversidade étnico-racial, de respeito à liberdade e pluralismo de ideias e de valorização da cultura, do saber e da ciência. A internacionalização é um instrumento indispensável para que a FEI possa cumprir os objetivos estratégicos que emanam da sua missão institucional, como a formação de profissionais com visão holística da sociedade, capazes de prever e analisar os impactos diretos e indiretos de suas ações na sociedade e hábeis no trabalho em grupo.

O Centro Universitário FEI mantém convênios de colaboração com instituições estrangeiras permitindo que a comunidade acadêmica tenha substanciais experiências no exterior. O atual mercado exige que profissionais possuam competências globais e sejam capazes de trabalhar de maneira respeitosa e eficiente com pessoas de diferentes culturas e idiomas. Visando oferecer novas oportunidades para a qualificação profissional e formação acadêmica da comunidade, o Centro Universitário FEI estabelece parcerias com instituições de ensino no exterior e promove diferentes projetos de colaboração internacional, incluindo os programas de intercâmbio cultural ou científico e os de dupla diplomação.

O curso de Ciência da Computação da FEI conta com a assessoria da Coordenadoria de Relações Internacionais. São estabelecidos contatos e parcerias com instituições da América Latina, Europa, EUA e Ásia. Os objetivos das iniciativas de internacionalização incluem o intercâmbio, a dupla diplomação, projetos e pesquisas em parceria, entre outros.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que finalizamos este documento, enfatiza-se os principais pontos abordados. Desde a apresentação do perfil institucional, com o histórico, missão, visão, valores e diretrizes pedagógicas, até o perfil detalhado do curso e sua estrutura curricular, cada elemento foi considerado para fornecer uma visão completa de nossa Instituição e do curso em questão.

O envolvimento ativo na comunidade regional e a responsabilidade social da Instituição foram destacados, assim como a importância dada ao perfil do egresso. O papel fundamental das políticas institucionais no âmbito do curso foi ressaltado, fornecendo orientações estratégicas claras para o futuro.

A estrutura do curso, abrangendo desde a visão geral e matriz curricular, até as atividades complementares e a relação entre os componentes curriculares e formação das competências, demonstra o compromisso da Instituição com a qualidade das formações acadêmicas e profissional.

O foco no processo de ensino-aprendizagem, com uma análise das metodologias utilizadas e da sistemática de avaliação, reforça o compromisso da FEI com o aprendizado contínuo e a melhoria pautada por informações atuais e consistentes. Além disso, os processos de gestão do curso e a importância de um corpo docente dedicado foram abordados, bem como o apoio essencial oferecido aos estudantes durante e após a conclusão do curso.

Em síntese, este documento procurou apresentar o curso de Ciência da Computação em plena sintonia com os valores, a cultura, o histórico e características institucionais, ao mesmo tempo em que se baseia nas DCNs e referenciais educacionais nacionais e internacionais.

Enfim, um curso com excelência acadêmica e que valoriza o conhecimento científico e aplicado, a formação técnica e humanista, que busca conciliar as melhores abordagens quantitativas e qualitativas, de tal forma a formarmos um perfil de egresso em sintonia com as atuais demandas de mercado, mas que também agregue pela sua visão ética e humanista.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Lorin W.; KRATWOHL, David (Eds.) **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives**. New York: Longman, 2001.

ARTER, Judith A.; MCTIGHE, Jay. **Scoring rubrics in the classroom**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2001.

ATLAS SOCIOAMBIENTAL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO. Dados Econômicos de 2017. Disponível em: <<https://www.saobernardo.sp.gov.br/web/sma/atlas/moveis-automoveis-servicos-como-gira-nossa-economia-industria-emprego>>. Acesso em: 12 de abril de 2023.

BIGGS, John B.; COLLIS, Kevin F. **Evaluating the quality of learning: the SOLO taxonomy**. New York: Academic Press, 1982.

BIGGS, John B.; TANG, Catherine. **Teaching for quality learning at the university**. 3.ed. Maidenhead: Open University Press, 2007.

BLACK, Paul.; WILIAM, Dylan. Assessment and classroom learning. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice** v.5, p.7-74, 1998.

BLUMENFELD, Phyllis C.; KEMPLER, Toni M.; KRACJIK, Joseph S. Motivation and cognitive engagement in learning environments. *In*: SAWYER, Robert K. (ed.) **The Cambridge handbook of the learning sciences**. New York: Cambridge University Press, 2006.

BRASIL. **Lei federal nº 6839, de 30 de outubro de 1980**. Dispõe sobre o registro de empresas nas entidades fiscalizadoras do exercício de profissões. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 nov. 1980. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6839.htm>. Acesso em: 12 de abril de 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 15 março 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em:

<https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN22007.pdf>. Acesso em 15 março 2023.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>>. Acesso em: 15 março 2023.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 186, de 9 de julho de 2008. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/congresso/dlg/dlg-186-2008.htm>. Acesso em: 15 março 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 15 março 2023.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf>. Acesso em: 15 março 2023.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf>. Acesso em: 15 março 2023.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação – PNE. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 15 março 2023.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 5, de 17 de novembro de 2016. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Computação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52_101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 25 nov. 2024.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Disponível em: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf>. Acesso em: 15 março 2023.

BUCK, Laura B.; BRETZ, Stacey L.; TOWNS, Marcy H. Characterizing the level of inquiry in the undergraduate laboratory. **Journal of College Science Teaching** v.38, p.52, 2008.

CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (Capítulo 1 – Paraísos comunais: identidade e significado na sociedade em rede).

CIDADES IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>>. Acesso em: 12 de abril de 2023.

CRAWLEY, Edward F. et al. **Rethinking engineering education: the CDIO approach**. 2.ed. Cham, CH: Springer, 2014.

ETKINA, Eugenia et al. Role of experiments in physics instruction - a process approach. **The Physics Teacher** v.40, p.351, 2002.

FINK, L. Dee. **Creating significant learning experiences: an integrated approach to designing college courses**. 2.ed. Hoboken, NJ: Jossey-Bass, 2013.

FREEMAN, Scott et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **PNAS** v.111, p.8410, 2014.

HEER, Rex. **A model of learning objectives**. Ames, IA: Iowa State University, 2015. Disponível em: <<https://www.celt.iastate.edu/wp-content/uploads/2015/09/RevisedBloomsHandout-1.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2022.

HERNÁNDEZ-DE-MENÉNDEZ, Marcela et al. Active learning in engineering education. A review of fundamentals, best practices and experiences. **International Journal of Interactive Design and Manufacturing** v.13, p.909, 2019.

HERRON, Marshall D. The nature of scientific enquiry. **School Review** v.79, p.171, 1971.

HEYWOOD, John. **The assessment of learning in engineering education**. Hoboken, NJ: Wiley, 2016.

IBGE – cidade de São Paulo. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=s%C3%A3o+paulo>>. Acesso em: 12 de abril de 2023.

INEP. **Indicadores de Fluxo da Educação Superior**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores->

[educacionais/indicadores-de-fluxo-da-educacao-superior](#) . Acesso em: 22 de março de 2024.

INEP. **Indicadores de Qualidade da Educação Superior – Curso de Computação (2021)**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-fluxo-da-educacao-superior> . Acesso em: 22 de março de 2024.

KRATHWOHL, David R.; BLOOM, Benjamin. S.; MASIA, Bertram. B. **Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals – affective domain**. New York: David Mckay, 1964.

MARZANO, Robert J. **Designing a new taxonomy of educational objectives**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2000.

NATIONAL ACADEMIES of Sciences, Engineering, and Medicine. **How people learn II: learners, contexts, and cultures**. Washington, DC: National Academy Press, 2018.

NRC – National Research Council. **How people learn: brain, mind, experience, and school**. Washington, DC: National Academy Press, 2000.

NRC – National Research Council. **Knowing what students know: the science and design of educational assessment**. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.

PERRY JR., William G. **Forms of ethical and intellectual development in the college years: a scheme**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

PRINCE, Michael J.; FELDER, Richard M. Inductive teaching and learning methods: definitions, comparisons, and research bases. **Journal of Engineering Education** v.95, p.123, 2006

PRINCE, Michael J.; FELDER, Richard M. The many faces of inductive teaching and learning. **Journal of College Science Teaching** v.36, p.14, 2007.

SBC 4.0 - **Presente e Futuro: uma cidade em constante transformação**. Disponível em: <<https://www.saobernardo.sp.gov.br/web/sma/atlas/sbc-4.0-presente-e-futuro-inovacao-tecnologia-economia-criativa-verde-circular>>. Acesso em: 12 de abril de 2023.

SCALLON, Gérard. **Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências**. Curitiba: PUCPress, 2015.

SCHÖLLHAMMER, Sarah. **Fostering students' entrepreneurship and open innovation in university-industry collaboration**, 2015. Disponível em: <http://www.idealab.uns.ac.rs/pub/download/14260692107121_idealab_trainings_-_idea_generation___idea_selection_unistutt_2015-01-30_handout.pdf>. Acesso em: 12 de abril de 2023.

SCHWAB, Joseph J. The teaching of science as enquiry. *In*: SCHWAB, J. J.; BRANDWEIN, P. F. (Eds.) **The teaching of science**. Cambridge, MA: Harvard University. Press, 1962.

SNYDER, Kimberlee D. Ropes, poles, and space: Active learning in business education. **Active Learning in Higher Education**, v.4, p.159, 2003.

SOSA, Arturo. **Jesuit Education: Forming Human Beings Reconciled with their Fellows, with Creation and with God**. *In*: INTERNATIONAL CONGRESS FOR JESUIT EDUCATION DELEGATES – JESEDU-RIO2017, 2017, Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://3eh4ot43gk9g3h1uu7edbbf1-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/documents/2017/10/SOSA-Arturo-JESUIT-EDUCATION-RiodeJaneiro-180124.pdf>>. Acesso em: 06 junho 2022.

WEBB, Norman L. **Criteria for alignment of expectations and assessments in mathematics and science education**. Arlington, VA: National Science Foundation, 1997.

WIGGINS, Grant P.; MCTIGHE, Jay. **Understanding by design**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2005.

WNCP – Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education. **Rethinking classroom assessment with purpose in mind**. Winnipeg: WNCP, 2006.

WOOD, David J., BRUNER, Jerome. S.; ROSS, Gail. The role of tutoring in problem solving. **Journal of Child Psychiatry and Psychology** v.17, p.89-100, 1976.

ZORZO, A. F.; NUNES, D.; MATOS, E.; STEINMACHER, I.; LEITE, J.; ARAUJO, R. M.; CORREIA, R.; MARTINS, S. “Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação”. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p, 2017.

ANEXO I – EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

| Período | Componente curricular | Ementa |
|---------|---|---|
| 1º | Banco de Dados | Arquiteturas; Modelo Entidade-Relacionamento; Modelo Relacional; Álgebra Relacional; SQL; Normalização; CRUD em Bancos de Dados Não-Relacionais; Ciclo de vida do dado; Carreira em Dados; Arquitetura de um pipeline de dados. |
| | Modelagem Matemática | Conversão de relações descritas em linguagem natural (propostas de problemas) para a forma de expressões matemáticas e lógicas (modelos matemáticos) utilizando Funções Básicas (Conceituação, representação, domínio e imagem, principais funções). Desenvolvimento de soluções em ambiente computacional. |
| | Fundamentos de Algoritmos | Introdução e conceitos básicos de Algoritmos. Noções sobre arquitetura básica de computador e memória principal. Tipos básicos de dados. Variáveis, fluxos sequenciais, operadores matemáticos, relacionais e lógicos. Estruturas de controle de seleção. Estruturas de controle de repetição. Modularização (Funções e Procedimentos). Introdução às estruturas de dados. Manipulação de Arquivos. Strings. Introdução à Interface Gráfica do Usuário. |
| | Programação Full Stack | Introdução à Internet. Noções básicas de redes de computadores. Estrutura Cliente-Servidor. Desenvolvimento front-end: linguagem de marcação, linguagem de estilo e programação script. Desenvolvimento back-end: servidores, páginas estáticas e dinâmicas, templates, integração com bancos de dados. Introdução às APIs. Introdução ao paradigma MVC. Introdução aos micro-serviços. |
| | Digital eXperience | Estruturação de problemas, Introdução aos Sistemas Digitais, Analógico x Digital; Computadores Digitais; Sistema e Aritmética Binária, Experimentação, Aquisição e Análise de Dados. |
| | Sociologia | Principais conceitos sociológicos. Trabalho objetivo e subjetivo. A transformação da organização social do trabalho. Trabalho, identidade e interação social. A quarta revolução industrial: trabalho, economia, cultura e política. Novos paradigmas sociais. Estado e políticas de inserção social. Desigualdades, conflitos sociais, identidade e diversidade. Multiculturalismo e pluralidade. |
| 2º | Arquitetura e Organização de Computadores | Sistemas de numeração: Portas Lógicas, binário, octal, hexadecimal; representação de dados, operações lógicas, CPU, ULA, ciclos de instrução, memórias RAM, ROM, Cache, Hierarquia de Memória, Barramentos, Gerenciamento de Entradas e Saídas, Supercomputadores, Sistemas embarcados, IOT, Desempenhos. |
| | Cálculo Vetorial e Geometria Analítica | Matrizes. Sistemas Lineares. Vetores. Bases. Mudança de bases. Produtos escalar, vetorial e misto e aplicações. Equações das retas e dos planos. Posição relativa. Distâncias. |

| | | |
|----|---|--|
| | Cálculo Diferencial e Integral | Limites: Conceituação, aproximação numérica e exploração algébrica em casos de indeterminação. Derivadas e conceito de Integral: Taxa de Variação Média, derivada com a noção de limite e Teorema do Valor Médio, cálculo de derivadas. Problemas de otimização. Noção intuitiva de integração. Integrais indefinidas. Métodos de integração. Integrais definidas e aplicações. |
| | Desenvolvimento de Algoritmos | Declaração e manipulação de variáveis; Funções; Passagem de Parâmetros; Ponteiros; Alocação de memória; Arquivos; Algoritmos Recursivos; Boas Práticas de Programação; Uso de estrutura de dados para solução de problemas. |
| | Digital eXperience Ultimate | Estruturação de problemas, desenvolvimento de softwares, aplicativos, análise e validação de resultados. |
| | Leitura e Pensamento Crítico | Leitura e interpretação de texto: Linguagem e ideologia (intencionalidade, situação comunicacional e público-alvo); Informação e Pensamento crítico (fake news, credibilidade das informações, distinção entre fatos e opiniões); Leitura de gêneros textuais variados e exercícios de interpretação; Correlação e análise de informações de fontes distintas; Comunicação nas redes sociais. |
| 3º | Experiência do Usuário e Front-End | Fundamentos UX e design centrado no usuário; Princípios de design de interfaces e usabilidade; Arquitetura da informação; Ferramentas e técnicas de prototipação e wireframing; Desenvolvimento front-end utilizando HTML, CSS e JavaScript; Responsividade e acessibilidade; Introdução aos frameworks front-end (ex: React, Angular, Vue.js). |
| | Álgebra Linear e Aplicações | Sistemas Lineares. Espaços Vetoriais. Subespaços Vetoriais. Bases e Dimensões. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Espaços Vetoriais com Produto Interno. Aplicações. |
| | Cálculo Multivariável | Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciabilidade, Plano Tangente, Gradiente, Máximos e mínimos de funções de duas variáveis reais. Multiplicadores de Lagrange. (derivada parcial somente com múltiplas variáveis) |
| | Arquitetura de Software e Programação Orientada a Objetos | Introdução à Programação Orientada a Objetos (POO), Conceitos de Classes e Objetos, Construtores, Encapsulamentos, Herança, Polimorfismo, Upcasting/Downcasting, Sobrecargas, Classes Abstratas, Interfaces; Introdução à UML; Princípios de Arquitetura de Software e Design de Sistemas; Padrões de Projeto (Design Patterns); Arquiteturas MVC e MVVM; Refatoração de Código e Melhoria Contínua; Versionamento de Código e Controle de versão. |
| | Redes de Computadores | Funcionamento da Internet e sua estrutura física e lógica, topologias de rede, conceitos de protocolos, modelo OSI, redes locais, conceitos de comutação (switching) e organização de redes locais, redes sem fio, interconexões de redes, protocolo IP, roteamento IP, protocolos TCP/IP, introdução aos protocolos de aplicação web. |

| | | |
|----|---------------------------------------|--|
| | Pessoa, Sociedade e Tecnologia | Concepção de Pessoa. Dignidade Humana e Direitos Humanos. Autoconhecimento. Critérios de discernimento para ações individuais ou sociais. Pessoa e Comunidade. Tecnologia e poder: o papel dos organismos sociais. |
| 4º | Métodos Numéricos | Sistemas lineares: métodos exatos e iterativos. Zeros de funções. Método de Newton-Raphson. Aproximação de funções. Método dos mínimos quadrados. Interpolação. Método de Lagrange. Integração numérica. Introdução à simulação Monte Carlo em Python. Equações diferenciais por métodos numéricos. |
| | Equações Diferenciais e Séries | Introdução às equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem homogêneas e não homogêneas. Sequências numéricas. Séries numéricas. Séries de potências: intervalo de convergência, série de Taylor e série de Maclaurin. Série de Fourier |
| | Linguagens Formais e Autômatos | Representação de Conhecimento. Lógica proposicional e de primeira ordem. Busca Cega e Heurística. Planejamento. Aprendizado indutivo. Problemas de Satisfação de Restrições. Raciocínio Baseado em Casos. Raciocínio Probabilístico: Redes Bayesianas, Modelos de Markov e Filtros Probabilísticos. |
| | Estrutura de Dados | Arrays, listas, pilhas, filas, estruturas lineares, estruturas não lineares, árvores binárias, árvores de busca binária, árvores balanceadas (AVL, Rubro-Negras), representação de grafos, algoritmos de busca (DFS, BFS), árvores de abrangência mínima (MST), caminhos mais curtos (Dijkstra, Bellman-Ford), Heaps, Hash, Árvores ortogonais, Manipulação de Dados em memória e discos, Estruturas de dados persistentes, Otimização e Desempenho. |
| | Desenvolvimento de Aplicativos Móveis | Arquitetura de aplicativos móveis. Linguagem de programação para dispositivos móveis. Projeto de software para dispositivos móveis. Protocolos, plataformas e ambientes para desenvolvimento de aplicativos móveis. |
| | Engenharia de Software | Processos de desenvolvimento de software (cascata, incremental, ágil); Gerenciamento de requisitos: elicitação, análise, especificação e validação; Técnicas de modelagem e documentação de software; Práticas de garantia de qualidade e teste de software; gerenciamento de configuração e mudanças. |
| | Ecologia e Sustentabilidade | A questão ambiental e a vida humana. Teoria Ecológica: Sociedade, Desenvolvimento e Meio Ambiente. O Impacto das novas tecnologias. Eficiência energética. Produção Mais Limpa. Eco eficiência. Logística reversa. Produção sustentável e Análise de Ciclo de Vida do Produto. Normas e Certificações. |
| 5º | Performance e <i>Tunning</i> de Dados | Tipos de Armazenamento; RAID; Indexação de arquivos; Tipos de índices; Planos de Consulta; Otimizações de Consulta utilizando índices; Cláusulas SQL e heurísticas; Transações; Concorrência; |
| | Sistemas Operacionais | Fundamentos SO; Gerenciamento de processos e threads; Gerenciamento de memória; Sistemas de arquivos; Entrada e |

| | | |
|----|--|--|
| | | saída de dados; Sincronização e concorrência entre processos; Segurança de sistemas operacionais; Virtualização. |
| | Compiladores | Processo de Compilação. Análise Léxica, Sintática e Semântica. Tabelas de Símbolos. Esquemas de Tradução. Representação Intermediária. Geração e Otimização de Código. |
| | IOT | Introdução à Internet das Coisas e seu panorama atual; Obtenção de dados em IoT; Conectando coisas; Protocolos de rede e Internet para aplicações em IoT; Tratamento de dados de sensores; Segurança e privacidade em nível de IoT; Desenvolvimento de aplicações para cidades inteligentes |
| | Modelos Probabilísticos, Amostragem e Inferência Estatística | Probabilidade. Variáveis Aleatórias Discretas. Distribuição Conjunta de Variáveis Aleatórias Discretas. Distribuições de Variáveis Discretas: Binomial e Poisson. Distribuições de Variáveis Aleatórias Contínuas: Normal e Exponencial. Teorema de Bayes, Amostras probabilísticas e não probabilísticas, Distribuições Amostrais. Intervalos de Confiança. Testes de Hipóteses para a Média e a Proporção. Correlação e Regressão. Distribuição Conjunta de Variáveis Aleatórias Discretas. Teste de Qui-Quadrado. Análise de Variância. Design de Experimentos. |
| | Interação Humano-Computador | Qualidade em IHC, Abordagens Teóricas em IHC, Processos de Design, Identificação de Necessidades dos Usuários e Requisitos, Perfil do Usuário e Análise de Tarefas, Princípios e Diretrizes para o Design. Planejamento e Métodos de Avaliação de IHC |
| | Expressão Oral e Escrita | Diferenças entre registro oral e registro escrito; Progressão e organização de ideias; Gêneros textuais e textos técnicos (ABNT); Fontes de pesquisa e análise de informações; Citações, paráfrases e noção de plágio; Elementos de retórica e estratégias argumentativas; Elaboração de apresentação oral. |
| 6º | Complexidade de Algoritmos | Notação Assintótica; Divisão e Conquista; Recorrência e Recursividade; Algoritmos de ordenação; Algoritmos em Grafos; Programação Dinâmica; Algoritmos Gulosos; classes de complexidade; Problemas NP-Completo. |
| | Inteligência Artificial | Buscas; Representação de Conhecimento; Lógica Proposicional e de Primeira Ordem; Aprendizado Supervisionado e não-supervisionado; Redes Neurais, Logica Fuzzy, Algoritmos Genéticos; Visão Computacional; IA Generativa |
| | Sistemas Paralelos e Distribuídos | Computação distribuída: coordenação e sincronização de processos, exclusão mútua, difusão de mensagens; deadlocks; nomeação de processos; Sistemas de Arquivos Distribuídos; Consistência e Replicação; Gerência e Comunicação entre processos. Sistemas Operacionais Distribuídos e baseados em Web |
| | Fundamentos de Finanças | Conceito, estrutura e análise das principais demonstrações contábeis brasileiras. Análise Vertical e Análise Horizontal das demonstrações contábeis. Análise dos principais indicadores financeiros: rentabilidade, endividamento, liquidez, capital giro e índices de atividade. |

| | | |
|----|---|---|
| | Teste de Software | Fundamentos; Tipos de teste: unitário, integração, sistema, aceitação, regressão; Estratégias de teste: caixa-preta, caixa-branca; Automação de teste; Ferramentas e frameworks de teste; Relatórios e análise de resultados de teste |
| | Ética | O âmbito da ética. Relações étnico-raciais, discriminação e xenofobia. Ética da Lei Natural. Fundamentos da Lei Natural. A opção fundamental e os comportamentos concretos. Direito natural e direito positivo. Ética, ciência e tecnologia. Éticas aplicadas: códigos de ética profissionais; ética dos negócios e ética concorrencial. |
| 7º | Computação Gráfica e Realidades Imersivas | Transformações Geométricas, Curvas e Superfícies, Calibração de Câmeras e Registro de Imagens, Programação em Placas Gráficas, Modelos de Iluminação, Animação 2D e 3D, Mapeamento de Texturas, IA aplicada à Reconstrução 3D de superfícies, Ray Tracing, Sombreamento, Realidade Virtual e Aumentada. |
| | Cloud Computing e DevOps | Definições para Computação em Nuvem: Abordagem geral de computação em nuvem e sua aplicabilidade para o desenvolvimento de aplicações distribuídas. Vertentes de computação em nuvem: <i>software</i> , plataforma, infraestrutura como serviços, entre outras. Definições para Arquiteturas Orientadas a Serviços – SOA e Web Services; Implantação de aplicações na nuvem focada em dados e <i>machine learning</i> ; Princípios Gerais e tipos de Virtualização: Introdução, características e tipos de virtualizadores, vantagens e desvantagens. Gerenciamento de Recursos na Nuvem: Desafios e soluções que envolvem o escalonamento, provisionamento e migração de recursos na nuvem focados em dados e <i>machine learning</i> . Boas Práticas de Codificação; Desenvolvimento com Gerência de Configuração e Controle de Versões (GitHub); |
| | Gestão de Projetos de Software | Fundamentos; Planejamento e estimativa; Estruturação de equipes de desenvolvimento; Métodos ágeis de gestão de projetos (Scrum, Kanban); Monitoramento e controle de projetos; Gestão de requisitos e mudanças |
| | Startups Inovadoras e Sustentáveis | Conceitos Fundamentais de Inovação e Sustentabilidade. Megatendências e ODS. Empreendedorismo Corporativo, Novos Negócios e Social. Retomada da Teoria do Effectuation. Panorama das Startups no Brasil e mundo. Tendências e oportunidades. Diferentes Fundos de investimento. Fomento público (PIPE FAPESP). O ecossistema empreendedor – relações entre startups e grandes corporações. Inovação aberta e impactos na cadeia de valor. Casos relevantes de startups inovadoras e sustentáveis. Compreender o ecossistema de investidores privados para startups. |
| | TCC e Metodologia Científica (TCC1) | Metodologia Científica, introdução à projetos e pesquisa |
| 8º | Jogos Digitais | Conceitos desenvolvimento de jogos digitais; Ferramentas e motores de jogo (Unity, Unreal Engine); Design de jogos e narrativa interativa; Gráficos e animações em jogos; |

| | |
|---|--|
| | Programação de jogos: física, controle de personagens, lógica de jogo; |
| Gestão de Pessoas | Modelos de gestão de pessoas. Gestão por competências. Gestão dos subsistemas de RH (atração e retenção; desenvolvimento de pessoas; gestão de desempenho; sistemas de recompensa; mobilidade e sucessão de talentos; people analytics). Liderança e Gestão de times de alto desempenho. Tendências e desafios em Gestão de Pessoas. |
| Segurança e Criptografia | Princípios de Segurança; Segurança Preventiva; Ameaças; criptografia; segurança em rede; Testes de Segurança |
| Projeto de Desenvolvimento de Software (TCC2) | Planejamento de experimentos; desenvolvimento e experimentação; avaliação de experimentos; análise e apresentação de resultados. |
| Computação Quântica | Realizações físicas e representações matemáticas de qubits. Superposição, medição, probabilidades e emaranhamento. Evolução temporal, operadores unitários e portas quânticas. Princípio de Church-Turing-Deutsch, noções de complexidade computacional e vantagem quântica. Circuitos e algoritmos quânticos fundamentais, SDKs e linguagens de programação quântica. Descoerência, mitigação e correção quântica de erros, tolerância a falhas. Comunicação quântica e criptografias quântica e pós-quântica. Simulação quântica, otimização e Quantum Machine Learning. |

ANEXO II – EMENTAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

| Disciplina Optativa | Ementa |
|--|--|
| Libras-Língua Brasileira de Sinais | A realidade da pessoa surda na sociedade brasileira. Inclusão e integração do surdo na educação e no mercado de trabalho. De que se trata a Língua Brasileira de Sinais. A linguagem de Sinais em situações dialógicas: apresentação pessoal, cumprimentos, diálogos corriqueiros, alfabeto, números, cores, verbos, tempos verbais, pronomes, família, a casa, profissões, alimentos, horários, sentimentos, meios de comunicação, meses do ano. |
| Fundamentos da Ciência e Visualização de Dados | Contextualização de ciência de dados e processo decisório nas organizações baseado em dados; Dados x informação x Conhecimento x Sabedoria; Características dos principais tipos de sistemas de informação: on-line transaction processing (OLTP) e on-line analytical processing (OLAP); Carreira em Ciência de Dados x Computação; Tipos de variáveis; Tipos de gráficos; interpretação; Ferramentas e aplicações. |
| Recuperação da Informação | Histórico e terminologia; Caracterização do problema da recuperação; O processo de recuperação; Modelos de recuperação; Avaliação de sistemas de recuperação textual; Indexação e busca textual; Processamento e agrupamento de documentos; Busca na web. |
| Aprendizado de Máquina | Introdução à tarefa de aprendizado. Aprendizado supervisionado e não supervisionado. Modelos e algoritmos para Regressão, Classificação, Agrupamento e Redução de dimensionalidade de dados. Modelos Ensembles. Análise preditiva. Métricas de avaliação. Aplicações de Aprendizado de Máquina. |
| Redes Neurais e Deep Learning | Introdução às Redes Neurais; Perceptron; MLP; Arquiteturas; Redes Convolucionais; Redes Recorrentes; LSTM; Hardware e Frameworks para Deep Learning; Modelos Generativos e Transformers; Aplicações. |
| Tratamento de Dados | Processo de ETL (Extract – Transform - Load) e data wrangling; Identificação de ruídos; outliers; técnicas de limpeza, redução e normalização dos dados; Análise descritiva: amostragem, sumarização e visualização; Aplicações e ferramentas. |
| Visão Computacional | Processamento de baixo nível: transformações de imagens, filtragem espacial, convolução de imagens, filtragem no domínio da frequência, FFT, DFT, extração de características de baixo nível, melhoramento de imagens, operações com histogramas, compressão de imagens, espaços de cor, antialiasing. Processamento de médio nível: segmentação de imagens, morfologia matemática, detecção de linhas e pontos de interesse, segmentação baseada em região, segmentação wavelets e morfologia, características de movimento, detecção de fluxo óptico. Processamento de alto nível: reconhecimento de regiões, representação e descrição de |

| | |
|-----------------------------|--|
| | imagens e cenas, descritores de fronteiras, redes neurais FF, redes neurais convolucionais, redes BP, aumento de dados. |
| Infraestrutura de Big Data | Tipos de memória, processamento e arquiteturas; Arquiteturas lambda; Stream processing; Data Mesh; Relação provedor x consumidor; Escalabilidade; Segurança. |
| Projeto e Gestão de Dados | Introdução à Engenharia de Software; Ciclo de vida de projetos de Ciência de Dados; Ciência de Dados no contexto de Transformação Digital (Ideação e MVPs – Lean Startup, Design Thinking e Lean Inception adaptados para aplicações de Ciência de Dados); Engenharia de Requisitos e especificação ágil de sistemas baseados em Machine Learning; Arquitetura e projeto de sistemas baseados em Machine Learning (princípios SOLID); Modelagem, Planejamento, Decomposição de Tarefas, Gestão de Requisitos, Gestão de Configurações, Análise de Riscos, Princípio de Melhorias, Maturidade de Software, Acompanhamento e Controle de Projeto, Qualidade, Gerência de Métodos Ágeis (XP, SCRUM), Modelos de Referência (CMMI, MPS-BR), Metodologia CRISP-DM, Governança de dados, frameworks para validação de dados, monitoramento de consistências, metodologia SBAR; Análise Estática, <i>Modern Code Reviews</i> , Assertivas e Testes Automatizados. |
| Introdução a Robótica Móvel | Laboratório com Robôs móveis, sensores, instrumentação e controle simples. |
| Estatística Espacial | Visualização de dados espaciais. Análise de vizinhanças e Estatística Espacial; Regressão espacial e modelos espaciais autorregressivos. |
| Física da Informação | Passeio aleatório, probabilidades e flutuações. Informação e entropia de Shannon, entropia condicional, informação mútua e divergência de Kullback-Leibler. Armazenamento de informação e compressão de dados. Transmissão de informação e capacidade do canal de comunicação. Distribuição de Boltzmann, entropia de Boltzmann, função de partição, potenciais termodinâmicos, o princípio da máxima entropia e inferência variacional. Aplicação dos métodos de Monte Carlo e de annealing simulado à otimização. Aplicações dos modelos de Ising a fenômenos sociais e econômicos. Segunda lei da termodinâmica, o demônio de Maxwell e o princípio de Landauer. Processamento reversível e irreversível de informação. |
| Pesquisa Operacional I | Modelos de Otimização. Programação Linear. Programação Inteira. Programação mista. Problemas Clássicos de Otimização. Métodos de Resolução. |