



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Código Senac RJ: 12487

Código DN: 699

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

2019

PPC homologado em: 14.08.2019
Oferta cadastrada em: 03.09.2019
Data da última alteração: 01/12/2021



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:	Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
	Carga Horária:	2000 horas

Síntese da Oferta

Identificação	
Gerência de Produto: TI	Segmento: Informática
Categoria: Educação Superior	Especificação: Graduação Tecnológica
Código: 12487	Modalidade: Presencial
Nome Completo: Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Título do Certificado: Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.	Duração: 2000h
Nome abreviado: CST Análise Desenvolvimento Sistemas	SIGLA: CSTADS
Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação	Código DN: 699
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.	

1. Histórico da Mantenedora

O SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial foi criado pelo Decreto-lei nº 8.621, de 10 de janeiro de 1946, que foi regulamentado pelo Decreto nº 61.843, de 5 de dezembro de 1967. Esses dispositivos legais atribuíram à Confederação Nacional do Comércio o encargo de organizá-lo e administrá-lo, a partir de objetivos, estrutura e funcionamento gerais neles estabelecidos.

O SENAC foi organizado nacionalmente com uma Administração Nacional e com Administrações Regionais estaduais autônomas, estrutura que até hoje persiste.

O objetivo primeiro da Instituição 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 manifestar-se 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.

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



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

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.

Em 2010 a estrutura organizacional foi redefinida e ficou assim constituída: uma Diretoria Regional composta por Diretorias que são responsáveis pela gestão das Unidades relacionadas às suas áreas de competência, sempre em articulação com seus gestores, coordenadores e respectivas equipes.

Há uma Gerência de Desenvolvimento de Produtos Educacionais com gerências especializadas que atuam em áreas específicas de desenvolvimento do conhecimento em Comércio, Serviços, Turismo e Educação, mantendo uma ação corporativa que compreende a pesquisa e a abertura de novos mercados e a criação de produtos e serviços, utilizando as mais modernas concepções e tecnologias de educação continuada, respondendo, assim, pelo desenvolvimento dos cursos. A Editora SENAC RJ produz, além de publicações de referência, materiais didáticos para os cursos, e as Unidades Polivalentes distribuídas por todo o Estado do Rio de Janeiro são responsáveis pela operação da educação profissional.

O Departamento Regional no Estado do Rio de Janeiro é um dos mais atuantes do país, com quase 40 unidades operativas distribuídas em diversas regiões do estado.

As Unidades Operativas 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.

A partir do ano de 2000, o SENAC RJ construiu de uma forma original e participativa a sua Proposta Pedagógica. A Proposta Pedagógica alinha a instituição ao recente 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 competência¹”.

A partir da construção da Proposta Pedagógica, desencadeou-se 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

¹ Dutra, Sandra R. *A Educação Profissional de nível técnico à luz do modelo de competências, uma análise comparativa de três propostas institucionais*, Rio de Janeiro, tese de doutorado apresentada ao Departamento de Educação da PUC Rio, Junho de 2002, resumo (mimeo).

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 estratégias 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. 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.

A Faculdade de Tecnologia SENAC Rio

A Faculdade de Tecnologia SENAC Rio tem um portfólio composto pelos Cursos Superiores de Tecnologia em:

- Análise e Desenvolvimento de Sistemas;
- Design Gráfico;
- Hotelaria;
- Logística;
- Redes de Computadores.

Assim, o curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas estará em operação na Faculdade de Tecnologia SENAC Rio, além de um conjunto de ofertas de educação profissional continuada nesse segmento.

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

A expectativa para o setor de TI no Brasil é chegar em 2020 com 6,5% do PIB, para isso terá que incorporar até lá mais de 750 mil profissionais.

Dados da pesquisa Global CEO Study 2010, realizada pela IBM, também confirmam a escassez de profissionais capacitados na área de TI. O estudo revela que, para 50% dos CEOs brasileiros, a falta de mão de obra qualificada é ainda um grande obstáculo para o sucesso das empresas, ou seja, o mercado atualmente vive uma carência crescente de profissionais capazes de analisar, projetar, documentar, especificar, testar, implantar e manter sistemas computacionais de informação. Além disso, esse tipo de profissional também deve ter conhecimentos de ferramentas computacionais, equipamentos de informática e métodos de produção de projetos de sistemas.

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.

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 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 no 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 vaga.

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 (original e cópia simples):

- 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

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas é o profissional responsável por projetar, especificar, desenvolver, documentar, testar, implantar e manter sistemas computacionais de informação. Este profissional trabalha com ferramentas computacionais, equipamentos de informática e metodologia de gerenciamento de projetos na produção de

sistemas. Raciocínio lógico focado na codificação de programas e emprego de linguagens de programação, além da preocupação com a inovação, qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança de programas computacionais são fundamentais à atuação deste profissional.

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.
- 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.
- Implementar políticas, processos e boas práticas de governança de TI.

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.

Os módulos dessa estrutura conduzem a qualificações tecnológicas intermediárias que, no seu conjunto, configuram um Curso Superior de Tecnologia. Essas mesmas qualificações, por sua vez, podem ser oferecidas de forma independente, respeitados os requisitos de acesso previstos neste projeto pedagógico e pelo mercado.

Essa perspectiva norteia o processo de aproveitamento de competências, que deve considerar o perfil estabelecido em cada qualificação, conforme prevê a legislação vigente.

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 29/2002 e Resolução CNE/CP Nº 3/2002, 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 29/2002 e Resolução CNE/CP

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		2000 h

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	Introdução à Programação	80h
	Arquitetura de Computadores em Sistemas de Informação	40h
	Raciocínio Lógico e Matemático	40h
	Introdução à Redes de Computadores	40h
	Engenharia de Software I	40h
	Engenharia de Usabilidade	40h
	Tecnologia Web I	40h
Empreendedorismo e Inovação (*)		40h
Duração do módulo:		400h

(*) UC em comum com todos os Cursos Superiores de Tecnologia.

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	80h
	Design de Interfaces	40h
	Estrutura de Dados	80h
	Tecnologia Web II	40h
	Programação I	80h
Duração do módulo:		400h
LIBRAS *(Optativa)		40h

(*) UC em comum com todos os Cursos Superiores de Tecnologia.

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 80 h	Sistemas Operacionais	40h
	Banco de Dados II	40h
	Métricas e Auditoria de Software	40h
	Probabilidade e Estatística	40h
	Tecnologia Web III	40h
	Segurança da Informação	40h
	Programação II	80h
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 Web I	80h
	Computação em nuvem (*)	40h
	Gerência de Projetos em TI	40h
	Português Instrumental	40h
Duração do módulo:		400h

(*) UC em comum com o Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores.

Módulo 5: Gestão de Projetos e Governança de TI

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

(*) UC em comum com todos os Cursos Superiores de Tecnologia.

6.3. Detalhamento das Unidades Curriculares

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

a) Introdução à 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.
- Compila e executa o código fonte utilizando ferramentas de programação.

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.

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:

- BACKES, André. **Linguagem C**: completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- 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, Jose 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 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;
- Introdução a processamento paralelo;
- Introdução a sistemas distribuídos.

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. Rio de Janeiro: Campus, 2014.
- 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:

- 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.
- 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.

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.

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.

d) Introdução à Redes de Computadores

Carga Horária: 40 horas

Competências:

- Configurar uma rede TCP/IP para atender os requisitos de um projeto de sistema.
- Projetar uma arquitetura de rede TCP/IP de acordo com as necessidades de um projeto de sistema.

Indicadores:

- Configura adequadamente equipamentos em conformidade com uma rede IEEE 802.3.
- Configura pontos de acesso usados em conformidade com uma rede IEEE 802.11.
- Configura os parâmetros de rede em um sistema operacional.
- Elabora planos de endereçamento IP para uma rede de computadores de acordo com a necessidade de um projeto de um sistema de informação.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Conceito de redes de computadores;
- Comutação por pacotes e comutação por circuito;
- Classificação das redes de computadores em relação à área geográfica que ocupa;
- Internet e Sistemas autônomos;

- Modelo OSI;
- Modelo TCP/IP;
- Equipamentos de rede;
- Rede IEEE 802.3;
- Rede IEEE 802.11;
- Endereçamento de máquina e endereçamento lógico;
- Protocolo IP V4.

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 projeto de desenvolvimento de sistemas.

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.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Ciclo de vida de desenvolvimento de software;
- Processo de desenvolvimento de software;
- Elicitação de requisitos;
- 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);

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 protótipo 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.
- Especifica 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 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 e Prototipagem em papel).

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**: por que 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) Tecnologia Web I

Carga Horária: 40 horas

Competência:

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

Indicadores:

- Planeja o desenvolvimento de um site por meio de 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;
- BootStrap;
- 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. **HTML 5 em ação**. São Paulo: Novatec, 2014.
- ROBSON, Elisabeth; FREEMAN, Eric. **Use a Cabeça! HTML e CSS**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.
- SILVA, Mauricio Samy. **CSS3: desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3**. São Paulo: Novatec, 2013.
- SILVA, Maurício Samy. **HTML 5: a linguagem da marcação que revolucionou a web**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014.

h) Empreendedorismo e Inovação

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Desenvolver e implementar soluções inovadoras para sustentabilidade e competitividade do negócio.

Indicadores:

- Identifica oportunidades de novos negócios.
- Transforma ideias inovadoras em produto.
- Constrói modelo de negócios para validação e plano de negócios preliminar, estruturado para o desenvolvimento de novos negócios.

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 de uma empresa no mercado ou de atividade empreendedora;
- Inovação tecnológica na geração de novos produtos e negócios;
- 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;

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 Antonio. **Manual de plano de negócios**: fundamentos, processos e estruturação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BERNARDI, Luiz Antonio. **Manual de empreendedorismo e gestão**: fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2007.
- 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.

i) Projeto Integrador: 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

Competências:

- 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.

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 modelos conceituais e lógicos de banco de dados.

Indicadores:

- Aplica técnicas de normalização de dados em conformidade com modelos relacionais.
- Constrói um modelo lógico de banco de dados de acordo com os requisitos de um sistema.
- 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: 80 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.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

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

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, 2012.
- 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 gerar 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 cliente.
- 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 do 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 eficientemente, 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;
- Introdução aos 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: Novetec, 2019.
- LORENZI, Fabiana; MATTOS, Patrícia Noll de; CARVALHO, Tanisi Pereira de. **Estruturas de dados**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- MAIN, Michael. **Estrutura de dados e outros objetos usando Java**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

e) Tecnologia Web II

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Criar páginas HTML com JQuery de acordo com os requisitos do projeto de sistema.

Indicadores:

- Cria uma página web com JQuery
- Valida codificação de uma página web de acordo com os critérios da W3C
- Desenvolve um site utilizando JQueryUI
- Aplica eventos nos elementos de uma página web com JQuery
- Aplica validações nos elementos de uma página web com JQuery

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- W3C;
- JQuery;
- JQueryUI.

Infraestrutura: Laboratório de informática, com acesso a 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.
- RUTTER, Jake. **Smashing jQuery: interatividade avançada com javascript simples**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- SILVA, Maurício Samy. **Jquery: a biblioteca do programador JavaScript**. 3. ed. Rio de

Janeiro: Novatec, 2013.

Bibliografia Complementar:

- BALDUNO, Plínio. **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; BIEAULT, Bear. **Segredos do Ninja JavaScript**. Rio de Janeiro: Novatec, 2013.
- SILVA, Maurício Samy. **jQuery UI: componentes de interface rica para suas aplicações web**. Rio de Janeiro: Novatec, 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.
- Desenvolve sistemas com acesso a banco de dados.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Máquina Virtual;
- Git e controle de versionamento de código fonte em repositórios de software;
- Conceitos de orientação a objetos;
- Variáveis primitivas e controle de fluxo;
- Encapsulamento;
- Herança;
- Polimorfismo;
- Visibilidade de métodos;
- Funções matemáticas;
- Funções String;
- Arrays;
- Swing;
- Javadoc;
- JDBC.

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 implcon conteúdosção de aplicações**. São Paulo: Érica, 2015.
- GALLARDO, Raymond; HOMMEL, Scott; KANNAN, Sowmya. **Tutorial Java**. 5. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.
- MENDES, Antônio 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) Projeto integrador – 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:

- 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.
- Desenvolver sistemas de informação para diferentes contextos, codificando e estabelecendo padrões mediante linguagem de programação orientada a objeto.

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.

h) 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, 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.
- 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:

- ALVES, William Pereira. **Sistemas operacionais**. São Paulo: Érica, 2014.
- 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.
- SILBERCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Sistemas operacionais com Java**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2016.
- STUART, Brian. **Princípios de sistemas de operacionais**: projetos e aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

b) Banco de Dados II

Carga Horária: 40 horas

Competências:

- Administrar sistema gerenciador de banco de dados relacional em sistemas corporativos.
- Analisar uso de banco de dados 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):

- Arquitetura de um SGBD;
- Diferenças de principais SGBDs;
- Transação e ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade);
- Controle de concorrência;
- Recuperação após falhas;
- Segurança de SGBD;
- Tuning de instância do Banco de Dados;
- Índices, Views, Function, Stored Procedures e Triggers;
- Tuning de queries;
- Processo de Extração, Transformação e Carregamento (ETL);
- Conceitos 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.
- VAZQUEZ, Carlos Eduardo. **Análise de pontos de função**: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software. 13. ed. São Paulo: Érica, 2013.

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);
- Melhoria de Processo de Software Brasileiro (MPS.Br);
- Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE);
- NBR ISO/IEC 9126 (software);
- NBR ISO/IEC 12119 (pacote);
- NBR ISO/IEC 9241 (usabilidade);
- NBR ISO/IEC 14598 (avaliação);
- NBR ISO 9000 -3;;
- NBR ISO/IEC 12207 (ciclo de vida);
- NBR ISO 14001 (política ambiental implementada);
- 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, Antonio. **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. Porto 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) Tecnologia Web 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;
- JSON.

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:

- BANKS, Alex; PORCELLO, Eve. **Learning react.** California: O'Reilly, 2017.
- FAIN, Yakov. **Angular 2 Development with TypeScript.** New York: Manning: 2017.
- PADMANABHAN, Prashant. **Java EE 8 and Angular.** Packt Publishing, 2018.
- SESHADRI, Shyam. **Angular:** up and running. California: O'Reilly, 2018.
- WILKEN, Jeremy; ADEN, David; ADEN, Jason. **Angular in action.** Ney York: Manning, 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 27001:2006: 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 Java;
- 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, Saraiva, 2014.
- LISKA, Allan. **Ransomware:** defendendo-se da extorsão digital. São Paulo: Novatec, 2017.
- WEIDMAN, Georgia. **Testes de invasão:** uma introdução prática ao hacking. São Paulo: Novatec, 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.
- 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;
- Frameworks geração de log;
- Java.lang;
- 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) Projeto integrador – Aplicação Segura e Auditada com Administração de Banco de Dados

Carga Horária: 80 horas

Competências:

- 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.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

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

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

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

a) 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.
- Especifica teste de interfaces humano-computador conforme os requisitos identificados.
- Especifica 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:

- CRISTALLI, RICARDO DE SOUZA. **Base de conhecimento em teste de software**. São Paulo: Martins editora, 2012.
- GOWARD, Chris. **Você deve testar!** São Paulo: Novatec, 2016.
- MARTINS, Marcos Danilo Chiodi. **Testes de software**. São Paulo: Estácio, 2016.
- MOLINARI, Leonardo. **Inovação e automação de testes de software**. São Paulo: Érica, 2010.
- RIOS, Emerson; MOREIRA, Trayahú. **Teste de software**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

b) 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;
- Publica aplicativos móveis em serviço de distribuição digital.

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;
- Serviços em background;
- 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:

- MONK, Simon. **Projetos com Arduino e Android**: use seu smartphone ou tablet para controlar o Arduino. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- SILVEIRA, Guilherme; JARDIM, Joviane. **Swift**: programe para iPhone e iPad. São Paulo: Casa do Código, 2016.
- LECHETA, Ricardo R. **Android essencial**: edição resumida do livro Google Android. Rio de Janeiro: Novatec, 2016.
- BASSETT, Lindsay. **Introdução ao JSON**: um guia para JSON que vai direto ao ponto. Rio de Janeiro: Novatec, 2015.
- OEHLMAN, Damon; BLANC, Sébastien. **Aplicativos web pro android**: desenvolvimento pro android usando HTML5, CSS3 & JavaScript. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

c) Programação Web I

Carga Horária: 80 horas

Competência:

- Desenvolver sistemas web back-end com frameworks.

Indicadores:

- Configura um projeto utilizando Spring Boot.
- Codifica classes para gerar a camada de *controller*.
- 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 páginas web utilizando *Thymeleaf*.
- Cria micro serviços conforme estabelecido nas boas práticas de desenvolvimento.
- Desenvolve sistemas utilizando Spring Boot.
- Armazena objetos em nuvem.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Fundamentos de Java Web;
- Servlets, controladores e JSP;
- MVC para projetos web;
- Spring MVC;
- Thymeleaf;
- Spring Boot;
- Serviço de armazenamento em nuvem;
- Deploy e servidores de aplicação;
- Padrões de projeto aplicado (GoF).

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.
- 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.
- COSTA, Caio. **Spring Boot**: microserviços na prática. Ed. Autor, 2021.
- GONÇALVES, Edson. **Desenvolvendo aplicações**: web com JPS, Servlets, JavaServer Faces, Hibernate, EJB 3 Persistence e AJAX. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

d) 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 premise*.
- 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.
- 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.; ELSENPEETER, Robert. **Cloud Computing**: computação em nuvem : uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

e) 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 do gerenciamento do projeto
- Ciclo de vida do gerenciamento do projeto
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento da Integração;
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento de Escopo;
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento de Tempo;
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento de Custo;
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento da Qualidade;
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento de Recursos Humanos;
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento das Comunicações;
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento de Riscos;
- Área de Gerenciamento de Projeto: Gerenciamento de Aquisições;
- Estrutura Organizacional Funcional;
- Estrutura Organizacional por Projetos;
- Project Management Office (PMO);
- Fase de Iniciação;
- Fase de Planejamento;

- Fase de Execução e Controle;
- Fase de Encerramento;
- 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, Lélío; 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.

f) Português Instrumental

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Elaborar a documentação relativa ao projeto de sistema de informação.

Indicadores:

- Especifica e desenvolve a documentação relativa ao projeto de desenvolvimento de sistemas.
- Comunica corretamente às partes interessadas do projeto de desenvolvimento de sistemas.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Leitura e produção escrita;
- Estratégias de leitura: recuperação da informação;
- Compreensão e interpretação de textos;
- Reflexão sobre forma e conteúdo;
- Coesão e coerência, intenção comunicativa e habilidades de interpretação;
- Gêneros textuais;
- O estilo na escrita;
- Tipologia textual.

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

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- BAHIENSE, Raquel. **Comunicação escrita**: orientações para redação: dos critérios do Exame Nacional do Ensino Médio, o Enem, à comunicação administrativa. Rio de Janeiro: Editora Senac Nacional, 2014.
- GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna**: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 27. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Bibliografia Complementar:

- BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 38. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.
- BRASIL. Presidência da República. MENDES, Gilmar Ferreira; JÚNIOR, Nestor José Forster. **Manual de redação da Presidência da República**. 2. ed. Brasília: Presidência da República, 2002.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário da língua portuguesa**. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.
- KOCH, Ingedore Villaça. **A coesão textual**. 22. ed. São Paulo: Contexto, 2010.
- NADÓLDKIS, Hêndricas. **Normas de comunicação em língua portuguesa**. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

g) Projeto integrador – Aplicação multiplataforma com identificação de falhas

Carga Horária: 80 horas

Competências:

- 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.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

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

Atividade-foco: Desenvolver aplicações multiplataformas com identificação de falhas.

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 Web II

Carga Horária: 80 horas

Competência:

- Desenvolver sistemas com integração front-end e back-end.

Indicadores:

- Implementa arquitetura de sistemas conforme abordagem orientada a serviços.
- Configura projeto utilizando NodeJS para os módulos do IONIC.
- Desenvolve e estrutura aplicações utilizando Spring, Angular, React e IONIC.
- Implementa mecanismos de autorização e autenticação utilizando JWT Token.
- Hospedar aplicações em serviços de nuvem.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Arquitetura orientada a serviços (SOA)
- API REST/RESTful
- Spring Boot
- JWT Token
- Serviços AWS
- Integração front-end com back-end
- IONIC
- NodeJS
- React
- Publicação do serviço em uma máquina virtual na nuvem

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.
- GONÇALVES, Edson. **Tomcat**: guia rápido do administrador. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 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.

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) Introdução à Inteligência de Negócios e Ciência de Dados

Carga Horária: 40 horas

Competência:

- Analisar o uso de métodos e sistemas inteligentes para análise de informações de 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.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

- Dados em Informação
- Datawarehouse
- Data Marts
- Análisis Service
- Matriz Dimensão Indicador
- Hierarquias e Tipo de Dimensões
- OLAP
- OLTP
- ERP

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 ameaça aos negócios em vantagem competitiva. São Paulo: M. Books, 2008.

Bibliografia Complementar:

- **GESTÃO estratégica da informação e inteligência competitiva.** São Paulo: Saraiva, 2006.
- MARQUESONE, Rosângela. **Big Data:** técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados. São Paulo: Casa do Código, 2018.
- 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 frameworks 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.
- TI Verde

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, Luís 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 legais relacionados com Tecnologia da Informação.

Indicadores:

- Elabora plano de registro de sistemas aplicando os princípios legais vigentes.
- Define propostas para proteger juridicamente 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;
- Analisar e diferenciar propriedade Industrial e Propriedade Intelectual;
- Lei de Direito Autoral;
- Direito do consumidor;
- Regras gerais 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

Infraestrutura: Ver item 11.

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- KRETSCHMANN, Angela; 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 Antonio. **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 Azerêdo. **Ética e competência**. 20. ed. Rio de Janeiro: Cortez, 2011.
- VENTURA, Luis 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.

Indicador:

- 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:

- Interagir com respeito, ética e cortesia com colegas, clientes, fornecedores e colaboradores respeitando os direitos humanos e as múltiplas diferenças culturais e comportamentais, promovendo ações/ medidas inclusivas e desenvolvendo o capital intelectual.
- Trabalhar em equipe, com pessoas de diferentes perfis, diferentes culturas, etnias, credos, gênero, orientação sexual, portadores de necessidades especiais e promover a diversidade cognitiva (de pensamento) como ferramenta de desenvolvimento empreendedor e corporativo.

Indicador

- Apresenta soluções de acordo com as situações propostas, demonstrando respeito aos princípios da diversidade cultural e direitos humanos.

Bases tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos)

- Direitos humanos – uma base a ser respeitada nas relações sociais e no trabalho
- História e cultura afro-brasileira e africana – implicações para as relações humanas
- Cidadania responsável, responsabilidade socioambiental
- Brasil: uma sociedade multicultural e pluriétnica.
- Desenvolvimento de habilidades comportamentais no ambiente de trabalho/ profissional contemporâneo

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

Bibliografia de Referência:

Bibliografia Básica:

- LOPES, Nei. **História e cultura africana e afro-brasileira**. 4. ed. São Paulo: Barsa Planeta, 2011.
- MATTOS, Regiane Augusto de. **História e cultura afro-brasileiras**. São Paulo: Contexto, 2014.
- TRINDADE, José Damião. **História social dos direitos humanos**. 3. ed. São Paulo: Peirópolis, 2011.

Bibliografia Complementar:

- CANCLINI, Nestor Garcia. **Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. São Paulo: EDUSP, 2003.
- FIORIN, José Luiz, PETTER, Margarida. **África no Brasil: a formação da língua portuguesa**.

São Paulo: Contexto, 2013.

- LARAIA, Roque de Barros. **Cultura**: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.
- MATTERLART, Armand. **Diversidade cultural e mundialização**. São Paulo: Parábola 2005.
- MONDAINI, Marco. **Direitos humanos no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2015.

h) Projeto integrador – Aplicação Java Web em nuvem com gestão de projeto ágil

Carga Horária: 80 horas

Competências:

- 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.
- Implementar políticas, processos e boas práticas de governança de TI.

Bases Tecnológicas, científicas e instrumentais (conteúdos):

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

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

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.

6.4. 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.

6.5. 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.

6.6. 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*”.²

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 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

² MEC/SEMTEC, Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, Brasília, DF, p.25.

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 sinóticos 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 LDB³. Caberá à Faculdade de Tecnologia SENAC Rio, com apoio da Diretoria de Educação, estabelecer formas de avaliação de tais competências, levando em conta o que estabelece o Parecer CNE/CP nº 29, de 03/12/2002:

“Essa avaliação deverá ser concretizada, necessariamente, de forma personalizada e não apenas por análise de conteúdos curriculares. Não basta haver correspondência entre eventuais conteúdos programáticos. O que deve ser avaliado, para fins de prosseguimento de

³ 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.

estudos, é o efetivo desenvolvimento de competências previstas no perfil profissional de conclusão do curso. ” (...)

“No caso de competências adquiridas em outros cursos superiores, a solicitação de aproveitamento será objeto de detalhada análise dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso. É importante considerar o princípio da objetividade de qualquer trajetória formativa pretendida pelo estudante, cabendo à instituição ofertante analisar essas pretensões, “no propósito de mantê-las em conformidade com a realidade profissional, sem encurtar demais e sem buscar uma extensão demasiada do curso”, como muito bem é assinalado no Parecer CNE/CES nº 776/97. ”

Caberá à Faculdade SENAC Rio, através de seus órgãos próprios e com apoio da Diretoria de Educação Profissional, fixar critérios e definir procedimentos para a avaliação do aproveitamento de competências.

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.

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 compõem 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 <http://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 500 GB ou 1TB e sistema operacional Windows;
 - ✓ Acesso à Internet;
 - ✓ 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 moveis, drones, arduínos, computação em nuvem, big data, trabalho colaborativo etc. O laboratório conta:
 - ✓ 1 Rack médio para servidores;
 - ✓ 3 Servidores DELL;
 - ✓ 2 Data Storage;
 - ✓ 6 Estações de trabalho e cadeiras com computadores de modelo (HP Elitedesk 800 G1 I7 3.6GHz 8GB de RAM 1TB de HD e com placa de vídeo AMD Radeon R7);
 - ✓ 1 Bancada de madeira para realização de experimentos ou utilização de notebooks com 3 cadeiras;
 - ✓ 2 Óculos Rift de realidade virtual;
 - ✓ 2 Tablets Samsung;
 - ✓ 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. Equipe Técnica e Docente

O desenvolvimento do curso ora proposto requer uma equipe técnica e docente devidamente qualificada, com experiência profissional comprovada na área ou no campo específico da unidade curricular no qual deverá atuar, conforme legislação em vigor. (Ver anexo 2)

13. Certificação

Àquele que concluir 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.

Anexo 2

Equipe Docente

Matrícula	NOME DO DOCENTE	Admissão	Titulação	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
11240	Aginaldo Cieslak	22/03/2010	Mestre	Bacharelado em Engenharia Elétrica	Telecomunicações	Engenharia Elétrica	-
11022	Ana Claudia Marques Paraense dos Santos	03/08/2009	Mestre	Licenciatura em Ciências Biológicas	Metodologia do Ensino Superior	Ciências Biológicas (Zoologia)	-
18189	Anderson Fernandes Pereira dos Santos	04/02/2019	Doutor	Bacharel em Engenharia de Computação			Modelagem Computacional
18152	Cintia Reis Costa	21/11/2018	Doutor	Direito	Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido	Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento	
13196	Clayton Escouper das Chagas	01/08/2011	Mestre	Bacharelado em Engenharia da Computação/ Bacharelado em Engenharia de Telemática/ Bacharelado em Ciências Militares	Sistemas Modernos de Telecomunicação	Engenharia Elétrica (Sistemas de Comunicações)	Doutorando em Computação
12352	Filipe Ancelmo Saramago	12/05/2011	Mestre	Bacharelado em Ciência da Computação		Informática	-
16543	Gabriela Silveira Barbosa	18/05/2015	Mestre	Bacharelado em Desenho Industrial	Webdesign	Design	-
17825	Jadson Abraão da Silva	08/02/2018	Mestre	Licenciatura em História	Docência do Ensino Superior	Educação	-
13022	João Carlos Soares da Silva	01/08/2011	Mestre	Bacharelado em Comunicação Social	MBA - Marketing Empresarial/Mídias Digitais e Interativas	Educação	-
16897	Johnny Edward Villavicencio Tafur	16/11/2015	Doutor	Bacharelado em Engenharia da Computação e Informação (REVALIDADO)		Computação	Computação
17978	Lauro Luis Armondi Whately	08/02/2018	Doutor	Bacharelado em Engenharia Elétrica ênfase em Sistemas Eletrônicos	Certificate Program in Operating Systems	Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação	Ciências, Engenharia de Sistemas e Computação
15438	Leandro Duarte Ciccarelli	12/03/2014	Mestre	Tecnólogo em Informática e Técnico em Informática	Webdesign	Design	-

Matrícula	NOME DO DOCENTE	Admissão	Titulação	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
17602	Marcelo de Almeida Estruc	01/09/2016	Doutor	Tecnólogo em Análise de Sistemas e Gestão da Informação		Informática	Informática
18192	Priscilla Fonseca de Abreu Braz	04/02/2019	Doutor	Tecnólogo em Sistemas de Computação/ Bacharel em Matemática Aplicada e Computacional /Licenciada em Matemática		Ciências Computacionais	Ciências - Informática
16677	Rafael Losada Martins	13/07/2015	Doutor	Bacharelado em Ciências Sociais		Antropologia	Sociologia
15149	Reinaldo Jose de Freitas	18/10/2013	Mestre	Tecnólogo em Processamento de Dados/ Bacharelado em Ciência da Computação	MBA em Gestão Empresarial (Foco em Telefonia Móvel Celular)/ Tecnologia de Banco de Dados / MBA em Organização e Estratégia (Sistema de Gestão pela Qualidade Total)	Sistemas de Gestão	-
11095	Roberto Harkovsky da Cunha	01/09/2009	Mestre	Bacharelado em Engenharia Eletrônica	Sistemas de Telecomunicações /Sistemas de Informação /Docência para a Educação	Informática área de concentração em Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos	-
12363	Silvia Helena de Carvalho Schnaider	13/05/2011	Doutor	Bacharelado em Desenho Industrial (habilitação em Comunicação Visual)	Ergodesign de Interfaces: usabilidade e arquitetura de informação / Comunicação Social	Design Industrial	Desenho Industrial
18191	Thays Freitas de Almeida Pena	04/02/2019	Mestre	Licenciada em Letras	Literaturas da Língua Portuguesa	Letras	Doutoranda em Letras

Equipe Técnica-Administrativa

Os profissionais da equipe técnica-administrativa terão formação e experiência profissional compatíveis com as necessidades da função e da área em que atuam.

Função	Nome	Titulação
Diretor	Victor Lamas Cunha	Mestre em Educação
Secretária	Aline de Oliveira Tavares	Especialização em Administração e Planejamento da Educação
Coordenadora Acadêmica	Leila Nívea Bruzzi Kling David	Mestre em Educação
Coordenador do Curso	Johnny Edward Villavicencio Tafur	Doutor em Computação