

## Currículo de Referência

# Tecnologia da Informação com Ênfase em Cloud Computing

## Sumário

<b>Currículo de Referência</b>	<b>1</b>
<b>1. Apresentação do Curso</b>	<b>3</b>
1.2 Contexto	4
1.3 Perfil do Profissional Egresso	5
1.3.1 Competências Gerais	5
1.4 Princípios e Diretrizes Pedagógicas	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1.4.1 Sobre as Metodologias Ativas	10
1.4.2 Requisitos para o Corpo Docente	10
<b>2. Perfil Curricular</b>	<b>11</b>
2.1 Caracterização do Curso	11
2.2 Organização Curricular	12
2.3 Sistemática de Avaliação	15
<b>3. Ementário</b>	<b>17</b>
3.1 Disciplinas do Eixo 1: Formação em Desenvolvimento e Arquitetura de Aplicações	17
Introdução à Programação	17
Estruturas de Dados	18
Desenvolvimento de Aplicações para Nuvem	19
Arquitetura de Aplicações em Nuvem	20
Orquestração e Serviços Gerenciados	21
3.2 Disciplinas do Eixo 2: Formação em Infraestrutura	22
Arquitetura e Organização de Computadores	22
Redes e Conectividade	23
Redes e Conectividade - Avançado	24
3.3 Disciplinas do Eixo 3: Formação em Cloud Computing	25
Introdução à Computação em Nuvem	25
Virtualização e Armazenamento	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

Infraestrutura de Nuvem	27
3.4 Disciplinas do Eixo 4: Formação em Segurança	28
Introdução à Segurança da Informação	28
Gestão da Identidade e Controle de Acesso	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Segurança Operacional	30
Segurança em Nuvem Avançado	31
3.5 Disciplinas do Eixo 5: Formação em Dados	32
Banco de Dados	32
Fundamentos de Análise Quantitativa	33
Análise de Dados e Big Data	32
<b>Referências</b>	<b>354</b>

# 1. Apresentação do Curso

Este documento apresenta propostas de currículos para a área de Tecnologia da Informação (TI) no que tange ao programa de Educação Tecnológica no nível de graduação. De acordo com a resolução do conselho Nacional de Educação (CNE, 2020), vários princípios precisam ser observados nessa formação, dentre eles: articulação com o setor produtivo na construção de itinerários formativos; incentivo à pesquisa como princípio pedagógico de formação para um mundo em permanente transformação, integrando competências cognitivas socioemocionais; indissociabilidade entre saberes e fazeres, conhecimento e prática social.

De acordo com a resolução do CNE (2021, p.4), o objetivo da formação técnica e tecnológica é desenvolver Competências Profissionais, definidas como:

A capacidade pessoal de mobilizar, articular, integrar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que permitam responder intencionalmente, com suficiente autonomia intelectual e consciência crítica, aos desafios do mundo do trabalho.

O grande desafio é a formação dessas competências em médio prazo para atender às demandas reprimidas em diversos setores de TI, dentre eles: 25% em **Internet das Coisas**, 11% em **Segurança**, 10% em **Big Data**, 6% em **Cloud Computing** e 2% em **Inteligência Artificial** (BRASSCOM, 2021).

Segundo o relatório da **Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2021)**, o Brasil precisa atingir quatro grandes objetivos na Educação Tecnológica:

1. Expandir a Educação com qualidade;
2. Promover treinamento na prática aos estudantes ( Aprendizagem baseada em trabalho);
3. Envolver o setor produtivo;
4. Avaliação, envolvendo o mercado de trabalho com feedbacks e sugestões de melhorias durante a formação e atualização curricular.

O itinerário formativo em Cloud Computer contido neste documento é baseado no cruzamento de informações dos cursos mais bem conceituados nos Rankings acadêmicos, grandes empresas de mercado e pesquisas setoriais de instituições como a BRASSCOM.

## 1.2 Contexto

Segundo a pesquisa "Profissões Emergentes na Era Digital" (CNI, 2021), realizada pelo SENAI e a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, os atuais centros de formação profissional não são capazes de atender às demandas da indústria por profissionais de Tecnologia da Informação e da Comunicação. Cursos técnicos ou universitários também não conseguem desenvolver competências e habilidades requeridas para esses profissionais, com o nível de profundidade necessária para o atual mercado de trabalho. Por isso, 80% das empresas que participaram da pesquisa informaram que possuem academias corporativas para *upskilling* de seus profissionais.

A pesquisa ainda aponta as principais profissões emergentes, onde dentre elas podemos destacar o especialista em *cloud*, analista de segurança, especialista em inteligência artificial e o cientista de dados. Estas mesmas áreas, segundo o "Relatório Setorial 2020 Macrossetor de TIC" (BRASSCOM, 2021) têm perspectivas de receber investimentos na ordem de bilhões e continuar crescendo de 2021 a 2024.

Além disso, o setor de Tecnologia da Informação como um todo vem se descobrindo como uma atividade que envolve um significativo esforço de interação sociotécnica, de modo que o desenvolvimento de competências técnicas, apenas, não é suficiente para assegurar o sucesso de profissionais ou otimizar o sucesso dos projetos nos quais eles irão atuar. Por isso, competências socioemocionais vem sendo consideradas tão, ou ainda mais importantes, do que as competências técnicas, para a formação integral de profissionais preparados para atuação no mercado de trabalho contemporâneo.

Competência é aqui compreendida de maneira genérica como a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, responsivos às demandas complexas da vida. Competências são desenvolvidas por meio de experiências em ambientes complexos onde o conhecimento não pode ser separado das habilidades e das atitudes. As Competências Socioemocionais, por sua vez, referem-se a aspectos individuais que se manifestam nos modos de pensar, sentir e nos comportamentos ou atitudes para se relacionar consigo mesmo e com os outros. A perspectiva de desenvolvimento de competências exige a compreensão de que o seu trajeto de construção se estende ao processo de formação continuada, sendo, portanto, um instrumento norteador do desenvolvimento profissional permanente. Além disso, este currículo de referência reflete diversas alternativas de como competências podem ser trabalhadas, praticadas e aprendidas no contexto da formação tecnológica, e estão relacionadas ao desenvolvimento de outras competências, como as cognitivas, das competências cognitivas nos contextos de aprendizagem formais e informais.

Neste contexto, o objetivo principal é construir um currículo referencial que considere as necessidades de mercado, em termos das competências profissionais e socioemocionais, e que sirva como instrumento de aperfeiçoamento do perfil dos egressos dos tecnólogos em TI do país.

## 1.3 Perfil do Profissional Egresso

Profissionais de Computação em Nuvem são responsáveis por realizar as tarefas técnicas associadas a cargas de trabalho em nuvem. Isso pode envolver qualquer coisa, desde o projeto de software e sistemas em nuvem até sua implementação e operação. Embora as organizações menores geralmente empregam um único técnico de nuvem como generalista, as empresas maiores procuram por diversidade e por dividir a função em várias posições, de forma a obter conhecimentos mais especializados. Para o desenvolvimento profissional, é essencial que um tecnólogo em nuvem tenha experiência com pelo menos um dos três principais provedores de nuvem: **Amazon Web Services (AWS)**, **Microsoft Azure** e **Google Cloud Platform (GCP)**. Engenheiros de nuvem mais qualificados são versáteis, e têm experiência comprovada em múltiplas plataformas, além de: arquitetura de TI, desenvolvimento de software, operação de cargas de trabalho, escalabilidade, estratégias de resiliência e recuperação de desastres.

### 1.3.1 Competências Gerais

O profissional egresso do curso de tecnólogo em **Tecnologia da Informação com Ênfase em Cloud Computing** precisa ter competências e habilidades para apoiar equipes, resolver problemas, bem como, ser proativo para implementar soluções, gerenciar atividades e permanecer em constante processo de aprendizagem. Precisam desenvolver competência e habilidades socioemocionais para dar suporte a todas essas atividades. O curso, também, se propõe a desenvolver competências e habilidades digitais necessárias para o contexto de transformação digital, como: cultura digital, ser adaptativo às novas tecnologias, proficientes nos seus usos e trabalhar conectado em rede. Em linhas gerais, é esperado que saiba:

- Identificar oportunidades e implementar as melhores práticas de suporte às cargas de trabalho para um ambiente baseado em nuvem;
- Definir e documentar as melhores práticas e estratégias em relação à implantação de aplicativos e manutenção de infraestrutura;
- Apoiar as equipes de desenvolvimento na construção de soluções em nuvem;
- Garantir o desempenho, continuidade e escalabilidade do ambiente/solução, mantendo altos padrões de qualidade de código e design inteligente;
- Gerenciamento e administração de ambientes em nuvem de acordo com as políticas de conformidade, governança e segurança das informações e do controle de acesso
- Ser capaz de desenvolver e implementar esforços técnicos para projetar, construir e implantar soluções em nuvem, sob a orientação de arquitetos com maior senioridade, incluindo processamento de dados em grande escala, modelagem estatística computacionalmente intensa e análises de dados avançadas;

- Ser capaz de participar de todos os aspectos do ciclo de vida de desenvolvimento de software para soluções em nuvem, incluindo planejamento, requisitos, desenvolvimento, teste e garantia de qualidade;
- Ser capaz de investigar incidentes, identificar a causa raiz, corrigir e documentar os problemas, e implementar medidas preventivas.

## 1.4 Princípios e Diretrizes Pedagógicas

O Curso de **Tecnologia da Informação com Ênfase em Cloud Computing** envolve o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais complexas. Por isso, de maneira mais ampla, sugerimos o uso de metodologias ativas, que instiguem a investigação com perguntas decorrentes do contexto profissional real. Fazem a diferença na aprendizagem aquelas atividades que proporcionam conceituações e categorizações de diferentes modelos; o uso de ferramentas digitais para que os estudantes mapeiem os conceitos e as suas aplicações práticas; fóruns de discussões em grupos virtuais, grupos de pesquisa, estudos de caso, atividades práticas em laboratórios e participação em competições, etc.

É fundamental trabalhar com exemplos e estudos de casos de cenários reais e atuais sobre o uso e as potencialidades da computação em nuvem e, ao mesmo tempo, levantar discussões de natureza Ética e Filosófica sobre o conhecimento. Os estudantes deverão demonstrar sua capacidade de articular o conhecimento teórico e propor modelos de soluções para diferentes problemas.

Aulas práticas podem também ser feitas no contexto online, de maneira síncrona ou assíncrona. O professor, após apresentar a teoria e os exemplos necessários à compreensão, poderá propor problemas ou desafios que façam sentido ao contexto dos estudantes. Sugerimos também o uso de aplicativos com ambientes gamificados para auxiliar na aprendizagem de aspectos técnicos. Como é o caso de exemplos da aprendizagem de lógica de programação com diversas ferramentas gamificadas, competições de IA no **Kaggle** ou em outros ambientes.

As competências socioemocionais são desenvolvidas de maneira intimamente conectada a um determinado contexto sociocultural, e por isso precisam de estratégias que articulem teoria e prática de maneira aglutinada e adaptada à realidade no qual os cursos estão inseridos. Quando falamos de competências socioemocionais estamos nos referindo a aspectos afetivo-emocionais que podem ter motivações e sistemas de recompensa diferentes, dependendo do contexto e cultura dos estudantes. Por isso, recomendamos que as estratégias pedagógicas para o desenvolvimento das competências socioemocionais sejam observadas e adaptadas continuamente, e sempre quando houver necessidade. As estratégias precisam estar sempre centradas nas experiências dos estudantes para que sejam emocionalmente significativas para eles, seja nos desafios individuais ou nos projetos em times.

Para as disciplinas que envolvem a expressão de conceitos, técnicas, ferramentas, e métodos cognitivos articulados, sugerimos que, além de aulas expositivas, tais disciplinas explorem a discussão crítica de casos; análise de textos de artigos, reportagens e documentários; produção textual dissertativo; investigação para resolução de problemas práticos e/ou criativos; e trabalhos em grupos.

Para aquelas disciplinas que demandam o domínio de competências fundamentalmente reflexivas e comportamentais, sugerimos a exploração de situações práticas de trabalho, em grupos, a comunicação oral por meio de seminários, clínicas coletivas, avaliações colaborativas e autoavaliações supervisionadas. É fundamental, nestes casos, a atuação presente do professor ou tutor treinado.

## 1.4.1 Sobre as Metodologias Ativas

As Metodologias de Ensino e Aprendizagem são essenciais para criar estratégias de aprendizagem, engajar o estudante e tornar a aprendizagem significativa conectada com um contexto profissional real.

“[...] diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem, que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas” (MORAN, 2018, p. 4).

As Metodologias ativas engajam os estudantes em atividades nas quais eles são proativos na construção das suas competências, habilidades e atitudes. As metodologias de ensino e aprendizagem acompanham os objetivos de cada formação. Como diz Moran (2013, p.15):

Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

É importante para a trilha de aprendizagem do estudante, o professor considerar atividades que promovam a aprendizagem individual, a aprendizagem em pares ou grupos e a aprendizagem com orientação do professor, tutor ou alguém mais especializado.

Sugestão de algumas metodologias para o ensino e aprendizagem:

### 1. Sala de Aula invertida:

Os estudantes fazem uma trilha de aprendizagem mais elementar sozinhos, acessam desafios, textos e outros recursos, num ambiente estruturado pelo professor; em seguida participam de discussões e resoluções de problemas mais profundos sob a orientação deste. O professor propõe problemas que obriguem a contextualização, aplicação e ampliação da trilha básica de aprendizagem realizada pelo estudante (BERGMAN; SAM, 2020).

### 2. Aprendizagem baseada em problemas:

Propõe-se problemas a serem resolvidos para cada tema ou competência a ser construída. A ideia é desenvolver a capacidade de investigação, transdisciplinaridade do conhecimento, competências metacognitivas, como o aprender a aprender e as competências e habilidades socioemocionais. Além disso, formação para os problemas reais das suas profissões.

De acordo com Barrows e Tamblyn ( 1980, p.48):



- Apresentam-se um determinado problema a um grupo de alunos, onde deverão organizar as ideias, solucionando os problemas com os seus conhecimentos prévios;
- Após a discussão, são levantados questionamentos nos quais eles não possuem conhecimento;
- Planejam os próximos passos da investigação definindo quem, como, quando e onde as questões serão investigadas.;

Em um novo encontro, devem levantar as questões anteriores fazendo o novo planejamento para solução dos problemas com base nos novos conhecimentos adquiridos; e 5- finalizando o trabalho, os alunos avaliarão o processo e o desempenho de cada integrante do grupo

### 3. Aprendizagem baseada em projetos

**Há várias modalidades de aprendizagem baseada em projetos, uma delas é o Projeto Integrador.**

**Projeto Integrador** : Projeto transdisciplinar que deve ser bem estruturado em todas as suas etapas articulando teoria e prática de várias disciplinas.No planejamento do projeto integrar precisa deixar claro qual é a entrega final e o que será avaliado. O projeto integrador com bons desafios pode dar conta dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contextualizar e articular os saberes;
- Desenvolver a capacidade de tomar decisão;
- Desenvolver a capacidade do discente de resolver problemas;
- Analisar, explicar e avaliar um determinado projeto de estudo, levando em conta a sociedade;
- Planejar ações;
- Estimular a oralidade;
- Desenvolver visão crítica;
- Desenvolver atitude empreendedora;
- Despertar interesse pela pesquisa;
- Melhorar a capacidade de administrar conflitos;
- Estimular a construção de conhecimento coletivo.

### 4. Aprendizagem baseada em Trabalho:

A OCDE (2021) recomendou às instituições envolvidas com Educação tecnológica desenvolver programas de inserção dos estudantes no contexto profissional.Pensar em benefícios para eles e as empresas. Isto, além das oportunidades de aprendizagem e trabalho, engaja as organizações. Alguns exigem que o curso ofertado garanta para todos os estudantes períodos nas empresas. Alguns países analisados pela OCDE tornaram o treinamento prático no trabalho obrigatório, e uma escola somente pode oferecer um curso de EPT se houver locais suficientes para o estágio dos alunos.

## 1.4.2 Requisitos para o Corpo Docente

Os requisitos para o corpo docente em cursos de Educação Profissional Tecnológica de Graduação estão estabelecidos nos termos do art. 66 da Lei 9.394/1996.

No artigo 57, determina que a formação dos educadores dos cursos tecnológicos requer um bom domínio dos saberes e competências profissionais, além de um bom domínio dos saberes pedagógicos necessários ao ensino e à aprendizagem. Estas formações são necessárias para que:

I - possa fazer escolhas relevantes dos conteúdos que devem ser ensinados e aprendidos, para que o formando tenha competências para responder, de forma original e criativa, aos desafios diários de sua vida profissional e pessoal, como cidadão trabalhador; II - tenha o domínio dos chamados conhecimentos disciplinares associados aos saberes pedagógicos e do conjunto dos conhecimentos da base científica e tecnológica da atividade profissional; e III - saiba fazer e saiba ensinar, estando o saber vinculado diretamente ao mundo do trabalho, no setor produtivo objeto do curso (CNE/CP, 2021, p.18).

Requer a graduação na área da sua atuação, experiência profissional e competência na área tecnológica do eixo em que atua.

## 2. Perfil Curricular

A seguir a descrição da caracterização do curso em termos de habilitação, carga horária, disciplinas obrigatórias e horas dedicadas ao estágio. Além disso, a descrição de como foi pensado a organização do curso com ênfase em Cloud Computer.

### 2.1 Caracterização do Curso

Os cursos de tecnólogos do eixo Informação e Comunicação possuem carga horária que variam entre 2.000 e 2400 horas (CNCST, 2017). Este curso inclui 25 disciplinas totalizando 2000 horas, mais 100 horas para as Atividades Complementares (definidas por cada instituição de Ensino) e 300 horas destinadas ao Estágio Profissional.

<b>Nome:</b>	Tecnologia da Informação
<b>Habilitação:</b>	Ênfase em Cloud Computing
<b>Modalidade:</b>	Tecnólogo
<b>Carga Horária:</b>	Escolha da Instituição
<b>Período Mínimo de Integralização:</b>	2 anos
<b>Disciplinas Obrigatórias:</b>	Escolha da Instituição
<b>Atividades complementares:</b>	Escolha da Instituição
<b>Estágio Curricular:</b>	Escolha da Instituição
<b>Trabalho de conclusão de curso:</b>	Escolha da Instituição

## 2.2 Organização Curricular

O curso está organizado em sete (07) eixos de formação:

- Eixo 1: Cinco (05) disciplinas relacionadas à **Formação em Desenvolvimento e Arquitetura de Aplicações e Serviços em Nuvem** (Introdução à Programação, Estrutura de Dados, Desenvolvimento de Aplicações em Nuvens, Orquestração e Serviços Gerenciados);
- Eixo 2: Três (03) disciplinas relacionadas à **Formação em Infraestrutura** (Arquitetura de Computadores, Redes e Conectividade, Redes e Conectividade Avançado);
- Eixo 3: Três (03) disciplinas relacionadas à **Formação em Cloud Computing** (Introdução à Computação em Nuvem, Virtualização e Armazenamento, Infraestrutura de Nuvem);
- Eixo 4: Quatro (04) disciplinas relacionadas à **Formação em Segurança** (Introdução à Segurança, Gestão de Identidade e Controle de Acesso, Segurança Operacional, Segurança em Nuvem Avançado).
- Eixo 5: Duas (02) disciplinas relacionadas à **Formação em Dados** (Banco de Dados, Fundamentos de Análise Quantitativa);

De um modo geral, o conteúdo programático que precisa ser trabalhado na formação do tecnólogo especializado em Cloud Computer:

- Fundamentos de computação em nuvem
  - Inclui a compreensão dos principais atributos da computação em nuvem, os mecanismos e arquiteturas implícitas que habilitam essas características, bem como a compreensão da arquitetura de nuvem em níveis de infraestrutura (IaaS) e plataforma (PaaS) como serviço.
- Arquitetura para a nuvem
  - Inclui as considerações de design para projetar soluções e construir arquiteturas baseadas em nuvem que atendam aos requisitos de sistema em termos de, por exemplo, disponibilidade, interoperabilidade, capacidade de manutenção, desempenho, confiabilidade, escalabilidade, testabilidade, etc.
- Resiliência
  - Como projetar sistemas baseados em nuvem com redundância, dentro e entre os provedores de nuvem distintos, para tolerar e se recuperar rapidamente de falhas, utilizando mecanismos de failover fornecidos pelas plataformas, permitindo restaurar e recuperar a disponibilidade de forma dinâmica
- Segurança e conformidade em nuvem
  - Inclui a compreensão das vantagens e desvantagens de usar um provedor baseado em nuvem, ameaças de segurança comuns para ambientes baseados em nuvem, tanto para soluções baseadas em nuvem quanto no âmbito local.
- Migração de cargas de trabalho para nuvem

- Consiste na capacidade de avaliar requisitos técnicos e não funcionais em um processo de transição de uma organização para a nuvem. Inclui a capacidade de examinar os requisitos técnicos para a migração, bem como os não funcionais: modelo de negócios, cálculos de custos total e de operação, análise de custo para tecnologia específica de fornecedor (vendor lock-in), definição de decisões de design (IaaS, PaaS e SaaS), caminho de evolução e conceitos de migração de software para ambiente de nuvem.

No que diz respeito ao desenvolvimento de competências Socioemocionais, notadamente existem aspectos que podem ser trabalhados de maneira disciplinar (por meio de componentes curriculares específicos), enquanto outros fazem mais sentido serem desenvolvidos de maneira transversal, por meio de atividades complementares e/ou não curriculares. Por isso, propomos a criação de um eixo curricular específico para Formação Socioemocional. Ao mesmo tempo, propomos a exploração de atividades práticas por meio de abordagens pedagógicas transversais ao longo de todas as outras disciplinas do curso, apontadas no ementário como a componente de “Prática Profissional”.

## Quadro 1 - Matriz Curricular do curso de Tecnologia da Informação com Ênfase em Cloud Computing

Eixo Formativo	1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre
Eixo 1: Formação em Desenvolvimento e Arquitetura de Aplicações e Serviços em Nuvem	<a href="#">Introdução à Programação</a>	<a href="#">Estruturas de Dados</a>	<a href="#">Desenvolvimento de Aplicações para Nuvem</a>	<a href="#">Arquitetura de Aplicações em Nuvem</a>	<a href="#">Orquestração e Serviços Gerenciados</a>
Eixo 2: Formação em Infraestrutura	<a href="#">Arquitetura de Computadores</a>	<a href="#">Redes e Conectividade</a>			<a href="#">Redes e Conectividade - Avançado</a>
Eixo 3: Formação em Cloud Computing	<a href="#">Introdução a Computação em Nuvem</a>	<a href="#">Infraestrutura de Nuvem</a>	<a href="#">Virtualização e Armazenamento</a>		
Eixo 4: Formação em Segurança		<a href="#">Introdução a Segurança da Informação</a>	<a href="#">Gestão da Identidade e Controle de Acesso</a>	<a href="#">Segurança Operacional</a>	<a href="#">Segurança em Nuvem Avançado</a>
Eixo 5: Formação em Dados			<a href="#">Banco de Dados</a>	<a href="#">Fundamentos de Análise Quantitativa</a>	<a href="#">Análise de Dados e Big Data</a>
Carga Horária	320 horas	320 horas	320 horas	320 horas	320 horas

## 2.3 Sistemática de Avaliação

A [Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021](#), determina que:

*“Art. 45. A avaliação da aprendizagem dos estudantes visa à sua progressão contínua para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo diagnóstica, formativa e somativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, na perspectiva do desenvolvimento das competências profissionais da capacidade de aprendizagem, para continuar aprendendo ao longo da vida.”*

Uma avaliação contínua necessita de parâmetros e critérios de avaliação, a serem acompanhados no interior de cada disciplina e ao longo do curso. Neste sentido, uma das recomendações é a definição de rubricas por disciplina e uma síntese dessas para acompanhar o perfil do estudante em seu desenvolvimento global, ao longo do curso. As rubricas requerem clareza para os envolvidos no processo avaliativo sobre os indicadores e a evolução das competências no tempo das disciplinas. Definir o objetivo de aprendizagem e as competências que precisam ser desenvolvidas, diagnosticando qual o momento de aprendizagem o aluno se encontra em sua trilha.

Além disso, o conhecimento da matriz avaliativa pelo estudante permite o processo de autoconhecimento necessário a sua formação e direcionamento de estudos. A consciência de seu desenvolvimento, sua autoavaliação, facilita o profissional a migrar para uma perspectiva de aprendizagem ao longo da vida. Recomenda-se, portanto, que a matriz de rubricas seja também preenchida pelo estudante, sempre com possibilidade dele e o professor compararem as duas perspectivas.

A matriz de rubricas serve como um feedback para o estudante saber os aspectos que devem investir, e permitir uma maior confiabilidade a uma avaliação somativa, exigida pelo sistema educacional atual. É com base na matriz de rubricas de cada disciplina que a nota do estudante deve ser atribuída. Permite que o estudante identifique quais os conhecimentos avaliados, quais as habilidades e quais atitudes.

A avaliação da aprendizagem não destina-se apenas ao retorno para o estudante, serve também para pautar o repensar pelo professor de suas metodologias e ênfases tomadas ao longo da disciplina, em diferentes habilidades e competências. É nesse sentido que uma síntese das avaliações de rubricas de todos os estudantes de cada turma deve subsidiar cada professor e a coordenação do curso em um repensar contínuo de cada disciplina e uma avaliação periódica do curso, com sugestão a ser feita bi-anual.

Como determina a lei 9.694/96, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional, o processo avaliativo precisa ser:

- Constante: Deve estar inserido na relação planejamento, ensino e aprendizagem.

- Diverso: A avaliação deve ser materializada por meio de uma diversidade de instrumentos avaliativos;
- Democrático: O processo avaliativo precisa ser apresentado no começo de cada disciplina, discutido e negociado com os estudantes;
- Pertinente: De acordo com o componente curricular, o conteúdo trabalhado e os objetivos de aprendizagem do curso.

Quanto aos instrumentos de avaliação, estes se caracterizam pelos momentos e artefatos que o professor utiliza para a coleta de dados que subsidiam a sua avaliação. Os momentos e artefatos devem ser variados: com produções individuais e coletivas, que permitam identificar resultados finais e processos, que possibilitem a avaliação de diferentes habilidades e competências pelo professor, em diferentes momentos da disciplina, com diferentes formas de expressão e produção. Recomenda-se como instrumentos de avaliação:

- a) Resolução de problemas reais: exigindo as competências técnicas, cognitivas e socioemocionais das disciplinas do período;
- b) Prova individual ou em grupo (com ou sem consulta): além da compreensão dos conceitos, com estudos de casos para avaliar o saber fazer;
- c) Estudos de Casos: Contextualização e desafios para os solucionar;
- d) Seminários: importantes para que sejam avaliados competências como comunicação, assertividade, organização do grupo, liderança, etc.
- e) Autoavaliação : É uma das prerrogativas das competências socioemocionais, coloca o estudante como protagonista no gerenciamento da sua aprendizagem (aprender a aprender);
- f) Trabalhos em grupos: Essencial para o desenvolvimento de competências requeridas no trabalho colaborativo e digital.
- g) projetos com entrega de produtos.

Além das avaliações formativas, recomenda-se processos para diagnose do conhecimento do estudantes no início do processo de aprendizagem e as somativas ao término de cada ciclo de conhecimento.

Recomendações específicas são traçadas para o acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes em relação às competências socioemocionais ao longo do curso. É importante que existam mecanismos específicos de avaliação para acompanhamento do desenvolvimento destas habilidades. Recomendamos a utilização da abordagem de rubricas avaliativas, que podem ser elaboradas e modificadas com base em critérios previamente estabelecidos de acordo com os objetivos da aprendizagem. O mais importante é que a avaliação esteja sempre a serviço da aprendizagem e melhoria das ações do professor..



## 3. Ementário

### 3.1 Disciplinas do Eixo 1: Formação em Desenvolvimento e Arquitetura de Aplicações

#### Introdução à Programação

**Carga Horária:**

60 horas.

**Pré-Requisitos:**

*Nenhum*

**Objetivo:** Ao final desta disciplina o estudante deverá ser capaz de projetar algoritmos e de desenvolver programas.

**Ementa:**

Introdução à computação; Noções de lógica; Conceitos e representação de algoritmos; Constantes e variáveis; Estruturas de controle; Vetores; Matrizes; Registros e uniões; Procedimentos, Funções com passagem de parâmetros por valor e referência; Recursividade; Introdução à linguagem de programação;

**Bibliografia :**

**Básica:**

- FORBELLONE, A; EBERSPACHER, H. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 218 p. ISBN 978-85-7605-024-7.;

**Complementar:**

- MENEZES, N. **Introdução à programação com Python–3ª edição: Algoritmos e lógica de programação para iniciantes.** Novatec Editora, 2019.
- FURGERI, S. **Introdução à programação em Python.** Editora Senac São Paulo, 2021.

## Estruturas de Dados

### **Carga Horária:**

60 horas.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução à Programação.

### **Objetivo:**

Ao término da disciplina o aluno deverá conhecer e diferenciar as estruturas de dados: listas, filas, pilhas, conjuntos, árvores; Manipular estas estruturas de dados por meio de algoritmos; Aplicar algoritmos de ordenação e de pesquisa; Identificar e construir estruturas de dados adequadas para modelar aplicações.

### **Ementa:**

Construção e raciocínio sobre diferentes algoritmos para estruturas de dados lineares e hierárquicas; construção e implementação de algoritmos para problemas de ordenação e pesquisa; Análise sobre a complexidade dos algoritmos.

### **Bibliografia:**

- CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN, R. **Algoritmos: teoria e prática.** [SI]: GEN LT, 2021..
- BHARGAVA, A.Y. **Entendendo Algoritmos: um guia ilustrado para programadores e outros curiosos.** [SI]: Novatec Editora, 2017.

## Desenvolvimento de Aplicações para Nuvem

### **Carga Horária:**

60 horas;

Sugestão de 20 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução a Computação em Nuvem; Introdução à Programação

### **Ementa:**

Esta disciplina se concentra no desenvolvimento de APIs de nuvem, suas tecnologias de suporte, blocos de construção básicos, infraestrutura e serviços. A disciplina explora a compreensão da computação em nuvem como a computação que é feita em computadores distribuídos ao redor do mundo e, em seguida, se aprofunda no desenvolvimento de APIs da web destinadas a criar aplicativos que permitem que os dispositivos interajam entre si e realizem tarefas. Esta disciplina fornece o conhecimento básico e as melhores práticas para combinar computação em nuvem com desenvolvimento de APIs de web para permitir a construção de aplicativos seguros e confiáveis em computadores baseados em nuvem..

### **Bibliografia:**

- ALTEEN, N., FISHER, J., GERENA, C., GRUVER, W., JALIS, A., OSMAN, H., ... ROTH, M. **AWS Certified Developer Official Study Guide, Associate Exam** (1st ed.). Wiley. 2019
- ERL, Thomas, PUTTINI, Ricardo, MAHMOOD, Zaigham. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall, 2013. 528 p. ISBN 0133387526
- VELTE, Anthony T., VELTE, Toby J., ELSENPETER, Robert. Cloud Computing - computação em nuvem uma abordagem prática. Alta books, 2011. 352 p. ISBN 9788576085362

## Arquitetura de Aplicações em Nuvem

### **Carga Horária:**

40 horas.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução a Computação em Nuvem; Introdução à Programação

### **Ementa:**

Apresentar ao estudante os modelos de computação em nuvem, data centers em nuvem, arquiteturas em nuvem e suas diferentes ofertas de serviço como IaaS (infraestrutura como serviço), PaaS (plataforma como serviço), SaaS (software como serviço), DaaS (desktop como serviço), bem como os impactos de requisitos e eficiência energética no cenário atual.

### **Bibliografia:**

- CHEES, Brain JS; FRANKLIN JR, Curtis. Computação em nuvem—cloud computing: tecnologias e estratégias. São Paulo: M. Books do Brasil, 2013.
- ERL, Thomas, PUTTINI, Ricardo, MAHMOOD, Zaigham. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall, 2013. 528 p. ISBN 0133387526
- KAVIS, Michael J..Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS). Wiley, 2014. 224 p. ISBN 1118617614

## Orquestração e Serviços Gerenciados

### **Carga Horária:**

70 horas;

Sugestão de 20 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução a Computação em Nuvem; Virtualização e Armazenamento; Introdução à Programação;

### **Ementa:**

Essa disciplina apresentará a base necessária para atender os desafios diários da infraestrutura de TI. A disciplina se concentrará nos conceitos básicos exigidos por engenheiros da metodologia DevOps para permitir utilizar de forma proficiente os recursos disponíveis na nuvem. Abordará os princípios de automação e construção de configurações para infraestrutura e servidores, implantação contínua, containerização e monitoramento, além de uma introdução aos serviços e ferramentas disponíveis. Os tópicos desta disciplina serão apresentados de maneira lógica e gradual, escalando em complexidade para entregar a rápida implementação e gerenciamento de recursos, soluções e aplicativos em nuvem.

### **Bibliografia Básica:**

- ALTEEN, N., FISHER, J., GERENA, C., GRUVER, W., JALIS, A., OSMAN, H., ... ROTH, M. **AWS Certified Developer Official Study Guide, Associate Exam** (1st ed.). Wiley. 2019
- KAVIS, Michael J. *Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)*. Wiley, 2014. 224 p. ISBN 1118617614.
- SWARTOUT, P. *Continuous Delivery and DevOps*. New York: Pack, 2014.
- SMITH, G. *Next Gen DevOps: Creating the DevOps Organization*. New York: Amazon, 2014

## 3.2 Disciplinas do Eixo 2: Formação em Infraestrutura

### Arquitetura e Organização de Computadores

**Carga Horária:**

60 horas.

**Pré-Requisitos:**

*Nenhum*

**Ementa:**

Esta disciplina é uma introdução à Arquitetura de Computadores que aborda a lógica digital, dados em nível de máquina a representação de instruções, conceitos de projeto de Unidade Lógica Aritmética (ALU), organização do caminho de dados, e controle do processador. Examina a análise de desempenho, hierarquia do sistema de memória, pipelining e comunicação. O foco da disciplina é fornecer uma compreensão básica dos componentes funcionais de um sistema de computador, suas características, seu desempenho e suas interações. Esta disciplina irá abranger os conceitos básicos de Arquitetura de Computadores, incluindo o controle da CPU e caminho de dados, sistemas de memória, incluindo cache e memória virtual, e subsistemas de entrada / saída.

**Bibliografia:**

- MONTEIRO, Mario A. Introdução à organização de computadores. 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores** . Pearson Educación, 2010..
- TANENBAUM, Andrews. S. **Organização Estruturada de Computadores**. 6ª ed. Pearson, 2013.

## Redes e Conectividade

### **Carga Horária:**

60 horas;

Sugestão de 20 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

Arquitetura de Computadores

### **Ementa:**

Esta disciplina apresenta os conceitos de rede em nuvem, incluindo terminologia e protocolos de rede, conectividade para, e entre, aplicativos e cargas de trabalho distribuídas em todas as variações de nuvens, serviços baseados em nuvem, data centers locais, redes de borda, e padrões de rede, com ênfase na segurança de implantações de nuvem e sistemas de informação. A disciplina se aprofunda na implementação de recursos de rede e conectividade, configuração de domínios e isolamento de rede, serviços DNS e entrega de conteúdo. Esta disciplina apresenta os conceitos de solução de problemas de conectividade de rede e automação de tarefas de implantação, administração e monitoramento da conexão entre os componentes distribuídos.

### **Bibliografia:**

- TANENBAUM, Andrews S. Redes de computadores. 6.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2021.
- WETHERALL / TANENBAUM. Redes de Computadores.6. ed, São Paulo: Bookman, 2011
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem topdown. 8.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2021.

## Redes e Conectividade - Avançado

### **Carga Horária:**

70 horas;

Sugestão de 20 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

[Redes e Conectividade](#)

### **Ementa:**

Esta disciplina explora detalhadamente projetos avançados de rede em nuvem e implementações para arquiteturas de rede de TI híbrida em escala. Incluindo design, desenvolvimento e implantação de soluções baseadas em nuvem, implementação de serviços entre nuvens, de acordo com as práticas recomendadas de interconectividade de arquitetura de redes, bem como a automação de tarefas de rede em nuvem. A disciplina foca na implementação, integração e solução de problemas de arquiteturas e infraestrutura de rede complexas em escala. Esta disciplina promove o conhecimento do desenvolvimento de scripts e ferramentas de automação, implementação e otimização de arquiteturas de roteamento, soluções multirregionais para empresas globais e soluções de conectividade altamente disponíveis e escaláveis.

### **Bibliografia:**

- TANENBAUM, Andrews S. Redes de computadores. 6.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2021.
- WETHERALL / TANENBAUM. Redes de Computadores.6. ed, São Paulo: Bookman, 2011
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem topdown. 8.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2021.



## 3.3 Disciplinas do Eixo 3: Formação em Cloud Computing

### Introdução à Computação em Nuvem

**Carga Horária:**

40 horas;

Sugestão de 10 horas práticas adicionais em laboratório.

**Pré-Requisitos:**

*Nenhum*

**Ementa:**

Esta disciplina tem como objetivo introduzir o conhecimento sobre a terminologia e arquiteturas da nuvem, que servirá como base para a compreensão dos detalhes técnicos que irão habilitar o aluno a implantar e dar suporte a ambientes em nuvem. Para tanto necessita compreender as novas tecnologias e opções, modelos de serviço de computação em nuvem; Modelos de implantação em nuvem; Dados confidenciais, Virtualização e Criptografia, Auditoria e conformidade; Contratos de provedor de serviços em nuvem. Ao término da disciplina os estudantes precisam ter desenvolvido competências e habilidades para compreensão e identificação de diferentes modelos de implantação de serviços, auditorias e confidencialidade de dados.

**Bibliografia:**

- CHEE, Brian JS; FRANKLIN JÚNIOR, C. Computação em nuvem: cloud computing. tecnologias e estratégias. Trad. Mario Moro. São Paulo: M. Books do Brasil, 2013.
- VELVE, A. T.; ELSENPETER, T. J. Cloud Computing–Computação em Nuvem-Uma Abordagem Prática, Mei, GE. 2011.
- ERL, Thomas, PUTTINI, Ricardo, MAHMOOD, Zaigham. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall, 2013. 528 p. ISBN 0133387526.
- SANTOS, Gerson, R. Cloud Computing. Data Center Virtualizado. Gerenciamento, Monitoramento, Segurança. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.
- ANTÔNIO, Miguel Ferreira. Introdução ao Cloud Computing. IaaS, PaaS, SaaS, Tecnologia, Conceito e Modelos de Negócio. Lisboa:FCA, 2015.

## Virtualização e Armazenamento

### **Carga Horária:**

60 horas;

Sugestão de 20 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução a Computação em Nuvem.

### **Ementa:**

Esta disciplina tem como objetivo fornecer conhecimentos básicos de infraestrutura dedicada e virtualizada, além de sistemas de armazenamento, para permitir serviços em nuvem, habilitando o estudante para reconhecer, explicar e usar recursos computacionais (CPU, Memória, I/O), redes definidas por software (SDN), armazenamento definido por software (SDS), conceitos de armazenamento em nuvem e sistemas de arquivos distribuídos.

### **Bibliografia:**

- SANTOS, Gerson, R. **Cloud Computing. Data Center Virtualizado. Gerenciamento, Monitoramento, Segurança.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015
- SANTANA, G.A.A. **Data Center Virtualization Fundamentals:** Understanding Techniques and Designs for Highly Efficient Data Centers. New York: Cisco, 2013.
- MATTEWS, J.N. **Running Xen:** A Hands-On Guide to the Art of Virtualization. New York: Prentice Hall, 2008.

## Infraestrutura de Nuvem

### **Carga Horária:**

60 horas;

Sugestão de 20 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução a Computação em Nuvem; Virtualização e Armazenamento

### **Ementa:**

Esta disciplina se concentra na implantação de recursos de computadores tradicionais na nuvem. Ele começará discutindo aspectos comerciais e não técnicos, incluindo questões baseadas em projetos e os vários modelos de implantação de nuvem que devem ser considerados. A segunda parte desta disciplina discutirá as questões técnicas que devem ser entendidas para uma migração bem-sucedida, incluindo a exploração da instalação, configuração e gerenciamento de estações de trabalho e servidores de virtualização de computador, elementos de rede, segmentação isolamento e interconexão com outras redes, outras nuvens, redes de borda e distribuição, e ambientes híbridos distribuídos.

### **Bibliografia:**

- PALLIS Evangelos, MAVROMOUSTAKIS, Constandinos, MASTORAKIS, George, Resource Management of Mobile Cloud Computing Networks and Environments. IGI Global, 2015. 432 p. ISBN 9781466682269.
- LOUKIDES, M. **DevOps: Infrastructure as Code**. New York: O'Reilly, 2012.
- SANTOS, Gerson, R. **Cloud Computing. Data Center Virtualizado**. Gerenciamento, Monitoramento, Segurança. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

## 3.4 Disciplinas do Eixo 4: Formação em Segurança

### Introdução à Segurança da Informação

**Carga Horária:**

60 horas.

**Pré-Requisitos:**

*Nenhum*

**Ementa:**

Esta disciplina deve abordar a descrição da arquitetura de segurança em nuvem e explora os princípios de design de segurança, padrões de design, padrões de boas práticas da indústria, e tecnologias habilitadoras que endereçam os requisitos de conformidade regulatória essenciais para projetar, implementar, entregar e gerenciar serviços seguros baseados em nuvem. A disciplina aprofunda os aspectos da arquitetura de nuvem segura com relação à identificação, gerenciamento de identidade de ponta a ponta e aspectos de controle de acesso, auditoria e atendimento de conformidade com os marcos regulatórios e da indústria. Esta disciplina se fundamenta nas diretrizes de segurança em nuvem estabelecidas pelo NIST, ISO, PCI-DSS e Cloud Security Alliance (CSA).

**Bibliografia:**

- BAARS, Hans; HINTZBERGEN, Kees; HINTZBERGEN, Jule. **Fundamentos de Segurança da Informação:** com base na ISO 27001 e na ISO 27002. 1a ed. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2018.
- SAMANI, Raj; REAVIS, Jim; HONAN, Brian. **CSA Guide to Cloud Computing: Implementing Cloud Privacy and Security.** 1a ed. Amsterdam: Elsevier 2014.
- DOTSON, Chris. Practical Cloud Security: **A Guide for Secure Design and Deployment.** 1a ed. Sebastopol: O'Reilly, 2019.
- SANTOS, Gerson, R. **Cloud Computing.** Data Center Virtualizado. Gerenciamento, Monitoramento, Segurança. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 201

## Gestão da Identidade e Controle de Acesso

### **Carga Horária:**

40 horas;

Sugestão de 10 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução a Segurança da Informação.

### **Ementa:**

Esta disciplina irá explorar os fundamentos da criptografia, gerenciamento de identidade, princípios de controle de acesso e estratégias de confiança aplicadas à arquitetura e serviços baseados em infraestrutura em nuvem. Abordaremos técnicas de criptografia e gerenciamento de identidade para enfrentar os desafios dos aspectos de segurança de confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticação, autorização e responsabilidade. O curso fará uso de algoritmos criptográficos, mecanismos e tecnologias aplicadas projetadas para criptografar dados em trânsito, em uso e em repouso, para gerenciar o ciclo de vida de chaves criptográficas, na verificação e validação de identidades pessoais, de dispositivo e de host a partir da utilização de assinaturas digitais, reforçando o controle de acesso e políticas de autorização para recursos em nuvem, ferramentas para monitoramento, registro e proteção de trilhas de auditoria para atender às normas regulatórias e da indústria.

### **Bibliografia:**

- CASTRO, Rita de CC de e Verônica L Pimentel de Sousa: Segurança em cloud computing: Governança e gerenciamento de riscos de segurança. 2010.
- BAARS, Hans; HINTZBERGEN, Kees; HINTZBERGEN, Jule. **Fundamentos de Segurança da Informação:** com base na ISO 27001 e na ISO 27002. 1a ed. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2018.
- FREUND, Gislaine Parra et al. **Requisitos de Segurança para Provedores de Serviços em Nuvem de Acordo com a Norma ISO 27017. 2017.**
- DOTSON, Chris. Practical Cloud Security: **A Guide for Secure Design and Deployment.** 1a ed. Sebastopol: O'Reilly, 2019.

## Segurança Operacional

### **Carga Horária:**

70 horas;

Sugestão de 20 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução a Computação em Nuvem;

Introdução à Segurança da Informação.

### **Ementa:**

Esta disciplina examinará os conceitos e serviços disponíveis relacionados ao monitoramento, registro, e manutenção de aplicativos e sistemas em soluções baseadas em infraestrutura em nuvem. Abordará também os elementos físicos como instalações e redundâncias, e lógicos como treinamento e conscientização em segurança de funcionários, modelagem de ameaças e métodos de testes, bem como sua relação com os padrões da indústria, melhores práticas de segurança e requisitos de conformidade regulamentar em todo o mundo. O curso se aprofundará nos aspectos da arquitetura de nuvem segura com relação à resiliência e escalabilidade das cargas de trabalho, identificando e mitigando riscos, proteção e isolamento de infraestruturas físicas e lógicas, incluindo computação, rede e armazenamento e proteção abrangente de dados. A disciplina irá então apresentar os princípios de gerenciamento de continuidade de negócios, incluindo identificação de riscos, ameaças e vulnerabilidades, endereçamento de mudanças e gerenciamento de configuração, realização de uma análise de impacto de negócios e planos de continuidade adequados.

### **Bibliografia:**

LIMA, Antônio Carlos. - Segurança na computação em nuvem – Editora Senac – 2018.

BARBIERI, Carlos. **Governança de Dados:** Práticas, conceitos e novos caminhos. Alta Books, 2020.

SANTOS, Gerson, R.Cloud Computing. **Data Center Virtualizado:** Gerenciamento, Monitoramento, Segurança. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

STALLINGS, Williams. **Criptografia e Segurança de Redes:** Princípios e Práticas. 4a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

## Segurança em Nuvem Avançado

### **Carga Horária:**

60 horas;

Sugestão de 20 horas práticas adicionais em laboratório.

### **Pré-Requisitos:**

Introdução a Computação em Nuvem; Introdução a Segurança; Redes e Conectividade; Segurança Operacional

### **Ementa:**

Esta disciplina oferece uma visão detalhada das ferramentas e métodos usados para identificar e modelar ameaças à segurança cibernética. A disciplina destaca as diferenças entre os agentes de ameaças e a segurança da rede por meio do uso de ferramentas de ataque em hardware/software, junto com contramedidas eficazes e técnicas de mitigação. A segunda parte desta disciplina aprofunda o conhecimento em modelagem de ameaças, técnicas criptográficas, hashes, blockchains, criptomoedas, modelo de referência ISO/OSI e vulnerabilidades da Internet. A disciplina avança com a compreensão dos riscos e controles de segurança associados ao monitoramento contínuo, defesa e resposta a ameaças, recuperação de falhas e continuidade do modelo de negócios.

### **Bibliografia:**

- AMMOUS, Saifedean. **The bitcoin standard: the decentralized alternative to central banking**. John Wiley & Sons, 2018.
- STALLINGS, Williams. **Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas**, 4th ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- ANTÔNIO, Miguel Ferreira. **Introdução ao Cloud Computing**. IaaS, PaaS, SaaS, Tecnologia, Conceito e Modelos de Negócio. Lisboa:FCA, 2015.

## 3.5 Disciplinas do Eixo 5: Formação em Dados

### Banco de Dados

**Carga Horária:**

60 horas.

**Pré-Requisitos:**

Introdução a Programação.

**Ementa:**

Modelo de dados. Modelagem e projeto de banco de dados. Sistemas de gerenciamento de bancos de dados (SGBD): arquitetura, segurança, integridade, concorrência, recuperação após falha, gerenciamento de transações. Linguagens de consulta. Gestão de banco de dados.

**Bibliografia :****Básica:**

- DATE, C. J. **Uma Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 6a edição. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
- ROB, P.; CORONEL, C. **Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação a Administração**. 8a. Ed. Boston: Cengage Learning, 2010.

**Complementar:**

- ALVES, W. P. **Banco de Dados: Teoria e Desenvolvimento**. São Paulo: Editora Érica, 2009.
- MILLER, F. **Introdução à Gerência de Banco de Dados: Manual de Projeto**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.



## Fundamentos de Análise Quantitativa

### **Carga Horária:**

60 horas.

### **Pré-Requisitos:**

*Nenhum*

### **Ementa:**

Estatística descritiva; elementos de probabilidade e de inferência estatística; base conceitual, métodos e aplicações da Estatística em Ciência e Tecnologia.

### **Bibliografia :**

#### **Básica:**

- BUSSAB, Wilton O; MORETTIN, Pedro A. **Estatística básica**. 6. ed.. São Paulo: Saraiva, 2006.
- BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**: métodos quantitativos. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

#### **Complementar:**

- TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- PAPOULIS, A; PILLAI, S. U. **Probability, Random Variables and Stochastic Processes**. 4a ed. McGraw-Hill, 2002.

## Análise de Dados e Big Data

### **Carga Horária:**

60 horas.

### **Pré-Requisitos:**

Banco de Dados.

### **Ementa:**

Esta disciplina irá apresentar as técnicas e ferramentas para análise de dados desde a captura até a visualização. Dentre seus tópicos abordados, encontram-se: Introdução a análise de dados; Conceitos sobre integração de dados; Limpeza de dados; Integração de dados; Conceitos de ETL; Hadoop; e Introdução ao pentaho. Ao fim da disciplina, também serão apresentados conceitos iniciais de aprendizado de máquina.

### **Bibliografia :**

#### **Básica:**

- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Big Data O Futuro dos Dados e Aplicações**. Saraiva Educação SA, 2018.
- MARQUESONE, Rosangela. **Big Data: Técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados**. Editora Casa do Código, 2016.
- GONÇALVES, Rodrigo Ribeiro. **Integração de dados na prática**. São Paulo: Érica, 2012.

#### **Complementar:**

- KNAFLIC, Cole Nussbaumer. **Storytelling com Dados**: Um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
- WHEELAN, Charles. **Estatística**: o que é, para que serve, como funciona. Rio de Janeiro: Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2016.

## Referências

BRASSCOM. Relatório Setorial 2020 Macrossetor de TIC. Abril de 2021. Disponível em: <https://brasscom.org.br/relatorio-setorial-2020-macrossetor-de-tic/>. Acesso em: 28 out. 2021.

CNI. Profissões Emergentes na Era Digital: Oportunidades e desafios na qualificação profissional para uma recuperação verde. Edição: julho/2021. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2021/7/profissoes-emergentes-na-era-digital-oportunidades-e-desafios-na-qualificacao-profissional-para-uma-recuperacao-verde/>. Acesso em: 28 out. 2021.

CNST - Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia - 3ª Edição

BERGMANN, J; SAMS, A. Sala de Aula Invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020

BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. Problem-Based Learning: an approach to medical Education. New York: Springer Publishing Company, 1980.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda. In: MORAN, José; BACICH, Lilian (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

OCDE. Revisões da OCDE sobre Ensino Profissional e Técnico. Novembro, 2021.