PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Código SENAC RJ: 13465

Código DN: 2983

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

2025

PPC homologado em: 03/09/2024
Oferta cadastrada em: 05/09/2024
Data da última alteração: 30/06/2025

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL
Administração Regional no Estado do Rio de Janeiro

Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Nome:	Faculdade de Tecnologia SENAC Rio		
CNPJ:	03.672.347/0095-59		
End.:	Rua Santa Luzia, 735 / 2º ao 7º andar - Centro		
Cidade:	Rio de Janeiro	**UF:**	RJ
Fone:	21 2018-9029	**CEP:**	20030-041
E-mail:	faculdade@rj.senac.br		

Curso Superior de Tecnologia e certificações intermediárias:		
1	**Graduação**: **Carga Horária:**	**Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas** 2000 horas
1.1	**Qualificação Tecnológica**	Designer de interfaces web (Módulos 1 e 2) = 800 horas
1.2	**Qualificação Tecnológica**	Desenvolvedor front-end (Módulo 3) = 400 horas
1.3	**Qualificação Tecnológica**	Desenvolvedor back-end (Módulo 4) = 400 horas

Síntese da Oferta

Identificação	
Nome Completo: Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	**Eixo Tecnológico:** Informação e Comunicação
Título do Certificado: Análise e Desenvolvimento de Sistemas	**Segmento:** Informática
Categoria: Educação Superior	**Especificação:** Graduação Tecnológica
Nome abreviado: CST Análise Desenvolvimento de Sistemas	**SIGLA:** CSTADS
Modalidade: Presencial	**Duração:** 2000h
Código: 13465	**Código DN:** 2983
Autorização: Resolução Educacional CR nº 002/2016 **Reconhecimento:** Portaria MEC/SERES nº 122, de 10/02/2021, DOU nº 30, Seção 1, pág. 30, de 12/02/2021. **Renovação de Reconhecimento:** Portaria MEC/SERES nº 151, de 21/06/2023, DOU nº 118, Seção 1, pág. 39, de 23/06/2023.	

1. Histórico da Mantenedora

O SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial foi criado pelo Decreto-Lei nº 8.621, de 10/01/1946, regulamentado pelo Decreto Federal nº 61.843, de 05/12/1967. Esses dispositivos legais atribuíram à Confederação Nacional do Comércio (CNC) o encargo de organizá-lo e administrá-lo, a partir de objetivos, estrutura e funcionamento gerais neles estabelecidos. Assim, o SENAC foi organizado nacionalmente com uma Administração Nacional e com Administrações Regionais estaduais autônomas, estrutura que até hoje persiste.

O objetivo primeiro do SENAC era o de promover a aprendizagem comercial metódica para o menor aprendiz, bem como cursos práticos para os empregados adultos do Comércio. Com a evolução da realidade social, econômica e cultural e com o desenvolvimento organizacional interno, a ação institucional passou a se manifestar de formas diversas. A ênfase inicial à aprendizagem e ao trabalho com o menor evoluiu para uma atuação de cunho mais escolar, com os Ginásios Comerciais e os Cursos Técnicos Comerciais.

Paralelamente, eram realizados cursos para os comerciários adultos, esforço que foi gradualmente se sobrepondo ao atendimento escolar aos menores. Aos poucos, outras clientelas foram sendo incorporadas à ação da Entidade que passou a atender, além dos menores aprendizes e dos comerciários adultos, os candidatos a emprego, as pessoas que demandavam preparação para o trabalho com geração de renda e os trabalhadores em funções gerenciais, em níveis de exigência cada vez mais altos. Essa incorporação incluiu o atendimento aos comerciantes, prestadores de serviços e suas respectivas empresas, bem como a outras organizações.

Em compasso com essas mudanças, outras atividades educacionais, serviços e produtos, além dos cursos convencionais, foram gradativamente sendo oferecidas, tais como seminários, oficinas, mostras, desfiles, concursos, certificações, programas a distância, assessorias, consultorias, livros e vídeos.

Em decorrência, os valores e as práticas da organização têm evoluído dos modelos de serviço público, de ensino escolar regular e assistencialista para os de administração privada, de educação permanente e de entidade do terceiro setor.

A Administração Regional do SENAC no Estado do Rio de Janeiro tem acompanhado essas transformações e busca hoje um posicionamento de vanguarda, em termos organizacionais e de prestação de serviços.

Com uma trajetória de prestação de serviços tão longa, o SENAC RJ é também um ator importante na construção da Educação Profissional no país. Atualmente atende a todos os níveis de Educação Profissional: da Formação Inicial e Continuada do trabalhador, à Educação Superior, com cursos de tecnologia e pós-graduação *lato sensu*, com forte presença na educação profissional técnica de nível médio.

Sua estrutura organizacional constitui-se de um Conselho Regional (CR) e um Departamento Regional composto por: I - Diretoria Regional; II - Diretoria de Operações; III – Diretoria Administrativo Financeira; IV – Assessoria de Inovação e Produtos; V - Assessoria de Comunicação e Marketing; VI - Assessoria Jurídica; VII - Diretoria de Engenharia. Esses órgãos são responsáveis pela gestão das Unidades/Áreas Operativas em suas respectivas competências, sempre em articulação com os seus Gerentes, Coordenadores e Equipes.

Diretamente subordinada à Presidência do Conselho Regional (CR), a Assessoria de Governança, é o órgão responsável, naquilo que não conflitar com as atribuições da Assessoria de Responsabilidade Corporativa e Integridade, pela governança corporativa, gestão de risco e do gerenciamento dos controles internos, assegurando o cumprimento de normas, a confiabilidade das informações e o relacionamento com órgãos de controle externo e fiscalização.

A Assessoria de Responsabilidade Corporativa e Integridade, diretamente vinculada a Presidência do Conselho Regional, é o órgão responsável pela governança ambiental, social e corporativa, naquilo que não conflitar com as atribuições da Assessoria de Governança, em prol dos objetivos sociais, sendo responsável pela gestão do programa de integridade, inclusive da gestão dos riscos relacionados à integridade e à ocorrência de corrupção e fraude, além do programa ESG (*environmental, social and governance*) e de responsabilidade socioambiental do DR.

Outro órgão muito importante é a Ouvidoria, também diretamente vinculada à Presidência do Conselho Regional, é o órgão responsável, sem prejuízo de outras atribuições estabelecidas em regulamento específico, por todas as atividades relativas à mediação, prevenção e solução de conflitos, assegurando o cumprimento das normas relativas à efetividade dos serviços prestados, à transparência e ao acesso à informação, de forma eficiente e adequada. No SENAC RJ, o titular da Ouvidoria exerce também as funções de Encarregado pelo Tratamento de Dados Pessoais (DPO) do Departamento Regional (DR) e será o responsável para atuar como canal direto de comunicação entre o DR, os Titulares dos Dados e a Autoridade Nacional de Proteção de Dados – ANPD, nos termos do inciso VIII do art. 5º, para o desempenho das funções previstas nos §§ 2º e 3º do art. 41 da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, além de orientar os diretores e demais colaboradores do DR a respeito das práticas a serem adotadas em relação à proteção de dados pessoais.

Outro órgão importante é a Editora SENAC RJ que produz, além de publicações de referência, materiais didáticos para os cursos, e a Revista Práxis Plural ((ISSN 2763-9444) da Faculdade de Tecnologia Senac Rio.

O Departamento Regional no Estado do Rio de Janeiro é um dos mais atuantes do país, com 37 Unidades Operativas distribuídas em diversas regiões do estado que atuam com modernos ambientes de aprendizagem, procurando diagnosticar e identificar-se com as características da população local e com a vocação econômica da região. Têm como função a prestação de serviços e distribuição de produtos na sua região de influência.

Desde os anos 2000, o SENAC RJ construiu de uma forma original e participativa a sua Proposta Pedagógica que alinha a instituição ao movimento de renovação e modernização da Educação Profissional promovida pelo Conselho Nacional de Educação e pelo Ministério da Educação, cujo processo de construção foi documentado em livro. A excelência da Proposta já é reconhecida. Motivou convites para apresentação de seu conteúdo em importantes encontros de Educação Profissional, tais como o Seminário Internacional de Educação Profissional, promovido pelo MEC/SEMTEC (outubro de 2000)

e o II Seminário Catarinense de Educação Profissional, promovido pelo Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina (agosto de 2001). A proposta e a prática de Educação Profissional do SENAC RJ também já foram objeto de avaliação externa. Em tese de doutorado apresentada ao Departamento de Educação da PUC Rio, a partir de um estudo de campo que comparou as propostas político pedagógicas de três instituições líderes da Educação Profissional no Rio de Janeiro (SENAI, CEFET-Química e SENAC), a Professora Dra. Sandra Regina da Rocha Dutra conclui: "apenas o SENAC-RJ respeitou a construção da pedagogia das competências conforme pretendida pelo MEC e CNE, a ponto inclusive de formular uma proposta de avaliação diferenciada, bem no espírito de pressupostos sobre competência[1]".

Assim, a construção da Proposta Pedagógica desencadeou um intenso movimento de reformulação de programas, currículos, métodos e procedimentos, sobretudo no âmbito dos cursos técnicos. Atualmente, a Rede de Unidades SENAC RJ disponibiliza inúmeras ofertas articuladas de serviços educacionais, de modo a compor um portfólio integrado e cumulativo, que favoreça a constituição, ampliação e aprofundamento de novas competências, seguindo a lógica do processo de trabalho, de modo a oferecer diferentes opções de percursos ou *itinerários de desenvolvimento profissional*, explorando as oportunidades de aproveitamento de competências já constituídas.

Ao oferecer um portfólio que permita esse aproveitamento contínuo e articulado de estudos, os serviços educacionais prestados pelo SENAC RJ podem responder de modo ágil e produtivo às necessidades de desenvolvimento de competências profissionais nas diversas áreas de conhecimento.

Com isso, todos os atuais programas seguem os princípios norteadores da Educação Profissional. Adotam, como princípio, o respeito aos valores estéticos, políticos e éticos previstos na legislação em vigor. Estão voltados para a constituição de competências. Têm uma organização curricular modular que permite antecipar e ampliar a inserção produtiva do jovem no mundo do trabalho, condição imprescindível para uma vida digna.

As competências constituídas nos módulos dos programas de Educação Profissional básica podem ser aproveitadas no itinerário de formação dos cursos técnicos. Todos os programas estão orientados para a identidade dos perfis profissionais de conclusão dos cursos. Estão previstas as estratégicas de atualização permanente dos cursos e currículos, que foram desenhados de acordo com os critérios de flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, compondo "árvores do conhecimento" por áreas ocupacionais.

Em 2002, o SENAC RJ iniciou a implementação de cursos de educação profissional de nível tecnológico assumindo sua posição como Mantenedora da Faculdade de Tecnologia Senac Rio credenciada pela Portaria MEC nº 3.387/2002. Tal iniciativa permitiu atender às já constatadas expectativas de formação superior da atual clientela de nível médio, atender à demanda já manifestada de formação mais complexa de outros interessados e suprir exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo. Do ponto de vista interno, a implementação do nível tecnológico é facilitada pela construção curricular anterior e adiciona qualidade e sinergia à programação já existente. O presente projeto é mais um passo de um novo estágio na desafiante jornada organizacional de contribuição para a reconstrução da Educação Profissional brasileira.

De 2022 a 2024, o SENAC RJ participou do Grupo de Trabalho do Departamento Nacional do SENAC (GT DN) para em conjunto estruturar uma proposta unificada do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Este Projeto Pedagógico de Curso resulta desse trabalho agregando as aprendizagens decorrentes das ofertas anteriores e as reflexões e acordos realizados no âmbito do GT DN e que estão consolidados no Guia de Elaboração de Perfil Profissional de Conclusão Nacional Cursos

[1] Sandra Regina da Rocha. *A educação profissional de nível técnico à luz do modelo de competências: uma análise comparativa de três propostas institucionais*. 2002. Tese (Doutorado em Educação)-Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2002.

Superiores de Tecnologia (2023).

A *Faculdade de Tecnologia SENAC Rio*

A Faculdade de Tecnologia Senac Rio está situada na Rua Santa Luzia, nº 735- 2º ao 7º andar – Centro (Cinelândia) – Rio de Janeiro/RJ e foi recredenciada por quatro anos pela Portaria MEC nº 131/2025.

A Faculdade de Tecnologia Senac Rio oferece o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, além de um conjunto de ofertas de educação profissional continuada nesse segmento.

O presente projeto é mais um passo de um novo estágio na desafiante jornada organizacional de contribuição para a reconstrução da Educação Profissional brasileira.

2. Justificativa

O mercado de trabalho para profissionais da área de TI, mais especificamente na área de análise e desenvolvimento de sistemas, pode ser considerado como um fenômeno reconhecidamente mundial devido a sua constante expansão.

No Brasil, estamos vivendo uma verdadeira corrida tecnológica no que diz respeito à atualização dos parques tecnológicos e otimização de processos. A busca constante pelo aprimoramento das informações, aliada ao decréscimo dos custos de novos processos automatizados, nos faz supor que a corrida pela modernização e busca por tecnologia deve manter-se por muitos anos, elevando a demanda por profissionais de TI voltados para a área de análise e desenvolvimento de soluções em sistemas informatizados.

Este aquecimento no mercado de tecnologia da informação no Brasil tem trazido importantes investimentos para o segmento nos últimos anos, no entanto, as organizações que atuam no setor enfrentam um grande desafio na busca por mão de obra qualificada em TI para atender a toda demanda existente.

O Brasil se posiciona no cenário mundial como um país em amplo desenvolvimento, gerando uma demanda por profissionais a qual o mercado não está conseguindo suprir.

A pandemia COVID-19 trouxe diversos desafios na área de Tecnologia. A expectativa para o setor de TI no Brasil sugere que as empresas demandem cerca de 797 mil profissionais da área de Tecnologia até o ano de 2025. No entanto, dados do estudo “Demanda de Talentos em TIC e Estratégia ΣTCEM” realizado pela Brasscom (Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação) revelam que a quantidade de profissionais de TI que se formam por ano é de 53 mil pessoas, o que está muito distante da demanda. Esses dados demonstram o crescimento acelerado do setor de TI e ressalta a necessidade de ampliar a formação de profissionais na área.

Um estudo do IBM Institute for Business Value (IBV), realizado em 2021, revelou que a maioria dos CEOs pesquisados entende que os fatores tecnológicos estão entre os fatores mais importantes que afetarão seus negócios nos próximos anos e que tecnologias como Cloud, IoT, Inteligência Artificial e automação estão as tecnologias que mais trarão resultados nos próximos anos.

Para atender à demanda crescente no mercado de Tecnologia da Informação, o SENAC RJ investe na capacitação dos profissionais que atuam na área ou que desejam ingressar neste campo promissor. Um desses incentivos é a graduação tecnológica em Análise e Desenvolvimento de Sistemas que contempla uma grade curricular atualizada para as demandas do mercado.

3. Objetivos

Ao oferecer este curso, o Senac RJ tem por objetivo propiciar condições para o desenvolvimento de competências profissionais do Tecnólogo em Análise e

Desenvolvimento de Sistemas, capazes de desenvolver com criatividade e autonomia, atividades relativas à elaboração e ao gerenciamento de projetos de desenvolvimento de softwares, compreendendo a definição, o planejamento, a execução, o controle e a finalização de projetos de sistemas de informação para empresas de diferentes áreas de negócio e de diferentes portes.

4. Requisitos, formas de acesso e documentos para matrícula

4.1. Requisitos

Os requisitos de acesso são ter concluído o Ensino Médio e ter sido aprovado para ingresso no Ensino Superior por uma das formas de acesso previstas no Regimento, em conformidade com o respectivo Edital de Vestibular, e dentro do limite de vagas autorizadas do curso.

4.2. Formas de Acesso:

De acordo com o Regimento da Faculdade de Tecnologia SENAC Rio, as formas de acesso aos seus cursos de graduação são:

I. processo seletivo: forma de ingresso por meio de redação, facultado ao candidato que tenha concluído o ensino médio, sendo a classificação feita pela ordem decrescente dos resultados obtidos, sem ultrapassar o limite de vagas fixado, excluídos os candidatos que não obtiverem os níveis mínimos estabelecidos pelo Edital do Vestibular;
II. ENEM – Exame Nacional de Ensino Médio: forma de acesso por meio da nota obtida no Exame Nacional de Ensino Médio. As vagas e o período para inscrição são previstos no Edital do Vestibular. O candidato realiza a solicitação da vaga e apresenta declaração de desempenho no ENEM. Obedecido o critério mínimo de entrada previsto no Edital de Vestibular, os candidatos serão matriculados em ordem decrescente de classificação no ENEM até o limite do número de vagas previstas para candidatos que atendam a este critério;
III. portador de diploma de curso superior: forma de ingresso facultada ao graduado em outro curso superior de duração plena, independentemente de concurso vestibular, condicionada à existência da vaga no curso pleiteado;
IV. transferência: forma de ingresso facultada a alunos regulares de graduação em instituições de ensino superior credenciadas pelo MEC, condicionada a existência de vaga e mediante processo seletivo. As transferências *ex officio* dar-se-ão na forma da lei;
V. mudança de curso: forma de ingresso facultada ao aluno regular da Faculdade de Tecnologia Senac Rio que solicita mudança de curso. É condicionada à existência de vagas.

As inscrições para o processo seletivo serão efetuadas conforme Regimento e Edital de Vestibular disponíveis na página eletrônica da Faculdade de Tecnologia Senac Rio.
A classificação obtida é válida apenas para a matrícula no período letivo para o qual se realiza a seleção, tornando-se nulos seus efeitos se o candidato classificado deixar de requerê-la ou, ao efetuá-la, não apresentar a documentação regimental completa, dentro dos prazos fixados pela Institucional.
Enquanto restarem vagas ainda não preenchidas, a Faculdade de Tecnologia Senac Rio poderá preenchê-las por quaisquer das formas de acesso previstas no Regimento, obedecidas as normas cabíveis, constantes de Regimento e do Edital de Vestibular, ambos disponíveis na página eletrônica da Faculdade de Tecnologia Senac Rio.
Destacamos que, quando o candidato for menor de 21 anos, o requerimento de matrícula deverá ser assinado pelo pai, pela mãe ou pelo responsável legal.

4.3. Documentos para Matrícula

O candidato deverá apresentar os seguintes documentos:

Documentos obrigatórios (apresentação do original para digitalização)**:**

- Documento oficial de identificação;
- CPF;
- Certificado de conclusão de Ensino Médio*****;
- Histórico Escolar do Ensino Médio*****;
- Título de eleitor (para estudantes maiores de 18 anos) e comprovante de quitação da última eleição;
- Certificado de Reservista ou outro comprovante de situação militar previsto na legislação (para estudantes do sexo masculino entre 18 e 45 anos).

***** No momento da matrícula, os candidatos que ainda não tenham o certificado e/ou o histórico de Ensino Médio poderão cumprir essa obrigatoriedade entregando – provisoriamente – o original da Declaração de Conclusão do Ensino Médio (original) ou o original da Certidão de Conclusão do Ensino Médio. Ressalta-se que a apresentação do certificado e do histórico do Ensino Médio é indispensável para conclusão do curso.

Candidatos aprovados na condição de Portador de Diploma de Graduação que, no momento da matrícula, ainda não tenham o diploma original da Graduação poderão entregar o original da Declaração de Conclusão da Graduação ou da Certidão de Conclusão da Graduação e, posteriormente, apresentar o original e cópia do Diploma de Graduação para cumprimento do requisito exigido para o ingresso; mantendo-se a obrigatoriedade de apresentar Certificado e Histórico de Ensino Médio Concluído.

5. Perfil profissional de conclusão

5.1. Perfil do Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas é o profissional responsável pela identificação de necessidades, análise, desenho, desenvolvimento, teste, implantação e manutenção de sistemas computacionais. Avalia, seleciona e usa tecnologias, metodologias e ferramentas de Engenharia de Software, linguagens de programação e banco de dados. Coordena projetos e equipes na produção de software e executa vistorias e pareceres técnicos em sua área de formação.

Atua em organizações de Tecnologia ou empresas de qualquer segmento de diferentes portes que apresentem demandas por soluções tecnológicas em seus processos, produtos e serviços, como empregado ou profissional liberal. Trabalha e interage em equipes multidisciplinares em projetos locais e/ou globais, articulando-se com as áreas das organizações.

O Analista e Desenvolvedor de Sistemas formado pelo Senac tem como Marcas Formativas: domínio técnico-científico, visão crítica, colaboração e comunicação, criatividade e atitude empreendedora, autonomia digital e atitude sustentável, com foco em resultados. Essas Marcas reforçam o compromisso da Instituição com a formação integral do ser humano, considerando aspectos relacionados ao mundo do trabalho, ao exercício da cidadania e às questões específicas de cada região. Tal perspectiva propicia o comprometimento do profissional com a qualidade do trabalho e o desenvolvimento de uma visão ampla e consciente sobre sua atuação profissional e sua capacidade de transformação da sociedade. Nesse sentido, as Marcas Formativas equivalem às competências gerais que compõem este perfil profissional.

As competências específicas que compõem o perfil do Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas são:

1. Analisar o cenário, identificar necessidades e definir os requisitos de software.
2. Definir o framework de trabalho e a arquitetura de software.
3. Projetar soluções de sistemas adequadas às demandas e ao contexto.
4. Projetar e manipular banco de dados.

5. Desenvolver e testar aplicações front-end em diferentes dispositivos, plataformas e linguagens de programação.
6. Desenvolver e testar aplicações back-end em diferentes plataformas e linguagens de programação.
7. Implantar e validar soluções de sistemas.
8. Liderar e gerir projetos de desenvolvimento de sistemas.

5.2. Perfil das qualificações profissionais tecnológicas

5.2.1. *Designer de interfaces web* (Módulos 1 e 2)

O *Designer de interfaces web* é responsável por identificar requisitos, analisar e conceber a estrutura e projeto funcional de um sistema web, considerando o projeto centrado no usuário e tomando como premissa o design responsivo. Ele relaciona a identidade visual com o design de interfaces e junto com os requisitos do projeto desenvolve a estrutura do sistema, baseando-se em conceitos de engenharia de software, usabilidade e design centrado no usuário para construir um site funcional, adequado ao projeto.

Competências do perfil

- Projetar sistemas de informação aplicando princípios de orientação a objetos e metodologia de desenvolvimento de sistemas existente no mercado;
- Especificar e documentar requisitos necessários para identificar as necessidades dos clientes, atuando como mediador e gerenciador entre os usuários de sistemas e os desenvolvedores de aplicações;

5.2.2. *Desenvolvedor front-end* (Módulo 3)

O *Desenvolvedor front-end* é responsável por desenvolver a interface de utilização e experiência do usuário de um site. Ele replica um layout estático elaborado por um designer de interfaces, em uma aplicação web utilizando linguagens de programação, bibliotecas e frameworks.

Competências do perfil

- Especificar e documentar requisitos necessários para identificar as necessidades dos clientes, atuando como mediador e gerenciador entre os usuários de sistemas e os desenvolvedores de aplicações;
- Desenvolver sistemas de informação para diferentes contextos, codificando e estabelecendo padrões mediante linguagem de programação orientada a objeto.
- .

5.2.3 *Desenvolvedor back-end* (Módulo 4)

O *Desenvolvedor back-end* é responsável por desenvolver e manter o que há por trás de uma aplicação, ou seja, toda a regra de negócio de uma aplicação que não é visível para o usuário do sistema, e com a qual ele não faz interações diretas. Sua função está diretamente relacionada à segurança do usuário e da aplicação, às regras de negócio, às informações disponíveis no banco de dados, ao gerenciamento de conteúdo e ao servidor em que o sistema está hospedado, entre outros fatores.

Competências do perfil

- Desenvolver sistemas de informação para diferentes contextos, codificando e estabelecendo padrões mediante linguagem de programação orientada a objeto.
- Implantar e manter sistemas de informação, realizando instalação e as manutenções preventivas, evolutivas e corretivas.
- Gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas de informação com qualidade, elaborando cronogramas e definindo custos.

6. Organização curricular

Os programas de desenvolvimento profissional do SENAC RJ têm uma estrutura especialmente desenhada para antecipar e ampliar a inserção do estudante no mercado de trabalho.

A estrutura curricular de cada módulo deve propiciar a constituição das competências envolvidas no perfil de qualificação, o que implica em um trabalho articulado entre todos os docentes, através de um projeto integrador. Este projeto deve propiciar tanto a constituição das competências profissionais específicas mais complexas da qualificação tecnológica, quanto à constituição de competências essenciais ao desempenho profissional.

Os módulos de Qualificação Profissional Tecnológica terão duração variável, de acordo com as competências a constituir, bem como as Unidades Curriculares que os compõem, sempre articulados por ações especiais ou projetos relacionados diretamente com a situação de trabalho típica da qualificação tecnológica pretendida.

O Curso Superior de Tecnologia compreende o conjunto das qualificações tecnológicas que compõem a estrutura curricular do curso. O perfil profissional de conclusão deve contemplar as competências previstas na legislação educacional vigente, bem como as normas estabelecidas pelos Conselhos Profissionais.

A carga horária mínima de cada Curso Superior de Tecnologia e respectiva organização curricular atende ao determinado no Parecer CNE/CES Nº 436/2001, no Parecer CNE/CP Nº 17/2020 e Resolução CNE/CP Nº 1/2021, e Portaria ministerial normativa Nº 12, de 14 de agosto de 2006, e ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia vigente.

Essa organização curricular:

- propicia um movimento crescente de *inclusão-aprofundamento-ampliação* das competências, de um módulo para outro;
- está inserida num desenho curricular amplo, que abrange e integra outras subáreas, tendo em vista propiciar aos estudantes opções de itinerários profissionais;
- constitui-se de módulos que têm em sua composição Unidades Curriculares articuladas por um projeto integrador e que também poderão ser oferecidas em ambientes reais de trabalho ou por meio de atividades não presenciais, tais como: visitas técnicas, estudos e pesquisas, participação em eventos específicos, vivências etc.;
- foi estruturada a partir da análise do perfil profissional pretendido e respectivas competências, de modo a assegurar a integração entre seus diversos componentes, na perspectiva da *contextualização e interdisciplinaridade*, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Tecnológica, sistematizadas no Parecer CNE/CP Nº 17/2020 e Resolução CNE/CP Nº 1/2021;
- prevê a inclusão de horas de atividades de extensão nas Unidades Curriculares que representem 10% da carga horária total do curso, já contabilizados nas horas totais, conforme Parecer CNE/CES nº 608/2018 e Resolução CNE/CES nº 07/2018; e
- em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2022-2026), todos os cursos de graduação tecnológica ofertados pela Faculdade Senac RJ proporcionam aos estudantes em cada módulo a oportunidade de uma

aprendizagem em contextos reais, a partir de vivências, observações, interlocuções e interações com sujeitos das comunidades locais. Nas atividades de extensão os estudantes assumem o protagonismo das ações e propostas, sempre com a mediação docente a partir das metodologias ativas e processos de pesquisa-reflexão-ação.

6.1. Estrutura curricular

O Curso Superior de Tecnologia em *Análise e Desenvolvimento de Sistemas* terá a seguinte estrutura curricular:

Módulos		Carga Horária
Módulo 1	Análise e Estrutura de Sistemas	**400 h**
Módulo 2	Modelagem do Projeto de Sistemas	**400 h**
Módulo 3	Gestão de Dados, Auditoria e Segurança	**400 h**
Módulo 4	Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas Multiplataforma	**400 h**
Módulo 5	Gestão de Projetos e Governança de TI	**400 h**
Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas Duração total		**2000h**

6.2. Detalhamento dos Módulos

Módulo 1: Análise e Estrutura de Sistemas

Unidades Curriculares		Carga Horária
Projeto Integrador 1: *Artefatos e Protótipos da Concepção de um sistema computacional.* **40 h**	Fundamentos de Programação	**80h**
	Arquitetura de Computadores em Sistemas de Informação	**40h**
	Raciocínio Lógico e Matemático	**40h**
	Fundamentos de Redes de Computadores	**40h**
	Engenharia de Software I	**40h**
	Engenharia de Usabilidade	**40h**
	Programação Front-End I	**40h**
	Responsabilidade Social - Extensão	**40h**
	Duração do módulo:	**400h**

Módulo 2: Modelagem do Projeto de Sistemas

Unidades Curriculares		Carga Horária
Projeto Integrador 2: *Modelos do Projeto para Desenvolvimento de Sistemas* **40 h**	Banco de Dados I	**40h**
	Engenharia de Software II	**40h**
	Design de Interfaces	**40h**
	Estrutura de Dados	**80h**
	Programação Front-End II	**40h**
	Programação I	**80h**
	Empreendedorismo e Inovação - Extensão	**40h**
	Duração do módulo:	**400h**
	LIBRAS *(Optativa)	**40h**

Módulo 3: Gestão de Dados, Auditoria e Segurança

Unidades Curriculares		Carga Horária
Projeto Integrador 3: *Aplicação segura e auditada com administração de banco de dados* **40 h**	Sistemas Operacionais	**40h**
	Banco de Dados II	**40h**
	Métricas e Auditoria de Software	**40h**
	Probabilidade e Estatística	**40h**
	Programação Front-End III	**40h**
	Segurança da Informação	**40h**
	Programação II	**80h**
	Empregabilidade e Carreira - Extensão	**40h**
	Duração do módulo:	**400h**

Módulo 4: Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas Multiplataforma

Unidades Curriculares		Carga Horária
Projeto Integrador 4: *Aplicação multiplataforma com identificação de falhas* **80 h**	Testes de Software	**40h**
	Programação para Dispositivos Móveis	**80h**
	Programação Back-End I	**80h**
	Computação em nuvem (*)	**40h**
	Gerência de Projetos em TI	**40h**
	Educação Digital - Extensão	**40h**
	Duração do módulo:	**400h**

Módulo 5: Gestão de Projetos e Governança de TI

Unidades Curriculares		Carga Horária
Projeto Integrador 5: *Aplicação Web em nuvem com gestão de projeto ágil* **80 h**	Programação Back-End II	**80h**
	Gerenciamento Ágil de Projetos	**40h**
	Ciência de Dados e Inteligência Artificial	**40h**
	Gestão e Governança de TI	**40h**
	Ética e Legislação em TI	**40h**
	Tópicos Especiais em TI	**40h**
	Diversidade Cultural e Direitos Humanos - Extensão	**40h**
	Duração do módulo:	**400h**

6.3. Detalhamento das Unidades Curriculares

Módulo I: Análise e Estrutura de Sistemas – Carga Horária: 400 horas

a) Fundamentos de Programação

Carga Horária: 80 horas

Competência:

- Desenvolver lógica de programação para solução de problemas.

Indicadores:

- Cria lógica de programação solucionando problemas computacionais.
- Codifica algoritmos de sistemas computacionais de acordo com uma linguagem de programação.
- Cria estruturas de controle na codificação de sistemas computacionais de acordo com as necessidades do contexto.
- Utiliza técnica de programação modular na codificação de sistemas computacionais de acordo com as necessidades do contexto.
- Executa o código fonte utilizando ferramentas de programação;
- Controla a versão dos códigos desenvolvidos em repositório na nuvem.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Linguagens de programação;
- Compiladores e Interpretadores;
- Lógica de programação;
- Fluxograma;
- Algoritmo;
- Estruturas sequenciais;
- Estruturas condicionais;
- Estruturas repetitivas;
- Funções;
- Vetores e matrizes;
- Repositório de controle de versão.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**: como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec, 2017.
- MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; LOURENÇO, André Evandro; MATOS, Ecivaldo. **Algoritmos**: técnicas de programação. São Paulo: Érica, 2015.
- PIVA JUNIOR, Dilermando et. al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

Bibliografia Complementar:

- MANZANO, José Augusto Navarro Garcia. **Introdução à Linguagem Python**. São Paulo: Novatec, 2018.
- CORMEN, Thomas H. **Desmistificando algoritmos**. Rio de Janeiro: Campus, 2014.
- GERSTING, Judith L. **Fundamentos matemáticos para ciência da computação**: matemática discreta e suas aplicações. 7. ed. São Paulo: LTC, 2016.
- MANZANO, José Augusto Navarro G., OLIVEIRA, Jair Figueiredo. **Estudo dirigido de algoritmos**. 15. ed. São Paulo: Érica, 2012.
- SOFFNER, Renato. **Algoritmos e programação em linguagem C**. São Paulo: Saraiva, 2013.

b) Arquitetura de Computadores em Sistemas de Informação

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Especificar características funcionais e estruturais de um computador de acordo com as necessidades do projeto de sistema.

Indicadores:

- Identifica características funcionais de um computador de acordo com seu funcionamento interno.
- Realiza operações com números binários conforme lógica digital.
- Define a estrutura de componentes de um computador de acordo com as necessidades do projeto de sistema.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Evolução histórica dos computadores;
- Conceito de lógica digital;
- Representação de dados;
- Modelo de Von Neumann;
- Funcionamento interno de um processador;
- Unidades de aritmética e lógica;
- Conjunto de instruções;
- Compilação e execução de instruções;
- Componentes de um computador;
- Hierarquia da memória;

- Dispositivos de I/O;
- Fundamentos de processamento paralelo;
- Fundamentos de sistemas distribuídos.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- ENGLANDER, Irv**. A arquitetura de hardware computacional, software de sistema e comunicação em rede**: uma abordagem da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2017.
- TANENBAUM, Andrew S; AUSTIN, Todd. **Organização estruturada de computadores**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2013.

Bibliografia Complementar:

- JAVED, Adeel. **Criando projetos com Arduino para a internet das coisas:** experimentos com aplicações do mundo real. São Paulo: Novatec, 2017.
- MONTEIRO, Mario A. **Introdução à organização de computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- NULL, Linda; LOBUR, Julia. **Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2010.
- PAIXÃO, Renato Rodrigues. **Arquitetura de computadores - PCs**. São Paulo: Érica, 2014.
- DELGADO, José. **Arquitetura de computadores**. Carlos RIBEIRO. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

c) Raciocínio Lógico e Matemático

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Desenvolver raciocínio lógico para a solução de problemas computacionais.

Indicadores:

- Desenvolve o raciocínio lógico e matemático para solução de problemas computacionais.
- Reconhece e analisa sentenças dedutivas com rigor, clareza e precisão na lógica formal.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Linguagem Natural e Linguagem Simbólica;
- Proposições Simples;
- Proposições Compostas;
- Conectivos lógicos;
- Tabelas Verdade;
- Interpretação;
- Ordem de Precedência dos Conectivos;
- Álgebra de Boole aplicada à construção de tabelas verdade;
- Tautologia, Contradição e Contingência;
- Implicação Lógica;
- Equivalência Lógica;
- Formas Normais;
- Problemas de Post;
- Conjuntos Adequados de Conectivos;
- Argumento e Regras de Inferência.

Infraestrutura: Ambiente convencional, equipado com quadro branco e projetor multimídia.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- BARBIERI FILHO, Plínio; HETEM JUNIOR, Annibal. **Fundamentos de informática**: lógica para computação. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- SOUZA, João Nunes de. **Lógica para ciência da computação e áreas afins**: uma introdução concisa. Rio de Janeiro: Campus, 2015.
- ZAHN, Maurício. **Teoria elementar das funções**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

Bibliografia Complementar:

- ALVES, William Pereira. **Lógica de programação de computadores**. São Paulo: Érica, 2010.
- MARTINS, Márcia da Silva. **Lógica**: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.
- MENEZES, Paulo Blauth. **Matemática discreta para computação e informática**. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2013.
- NORBIM, Fernando Dalvi. **Raciocínio lógico descomplicado**: mais de 400 questões resolvidas, comentadas e com gabarito oficial. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
- ODON, Pedro. **Raciocínio lógico e matemática básica para concursos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2018.
- ZAHN, Maurício. **Teoria elementar das funções**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

d) Fundamentos de Redes de Computadores

Carga Horária: 40 horas

Competências:

- Projetar e configurar uma arquitetura de rede TCP/IP de acordo com as necessidades de um projeto de sistema.

Indicadores:

- Elabora planos de endereçamento IP para uma rede de computadores de acordo com a necessidade de um projeto de um sistema de informação.
- Configura os parâmetros de rede em um sistema operacional.
- Reconhece componentes e suas funções no protocolo HTTP;
- Identifica as ameaças à segurança de uma rede de computadores;
- Identifica os componentes de uma rede celular.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Conceito de redes de computadores;
- Comutação por pacotes (atraso, perda e vazão);
- Classificação das redes de computadores em relação à área geográfica que ocupa;
- Internet, a rede de redes;
- Modelo OSI;
- Modelo TCP/IP;
- Equipamentos de rede;
- Rede IEEE 802.3;
- Rede IEEE 802.11;
- Protocolo IP;
- Protocolo FTP;
- Serviço DNS;
- A Web e HTTP;
- Segurança de redes de computadores;
- Redes móveis.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- KUROSE, Jim; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet**: uma abordagem top-down. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- MENDES, Douglas Rocha. **Redes de computadores**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015.
- TANENBAUM, Andrew S. J.; WETHERALL, David. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Bibliografia Complementar:

- BRITO, Samuel Henrique Bucke. **IPv6**: o novo protocolo da internet. Rio de Janeiro: Novatec, 2013.
- COMER, Douglas E. **Redes de computadores e internet**. São Paulo: Bookman, 2016.
- MORAES, Alexandre Fernandes. **Redes sem fio**: instalação, configuração e segurança. São Paulo: Érica, 2010.
- SAMUEL, Henrique Bucke Brito. **Laboratórios de tecnologias Cisco em infraestrutura de redes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Novatec, 2014.
- VACHON, Bob; GRAZIANI, Rick; CISCO SYSTEMS. **Accessing the wan**: CCNA exploration companion guide. Indianapolis: Cisco Press, 2010.

e) Engenharia de Software I

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Analisar e especificar projetos de software.

Indicadores:

- Desenha o projeto de sistemas de acordo com as fases do ciclo de vida de desenvolvimento de software.
- Elicita requisitos do software, conforme as necessidades do projeto.
- Especifica os requisitos funcionais, não-funcionais e requisitos inversos, de acordo com o resultado do processo de elicitação de requisitos.
- Constrói o modelo de casos de uso do sistema de acordo com a especificação de requisitos do sistema.
- Elabora User Stories de acordo com o resultado do processo de elicitação de requisitos.
- Elabora e documenta diagrama de casos de uso.
- Elabora diagrama de atividades dos casos de uso.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Ciclo de vida de desenvolvimento de software;
- Processo de desenvolvimento de software;
- Elicitação de requisitos;
- Processos de Negócios;
- Requisitos Funcionais, Não-Funcionais e Inversos;
- Análise de requisitos (baseado em metodologias ágeis);
- Definição de User Stories e Story points;
- UML: modelo de Casos de Uso (diagrama e especificação);
- UML: Diagrama de Atividades.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- KRUCHTEN, Philippe. **Introdução ao RUP**: rational unified process. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- VAZQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme Siqueira. **Engenharia de requisitos**: software orientado ao negócio. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

Bibliografia Complementar:

- **FÁBRICA de software**. Rio de Janeiro: FGV, 2013.
- HIRAMA, Kechi. **Engenharia de software**: qualidade e produtividade com tecnologia. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Análise e gestão de requisitos de software**: onde nascem os sistemas. 3. ed. São Paulo: Érica, 2016.
- MACHADO, Ricardo J.; FERNANDES, João M. **Requisitos em projetos de software e de sistemas de informação**. São Paulo: Novatec, 2017.
- PÁDUA, Wilson Paula Filho. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

f) Engenharia de Usabilidade

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Construir protótipos de interfaces web com capacidade de acesso à informação de forma eficaz e eficiente por meio da organização de conteúdo e mapeamento do fluxo de informações;

Indicadores:

- Elabora questionários e entrevistas para serem aplicados aos stakeholders e usuários, determinando cenários, personas e mapas de empatia do projeto.
- Específica critérios de uso de interfaces digitais a partir de pesquisas de referências de sistemas interativos analisando funcionalidades de produtos concorrentes ou similares considerando fatores humanos e técnicas da usabilidade.
- Coleta informações utilizando técnicas de registro de dados considerando o contexto de uso de um sistema computacional para definir o perfil do usuário de uma interface digital.
- Cria uma prototipagem de interface web rápida usando recursos acessíveis para validar o modelo conceitual.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Conceitos de usabilidade (concepções em Usabilidade; efeito dos usuários na usabilidade; componentes da usabilidade e medidas de usabilidade);
- Conceitos de User Experience (concepções em User Experience, disciplinas e atuação mercadológica);
- User Experience - Fase de descoberta (benchmarking, questionários, entrevistas, cenários, personas e mapa de empatia);
- User Experience - Visão do produto (Card Sorting; Web semântica; Inventário de conteúdo; sitemap; Fluxo de navegação; Prototipagem em papel e criação de interfaces).

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- AGNER, Luis. **Ergodesign e arquitetura de informação**: trabalhando com o usuário. Rio de Janeiro: Quartet, 2012.
- MARTIN, Roger L. **Design de negócios**: porque o design thinking se tornará a próxima vantagem competitiva dos negócios e como se beneficiar disso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- SANTA ROSA, José Guilherme; MORAES, Anamaria de. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. Rio de Janeiro: 2AB, 2008.

Bibliografia Complementar:

- KALBACH, James. **Design de navegação web**: otimizando a experiência do usuário. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- KRUG, Steve. **Simplificando coisas que parecem complicadas**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
- NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na web**: projetando sites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- NORMAN. Donald A. **O design do futuro**. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.
- OLIVEIRA, Ivone de Lourdes; SOARES, Ana Thereza Nogueira. **Interfaces e tendências da comunicação no contexto das organizações**. 2. ed. São Caetano do Sul, SP: Senac, 2011.

g) Programação de Front-End I

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Desenvolver um site responsivo de acordo com os requisitos de um projeto de sistema.

Indicadores:
- Desenvolve um site baseado em mapa de navegação (sitemap).
- Constrói um site com HTML e CSS de acordo com os critérios da W3C.
- Constrói um site utilizando características responsivas.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- HTML;
- Layout de página;
- CSS;
- Responsividade de páginas;
- Framework de construção de páginas Web;
- Ferramentas para construção de páginas.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:
- DUCKETT, Jon. **HTML & CSS: projete e construa websites**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.
- SILVA, Maurício Samy. **CSS grid layout**. São Paulo: Novatec, 2017.
- SILVA, Maurício Samy. **Web design responsivo**. São Paulo: Novatec, 2014.

Bibliografia Complementar:
- CASTRO, Elizabeth, HYSLOP, Bruce. **HTML5 e CSS3**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.
- CROWTHER, Rob; LENNON, Joe; BLUE, Ash; WANISH, Greg. **HTML5 em ação**. São Paulo: Novatec, 2014.
- ROBSON, Elisabeth; FREEMAN, Eric. **Use a Cabeça!**: HTML e CSS. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.
- SILVA, Maurício Samy. **CSS3**: desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3. São Paulo: Novatec, 2013.
- SILVA, Maurício Samy. **HTML5:** a linguagem da marcação que revolucionou a web. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014.

h) Responsabilidade Social - Extensão

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Desenvolver projetos, programas, cursos, eventos e prestação de serviços com foco na área de Responsabilidade Social, a partir da identificação de demandas percebidas e analisadas nos contextos local e regional da IES, de forma a contextualizar os conhecimentos e competências acadêmicos a partir da interação dialógica com os saberes e práticas extra-acadêmicos.
- Identificar demandas no contexto local e regional da IES e aplicar competências e conhecimentos acadêmicos, a partir da interação dialógica com os saberes e práticas extra-acadêmicos e promover soluções por intermédio de tecnologia social em projetos, programas, cursos eventos e prestação de serviços no âmbito da Responsabilidade socioambiental (acadêmica ou corporativa).
- Propor ações que possam contribuir para a construção de uma sociedade mais viável econômica e socialmente justa para a preservação do meio ambiente assumindo o compromisso com as questões culturais, sociais, ambientais, tais como: sustentabilidade, inclusão, valor compartilhado e diversidade.
- Promover o desenvolvimento de iniciativas que geram impacto social alinhados com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (Agenda 2030) e propor ações,

alinhadas à ESG[2], orientadas às escolhas de consumo sustentáveis e boas práticas socioambientais.
- Registrar as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Indicadores:
- Interage e dialoga, de forma ética e respeitosa, com atores sociais diversos, visando receber ou identificar demandas sociais;
- Analisa as demandas sociais recebidas ou identificadas para planejar, apresentar e realizar soluções/intervenções na forma de projetos, cursos, eventos ou prestação de serviços com foco na área de Responsabilidade Social (ou socioambiental);
- Propõe ações que possam contribuir para a construção de uma sociedade mais viável economicamente e justa e para a preservação do meio ambiente assumindo o compromisso com as questões culturais, sociais, ambientais, tais como: sustentabilidade, inclusão, valor compartilhado e diversidade;
- Planeja e desenvolve iniciativas que gerem impacto social alinhados com os 17 ODS da ONU (Agenda 2030), propondo ações, alinhadas à ESG (*), orientadas às escolhas de consumo sustentáveis e boas práticas;
- Registra as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Responsabilidade Socioambiental, Sustentabilidade e Terceiro Setor;
- 17 ODS da UNU (agenda 2030) e sua aplicabilidade;
- Desenvolvimento Sustentável;
- ESG vesus ESGWashing;
- Inclusão social de pessoas com deficiência, idosos e jovens em condição de vulnerabilidade socioeconômica.

Infraestrutura: Ver item 11

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA, Eliane; TAVARES, Fred; FORNAZIN, Marcelo. **Marketing ecosófico**: um novo olhar para o marketing empresarial (Rizoma Verde, Sustentabilidade, ESG). Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2024.
- GIACOMINI FILHO, Gino. **Ecopropaganda**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.
- VIGLIAR, José Marcelo Menezes (Coord.). **Pessoa com deficiência**: inclusão e acessibilidade. São Paulo: Almedina, 2020.

Bibliografia Complementar:

- CASTRO, Messias Mercadante de. **A gestão ética, competente e consciente:** tributo à memória de E. F. Schumacher. Lucia Maria Alves de OLIVEIRA. São Paulo: M. Books, 2008.
- OLIVEIRA, Jose Antônio Puppim. **Empresas na sociedade**: sustentabilidade e responsabilidade social. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
- LIMA, T. A. **ESG:** a nova filosofia do mundo corporativo. Disponível em: https://www.folhape.com.br/colunistas/folha-financas/esg-a-nova-filosofia-do-mundo-corporativo/25530/. Acesso em: 23 ago. 2024.
- BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- ASHLEI, Patrícia. Ética e responsabilidade social nos negócios. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

i) Projeto Integrador 1: Artefatos e Protótipos da Concepção de um sistema computacional

Atividade-foco:
- Desenvolver artefatos e protótipos da fase de concepção de um sistema computacional.

Carga Horária: 40 horas

[2] ESG é um acrônimo em inglês para “environmental, social and governance” (ambiental, social e governança, em português, ASG), geralmente usado para medir as práticas ambientais, sociais e de governança de uma empresa. Também pode ser visto como um conjunto de práticas ambientais, sociais e de governança que pode ser usado para guiar investimentos e escolhas de consumo focadas em sustentabilidade.

Competências:

- Analisar o cenário, identificar necessidades e definir os requisitos de software.
- Projetar soluções de sistemas adequadas às demandas e ao contexto.
- Desenvolver e testar aplicações front-end em diferentes dispositivos, plataformas e linguagens de programação.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

Este componente curricular explora de forma integrada as bases tecnológicas do módulo.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica e Complementar variável de acordo com o tema escolhido.

Módulo 2: Modelagem do Projeto de Sistemas – Carga Horária: 400 horas.

a) Banco de Dados I

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Projetar e manipular banco de dados.

Indicadores:

- Constrói um modelo lógico de banco de dados de acordo com os requisitos de um sistema.
- Aplica técnicas de normalização de dados em conformidade com modelos relacionais.
- Constrói um modelo físico de banco de dados tendo como base o modelo lógico de dados.
- Executa instruções DDL e DML de acordo com o contexto de um banco de dados relacional.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Evolução histórica dos sistemas de informação;
- Conceitos básicos de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD);
- Modelagem de banco de dados: conceitual, lógico e físico;
- Normalização;
- Modelo conceitual de entidades e relacionamentos;
- Modelo de dados relacional;
- Restrições de integridade;
- Linguagem de definição e de manipulação de dados.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- BEAULIEU, Alan. **Aprendendo SQL**. São Paulo: Novatec, 2010.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- ROB, Peter; CORONEL, Carlos. **Sistemas de banco de dados**: projeto, implementação e gerenciamento. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

Bibliografia Complementar:

- ALVES, William Pereira. **Banco de dados**: teoria e desenvolvimento. São Paulo: Érica, 2014.
- BEIGHLEY, Lynn. **Use a Cabeça!** SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
- CASTRO, Eduardo Bernardes. **Modelagem lógica de dados**: construção básica e simplificada. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.
- RODRIGUES, Felipe Nery Machado. **Banco de dados**: projetos e implementação. São Paulo: Érica, 2020.
- TEOREY, Toby J.; NADEAU, Tom; LIGHTSTONE, Sam. **Projeto e modelagem de bancos de dados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

b) Engenharia de Software II

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Definir e construir a arquitetura de um sistema computacional baseado em padrões**.**

Indicadores:

- Constrói modelos orientados a objetos utilizando notações e diagramas da UML.
- Define processo de gerência de configuração e mudança de softwares.
- Utiliza sistema de gerência de configuração executando suas principais funções de manipulação de código fonte.
- Identifica as principais diferenças/padrões entre os ambientes produtivos e não produtivos de software.
- Transforma o modelo de classes em um modelo relacional.
- Define arquitetura de software de um sistema computacional.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Modelagem de sistemas;
- UML: diagrama de classes e pacotes;
- Mapeamento objeto relacional;
- UML: diagrama de sequência;
- UML: diagrama de estado;
- UML: diagrama de componentes;
- UML: diagrama de implantação;
- Design patterns;
- Introdução a testes de software;
- Projeto de arquitetura;
- Projeto de implementação;
- Evolução do software;
- Gerência de Configuração de Software.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.
- GUEDES, Gilleanes T. A. **UML 2**: guia prático. 2. ed. Rio de Janeiro: Novatec, 2014.
- RUMBAUGH, James; BOOCH, Grady; JACOBSON, Ivar. **UML**: guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

Bibliografia Complementar:

- **FÁBRICA de software**. Rio de Janeiro: FGV, 2013.
- HIRAMA, Kechi. **Engenharia de software**: qualidade e produtividade com tecnologia. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- MACHADO, Felipe Nery. **Análise e gestão de requisitos de software**: onde nascem os sistemas. 3. ed. São Paulo: Érica, 2016.

- MACHADO, Ricardo J.; FERNANDES, João M. **Requisitos em projetos de software e de sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Novatec, 2017.
- PÁDUA FILHO, Wilson de Paula. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

c) Design de Interfaces

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Estabelecer os modos de interação e os modelos de interface para criar interfaces digitais.

Indicadores:
- Cria wireframes e gera a grid do projeto para posicionar os elementos visuais por meio de softwares adequados.
- Define paleta de cores de acordo com estratégias do projeto para consistência e padrão das telas.
- Desenvolve os layouts das telas do projeto utilizando-se de softwares adequados para atender as expectativas de usuários e clientes.
- Avalia os resultados obtidos por meio de testes de usabilidade relatando os acertos, erros, enganos e opiniões dos usuários para a criação de recomendações de melhorias.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- User Experience - Desenho de interface (Software de imagens vetoriais e/ou bitmap, Teoria das cores, grid, Percepção visual em interfaces, wireframe, Prototipagem funcional);
- User Experience - Validação com o usuário (avaliação cooperativa).

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- KRUG, Steve. **Não me faça pensar**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.
- PREECE Jennifer Jackson; ROGERS, Yvonne; SHARP, Hellen. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- TEIXEIRA, Fabrício. Introdução e boas práticas em UX design. São Paulo: Casa do Código, 2014.

Bibliografia Complementar:

- BEAIRD, Jaison. **Princípios da web design maravilhoso**: crie maravilhoso web sites utilizando este guia simples passo a passo. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.
- JOHNSON, S. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- MORAIS, Anamaria de; ROSA, José Guilherme Santa. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. Rio de Janeiro: 2AB, 2008.
- PODMAJERSKY, Torrey. **Redação estratégica para UX**. São Paulo: Novatec, 2019.
- ROYO, Javier. **Design digital**. 2. ed. São Paulo: Rosari, 2008.

d) Estrutura de Dados

Carga Horária: 80 horas

Competência:
- Desenvolver estruturas de dados para armazenar e organizar informações de um sistema computacional de forma eficiente, facilitando sua busca e modificação.

Indicadores:
- Implementa estrutura de dados de acordo com as necessidades projetadas de um sistema computacional.
- Desenvolve sistemas computacionais utilizando estruturas de dados linear e não linear.
- Implementa programa de busca de informações utilizando algoritmos clássicos de busca.
- Implementa programa de ordenação de informações utilizando algoritmos clássicos de ordenação.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Tipos de dados estruturados homogêneos e heterogêneos;
- Cadeias de caracteres;
- Ponteiros;
- Alocação dinâmica;
- Listas lineares;
- Algoritmos de busca;
- Recursividade;
- Algoritmos de ordenação;
- Pilhas e filas;
- Árvores e Florestas;
- Grafos.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- CORMEN, Thomas H. et. al. **Algoritmos**: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- LAFORE, Robert. **Estrutura de dados & algoritmos em Java**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.
- PIVA JUNIOR, Dilermand. **Estrutura de dados e técnicas de programação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Bibliografia Complementar:

- CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. **Introdução a estruturas de dados**: com técnicas de programação em C. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- GRONER, Loiane. **Estruturas de dados e algoritmos com JavaScript**: escreva um Código JavaScript Complexo e Eficaz usando a mais recente ECMAScript. São Paulo: Novatec, 2019.
- LORENZI, Fabiana; MATTOS, Patrícia Noll de; CARVALHO, Tanisi Pereira de. **Estruturas de dados**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- SHAW, Zed A. **Aprenda Python 3 do jeito certo:** uma introdução muito simples ao incrível mundo dos computadores e da codificação. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

e) Programação Front-End II

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Criar páginas HTML e manipular seus elementos com frameworks de construção de páginas web e JavaScript de acordo com os requisitos do projeto de sistema.

Indicadores:
- Cria elementos dinâmicos em uma página web utilizando JavaScript e frameworks de construção de páginas web.
- Cria uma página web com JavaScript.
- Valida codificação de uma página web de acordo com os critérios da W3C.
- Manipulação dos elementos do DOM.
- Aplica eventos nos elementos de uma página web com JavaScript.
- Aplica validações nos elementos de uma página web com JavaScript.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Frameworks de construção de páginas web
- Fundamentos do JavaScript (baseado em cases de aplicação e resolução de problemas)
  - Variáveis (let, const,var)
  - Tipos de dados (números, strings, booleanos)
  - Operadores (aritméticos, comparação, lógicos)

    - Loops (for, while, do-while)
    - Funções (declaração, expressão, seta)
    - Escopo (global, função, bloco)
- Objetos e Arrays
    - Criar e manipular objetos e arrays
    - Métodos de array, map, filter, reduce
    - JavaScript Assíncrono
    - Promises
    - Fetch
    - Async/Await
    - AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)
- Manipulação do DOM
    - Selecionar elementos
    - Manipular atributos e classes
    - Eventos
- ECMAScript
    - let/const
    - Funcões de seta
    - String de modelo
    - Desestruturação
    - Módulos
    - Parâmetros padrão
    - Classes
    - Promises
    - Iterador e geradores
- W3C;

Infraestrutura: Laboratório de informática, com acesso à internet, equipado com quadro branco e projetor multimídia.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- DUCKETT, Jon. **JavaScript & JQuery**: desenvolvimento de interfaces web interativas. Rio de Janeiro: Altabooks, 2016.
- SILVA, Maurício Samy**. JavaScript essencial**: guia prático para estudantes. São Paulo: Novatec, 2024.
- SILVA, Maurício Samy. **Jquery**: a biblioteca do programador Javascript. 3. ed. Rio de Janeiro: Novatec, 2013.

Bibliografia Complementar:

- BALDUNO, Plíno. **Dominando JavaScript com jQuery**. São Paulo: Casa do Código, 2012.
- FLANAGAN, David. **Javascript**: o guia definitivo. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- **JQUERY Cookbook**. São Paulo, Novatec, 2010.
- RESIG, John; BIBEAULT, Bear. **Segredos do Ninja JavaScript**. Rio de Janeiro: Novatec, 2013.
- RUTTER, Jake. **Smashing jQuery**: interatividade avançada com Javascript simples. Porto Alegre: Bookman, 2012.

f) Programação I

Carga Horária: 80 horas

Competência:

- Criar programas com interfaces gráficas para desktop com linguagem orientada a objetos e acesso a banco de dados com controle de versionamento.

Indicadores:

- Aplica a orientação a objetos no contexto de desenvolvimento de sistemas.
- Controla versionamento de código fonte em repositório de softwares.
- Desenvolve sistemas utilizando interfaces gráficas em Swing.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Máquina Virtual Java (JRE e JDK);
- Compilação e execução de programas;
- IDEs e ambientes de desenvolvimento;
- Classes, atributos e métodos;
- Construtores;
- Variáveis primitivas;
- Controle de fluxo (estruturas de controle: repetição e decisão);
- Conceitos de orientação a objetos;
- Encapsulamento (Java Beans, getters e setters);
- Modificadores de acesso e diretivas de visibilidade;
- Herança;
- Polimorfismo;
- Pacotes;
- Funções Matemáticas;
- Funções String;
- Interações com o usuário (Scanner);
- Typecasting;
- Classes Wrapper e autoboxing;
- Arrays;
- AWT e Swing;
- Exceptions;
- JDBC;
- Javadoc;
- Projeto Java com Git e controle de versionamento de código fonte em repositórios de software.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. **Java**: como programar. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.
- JANDL JUNIOR, Peter. **Java**: guia do programador: atualizado para Java 8. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2015.
- SCHILDT, Herbert. **Java**: a referência completa. 8. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

Bibliografia Complementar:

- FURGERI, Sérgio. **Java 8**: ensino didático: desenvolvimento e implementação de aplicações. São Paulo: Érica, 2015.
- GALLARDO, Raymond; HOMMEL, Scott; KANNAN, Sowmya. **Tutorial Java**. 5. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.
- MENDES, António José. **Fundamentos de programação em Java**. 4. ed. Lisboa: FCA, 2012.
- SIERRA, Kathy. **Use a Cabeça!** Java. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
- TAVARES, André. **Java simplificado**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

g) Empreendorismo e Inovação - Extensão

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Desenvolver projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, a partir da identificação de demandas sócio-comunitárias nos contextos local e regional da IES, de forma a contextualizar os conhecimentos e competências relacionadas ao desempenho acadêmico a partir da interação dialógica com os saberes e as práticas extra-acadêmicas;
- Interagir e trabalhar em equipe, de forma ética e respeitosa, com pessoas de diferentes perfis, culturas, classes sociais, etnias, credos, gêneros e orientações sexuais, com vistas a produzir e disseminar conhecimentos e práticas, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo e sustentável e para a promoção da cidadania responsável e dos direitos humanos.
- Desenvolver e implementar soluções inovadoras para sustentabilidade do empreendedorismo no âmbito dos negócios, intraempreendedorismo e social.
- Planejar, executar e validar projetos, capacitações, eventos e ações comunitárias com foco no empreendedorismo, monitorar as atividades por intermédio de modelos de gestão, aprendizagem cooperativa (aprendizagem por intermédio de cooperação), efetuando registros (relatórios parciais e final).
- Registrar as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Indicadores:

- Desenvolve projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, a partir da identificação de demandas sócio comunitárias nos contextos local e regional da IES, de forma a contextualizar os conhecimentos e competências relacionadas ao desempenho acadêmico a partir da interação dialógica com os saberes e as práticas extra-acadêmicas;
- Interage e trabalha em equipe, de forma ética e respeitosa, com pessoas de diferentes perfis, culturas, classes sociais, etnias, credos, gêneros e orientações sexuais, com vistas a produzir e disseminar conhecimentos e práticas, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social por meio do empreendedorismo e da inovação;
- Desenvolve e implementa soluções inovadoras para sustentabilidade do empreendedorismo no âmbito dos negócios, intraempreendedorismo e social;
- Planeja, valida e executa projetos, capacitações, eventos e ações comunitárias com foco no Empreendedorismo Social, monitorando as atividades por intermédio de modelos de gestão e aprendizagem cooperativa;
- Transforma ideias inovadoras em produtos, serviços e negócios sustentáveis;
- Constrói modelo de negócios e plano de negócios preliminar para validação no âmbito do empreendedorismo de negócios, do intraempreendedorismo e do empreendedorismo social;
- Registra as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- O perfil do empreendedor, o processo empreendedor e o ciclo de vida das organizações;
- As dimensões de Cognição (modelos mentais de empreendedorismo), de Atitudes e Operacionais.
- Estudo de mecanismos e procedimentos para viabilidade para lançamento e gestão de uma empresa no mercado ou de atividade empreendedora;
- Inovação tecnológica na geração de novos produtos, serviços e negócios sustentáveis;
- Sistemas de Gerenciamento, técnicas de negociação e legislação específica;
- Marketing, Internet, Comunicação, Competitividade e avaliação de desempenho empresarial;
- Modelo de Negócios (Canvas) e plano de negócios preliminar;
- Alternativas para captação de recursos e financiamentos para novos empreendimentos;
- Mapeamento de oportunidades, ideação, modelagem, validação, proposta de valor, implantação e monitoramento para avaliação.
- Manual de Frascati, Manual de Oslo e os tipos de inovação

Infraestrutura: Ambiente convencional, equipado com quadro branco e projetor multimídia.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo para visionários**: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- PORTO, Geciane Silveira et. al. **Gestão da inovação e empreendedorismo**. Rio de Janeiro: Campus, 2013.
- SABBAG, Paulo Yazigi. **Gerenciamento de projetos e empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

Bibliografia Complementar:

- ANDREASSI, Tales et al. **Empreendedorismo e desenvolvimento de novos negócios**. Rio de Janeiro: FGV, 2013.
- BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de plano de negócios**: fundamentos, processos e estruturação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de empreendedorismo e gestão**: fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2007.
- BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de plano de negócios**: fundamentos, processos e estruturação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BIZZOTTO, Carlos Eduardo Negrão. **Plano de negócios para empreendimentos inovadores**. São Paulo: Atlas, 2008.
- CHAFFEY, Dave. **Gestão de e-business e e-commerce**: estratégia, implementação e prática. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

h) Projeto integrador 2: Modelos do Projeto para Desenvolvimento de Sistemas

Atividade-foco:

- Construir modelos da fase de projetos e desenvolver sistemas front-end.

Carga Horária: 40 horas

Competências:

- Definir o framework de trabalho e a arquitetura de software.
- Projetar soluções de sistemas adequadas às demandas e ao contexto.
- Desenvolver e testar aplicações front-end em diferentes dispositivos, plataformas e linguagens de programação.
- Projetar e manipular banco de dados.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Este componente curricular explora de forma integrada as bases tecnológicas do módulo.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica e Complementar variável de acordo com o tema escolhido.

i) LIBRAS (Optativa)

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Comunicar-se com clientes e profissionais da área, utilizando princípios e recursos da linguagem brasileira de sinais.

Indicador:

- Comunica-se utilizando a linguagem brasileira de sinais.

Bases tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos)

- Alfabeto e expressões básicas de LIBRAS
- Uso da linguagem brasileira de sinais na área de atuação profissional.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- LACERDA, Cristina Broglia de Feitosa. **Intérprete de libras**. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.
- QUADROS, Ronice Müller. **Educação de surdos**: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- SACKS, Oliver. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

Bibliografia Complementar:

- FALCÃO, Luis Albérico. **Surdez**: cognição visual e libras. Recife: Ed. do Autor, 2012.
- GESSER, Audrei. **Libras?**: que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2014.
- QUADROS, Ronice Muller de; CRUZ, Carina Rebello. **Língua de sinais**: instrumentos de avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- SALOMSKI, Vilma Geni. **Educação bilíngue para surdos**: concepções e implicações práticas. Curitiba: Juruá, 2010.

Módulo 3: Gestão de Dados, Auditoria e Segurança – Carga Horária: 400 horas

a) Sistemas Operacionais

Carga Horária: 40 horas

Competências:

- Analisar as potencialidades do sistema operacional para a otimização do consumo dos recursos computacionais para desenvolvimento de sistemas.

Indicadores:

- Identifica as principais funções/atividades dos sistemas operacionais modernos.
- Identifica as principais diferenças entre os sistemas operacionais modernos.
- Analisa e propõe soluções para os principais problemas de gerenciamento de recursos computacionais (memória, dispositivos, sistema de arquivos etc) de acordo com as necessidades do usuário.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Conceitos básicos de sistemas operacionais;
- Evolução dos sistemas operacionais;
- Técnicas de Buffering e Spooling;
- Gerenciamento de processos;
- Gerência de memória;
- Gerência de dispositivos;
- Sistemas de arquivos;
- Reentrância;
- Proteção de Hardware;
- Sistemas operacionais distribuídos;
- Linux e Windows.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- Maziero, Carlos Alberto. **Sistemas operacionais**: conceitos e mecanismos [recurso eletrônico] Curitiba: DINF - UFPR, 2019.
- SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIM, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

- TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Hebert. **Sistemas operacionais modernos**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar:

- CARISSIMI, Alexandre da Silva; OLIVEIRA, Romulo Silva de; TOSCANI, Simão Sirineo. **Sistemas operacionais**. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2010.
- MARQUES A. José; FERREIRA, Paulo; RIBEIRO, Carlos; VEIGA, Luís; RODRIGUES, Rodrigo. **Sistemas operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- NEGUS, Christopher. **Linux - A bíblia**: o mais abrangente e definitivo guia sobre Linux. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.
- SILBERCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Sistemas operacionais com Java**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2016.
- STUART, Brian. **Princípios de sistemas operacionais**: projetos e aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

b) Banco de Dados II

Carga Horária: 40 horas

Competências:

- Administrar e analisar sistema gerenciador de banco de dados relacionais e não relacionais em sistemas corporativos.

Indicadores:

- Ajusta a configuração do SGBD conforme necessidades de otimização do sistema.
- Elabora consultas SQL conforme requisitos de desempenho do sistema.
- Analisa, executa e define atividades/operações administrativas para estabelecer o correto funcionamento de um banco de dados.
- Avalia e implementa corretamente o uso de transações e de objetos (Índices, Views, Function, Stored Procedures e Triggers) no contexto de um SGBD.
- Avalia uso de banco de dados não relacionais de acordo com tipo de projeto de desenvolvimento de software.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Transação e ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade);
- Controle de concorrência;
- Recuperação após falhas;
- Segurança de SGBD;
- Indices, Views, Function, Stored Procedures e Triggers;
- Arquitetura de um SGBD;
- Tunning de querys;
- Configuração e Tunning do SGBD;
- Processo de Extração, Transformação e Carregamento (ETL);
- Conceitos e criação de bancos de dados não relacionais (NoSQL).

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- CARVALHO, Vinícius. **MySQL**: comece com o principal banco de dados open source do mercado. São Paulo: Casa do código. 2015.
- CARVALHO, Vinícius. **PostgreSQL**: banco de dados para aplicações web modernas. São Paulo: Casa do código, 2015.
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues; ABREU, Mauricio Pereira de. **Projeto de banco de dados**: uma visão prática. 17. ed. São Paulo: Érica, 2014.

Bibliografia Complementar:

- BAPTISTA, Luciana Ferreira. **Linguagem SQL**: guia prático de aprendizagem. São Paulo: Érica, 2011.
- HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 6. ed. v. 4. Porto Alegre: Bookman, 2009.

- MANZANO, José Augusto Navarro Garcia**. Microsoft SQL Server 2012 express**: guia prático e interativo. São Paulo: Érica, 2014.
- MANZANO, José Augusto N. G. **MySQL 5.5 Interativo**: guia essencial de orientação e desenvolvimento. São Paulo: Érica, 2011.
- PANIZ, David. **NoSQL**: como armazenar os dados de uma aplicação moderna. São Paulo: Casa do Código, 2016.

c) Métricas e Auditoria de Software

Carga Horária: 40 horas

Competências:
- Analisar métricas de tamanho de sistemas corporativos;
- Adequar processo de desenvolvimento para auditoria de sistemas;
- Validar a conformidade do processo de desenvolvimento em relação a boas práticas de mercado;

Indicadores:
- Aplica o processo de contagem de pontos por função para estimar e contar sistemas de software.
- Calcula a produtividade em termos de pontos por função de uma equipe de desenvolvimento.
- Identifica níveis de maturidade de um processo de desenvolvimento segundo as melhores práticas e frameworks de TI.
- Identifica as principais normas e modelos de qualidade de produto e processo.
- Define as principais funções da auditoria e controles internos no contexto do processo de desenvolvimento e operação de sistemas.
- Desenha controles de TI para atendimento aos principais requisitos de controles internos e conformidade de TI.
- Interpreta corretamente os principais indicadores de saúde (performance, custo, prazo ...) de Projetos Ágeis e Projetos Tradicionais.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Medidas, métricas e especificação de indicadores;
- Métricas de processo e de projeto;
- Métricas orientadas ao tamanho;
- Procedimento de contagem de pontos de função;
- Processo de estimativas de projetos de software, baseado em APF;
- Análise de Pontos de Função (APF): Contagem Detalhada, Contagem Indicativa, Contagem por Estimativa;
- Controle interno e conformidade em auditoria de sistemas;
- Função do auditor e técnicas de auditoria de sistemas;
- Gestão da Conformidade e Controles Internos;
- Lei Sarbanes Oxley (SOX);
- Modelos Capability Maturity Model (CMM e CMMI);
- Melhoria de Processo de Software Brasileiro (MPS BR);
- Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE);
- Normas de qualidade, ambiental e de software;
- Métricas em Projetos Tradicionais;
- Métricas em Projetos Ágeis.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- IMONIANA, Joshua Onone. **Auditoria de sistemas de informação**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- SILVA, Damião Limeira da; LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade**: diretrizes, ferramentas, métodos e normatização. São Paulo: Érica, 2014.
- VAZQUEZ, Carlos Eduardo**. Análise de pontos de função**: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software. 13. ed. São Paulo: Érica, 2013.

Bibliografia Complementar:

- ALBERTIN, Marcos; GUERTZENSTEIN, Viviane. **Planejamento avançado da qualidade**: sistemas de gestão, técnicas e ferramentas. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
- ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti**. Auditoria**: abordagem moderna e completa. São Paulo: Atlas, 2017.
- COUTO, Ana Brasil. **CMMI**: integração dos modelos de capacitação e maturidade de sistemas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.
- MENDES, António. **Custo de software**: planejamento e gestão. Rio de Janeiro: Campus, 2014.
- SAMPAIO, Cleuton. **Qualidade de software na prática**: como reduzir o custo de manutenção de software com a análise de código. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

d) Probabilidade e Estatística

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Realizar tratamento estatístico em dados e informações necessários ao processo de tomada de decisão.

Indicadores:

- Apresenta as estimativas e probabilidades de um projeto ou case, por meio de técnicas estatísticas, tratando (apresentando) os dados por meio de gráficos e tabelas.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Conceito de estatística;
- População e Amostra;
- Estatística indutiva e dedutiva;
- Dados estatísticos;
- Método estatístico e suas fases;
- Técnicas de amostragem: aleatória, estratificada e sistemática;
- Representação gráfica, aplicação e traçado;
- Distribuição de frequências;
- Medidas de posição;
- Probabilidade condicional;
- Intervalos de Confiança;
- Testes de Hipótese;
- Introdução às redes Bayesianas;
- Introdução ao modelo de Markov.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. **Estatística aplicada à informática e às suas novas tecnologias**. v. 2. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.
- SILVA, Alecir. **Estatística aplicada**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.
- SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. **Probabilidade e estatística**. 3. ed. Porta Alegre: Bookman: 2013.

Bibliografia Complementar:

- COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. **Curso de estatística básica**: teoria e prática. 2. ed. Editora Atlas 2015.
- COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. **Curso de estatística inferencial e probabilidades**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2012.
- MEYER, Paul L. **Probabilidade: aplicações à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- PINHEIRO, João Ismael; CUNHA, Sonia Baptista da. **Estatística básica**: a arte de trabalhar com dados. 2. ed. São Paulo: Campus, 2008.
- ROSS, Sheldon. **Probabilidade**: um curso moderno com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

e) Programação Front-End III

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Criar um sistema web front-end baseado em frameworks.

Indicadores:
- Manipula dados usando TypeScript;
- Cria e planeja um sistema de roteamento utilizando Angular;
- Utiliza corretamente módulos nas aplicações em Angular;
- Manipula dados utilizando JSON.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Linguagem TypeScript;
- Framework Angular;
  - Módulos
  - Componentes
  - Serviços
  - Roteamento com Angular Router
  - Formulários Reativos e baseados em modelo
  - Segurança
- JSON;
- Integração com aplicação Back-end.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia Básica:
- ALMEIDA, Fábio. **Mean**: Full stack JavaScript para aplicações web com MongoDB, Express, Angular e Node. São Paulo: Casa do Código, 2015.
- ZABOT, Diego. **Aplicativos com Bootstrap e Angular**. São Paulo: Érica, 2020.
- PEREIRA ALVES, William. **Desenvolvimento de aplicações web com Angular 6**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Bibliografia Complementar:
- POWERS, Shelley. **Aprendendo Node:** usando JavaScript no servidor. São Paulo: Novatec, 2017.
- MORAES, William Bruno. **Construindo aplicações com NodeJS.** São Paulo: Novatec, 2021.
- MACHADO, Kheronn Khennedy. **Angular 11 e Firebase:** construindo uma aplicação integrada com a plataforma do Google. São Paulo: Casa do Código, 2021.
- SESHADRI, Shyam. **Desenvolvendo com Angular JS:** aumento de produtividade com aplicações web estruturadas. São Paulo: Novatec, 2014.
- LOPES, Camilo. **Angular JS para desenvolvedores.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

f) Segurança da Informação

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Implementar práticas e condutas de segurança da informação no ambiente de TI.

Indicadores:
- Realiza diagnóstico da segurança da informação a partir de políticas do sistema.
- Especifica requisitos de segurança da informação do sistema de acordo com as necessidades do sistema.
- Implementa as principais práticas e condutas de segurança, garantindo que o sistema computacional desenvolvido esteja de acordo com as normas vigentes no mercado.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Papéis e responsabilidades na proteção da informação;
- Gestão de Segurança da Informação Segundo a NBR ISO/IEC 27001;
- Gerenciamento de Risco;
- Principais Normas de Segurança;

- Certificação de Segurança da Informação;
- NBR ISO/IEC 27001- Processo de Certificação;
- Criptografia Simétrica e Assimétrica;
- Assinatura Digital;
- Integridade e Autenticidade;
- Certificado Digital;
- Infraestrutura de Chaves Públicas;
- Autoridade Certificadora;
- SSL (Secure Socket Layer);
- Arquitetura de Criptografia em Java e Python;
- Processo de Autenticação e Biometria;
- Tipos de Malware;
- Firewall;
- Política de segurança das redes internas.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Segurança da informação**: princípios e controle de ameaças. São Paulo: Érica, 2014.
- LISKA, Allan. **Ransomware**: defendendo-se da extorsão digital. São Paulo: Novatec, 2017.
- STALLING, W. **Criptografia e segurança de redes**: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

Bibliografia Complementar:

- ALVES, Gustavo Alberto. **Segurança da informação**: uma visão inovadora da gestão. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.
- CARUSO, Carlos A. A; STEFFEN, Flavio Deny. **Segurança em informática e de informações**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.
- FONTES, Edison Luiz Goncalves. **Segurança da informação**: o usuário faz a diferença. São Paulo: Saraiva, 2008.
- FONTES, Edison. **Clicando com segurança**. São Paulo: Brasport, 2011.
- MUELLER, John Paul. **Segurança para desenvolvedores web**: usando JavaScript, HTML e CSS. Rio de Janeiro: Novatec, 2016.

g) Programação II

Carga Horária: 80 horas

Competências:

- Criar programa com integração entre sistemas.

Indicadores:

- Desenvolve sistemas computacionais no contexto de arquitetura corporativa.
- Desenvolve sistemas com acesso a banco de dados.
- Gera o build do sistema implantando o resultado em um ambiente destino.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Arquivos Texto, XML e JSON;
- Streams;
- Classes abstratas;
- Interfaces;
- Collections e Generics
- Threads;
- Java Network;
- Sockets;
- Frameworks geração de log;
- Java.lang;
- GitHub para desenvolvimento em equipes;

- Padrões de persistência com JDBC;
- Factory;
- Padrões de projetos em camadas com MVC;
- JPA;
- Hibernate;
- Maven;
- Debugging.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- COELHO, Hebert. **JPA eficaz**: as melhores práticas de persistência de dados em Java. São Paulo: Casa do Código, 2013.
- JANDL JUNIOR, Peter. **Java**: guia do programador: atualizado para Java 8. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2015.
- SCHILDT, Herbert. **Java**: a referência completa. 8. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

Bibliografia Complementar:

- GUERRA, Eduardo. **Design Patterns com Java**: projeto orientado a objetos guiado por padrões. São Paulo: Casa do Código, 2012.
- KONDA, Madhusudhan. **Introdução ao Hibernate**. Rio de Janeiro: Novatec, 2014.
- MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; COSTA JUNIOR, Roberto Affonso da**. Java 8**: programação de computadores: guia prático de introdução, orientação e desenvolvimento. São Paulo: Érica, 2014.
- SCHILDT, Herbert. **Java para iniciantes**: crie, compile e execute programas Java rapidamente. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- TURINI, Rodrigo. **Explorando APIs e bibliotecas Java**: JDBC, IO, Threads, JavaFX e mais. São Paulo: Casa do Código, 2015.

h) Empregabilidade e Carreira - Extensão

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Desenvolver projetos, cursos, eventos e prestação de serviços a partir da identificação de demandas percebidas e analisadas nos contextos local e regional da IES, de forma a contextualizar os conhecimentos e competências acadêmicos a partir da interação dialógica com os saberes e práticas extra-acadêmicos.
- Identificar desafios e demandas da área de atuação profissional, visando levantar possíveis ações de capacitação e/ou aperfeiçoamento com público interessado.
- Planejar e realizar ações de capacitação e/ou aperfeiçoamento na área de atuação profissional com pessoas interessadas, visando oferecer possibilidades de crescimento e novas oportunidades na área em questão.
- Produzir apresentações por meio de redes sociais, pitchs, vídeos, inteligência artificial, entre outros recursos utilizados no contexto profissional.
- Registrar as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Indicadores:

- Identifica desafios e demandas da área de atuação profissional, a partir de análise do ambiente de trabalho e suas tendências.
- Planeja e realiza ações de capacitação e/ou aperfeiçoamento na área de atuação profissional com pessoas interessadas em ingressar no mercado de trabalho.
- Identifica as *soft skills* e as *hard skills* necessárias em sua área de atuação profissional.
- Produz apresentações por meio de Curriculum Vitae, *pitches*, vídeos, inteligência artificial e redes sociais em geral.
- Registra as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Mundo VUCA, Mundo BANI e suas tendências;
- Orientação e planejamento de carreira;
- Mercado de trabalho;

- Inteligência artificial;
- Capacitação profissional;
- Utilização estratégica do LinkedIn e das redes sociais;
- Identificação e desenvolvimento de Soft Skills e Hard Skills;
- Pilares da Carreira - Gestão para o Protagonismo da Carreira.
- *Mindset* ágil e Inovação.

Infraestrutura: Ver item 11

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- CARVALHO, Iêda Maria Vecchioni *et. al*. **Cargos, carreiras e remuneração**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011.
- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo para visionários**: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- SABBAG, Paulo Yazigi. **Gerenciamento de projetos e empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

Bibliografia Complementar:

- FÓRUM Econômico Mundial. Disponível em: https://www.weforum.org/. Acesso em: 11 dez. 2024.
- ANDRÉ NETO, Antônio. **Empreendedorismo e desenvolvimento de novos negócios**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.
- HUNTER, James C. **O monge e o executivo**: uma história sobre a essência da liderança. [9. ed.] Rio de Janeiro: Sextante, 2004.
- DEGEN, Ronald Jean. **O empreendedor**: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- FARKAS, Charles M. **Liderança máxima**: 5 estratégias de executivos de sucesso. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de plano de negócios**: fundamentos, processos e estruturação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

i) Projeto integrador 3: Aplicação Segura e Auditada com Administração de Banco de Dados

Atividade foco: Projetar um aplicativo com banco de dados garantindo um adequado gerenciamento de dados, auditoria e segurança do sistema.

Carga Horária: 40 horas

Competências:
- Projetar e manipular banco de dados.
- Desenvolver e testar aplicações front-end em diferentes dispositivos, plataformas e linguagens de programação.
- Desenvolver e testar aplicações back-end em diferentes plataformas e linguagens de programação.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Este componente curricular explora de forma integrada as bases tecnológicas do módulo.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica e Complementar variável de acordo com o tema escolhido.

Módulo 4: Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas Multiplataforma – Carga Horária: 400 horas

b) Testes de Software

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Aplicar testes em projetos de software.

Indicadores:
- Analisa o processo de desenvolvimento conforme requisitos de qualidade de software.
- Identifica e planeja os testes de um sistema conforme os requisitos identificados.
- Constrói casos de testes conforme as necessidades e os requisitos identificados.
- Desenvolve teste unitário para sistema de software.
- Específica teste de interfaces humano-computador conforme os requisitos identificados.
- Específica teste de performance e carga conforme os requisitos identificados.
- Avalia cenário de utilização de Mock objects para o desenvolvimento de sistema.
- Cria teste automatizado conforme planejamento de testes.
- Avalia/elabora fluxo de identificação e gerenciamento de problemas para suportar a operação do sistema.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Princípios de Qualidade e Testes de Software;
- Planejamento de Testes;
- Casos de Testes;
- Registro de Execução;
- Cobertura de Teste;
- Teste de interfaces humano-computador;
- Teste de Sistemas;
- Testes alfas, beta e de aceitação;
- Teste de unidade;
- Teste de integração;
- Teste de regressão;
- Teste de Performance e Carga;
- Teste de Web Service;
- Teste de aplicações Web;
- Teste de aplicações Mobile;
- TDD - Test Driven Development;
- Mock Objects;
- Ferramentas de testes;
- Automação dos testes;
- Gerenciamento do processo de testes;
- Identificação e acompanhamento de problemas.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- ANICHE, Maurício. **Testes automatizados de software**: um guia prático. São Paulo: Casa do Código, 2017.
- PRYCE, Nat, FREEMAN, Steve. **Desenvolvimento de software**: orientado a objetos, guiado por testes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
- RIOS, Emerson. **Análise de riscos**: em projetos de teste de software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2005.

Bibliografia Complementar:

- BASTOS, Aderson. **Base de conhecimento em teste de software**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- MARTINS, Marcos Danilo Chiodi. **Testes de software**. São Paulo: Estácio, 2016.
- MOLINARI, Leonardo. **Inovação e automação de testes de software**. São Paulo: Érica, 2010.

- LOPES, Camilo. **TDD:** test driven development na prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2021.
- PERCIVAL, Harry J. W. **TDD com Python:** siga o bode dos testes: usando Django, Selenium e JavaScript. São Paulo: Novatec, 2017.

c) Programação para Dispositivos Móveis

Carga Horária: 80 horas

Competência:
- Desenvolver aplicativo para dispositivos móveis.

Indicadores:
- Desenvolve aplicativos para o contexto de dispositivos móveis;
- Utiliza APIs para manipulação dos componentes do dispositivo móvel;
- Integra aplicativo móvel com serviços web.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Plataforma de desenvolvimento para dispositivos móveis;
- Persistência de dados no dispositivo móvel;
- APIs de câmera, mapas, arquivos, background e mais;
- Conectividade com serviços remotos e sincronização;
- Manipulação de dados com JSON;
- Integração front-end mobile com back-end.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:
- ABLESON, W. Frank; SEN, Robi; KING, Chris; ORTIZ, C. Henrique. **Android em ação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- BRITO, Robison Cris. **Android com Android Studio**: passo a passo. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2017.
- NIELSEN, Jakob. **Usabilidade móvel**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Bibliografia Complementar:

- BASSETT, Lindsay. **Introdução ao JSON**: um guia para JSON que vai direto ao ponto. Rio de Janeiro: Novatec, 2015.
- LECHETA, Ricardo R. **Android essencial**: edição resumida do livro Google Android. Rio de Janeiro: Novatec, 2016.
- MONK, Simon. **Projetos com Arduino e Android**: use seu smartphone ou tablet para controlar o Arduino. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- OEHLMAN, Damon; BLANC, Sébastien. **Aplicativos web pro android**: desenvolvimento pro Android usando HTML5, CSS3 & Javascript. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.
- GOOGLE. **Android para desenvolvedores**, ferramentas e recursos modernos para ajudar você a criar experiências que as pessoas adoram, de maneira mais rápida e fácil, em todos os dispositivos Android. Disponível em: https://developer.android.com/develop?hl=pt-br. Acesso em: 23 ago. 2024.

d) Programação Back-End I

Carga Horária: 80 horas

Competência:
- Desenvolver sistemas web back-end com frameworks.

Indicadores:
- Configura um projeto utilizando Spring Boot.
- Codifica classes para gerar as camadas de *controller, service, repository e entity*.
- Codifica interface para viabilizar a comunicação com o repositório de dados.
- Define rotas para mapeamento de serviços.
- Cria *exceptions* para tratamento de erros personalizados.

- Cria micro serviços conforme estabelecido nas boas práticas de desenvolvimento.
- Desenvolve sistemas utilizando Spring Boot.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Fundamentos de sistemas descentralizados;
- MVC para projetos web;
- Spring MVC;
- Spring Boot;
- Spring Security;
- OAuth;
- JWT Token;
- API Restfull com Spring Boot;
- Integração front-end com back-end.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- CAVALCANTI, Lucas. **VRaptor**: desenvolvimento ágil para web com Java. São Paulo: Casa do código, 2013.
- GONÇALVES, Edson. **Dominando Java Server:** Faces e Facelets utilizando Spring 2.5, Hibernate e JPA. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
- SANTOS NETO, Antônio. **Java na web**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

Bibliografia Complementar:

- BASHAM, Bryan; SIERRA, Kathy; BATES, Bert. **Use a Cabeça!** Servlets & JSP. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.
- BOAGUO, Fernando. **Spring Boot**: acelere o desenvolvimento de micros serviços. São Paulo: Casa do Código, 2017.
- COELHO, Hébert. JSF eficaz: As melhores práticas para o desenvolvedor web Java. São Paulo: Casa do código, 2018.
- CORDEIRO, Gilliard. **Aplicações**: Java para web com JSF e JPA. São Paulo: Casa do Código, 2018.
- GONÇALVES, Edson. **Desenvolvendo aplicações**: web com JPS, Servlets, JavaServer Faces, Hibernate, EJB 3 Persistence e AJAX. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

e) Computação em Nuvem

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Configurar serviços de software e rede em nuvem.

Indicadores:
- Identifica contexto de implantação de serviços em nuvem em contraposição aos serviços *on premisse.*
- Configura serviços utilizando os princípios de arquitetura básicos de nuvem.
- Configura serviços observando aspectos básicos de segurança e conformidade da plataforma de nuvem.
- Implanta serviços observando as características básicas de operação na nuvem.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Conceito de computação em nuvem;
- Tipos de serviço de nuvem IaaS, PaaS e SaaS;
- Princípios de arquitetura básica de nuvem;
- Segurança e conformidade em plataforma de nuvem;
- Implantação de operações de serviços em nuvem.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- CHEE, Brian J. S.; FRANKLIN JR., Curtis. **Cloud computing**: computação em nuvem: tecnologia e estratégias. São Paulo: M. Books, 2013.
- LECHETA, Ricardo R. **AWS para Desenvolvedores**. Rio de Janeiro: Novatec, 2014.
- VERAS, Manoel. **Computação em nuvem**: nova arquitetura de TI. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

Bibliografia Complementar:

- CUSTÓDIO, Thiago. **Azure**: coloque suas plataformas e serviços no cloud. São Paulo: Casa do Código, 2017.
- LECHETA, Ricardo R. **AWS para Desenvolvedores**. Rio de Janeiro: Novatec, 2014.
- SANTOS, Gerson Raimundo dos. **Cloud Computing**: data center virtualizado, gerenciamento, monitoramento, segurança. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.
- SILVA, Wellington Figueira da. **Aprendendo Docker**: do básico à orquestração de contêineres. São Paulo: Novatec, 2016.
- STALLINGS, Willian; CASE, Thomas. **Redes e sistemas de comunicação de dados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2016.
- VELTE, Anthony T.; VELTE, Toby J.; ELSENPETER, Robert. **Cloud Computing**: computação em nuvem: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

f) Gerência de Projetos em TI

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Gerenciar projetos utilizando metodologias e boas práticas reconhecidas no mercado.

Indicadores:

- Identifica e avalia uma demanda de TI determinando quando ela deve ser tratada como um projeto
- Analisa o caminho crítico no contexto de um projeto
- Realiza nivelamento de recursos no contexto de um projeto
- Elabora Cronograma de um projeto de TI
- Elabora EAP de um projeto de TI
- Calcula custo de um projeto de TI
- Elabora template de acompanhamento de um projeto de TI

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Definições de gerenciamento de projeto
- Padrão de Gerenciamento de Projetos;
- Sistema de Entrega de Valor;
- Domínios de Desempenho de Projetos;
- Tailoring;
- Modelos, Métodos e Artefatos;
- Estruturas Organizacionais;
- Project Management Office (PMO);
- Princípios do Gerenciamento de Projetos;
- Estrutura Analítica do Projeto (EAP);
- Diagrama de GANTT;
- Nivelamento de Recursos;
- Cálculo do Caminho Crítico;
- Cronograma;
- Cálculo do Custo do Projeto
- PMBOK;

Infraestrutura: Ver item 11

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JR., Roque. **Fundamentos em gestão de projetos**: construindo competências para gerenciar projetos. São Paulo: Atlas, 2015.
- CHATFIELD, Carl; Johnson, Timothy. **Microsoft Project 2016**: passo a passo. Porto Alegre: Bookman, 2017.
- **FUNDAMENTOS do gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

Bibliografia Complementar:

- GREENE, Jennifer; STELMAN, Andrew. **Use a cabeça**: PMP. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
- PROJECT Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK).** 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- VARELLA, Lélio; MOURA, Graciele; ANICETO, Cirléa. **Aprimorando competências de gerente de projetos**: volume 1: o sucesso no desempenho gerencial. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.
- VARGAS, Ricardo**. Manual prático do plano de projeto**: utilizando o Pmbok Guide. 5. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.
- VARGAS, Ricardo; ROCHA, Allan. **Microsoft Project 2016**: Standard, Professional & Pro para Office 365. Rio de Janeiro: Brasport, 2017.

g) Educação Digital - Extensão

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Desenvolver projetos, cursos, eventos e prestação de serviços com foco na inclusão digital, a partir da identificação de demandas percebidas e analisadas nos contextos local e regional da IES, de forma a contextualizar os conhecimentos e competências acadêmicos a partir da interação dialógica com os saberes e as práticas extra-acadêmicas.
- Interagir e trabalhar em equipe, de forma ética e respeitosa, com pessoas de diferentes perfis, culturas, classes sociais, etnias, credos, gêneros e orientações sexuais, com vistas a produzir e disseminar conhecimentos e práticas, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo e sustentável e para a promoção da cidadania responsável e dos direitos humanos no âmbito da Educação Digital.
- Realizar ações com grupos sociais diversos: crianças, adultos, idosos, pessoas com deficiência, grupos étnicos etc., promovendo a inclusão no mundo digital;
- Registrar as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Indicadores:

- Analisa e propõe projetos voltados à inclusão no mundo digital;
- Realiza ações que contribuam para a inclusão no mundo digital em conformidade com necessidades/demandas observadas em diversos grupos, tais como, crianças, adultos, idosos e pessoas com deficiência.
- Registra as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Inclusão digital
- Transformação digital
- Pensamento computacional
- Acessibilidade digital
- TI Verde

Infraestrutura: Ambientes de aprendizagem laboratório de informática e/ou sala convencional (ver detalhamento no item 11).

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- PISCHETOLA, Magda. **Inclusão digital e educação:** a nova cultura da sala de aula. Rio de Janeiro; Petrópolis: Editora PUC Rio; Vozes, 2016.
- LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- LACERDA, Ivan Max Freire de; VALE, Tásia Moura Cardoso do. **Operador de computador**: como usar aplicativos de escritórios. 2. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

Bibliografia Complementar:

- BARATO, Jarbas Novelino. **Escritos sobre tecnologia educacional e educação profissional**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2002.
- LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: *[s.n.]*, 1999.
- SILVA, Marco. **Educação online**: teorias, práticas, legislação e formação corporativa. São Paulo: Edições Loyola, 2003.
- MEDEIROS, Jonas de; BALDIN, Nelma. **TI Verde**: educação ambiental e sustentabilidade no ensino profissional e tecnológico. Curitiba, PR: CRV, 2014.
- MOLINARI, Willian. **Desconstruindo a web**: as tecnologias por trás de uma requisição. São Paulo: Casa do Código, 2018.

h) Projeto integrador 4: Aplicação Multiplataforma com Identificação de Falhas

Atividade-foco: Desenvolver aplicações multiplataformas com identificação de falhas.
Carga Horária: 80 horas

Competências:
- Desenvolver e testar aplicações back-end em diferentes plataformas e linguagens de programação.
- Implantar e validar soluções de sistemas.
- Liderar e gerir projetos de desenvolvimento de sistemas.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Este componente curricular explora de forma integrada as bases tecnológicas do módulo.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica e Complementar variável de acordo com o tema escolhido.

Módulo 5: Gestão de Projetos e Governança de TI – Carga Horária: 400 horas

a) Programação Back-End II

Carga Horária: 80 horas
Competência:

- Desenvolver sistemas usando padrões arquiteturais atuai e publicando na nuvem em contêiner.

Indicadores:
- Implementa arquitetura de sistemas conforme abordagem orientada a serviços integrando front e back-end.
- Configura projeto utilizando NodeJS para os módulos externos, internos e core module;
- Desenvolve e estrutura aplicações utilizando NodeJS (Express e Restify) e ReactJS;
- Hospeda aplicações em serviços de nuvem de acordo com as especificações do sistema.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Node.js;
  - Módulos;
  - Gerenciamento de pacotes com NPM;
  - Criação de servidores utilizando frameworks JS;
  - REST APIs;
- Integração de Aplicaçações com Banco de Dados não relacional;
  - MongoDB e Mongoose;
- Autenticação e autorização;
  - JSON Web Tokens (JWT);
  - OAuth;
- GraphQL;
  - APIs com GraphQL;
  - Queries, Mutations e Resolvers;
  - Microserviços em Containers;
  - Versionamento de código (GitFlow);
- Publicação do serviço em container em nuvem;
- CI/CD (gerência de configuração, gerenciamento de dependências, testes de integração, build, delivery e deploy).

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- ANDRADE, Sidney da Silva. **Aprenda Java EE 8**: aplicações para web com spring MVC e Hibernate. São Paulo: SENAI - SP, 2018.
- RICHARDSON, Leonard; RUBY, Sam. **Restful**: serviços web. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.
- SOUZA, Marcio Ballem de. **Spring Data JPA**: persistência simples e eficaz. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2018.

Bibliografia Complementar:

- ABINADER, Jorge Abílio. LINS, Rafael Dueire. **Web**: services em Java. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.
- KALIN, Martin. **Java web services**: implementando. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
- LECHETA, Ricardo R. **Web Services Restful**: aprenda a criar Web Services Restful em Java na nuvem do Google. Rio de Janeiro: Novatec, 2015.
- MENDES, Marta Talitha Carvalho Freire; MENDES, Warley Rocha. **Java RESTful na Prática com JAX-RS**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.
- Página Tutorial Git Flow; Link: https://www.atlassian.com/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow.
- Página Oficial do Node JS; Link: https://nodejs.org/en.

b) Gerenciamento Ágil de Projetos

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Gerenciar projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis.

Indicadores:

- Identifica boas práticas de liderança no contexto da TI.
- Planeja atividades necessárias para desenvolvimento do software de acordo com as metodologias ágeis.
- Gerencia a equipe do projeto conforme papel de Scrum Master.
- Utiliza ferramentas de gerenciamento ágil conforme boas práticas de controle e acompanhamento das atividades do projeto.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Metodologia de desenvolvimento tradicional x ágil

- Liderança em projetos de TI
- Design Thinking
- Domain Driven Development (DDD)
- O Manifesto Ágil
- Agilidade com o Lean
- Kanban
- Framework Scrum
- Sprint
- Planning Meeting
- Daily Scrum
- Product Backlog
- Burndown chart
- Sprint Backlog
- Product Owner, Scrum Master e Desenvolvedores
- eXtreme Programming
- Ferramentas para gerenciamento ágil (Jira, Trello, TFS, Github, Gitlab, Slack, Kanbanflow)

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- ALBINO, Raphael Donaire. **Métricas ágeis**: obtenha melhores resultados em sua equipe. São Paulo: Casa do código, 2018.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**: uma abordagem Profissional. 8. ed. Rio de janeiro: AMGH Editora, 2016.
- SUTHERLAND, Jeff; SUTHERLAND, J. J. **Scrum**: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

Bibliografia Complementar:

- AMARAL, Daniel Capaldo. **Gerenciamento ágil de projetos**: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011.
- HIGHSMITH, Jim. **Gerenciamento ágil de projeto.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
- KNAPP, Jake; ZERATSKY, John; KOWITZ, Braden. **Sprint**: o método usado no Google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2017.
- **MÉTODOS ágeis para desenvolvimento de software**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- SBROCCO, José Henrique Teixeira de Carvalho; MACEDO, Paulo César de. **Metodologias ágeis**: engenharia de software sob medida. São Paulo: Érica, 2012.

c) Ciência de Dados e Inteligência Artificial

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Aplicar técnicas de ciência de dados e inteligência artificial para apoio à tomada de decisões dentro do ambiente corporativo

Indicadores:

- Identifica as principais diferenças entre dados transacionais e dados analíticos.
- Define o uso adequado das técnicas/métodos/sistemas para análise das informações conforme demanda de apoio à decisão.
- Gera informações através da utilização de métodos e sistemas inteligentes para apoio à decisão.
- Desenvolve programas para aplicar ciência de dados como ferramenta de apoio à tomada de decisão.
- Faz a aquisição e transformação de dados de fontes heterogêneas para serem utilizados como massa de dados nos processos de apoio à decisão.
- Explora dados para descobrir "insights" a serem utilizados nos processos de apoio à decisão
- Aplica algoritmos de aprendizado de máquina para suporte nos processos de apoio à decisão

- Interpreta dados nas ferramentas de visualização de dados para suporte nos processos de apoio à decisão

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Programação para Ciência de Dados;
- Aquisição de dados;
- Análise exploratória;
- Visualização de Dados;
- Aprendizado de Máquina Supervisionado e Não Supervisionado;
- Serviços em nuvem de Aprendizado de Máquina;
- Serviços de Pesquisa visual computacional;
- Serviços em nuvem de processamento de linguagem natural;
- Serviços em nuvem de exploração a apoio a decisão.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- AMARAL, Fernando. **Introdução a ciência de dados**: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
- CAIÇARA JUNIOR, Cícero. **Sistemas integrados de gestão de ERP**. Curitiba: IBPEX, 2008.
- WESTERMAN, George. **O risco de TI**: convertendo ameaças aos negócios em vantagem competitiva. São Paulo: M. Books,2008.

Bibliografia Complementar:

- AMAZON. LINK: https://aws.amazon.com/pt/certification/certified-machine-learning-specialty/.
- MARQUESONE, Rosangela. **Big Data: técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados.** São Paulo: Casa do Código, 2018.
- MICROSOFT. Link: https://learn.microsoft.com/pt-br/certifications/azure-ai-fundamentals/.
- NETTO, Amílcar. **Python para Data Science e Machine Learning: descomplicado.** Francisco MACIEL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.
- SILVA, Leandro Augusto da. **Introdução à mineração de dados com aplicações em R**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2016.
- SOUZA, Amaranta de *et. al*. **Ciência de dados, Business Intelligence e Big Data**: conceitos e aplicações. Paraná: Appris, 2021.
- WICKHAM, Adler. **R para Data Science**: importe, arrume, transforme, visualize e modele dados. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

d) Gestão e Governança de TI

Carga Horária: 40 horas

Competência:
- Estruturar um plano de implantação de um modelo de governança de TI.

Indicadores:
- Identifica a função e o escopo dos principais framewoks de governança de TI conforme boas práticas estabelecidas no mercado.
- Diagnostica cenários de não conformidades/problemas e elabora soluções baseados nas boas práticas de governança de TI.
- Desenha corretamente serviços de TI conforme necessidade da demanda.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):
- Conceitos de governança corporativa e governança de TI;
- Planejamento e Controle da TI;
- Análise de maturidade do modelo de governança de TI;
- Seis Sigma;
- Indicadores de desempenho para a área de TI;
- Balanced Scorecard;
- O uso do COBIT na governança de TI;
- ITIL;

- Processos de aquisição e fornecimento de software;
- Modelos de recuperação de desastres (Segurança Física e Lógica);
- Gestão de custos aplicados a projetos e operações.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- MANSUR, Ricardo. **Governança da nova TI**: a revolução. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.
- MANSUR, Ricardo. **Governança de TI verde**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.
- WESTERMAN, George; HUNTER, Richard. **O risco de TI**: convertendo ameaças aos negócios em vantagem competitiva. São Paulo: M. Books, 2008.;

Bibliografia Complementar:

- COUGO, Paulo Sérgio. **Itil**: guia de implantação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- FERNANDES, Aguinaldo Aragon; TEIXEIRA, Descartes de Souza. **Fábrica de software**: implantação e gestão de operações. São Paulo: Atlas, 2011.
- LUNA, Alexandre. **Implantando governança ágil**: MAnGve. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.
- MOLINARO, Luis Fernando Ramos. **Gestão de tecnologia da informação**: governança de TI: arquitetura e alinhamento entre sistemas de informação e o negócio. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. **Governança de TI**: tecnologia da informação: como as empresas com melhor desempenho administram os direitos decisórios de TI na busca por resultados superiores. São Paulo: Makron Books, 2006.

e) Ética e Legislação em TI

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Gerenciar os aspectos éticos e legais relacionados com a Tecnologia da Informação.

Indicadores:

- Elabora plano de registro de sistemas aplicando os princípios legais vigentes.
- Define propostas jurídicas protegendo sistemas de TI.
- Valida definições estabelecidas pela LGPD em sistemas de TI.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Estudo e análise da ética profissional em informática;
- O Direito como ciência, valor, poder, norma e fato social;
- Proteção da propriedade intelectual de programa de computador, Lei nº 9.609/1998;
- Analisar e diferenciar propriedade Industrial e Propriedade Intelectual;
- Lei de Direito Autoral – Lei nº 9.610/1998;
- Direito do Consumidor – Lei nº 8.078/1990;
- Teoria Geral dos Contratos;
- Tipificação criminal de delitos informáticos Lei nº 12.737/2012;
- Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018;
- Tipos de Licença de Software;
- Registro de Software.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- KRETSCHMANN, Ângela; WENDT, Emerson. **Tecnologia da informação & direito**. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2018.
- PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito digital**. São Paulo: Saraiva, 2010.
- VALLS, Álvaro L. M. **O que é ética?** 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 2014.

Bibliografia Complementar:

- CREMASCO, José Antônio; CARDELLA, Haroldo Paranhos. **Ética profissional**. Col. Direito Simplificado. São Paulo: Saraiva, 2012.
- KHOURI, Paulo Roberto Roque Antônio. **Direito do consumidor**: contratos, responsabilidade civil e defesa do consumidor em juízo. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- PAESANI, Liliana Minardi. **Manual de propriedade intelectual**. São Paulo: Atlas, 2012.
- RIOS, Terezinha Azeredo. **Ética e competência**. 20. ed. Rio de Janeiro: Cortez, 2011.
- VENTURA, Luís Henrique. **Gestão de contratos**: internos, internacionais e eletrônicos. São Paulo: EDIPRO, 2010.

f) Tópicos Especiais em TI

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Manter-se atualizado em relação às tendências, novas ferramentas e temáticas no âmbito das tecnologias de informação.

Indicadores:

- Analisa estratégia de adoção de novas tecnologias no contexto da TI.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Tendências em TI.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica e Complementar variável de acordo com os temas em foco.

g) Diversidade Cultural e Direitos Humanos

Carga Horária: 40 horas

Competências:

- Desenvolver projetos, cursos, eventos e prestação de serviços com foco nas áreas da Cultura, Direitos Humanos e Cidadania, a partir da identificação de demandas sócio comunitárias nos contextos local e regional da IES, de forma a contextualizar os conhecimentos e competências acadêmicos a partir da interação dialógica com os saberes e práticas extra-acadêmicos;
- Interagir e trabalhar em equipe, de forma ética e respeitosa, com pessoas de diferentes perfis, culturas, classes sociais, etnias, credos, gêneros e orientações sexuais, com vistas a produzir e disseminar conhecimentos e práticas, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo e sustentável e para a promoção da cidadania responsável e dos direitos humanos.
- Registrar as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Indicadores:

- Interage e dialoga, de forma ética e respeitosa, com atores sociais diversos, visando receber ou identificar demandas sociais nas áreas da Cultura, Direitos Humanos e Cidadania;
- Analisa as demandas sociais recebidas ou identificadas para planejar, apresentar e realizar soluções/intervenções na forma de projetos, cursos, eventos ou prestação de serviços que promovam o desenvolvimento social, a cidadania responsável e os direitos humanos.
- Registra as ações e o impacto da experiência no formato definido pelo grupo.

Bases tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos)

- Democracia e cidadania em uma sociedade multicultural e pluriétnica;
- Desigualdades, políticas públicas e promoção de direitos;
- Relações étnico-raciais;
- Promoção e proteção dos direitos humanos;
- Educação e cultura em direitos humanos.

Infraestrutura: Ambiente convencional, equipado com quadro branco e projetor multimídia.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- LARAIA, Roque de Barros. **Cultura**: um conceito antropológico. São Paulo: Zahar, 2010.
- LOPES, Nei. **História e cultura africana e afro-brasileira**. São Paulo: Barsa Planeta, 2008.
- TRINDADE, José Damião. **História social dos direitos humanos**. São Paulo: Petrópolis, 2011.

Bibliografia Complementar:

- CANCLINI, Nestor Garcia. **Culturas híbridas**: estratégias para entrar e sair da modernidade. São Paulo: EDUSP, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Desigualdades Sociais por cor ou raça no Brasil. **Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica**, n. 41, 2019
- MATTOS, Regiane Augusto de. **História e cultura afro-brasileiras**. São Paulo: Contexto, 2012.
- MELO, José. Multiculturalismo: tensões brasileiras do direito à diferença como expressão de igualdade e dignidade. **Revista ESMAT**, v.8, n. 11, 2017, p. 91-104.
- Disponível em: http://esmat.tjto.jus.br/publicacoes/index.php/revista_esmat/article/view/124/128http://esmat.tjto.jus.br/publicacoes/index.php/revista_esmat/article/view/124/128. Acesso em: 03 set. 2024.
- IBGE. **Estudos e Pesquisas**: Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 41. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf. Acesso em: 03 set. 2024.
- TOSI, Giuseppe; FERREIRA, Lúcia; ZENAIDE, Maria. A formação em direitos humanos na educação superior no Brasil: trajetórias, desafios e perspectivas. João Pessoa: CCTA, 2016. Coleção Direitos Humanos. Disponível em: http://www.cchla.ufpb.br/ncdh/wp-content/uploads/2016/07/EBOOK-Forma%C3%A7%C3%A3o-em-DH_-Educa%C3%A7%C3%A3o-Superior_Brasil_Miolo_-02-05-16.pdf. Acesso em: 03 set. 2024.

h) Projeto integrador 5: Aplicação Web em Nuvem com Gestão de Projeto Ágil

Atividade foco: Desenvolver e gerenciar projeto ágil e implantar em nuvem um sistema computacional.

Carga Horária: 80 horas

Competências:

- Desenvolver e testar aplicações back-end em diferentes plataformas e linguagens de programação.
- Implantar e validar soluções de sistemas.
- Liderar e gerir projetos de desenvolvimento de sistemas.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Este componente curricular explora de forma integrada as bases tecnológicas do módulo.

Infraestrutura: Laboratório de informática, com acesso à internet, equipado com quadro branco e projetor multimídia.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica e Complementar variável de acordo com o tema escolhido.

6.2. Matriz de articulação (Anexo 1)

No anexo 1 está a matriz de articulação entre competências e componentes curriculares.

Analisando as competências do perfil profissional são definidos os componentes curriculares, módulos e unidades curriculares, que irão compor a estrutura do curso.

6.3. Período, periodicidade e número de vagas oferecidas

O Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas possui 70 (setenta) vagas anuais autorizadas, com ingresso semestral, no turno da noite.

6.4. Prazo de integralização

A integralização do curso se dará, no mínimo, em 2 anos e 6 meses e, no máximo, em 5 anos.

7. Indicações Metodológicas e práticas pedagógicas previstas

O desenho do currículo do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas reflete uma ampla visão de educação profissional, uma coerente perspectiva metodológica e condiciona a opção por determinadas práticas pedagógicas no desenvolvimento das unidades curriculares.

Com base na Proposta Pedagógica Institucional, pode-se assumir, que "os currículos não são fins, mas colocam-se a serviço do desenvolvimento de competências, sendo essas caracterizadas pela capacidade de, através de esquemas mentais ou de funções operatórias, mobilizar, articular e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades". Colocar o currículo como meio de constituição de competências "significa, necessariamente, adotar uma prática pedagógica que *propicie, essencialmente, o exercício contínuo e contextualizado desses processos de mobilização, articulação e aplicação*". [3]

Assim, o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas foi desenhado tendo em vista a constituição de competências e estruturado a partir *de um eixo de projetos, problemas e/ou desafios significativos do contexto produtivo da área*, envolvendo situações simuladas ou, sempre que possível, situações reais.

Cada um desses projetos é independente e, ao mesmo tempo, todos eles são integrados e ordenados em uma linha de crescente complexidade. Os projetos articulam as demais unidades curriculares destinadas ao desenvolvimento de competências mais específicas e nelas focadas, de modo a facilitar a constituição das mais complexas, atribuídas aos projetos.

Nesse sentido:

- a prática pedagógica deve oferecer desafios acessíveis aos participantes, por meio de perguntas, problemas e casos relacionados à realidade, experiência e/ou a conhecimentos prévios destes, facilitando a atribuição de significado;
- as perguntas e atividades devem ser crítico-funcionais, voltadas à aplicação em situações reais de trabalho;
- serão estimulados estudos em ambientes de aprendizagem, atividades em laboratório, atividades práticas monitoradas, visitas técnicas a empresas e organizações do setor, estágio profissional supervisionado, quando necessário;
- é importante oferecer ajudas didáticas para a elaboração e aplicação de conceitos e princípios, utilizando ilustrações, exemplos, modelos, orientações variadas etc., bem como favorecer a troca de ideias entre os participantes, estimulando-os a encontrar novas possibilidades de aplicação dos conhecimentos em situações reais do contexto profissional;
- a metodologia deve favorecer a integração entre teoria e prática, por meio da dinâmica ação-reflexão-ação, a partir de situações desafiadoras que demandem a apropriação, articulação e aplicação dos conhecimentos, valores e habilidades em situações variadas, cenário imprescindível para a constituição de competências profissionais.

A metodologia adotada, portanto, deve envolver análise e solução de problemas, estudo

[3] MEC/SEMTEC, Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, Brasília, DF, p.25.

de casos, projetos, pesquisas e outras estratégias didáticas que integrem teoria e prática e focalizem o contexto do trabalho, de modo a estimular a percepção analítica e a contextualização de informações, o raciocínio hipotético, a solução de problemas, a apropriação de conhecimentos prévios e a construção de novos valores e saberes.

A prática pedagógica assim concebida deve permitir que o educando, partindo da sua experiência de vida, de sua identidade cultural e da interação com os outros, possa tomar consciência de seu ambiente, da sociedade e do sistema produtivo, percebendo- se como cidadão coadjuvante do processo de transformação da realidade, e como profissional comprometido com a saúde e qualidade de vida de pessoas e comunidades.

No que concerne especificamente à prática profissional**,** na perspectiva de educação profissional adotada, o espaço e o ambiente estritamente escolares são insuficientes para a mudança proposta e para a consequente produção de conhecimento dela derivada. O espaço de aprendizagem precisa ser e será ampliado para abranger as atividades produtivas e sociais reais onde as funções profissionais ganham sentido e o profissional a ser formado possa enfrentar os desafios capazes de desenvolverem as competências necessárias à tarefa de transformação e criação. Assim, os projetos devem ser desenvolvidos como forma de superação de problemas e desafios reais, e serão vivenciados em instalações específicas das Unidades da Faculdade SENAC Rio e em instalações de organizações do setor produtivo.

Os ***projetos*** devem focalizar um ou mais problemas da realidade do setor produtivo ao qual o curso está vinculado. As atividades daí decorrentes poderão ser coordenadas por uma Empresa Júnior de Consultoria, gerenciada e operada por participantes e docentes da Faculdade de Tecnologia SENAC Rio.

a) Para tanto, o docente responsável pelo desenvolvimento do projeto deve considerar alguns aspectos essenciais:
   - Análise das competências a serem constituídas no módulo ou no projeto.
   - Análise e negociação, com toda a equipe docente, das necessidades de articulação entre as atividades de projeto e as demais unidades curriculares do curso ou módulo, e respectivas bases tecnológicas.
   - Orientações claras e condições necessárias para que os estudantes realizem o projeto, como:
     - ❖ planejamento das atividades de pesquisa de informações e de referências para a resolução do problema ou superação do desafio;
     - ❖ estímulo ao trabalho em equipe;
     - ❖ realização de atividades de apoio, como: entrevistas com profissionais experientes, visitas técnicas, simulações, experimentos e outras formas didáticas que a situação concreta indicar.
   - Sistematização das informações e referências através de seminários, painéis integrados, produção de textos, maquetes, esquemas, diagramas, sínteses, quadros sinóticos e outras formas que a situação concreta indicar.
   - Levantamento e testagem das hipóteses de solução do problema ou desafio.
   - Apresentação das conclusões referentes à resolução do problema ou solução do desafio mediante as estratégias mais adequadas.
   - Avaliação da constituição das competências previstas para o projeto (feita tanto durante o desenvolvimento do projeto, quanto na apresentação final à banca).

   Em termos operacionais, o trabalho com projetos envolve as seguintes etapas ou atividades:
   - Divisão dos estudantes em grupos de projeto.
   - Busca e seleção do campo de aplicação (empresa, instituição, órgão público) mais adequado.
   - Definição das estratégias para a consecução dos resultados.

- Elaboração da proposta final de intervenção, envolvendo inclusive especificação das atividades, dos resultados esperados e cronograma de execução.

b) Outros componentes curriculares:
   - Definição da (s) competência (s) prevista (s) no Plano de Curso a ser (em) constituída (s) na sessão de aprendizagem (aula) ou em um conjunto de sessões de aprendizagem.
   - Análise das necessidades de articulação com as atividades de projeto que estão em curso.
   - Especificação das bases tecnológicas para cada competência selecionada e prevista no Plano de Curso.
   - Definição de um problema ou desafio que envolva a constituição da competência e demande o domínio das bases tecnológicas especificadas, com a participação do grupo de aprendizagem.
   - Busca de informações e de referências para a resolução do problema ou superação do desafio. Tal busca será efetuada pelos estudantes assessorados pelo docente e poderá envolver: trabalho em equipe, pesquisa bibliográfica e na Internet, entrevistas com profissionais experientes, visitas técnicas, dramatizações, simulações, experimentos e outras formas didáticas que a situação concreta indicar.
   - Sistematização coletiva das informações e referências por meio de seminários, painéis integrados, produção de textos, maquetes, esquemas, diagramas, sínteses, quadros sinópticos e outras formas que a situação concreta indicar.
   - Levantamento e teste das hipóteses de solução do problema ou desafio, individualmente ou em grupo.
   - Apresentação das conclusões referentes à resolução do problema ou solução do desafio mediante as mesmas estratégias já apontadas no item sistematização das informações.
   - Avaliação dos resultados, mediante um conjunto de instrumentos de verificação da constituição da competência objeto da(s) sessão(ões) de aprendizagem em questão.

8. Flexibilidade Curricular

Um primeiro âmbito da flexibilidade, de natureza institucional, pode ser notado pela incorporação, nas opções curriculares efetuadas, da Proposta Pedagógica Institucional.

Respeitando o princípio de autonomia das instituições de educação superior, o presente projeto reflete uma proposta elaborada, executada e avaliada com a efetiva participação de todos os agentes educacionais da instituição.

O agir autônomo permitiu que o Senac RJ acompanhasse de perto as reais demandas das pessoas, do mercado e da sociedade, estruturando um plano de curso que as atendesse. A escolha do curso e a definição do perfil profissional de conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ajustados às necessidades do mercado de trabalho do Rio de Janeiro expressam essa autonomia e flexibilidade. Em consequência, ampliam-se as possibilidades de reformulações constantes e ajustes sistemáticos às necessidades emergentes.

A flexibilidade curricular do curso também é representada pela sua organização em etapas, possibilitando, quando oportuno, certificações intermediárias e o ingresso antecipado no mercado de trabalho. É reforçada pela organização modular do currículo, pelos projetos integradores e pela metodologia, que permitem o ajuste constante e sistemático às diferentes necessidades dos educandos, às demandas circunstanciais do mundo do trabalho e às necessidades sociais mais imediatas.

Finalmente, essa flexibilidade curricular propicia o aproveitamento de competências já

constituídas pelos estudantes. Tais competências poderão ser avaliadas para efeito de aproveitamento de estudos, desde que se relacionem com o perfil de conclusão do curso.

Obedecidos os critérios de acesso previstos neste Plano de Curso, será facultado a estudantes regularmente matriculados requerer o aproveitamento de competências já desenvolvidas e diretamente vinculadas ao perfil profissional do respectivo curso.

Tais competências podem ser oriundas de cursos profissionais de nível técnico, de outros cursos de nível superior ou ainda, adquiridas no mundo do trabalho, nos termos do Artigo 41 da LDB[4]. Assim, em consonância com a Resolução CNE/CP nº 1/2021, devem ser aplicados os conceitos e procedimentos previstos no **Guia de Orientação (G.O.) de Reconhecimento de Saberes e Competências e Aproveitamento de Estudos** do SENAC RJ.

Os responsáveis pela avaliação destinada ao aproveitamento de competências apresentarão relatório que será arquivado no prontuário individual do estudante, juntamente com os documentos que instituirão esse processo.

O aproveitamento de competência, em qualquer condição, deverá ser requerido antes do início das atividades de cada módulo ou curso, em tempo hábil para a análise, a indicação de eventuais complementações e deferimento pela direção da Faculdade de Tecnologia SENAC Rio.

9. Estágio Curricular e Trabalho de conclusão de curso

Na implementação dos projetos integradores o estudante irá se defrontar com situações que envolverão a aplicação e a demonstração da constituição de praticamente todas as competências previstas no perfil profissional de conclusão. Dessa forma, o projeto substitui, com vantagens, as atividades usuais de Estágio Curricular e Trabalho de Conclusão de Curso.

Os projetos propiciam condições para vivenciar os desafios reais da profissão, viabilizando a constituição, a consolidação e integração das competências previstas no plano de curso. Razão pela qual tornam-se um instrumento privilegiado de avaliação de competências.

São eixos de articulação entre teoria e prática, desenvolvidos em pequenos grupos e com docente designado especialmente para coordenar as sessões de aprendizagem que eles abrigam. São formas de dar à Educação Tecnológica um caráter distintivo da tradição acadêmica.

[4] Art. 41. O conhecimento adquirido na educação profissional, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos. Parágrafo único. Os diplomas de cursos de educação profissional de nível médio, quando registrados, terão validade nacional.

10. Critérios de avaliação

10.1. Perspectiva de Avaliação

A avaliação da aprendizagem tem função diagnóstica e será contínua e de responsabilidade do professor, mediante a realização de atividades de pesquisas, projetos, prática profissional em laboratórios ou ambientes reais de trabalho, seminários, trabalhos escritos e similares.

A avaliação é um processo que captará e fornecerá informações relevantes para a tomada de decisão para o aprimoramento permanente do processo educativo. Destina-se a verificar a capacidade do estudante de corresponder ao perfil profissional e às competências previstas no projeto pedagógico de curso, em cada unidade curricular que compõe a estrutura do curso.

A avaliação deve ocorrer sistematicamente durante todo o processo de construção das competências, subsidiando ajustes constantes, de modo a funcionar como um mecanismo regulador da prática pedagógica. Deve oferecer aos estudantes a oportunidade de confirmar suas competências, bem como de manifestar suas dúvidas, dificuldades ou necessidades de aprendizagem. Deve permitir que o professor verifique se sua ação está adequada às necessidades de aprendizagem dos estudantes, se deve ou não mudar as estratégias didáticas, os recursos de apoio, ou mesmo as bases científicas e tecnológicas.

10.2. Processo e Registro de Avaliação

A avaliação da aprendizagem será sistemática e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre o desempenho em situações pontuais.

O resultado do processo de avaliação será registrado por unidade curricular e expresso em menções:

- **Ótimo** (9 a 10) – o desempenho supera com excelência a performance requerida.
- **Bom** (7 a 8,9) – o desempenho supera a performance requerida.
- **Suficiente** (6 a 6,9) – o desempenho atende a performance requerida.
- **Insuficiente** (0 a 5,9) – o desempenho não atende à performance requerida

A avaliação do participante será feita por unidade curricular, incidindo sobre a frequência e o aproveitamento.

Será considerado ***Aprovado*** aquele que obtiver conceito mínimo "*Suficiente*" nas avaliações de cada unidade curricular, realizadas durante o processo de aprendizagem, além da frequência mínima obrigatória de 75%.
Será considerado ***Reprovado*** aquele que obtiver conceito "*Insuficiente*" na unidade curricular e/ou exceder o limite de 25% de ausência, independente do resultado da avaliação.

Os estudantes deverão ter pleno conhecimento dos critérios e procedimentos a serem adotados para o desenvolvimento do curso, bem como sobre as normas regimentais sobre a avaliação, recuperação, frequência e promoção.

10.3. Recuperação

A recuperação será imediata à constatação das dificuldades do aluno, por meio de solução de situações-problema, realização de estudos dirigidos e outras estratégias de aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento da competência.

10.4. Indicadores de competências e respectivos procedimentos de avaliação

A avaliação de competências requer critérios, procedimentos e instrumentos apropriados. Os indicadores são parâmetros que ajudam a identificar as principais etapas de desenvolvimento de uma competência.

11. Instalações e equipamentos/recursos

Para obter os resultados educacionais esperados, o desenvolvimento do curso requer uma infraestrutura com:

- **Ambientes de aprendizagem** convencionais adequadamente mobiliados, além de recursos de apoio didático, como: computador, projetor multimídia, lousa acrílica e outros.
- **Ambiente virtual de aprendizagem,** disponibilizando para docentes e alunos um Portal Acadêmico (Ambiente Virtual de Aprendizagem https://academico.rj.senac.br) que permite que os professores disponibilizem aos alunos o plano de ensino, lista de periódicos do acervo da biblioteca, matérias de estudo, avaliações, vídeos, etc.; e aos alunos uma participarem ativamente da execução das unidades curriculares, garantindo que exista um estreito relacionamento no modelo de aprendizagem dados pelo professor para o aluno.
- **Laboratórios de Informática** equipados com:
  - ✓ Microcomputadores em rede com processadores Core I5 ou Core I7, 8GB de memória RAM, Hard Disk com 256 GB ou 500 GB e sistema operacional Windows;
  - ✓ Acesso à Internet;
  - ✓ Projetor Multimídia;
  - ✓ Quadro Branco;
  - ✓ Ar-condicionado
- **Laboratório de Computação, Pesquisa e Inovação** é um espaço para encontros entre professores e alunos servindo como elemento indutor de projetos de pesquisa e inovação na área de computação. Nele encontramos um rack com servidores, estações de trabalho individuais e uma bancada para a realização de experimentos. É um local adequado para o desenvolvimento de projetos que envolvam a criação de softwares para dispositivos móveis, arduínos, computação em nuvem, big data, trabalho colaborativo etc. O laboratório conta:
  - ✓ 1 Rack médio para servidores;
  - ✓ 2 Servidores DELL;
  - ✓ 2 Data Storage;
  - ✓ 8 Estações de trabalho e cadeiras com computadores de modelo (DELL OptiPlex 7000 MicroI7 3.6GHz 16GB de RAM 500Mb de HD);
  - ✓ 2 Óculos Rift de realidade virtual;
  - ✓ 1 ar-condicionado;
  - ✓ 1 Quadro branco;
- **Biblioteca:**
  - Ambiente para estudo individual; 8 estações com computadores conectados à Internet para pesquisa; 3 mesas para pesquisa/leitura com 6 cadeiras; 3 salas para estudo em grupo cada uma com um notebook para realização de estudos e trabalhos em grupo; variado acervo de livros e periódicos.

Poderão ser também utilizadas instalações de organizações parceiras, sobretudo como suporte para atividades voltadas à prática profissional, como pesquisas, projetos e estágio, quando for o caso.

- **Material didático (a ser adquirido pelo estudante):**
  - Não há

- **Bibliografia de Referência:** ***Bibliografia Básica*** **e** ***Complementar*** organizadas por unidade curricular (ver item 6.3. Detalhamento das Unidades Curriculares).

12. Certificação

Àquele que concluir os módulos da estrutura curricular deste projeto pedagógico de curso que têm terminalidade será conferido o respectivo certificado de Qualificação Profissional Tecnológica:

-Certificado de Qualificação Profissional em Designer de interfaces web (Módulos 1 e 2);

-Certificado de Qualificação Profissional em Desenvolvedor front-end (Módulo 3);

-Certificado de Qualificação Profissional em Desenvolvedor back-end (Módulo 4).

Àquele que concluir todo o conjunto dos componentes curriculares do Curso Superior de Tecnologia será conferido o diploma de **Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**, eixo tecnológico de **Informação e Comunicação**, com validade nacional.