



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

DELIBERAÇÃO Nº. 85/2013-CONSEPEX

Natal, 29 de novembro de 2013.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE, no uso de suas atribuições, faz saber que este Conselho reunido ordinariamente nesta data,

**CONSIDERANDO**

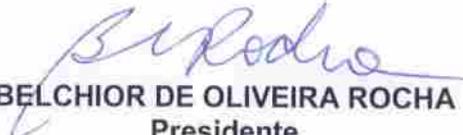
o teor do Inciso V do Artigo 13 do Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, aprovado pela Resolução nº 66/2009-CONSUP, de 31 de agosto de 2009, e publicado no Diário Oficial da União nº 168, Seção 1, páginas 22-24, de 2 de setembro de 2009; e

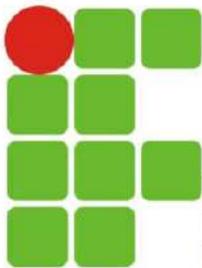
**CONSIDERANDO,**

ainda, o que consta no Processo nº 23057.029296.2013-13, de 10 de outubro de 2013,

**DELIBERA:**

**APROVAR**, na forma do anexo, a adequação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, aprovado pela Resolução nº. 18/2012-CONSUP, de 1º de março de 2012.

  
BELCHIOR DE OLIVEIRA ROCHA  
Presidente



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso  
Superior de Tecnologia em*

# *Redes de computadores*

*na modalidade presencial*

[www.ifrn.edu.br](http://www.ifrn.edu.br)



*Projeto Pedagógico do Curso  
Superior de Tecnologia em*

# *Redes de computadores*

*na modalidade presencial*

*Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação*

Projeto aprovado pela Resolução nº 18/2012-CONSUP/IFRN, de 01/03/2012 e  
Adequado pela Deliberação nº 85/2013-CONSEPEX/IFRN, de 29/11/2013.

**Belchior de Oliveira Rocha**  
REITOR

**José de Ribamar Silva Oliveira**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Régia Lucia Lopes**  
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

**José Yvan Pereira Leite**  
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO**

Carlos Gustavo Araújo da Rocha  
Ivanilson França Vieira Junior

**COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA**

Érica Luana Galvão Torres Gomes  
Maria de Fátima Feitosa de Sousa

**COLABORAÇÃO**

Alfredo Gama de Carvalho Júnior  
Allan Aminadab Andre Freire Soares  
Francisco Sales de Lima Filho  
Rodrigo Siqueira Martins  
Ronaldo Maia de Medeiros  
Teobaldo Adelino Dantas de Medeiros

**REVISÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

Ana Lúcia Pascoal Diniz  
Francy Izanny de Brito Barbosa Martins  
Nadja Maria de Lima Costa  
Rejane Bezerra Barros

## SUMÁRIO

|   |            |
|---|------------|
| <b>APRESENTAÇÃO</b>   | <b>5</b>   |
| <b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>  | <b>6</b>   |
| <b>2. JUSTIFICATIVA</b>   | <b>7</b>   |
| <b>3. OBJETIVOS</b>   | <b>9</b>   |
| <b>4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b>   | <b>9</b>   |
| <b>5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</b>                                 | <b>10</b>  |
| <b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</b>   | <b>12</b>  |
| <b>6.1. ESTRUTURA CURRICULAR</b>  | <b>12</b>  |
| 6.1.1. Os SEMINÁRIOS CURRICULARES   | 22         |
| <b>6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL</b>  | <b>22</b>  |
| 6.2.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INTEGRADORES                                     | 23         |
| 6.2.2. ESTÁGIO CURRICULAR NÃO OBRIGATÓRIO   | 26         |
| 6.2.3. ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS                                    | 26         |
| <b>6.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>  | <b>27</b>  |
| <b>6.4. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS</b>                     | <b>28</b>  |
| <b>6.5. INDICADORES METODOLÓGICOS</b>   | <b>30</b>  |
| <b>7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>                                    | <b>32</b>  |
| <b>8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO</b>                     | <b>34</b>  |
| <b>9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS</b> | <b>36</b>  |
| <b>10. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b>   | <b>36</b>  |
| 10.1. BIBLIOTECA  | 41         |
| <b>11. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>                                 | <b>41</b>  |
| <b>12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b>  | <b>42</b>  |
| <b>REFERÊNCIAS</b>  | <b>43</b>  |
| <b>ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL</b>          | <b>45</b>  |
| <b>ANEXO III– EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DA UNIDADE TECNOLÓGICA</b>        | <b>56</b>  |
| <b>ANEXO IV – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS</b>                               | <b>102</b> |

## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, na modalidade presencial, referente ao eixo tecnológico de Informação e Comunicação do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Este projeto se propõe a definir as diretrizes pedagógicas para a organização e o funcionamento do respectivo curso de graduação tecnológica do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), e é destinado aos portadores de certificado de conclusão do ensino médio ou equivalente que pleiteiam uma formação tecnológica de graduação.

Consubstancia-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa numa perspectiva progressista e transformadora histórico-crítica (FREIRE, 1996), nos princípios norteadores da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB nº 9.94/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, nas Resoluções e Decretos do Conselho Nacional de Educação que normatizam a Educação Profissional Tecnológica de Graduação do sistema educacional brasileiro e demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Está presente, também, como marco orientador da proposta, as diretrizes institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos desta Instituição e na compreensão da educação como uma prática social transformadora, as quais se materializam na função social do IFRN, que se compromete a promover formação humana integral por meio de uma proposta de educação profissional e tecnológica que articule ciência, trabalho, tecnologia e cultura, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido com as transformações da realidade da igualdade e da justiça social.

Os cursos superiores de tecnologia do IFRN têm como objetivo formar profissionais aptos a desenvolver atividades inerentes a sua formação e capazes de utilizar, desenvolver e/ou adaptar tecnologias com compreensão crítica das implicações decorrentes das relações com o processo produtivo, com o ser humano, com o meio ambiente e com a sociedade em geral. Caracteriza-se pelo atendimento às necessidades formativas específicas na área tecnológica, de bens e serviços, de pesquisas e de disseminação de conhecimentos tecnológicos. São cursos definidos, ainda, pela flexibilidade curricular e pelo perfil de conclusão focado na gestão de processos, na aplicação e no desenvolvimento de tecnologias.

Os cursos de tecnologia do IFRN atuam com os conhecimentos gerais e específicos, o desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas e as devidas aplicações no mundo do trabalho. As formações são definidas como especificidades dentro de uma determinada área profissional ou eixo

tecnológico, visando o desenvolvimento, a aplicação e a socialização de novas tecnologias, a gestão de processos e a produção de bens e serviços.

A organização curricular busca possibilitar a compreensão crítica e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da interferência do homem na natureza, em virtude dos processos de produção e de acumulação de bens.

A forma de atuar da educação profissional tecnológica possibilita resgatar o princípio da formação humana em sua totalidade, superar a visão dicotômica entre o pensar e o fazer a partir do princípio da politecnia, assim como visa propiciar uma formação humana e integral em que a formação profissional não tenha uma finalidade em si, nem seja orientada pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitui em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (FRIGOTTO; CIAVATA; RAMOS, 2005).

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPP/PPI) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores na modalidade presencial, referente ao eixo tecnológico de Comunicação e Informação do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

## 2. JUSTIFICATIVA

Com o avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, a nova ordem no padrão de relacionamento econômico entre as nações, o deslocamento da produção para outros mercados, a diversidade e multiplicação de produtos e de serviços, a tendência à conglomeração das empresas, à crescente quebra de barreiras comerciais entre as nações e à formação de blocos econômicos regionais, a busca de eficiência e de competitividade industrial, através do uso intensivo de tecnologias de informação e de novas formas de gestão do trabalho, são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e as do mundo do trabalho, que impõem novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar os jovens capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho.

Para atender a tal demanda a partir da década de noventa, com a publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional passou por diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, e passa a ocupar um espaço delimitado na própria lei, configurando-se em uma modalidade da educação nacional. Em consonância com tais mudanças, a partir de 2008, as instituições federais de educação profissional, foram reestruturadas para se configurarem em uma rede nacional de instituições públicas de EPT, denominando-se de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Portanto, a Educação Profissional e Tecnológica tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública dentro de um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições educativas.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso Superior de Tecnologia pelo IFRN, e em particular de Tecnólogo em Redes de Computadores, se faz necessária, considerando o fato de que estamos em um acelerado processo de desenvolvimento da sociedade da informação, onde passamos a usar e depender cada vez mais de serviços oferecidos por uma variedade de sistemas informatizados. Atualmente, diferentes atividades da vida cotidiana e do dia-a-dia de organizações privadas e públicas são amplamente apoiadas e mediadas por tais sistemas.

É cada vez mais necessário manter a atualização destes sistemas garantindo sua utilidade e promovendo seu aperfeiçoamento, tornando-os ferramentas mais úteis e adaptadas aos trabalhos cotidianos qualquer que seja a organização.

Nesse sentido, torna-se necessário buscar um maior entendimento sobre as relações entre os avanços tecnológicos e o modelo social e econômico vigente. A atual fase de incessantes avanços tecnológicos é, ao mesmo tempo, causa e resultado de mudanças na forma de vida das pessoas.

Compreendendo que a informação é um componente importante na vida das pessoas e que, sem ela, não há como progredir a “inteligência”, individual ou coletiva, tornando-se necessário que o profissional seja capaz de entender o contexto social e profissional de um novo tempo.

A formação sólida de profissionais nesta área influenciará decisivamente para o desenvolvimento do estado do RN no que se refere ao atendimento das demandas crescentes de suas instituições, assim como no cenário nacional.

Nesse sentido, a implantação do curso superior de Tecnologia em Redes de Computadores atenderá, no âmbito do estado do Rio Grande do Norte, às demandas geradas por esse contexto social e político, aos princípios da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao Plano de Desenvolvimento da Educação, à função social e às finalidades do IFRN, assim como às diretrizes curriculares nacionais e às orientações do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia. Para se definirem as ofertas, são consideradas as demandas evidenciadas a partir de estudos e pesquisas sobre os arranjos produtivos, culturais e sociais locais, regionais e nacionais.

Assim, o IFRN propõe-se a oferecer o curso superior de Tecnologia em Redes de Computadores, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando profissionais capacitados e qualificados, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar a formação humana e o desenvolvimento econômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

A oferta do Curso Superior de Tecnologia em Redes de computadores no IFRN na modalidade presencial tem como principal preocupação oportunizar aos alunos trabalhadores o acesso à formação de nível superior em consonância com a disponibilidade de horário desses alunos.

Neste projeto político-pedagógico, O IFRN assume, portanto, o compromisso de estruturar a sua ação educacional através das atividades de ensino, pesquisa e extensão integradas às ofertas dos diversos cursos no sentido de contribuir para o enfrentamento dos desafios acima caracterizados, além de outros que surjam em razão da dinamicidade das relações sociais e do mundo do trabalho e, dessa forma, avançar no cumprimento do seu papel perante a sociedade que o financia.

Em consonância com os princípios que norteiam as ofertas educacionais do IFRN, e para atender às exigências atuais e diretrizes presentes no redimensionamento do Projeto Político Pedagógico da Instituição, a Diretoria de Educação e Tecnologia da Informação estruturou o curso superior de **Tecnologia em Redes de Computadores** .

### 3. OBJETIVOS

O Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores do IFRN tem como objetivo a formação de profissionais capazes de compreender os processos de construção e reconstrução de redes de computadores e, dessa forma, realizar atividades de concepção, especificação, projeto, implantação, avaliação, suporte e manutenção de redes de computadores. Diante desse quadro, o curso tem os seguintes objetivos específicos:

- Elaborar, implantar, gerenciar e mantêm projetos lógicos e físicos de redes de computadores locais e de longa distância
- Executar conectividade entre sistemas heterogêneos, diagnóstico e solução de problemas relacionados à comunicação de dados, segurança de redes, avaliação de desempenho;
- Configurar serviços de rede e de sistema de comunicação de dados, voz e vídeo;
- Aplicar conhecimentos de instalações elétricas, teste físico e lógico de redes, normas de instalações e utilização de instrumentos de medição e segurança são requisitos à atuação deste profissional
- Realizar com competente e ética, projetos de pesquisa voltados para a produção do conhecimento no domínio de redes de comunicação
- Analisar criticamente a dinâmica da sociedade brasileira e as diferentes formas de participação do cidadão nesse contexto para que, a partir daí, possa atuar com competência técnica e compromisso ético com as transformações sociais orientadas à construção de uma sociedade socialmente justa.

Os profissionais formados atuarão na área de redes de comunicação de dados, podendo exercer atividades de implantação de redes metálicas, redes ópticas, redes sem fio, redes locais, redes WAN, além de gerência destes sistemas.

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), os principais postos de trabalho associados à formação do Tecnólogo em Redes de Computadores são:

- Administrador de Redes de Computadores (CBO 2123-10)
- Analista de Redes e de Comunicação de Dados (CBO 2124-10)

### 4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Superior de Tecnologia em Redes de computadores, destinado aos portadores do certificado de conclusão do ensino médio, ou equivalente, poderá ser feito através de: (Figura 1)

- Processo seletivo via SISU, aberto ao público para o primeiro período do curso, atendendo as exigências do Decreto nº 7.824/2012 e Portaria Normativa nº 18/2012; ou

- Transferência ou reingresso, para período compatível, posterior ao primeiro.

Com o objetivo de manter o equilíbrio entre os distintos segmentos socioeconômicos que procuram matricular-se nas ofertas educacionais do IFRN e, também, com o intuito de contribuir para a democratização do acesso ao ensino superior, a Instituição reservará, no mínimo, 50% das vagas para estudantes provenientes da rede pública de ensino e que nela tenha estudado do sexto ao nono ano do ensino fundamental e todo o ensino médio.



Figura 1 – Requisitos e formas de acesso

## 5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

De acordo com o Parecer CNE/CP nº. 29/2002, os cursos de graduação tecnológica devem primar por uma formação em processo contínuo. Essa formação deve pautar-se pela descoberta do conhecimento e pelo desenvolvimento de competências profissionais necessárias ao longo da vida. Deve, ainda, privilegiar a construção do pensamento crítico e autônomo na elaboração de propostas educativas que possam garantir identidade aos cursos de graduação tecnológica e favorecer respostas às necessidades e demandas de formação tecnológica do contexto social local e nacional.

A formação tecnológica proposta no modelo curricular deve propiciar ao aluno condições de: assimilar, integrar e produzir conhecimentos científicos e tecnológicos na área específica de sua formação; analisar criticamente a dinâmica da sociedade brasileira e as diferentes formas de participação do cidadão-tecnólogo nesse contexto; e desenvolver as capacidades necessárias ao desempenho das atividades profissionais.

Nesse sentido, o profissional egresso do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores deve ser capaz de processar informações, ter senso crítico e ser capaz de impulsionar o

desenvolvimento econômico da região, integrando formação técnica à cidadania. A base de conhecimentos científicos e tecnológicos deverá capacitar o profissional para:

- Empreender negócios na área de redes de computadores;
- Integrar equipes de planejamento e de elaboração de projetos de infraestrutura de redes de computadores, aplicando corretamente as normas vigentes;
- Especificar e configurar dispositivos ativos, servidores, estações e periféricos a serem usados em redes;
- Coordenar e/ou participar da equipe de gerenciamento proativo de redes, elaborando relatórios que identifiquem a sua atual situação;
- Gerenciar orçamentos para fins de aquisição, implantação e manutenção dos componentes de redes;
- Propor e participar de estudos de atualização em tecnologias emergentes na área de redes posicionando-se em relação às necessidades de expansão;
- Coordenar e participar de equipes de suporte aos usuários de redes;
- Traçar diretrizes de segurança da rede, objetivando a proteção de seus usuários, equipamentos e serviços;
- Atuar em processos de administração de servidores de redes;
- Realizar testes em redes visando identificar problemas e soluções nos processos implementados;
- Articular e inter-relacionar teoria e prática;
- Utilizar adequadamente a linguagem oral e escrita como instrumento de comunicação e interação social necessária ao desempenho de sua profissão;
- Realizar a investigação científica e a pesquisa aplicada como forma de contribuição para o processo de produção do conhecimento;
- Resolver situações-problema que exijam raciocínio abstrato, percepção espacial, memória auditiva, memória visual, atenção concentrada, operações numéricas e criatividade;
- Dominar conhecimentos científicos e tecnológicos na área específica de sua formação;
- Aplicar normas técnicas nas atividades específicas da sua área de formação profissional.
- Criar documentações técnicas e pesquisar documentações on-line;
- Conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- Ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade;

- Ter iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe, exercer liderança e ter capacidade empreendedora; e
- Posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

## **6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

A organização curricular do curso observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº. 9.394/96), no Decreto nº 5.154/2004, na Resolução CNE/CP nº 03/2002, no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, no Projeto Político-Pedagógico do IFRN e demais regulamentações específicas. Esses referenciais norteiam as instituições formadoras, definem o perfil, a atuação e os requisitos básicos necessários à formação profissional do Tecnólogo em Redes de Computadores quando estabelecem competências e habilidades, conteúdos curriculares, prática profissional, bem como os procedimentos de organização e funcionamento dos cursos.

### **6.1. ESTRUTURA CURRICULAR**

A organização curricular do curso observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº. 9.394/96), no Decreto nº 5.154/2004, na Resolução CNE/CP nº 03/2002, no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, no Projeto Político-Pedagógico do IFRN e demais regulamentações específicas. Esses referenciais norteiam as instituições formadoras, definem o perfil, a atuação e os requisitos básicos necessários à formação profissional do Tecnólogo em Redes de computadores, quando estabelece competências e habilidades, conteúdos curriculares, prática profissional, bem como os procedimentos de organização e funcionamento dos cursos.

Os cursos superiores de tecnologia possuem uma estrutura curricular fundamentada na concepção de eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), instituído pela Portaria MEC nº. 10/2006. Trata-se de uma concepção curricular que favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras e articula o conceito de trabalho, ciência, tecnologia e cultura, à medida que os eixos tecnológicos se constituem de agrupamentos dos fundamentos científicos comuns, de intervenções na natureza, de processos produtivos e culturais, além de aplicações científicas às atividades humanas.

A proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos politécnicos os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma educação profissional e tecnológica integradora de conhecimentos científicos e experiências e saberes advindo do

mundo do trabalho, e possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concretas.

Essa proposta possibilita a realização de práticas interdisciplinares, assim como a favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFRN, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação.

Dessa forma, com base nos referenciais que estabelecem a organização dos cursos de graduação tecnológica, os cursos superiores de tecnologia do IFRN estão estruturados em núcleos e unidades, constituídos com a seguinte concepção:

- *Núcleo fundamental*: Relativo a conhecimentos científicos imprescindíveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes. Constitui-se de uma proposta de revisão de conhecimentos de formação geral que servirão de base para a formação técnica. Tem como elementos indispensáveis o domínio da língua materna e os conceitos básicos das ciências, de acordo com as necessidades do curso.
- *Núcleo científico e tecnológico*, composto por:
  - *Unidade básica*: Relativa a conhecimentos de formação científica para o ensino superior e de formação tecnológica básica.
  - *Unidade tecnológica*: Relativa à formação tecnológica específica, de acordo com o curso de tecnologia, contemplando conhecimentos de estreita articulação com o curso, elementos expressivos para a integração curricular e conhecimentos da formação específica, de acordo com o campo de conhecimentos da área, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão.

A Figura 2 explicita a representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de tecnologia, estruturados numa matriz curricular articulada, constituída por núcleos politécnicos e unidades, com fundamentos nos princípios da interdisciplinaridade, da contextualização, da interação humana, do pluralismo do saber e nos demais pressupostos dos múltiplos saberes necessários à atuação profissional.

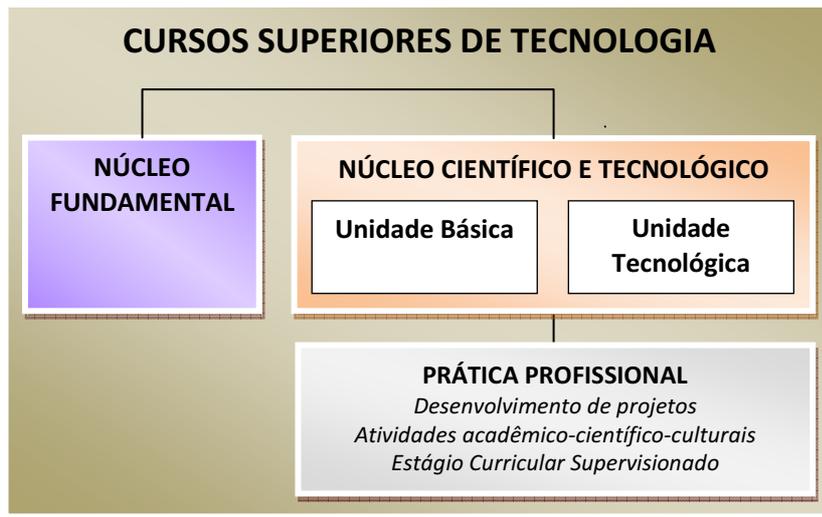


Figura 2 – Representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de tecnologia

As diretrizes da formação tecnológica orientadoras do currículo e assumidas no Projeto Político-Pedagógico do IFRN fundamentam-se nos seguintes princípios:

- Conceito da realidade concreta como síntese de múltiplas relações;
- Compreensão que homens e mulheres produzem sua condição humana como seres histórico-sociais capazes de transformar a realidade;
- Integração entre a educação básica e a educação profissional, tendo como núcleo básico a ciência, o trabalho e a cultura;
- Organização curricular pautada no trabalho e na pesquisa como princípios educativos;
- Respeito à pluralidade de valores e universos culturais;
- Respeito aos valores estéticos políticos e éticos, traduzidos na estética da sensibilidade, na política da igualdade e na ética da identidade;
- Construção do conhecimento, compreendida mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;
- Compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;
- Inclusão social, respeitando-se a diversidade, quanto às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos sujeitos;
- Prática pedagógica orientada pela interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade;
- Desenvolvimento de competências básicas e profissionais a partir de conhecimentos científicos e tecnológicos, formação cidadã e sustentabilidade ambiental;
- Formação de atitudes e capacidade de comunicação, visando a melhor preparação para o trabalho;

- Construção identitária dos perfis profissionais com a necessária definição da formação para o exercício da profissão;
- Flexibilização curricular, possibilitando a atualização, permanente, dos planos de cursos e currículo; e
- Reconhecimento dos educadores e dos educandos como sujeitos de direitos à educação, ao conhecimento, à cultura e à formação de identidades, articulados à garantia do conjunto dos direitos humanos.

Esses são princípios de bases filosóficas e epistemológicas que dão suporte à estrutura curricular do curso e, conseqüentemente, fornecem os elementos imprescindíveis à definição do perfil do Tecnólogo em Redes de computadores.

A oferta do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores no IFRN na modalidade presencial - **com até 20% de carga horaria à distância** - oportuniza aos alunos trabalhadores, o acesso à formação de nível superior em consonância com a disponibilidade de horário desses alunos e a oferta de disciplina disponibilizada pela coordenação do curso.

A matriz curricular do curso está organizada em regime de crédito por disciplinas, para os períodos semestrais, com um total de 2.100 horas destinadas às disciplinas que compõem os núcleos, 64 horas destinadas a atividades complementares e 400 horas destinadas à prática profissional, totalizando a carga horária de **2.474 horas**.

Das 1.980 horas de disciplinas dos núcleos, **até 20% serão ofertadas por EAD**, distribuídos em disciplinas totalmente a distancia e avaliações presenciais, outras parcialmente a distancia, conforme apresentada no quadro 1 e figura 3 .

O quadro 1 descreve a matriz curricular do curso, o quadro 2 apresenta as disciplinas eletivas para o curso, o quadro 3 exprime a matriz de pré-requisitos e vinculação do curso, a figura 3 apresenta o fluxograma de componentes curriculares e os anexos I a III apresentam as ementas e os programas das disciplinas.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores

| Disciplinas Obrigatórias  | Número de Aulas Semanal por Semestre |    |    |    |    |    | CH Total  |      |
|---------------------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|-----------|------|
|                           | 1º                                   | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º | Hora/aula | Hora |
| <b>Núcleo Fundamental</b> |                                      |    |    |    |    |    |           |      |
| Língua Portuguesa         | 4(*)                                 |    |    |    |    |    | 80        | 60   |
| Língua Inglesa            | 4(*)                                 |    |    |    |    |    | 80        | 60   |
| Subtotal CH               | 8                                    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 160       | 120  |

| <b>Núcleo Científico e Tecnológico</b>               |          |          |          |          |          |          |            |            |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|
| <b>Unidade Básica</b>                                |          |          |          |          |          |          |            |            |
| Metodologia Científica e Tecnológica                 |          |          | 2        |          |          |          | <b>40</b>  | <b>30</b>  |
| Cálculo Diferencial e Integral                       | 4        |          |          |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Empreendedorismo                                     |          |          |          |          |          | 2        | <b>40</b>  | <b>30</b>  |
| Probabilidade e Estatística                          |          |          |          |          | 4        |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| <b>Subtotal CH</b>                                   | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>240</b> | <b>180</b> |
| <b>Unidade Tecnológica</b>                           |          |          |          |          |          |          |            |            |
| Sistemas Digitais                                    | 4        |          |          |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Programação de Computadores                          | 6        |          |          |          |          |          | <b>120</b> | <b>90</b>  |
| Introdução as Redes de Computadores                  | 4        |          |          |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Comunicação de Dados                                 |          | 4        |          |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Tecnologias de enlace de redes                       |          | 4        |          |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Programação para Redes                               |          | 6(&)     |          |          |          |          | <b>120</b> | <b>90</b>  |
| Introdução aos Sistemas Abertos                      |          | 4        |          |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Arquitetura TCP/IP                                   |          | 4        |          |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Redes Sem Fio  |          |          | 4        |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Sistemas Elétricos                                   |          |          | 4        |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Implantação de Serviços de VoIP                      |          |          | 4        |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Administração de Sistemas Abertos                    |          |          | 4        |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Roteamento Internet                                  |          |          | 4(&)     |          |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Ferramentas CAD                                      |          |          |          | 2        |          |          | <b>40</b>  | <b>30</b>  |
| Organização de Computadores                          |          |          |          | 4        |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Cabeamento Estruturado                               |          |          |          | 4(&)     |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Administração Avançada de Serviços de Redes          |          |          |          | 4        |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Administração de Sistemas Proprietários              |          |          |          | 4        |          |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Desenvolvimento de Projeto de administração de redes |          |          |          | 4(*)     |          |          | <b>120</b> | <b>90</b>  |
| Projeto de Estrutura para Datacenter                 |          |          |          |          | 4(&)     |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Gerência de Redes                                    |          |          |          |          | 4        |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Sistemas Operacionais                                |          |          |          |          | 4        |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Segurança de Redes                                   |          |          |          |          | 4        |          | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Ética e legislação em Informática                    |          |          |          |          |          | 2        | <b>40</b>  | <b>30</b>  |
| Avaliação de Desempenho de Sistemas                  |          |          |          |          |          | 4        | <b>80</b>  | <b>60</b>  |

|                                |           |           |           |           |           |           |             |             |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Perícia Forense Computacional  |           |           |           |           |           | 4         | <b>80</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Subtotal CH</b>             | <b>14</b> | <b>22</b> | <b>20</b> | <b>22</b> | <b>16</b> | <b>10</b> | <b>2080</b> | <b>1560</b> |
| <b>Total CH de disciplinas</b> | <b>26</b> | <b>22</b> | <b>22</b> | <b>22</b> | <b>20</b> | <b>12</b> | <b>2480</b> | <b>1860</b> |

| Disciplinas Optativas                 | Nº de aulas semanal por período/semestre |    |    |    |    |          | CH Total   |            |
|---------------------------------------|--|----|----|----|----|----------|------------|------------|
|                                       | 1º                                       | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º       | Hora/aula  | Hora       |
| Optativa I                            |  |    |    |    |    | 4        | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| Optativa II                           |  |    |    |    |    | 4        | <b>80</b>  | <b>60</b>  |
| <b>Subtotal Disciplinas Optativas</b> |  |    |    |    |    | <b>8</b> | <b>160</b> | <b>120</b> |

(\*) disciplina oferecida totalmente à distância

(&) disciplina oferecida parcialmente à distância

| Atividades curriculares obrigatórias           | Carga-horária semestral |    |    |           |           |    | CH Total   |           |
|--|-------------------------|----|----|-----------|-----------|----|------------|-----------|
|  | 1º                      | 2º | 3º | 4º        | 5º        | 6º | Hora/aula  | Hora      |
| Seminário de Integração Acadêmica              | 4                       |    |    |           |           |    | 5          | 4         |
| Seminário de Orientação de Projeto Integrador  |                         |    |    | 30        |           |    | 40         | 30        |
| Seminário de Iniciação à Pesquisa e à Extensão |                         |    |    | 30        |           |    | 40         | 30        |
| Seminário de Orientação a Prática Profissional |                         |    |    |           | 30        |    | 40         | 30        |
| <b>Subtotal de CH</b>                          | <b>4</b>                |    |    | <b>60</b> | <b>30</b> |    | <b>125</b> | <b>94</b> |

| Prática Profissional                             | Carga-horária semestral |    |    |    |     |    | CH Total     |              |
|--|-------------------------|----|----|----|-----|----|--------------|--------------|
|  | 1º                      | 2º | 3º | 4º | 5º  | 6º | Hora/aula    | Hora         |
| Desenvolvimento de projetos de pesquisa/extensão |                         |    |    |    | 350 |    | <b>467</b>   | <b>350</b>   |
| Atividades acadêmico-científicas                 |                         | 50 |    |    |     |    | <b>67</b>    | <b>50</b>    |
| <b>Total CH de Prática profissional</b>          |                         |    |    |    |     |    | <b>534</b>   | <b>400</b>   |
| <b>Total de CH do curso</b>                      |                         |    |    |    |     |    | <b>2.765</b> | <b>2.074</b> |
| <b>Total CH de Prática profissional</b>          |                         |    |    |    |     |    |              | <b>400</b>   |
| <b>Total Geral de Carga Horária</b>              |                         |    |    |    |     |    |              | <b>2.474</b> |

Quadro 2 – Disciplinas optativas para o Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores

| Disciplinas optativas                           | Número de Aulas Semanal |           |          |          |          |           | CH Total    |            |
|---|-------------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-------------|------------|
|   | 1º                      | 2º        | 3º       | 4º       | 5º       | 6º        | Hora/aula   | Hora       |
| LIBRAS  |                         |           |          |          | 2        |           | 40          | 30         |
| Informática                                     | 2                       |           |          |          |          |           | 40          | 30         |
| Inglês para Informática                         |                         | 4         |          |          |          |           | 80          | 60         |
| Algoritmos                                      |                         | 4         |          |          |          |           | 80          | 60         |
| Programação Orientada a Objetos                 |                         | 6         |          |          |          |           |             |            |
| Educação inclusiva e diversidade                |                         |           |          | 2        |          |           | 40          | 30         |
| Relações Interpessoais                          |                         |           |          | 2        |          |           | 40          | 30         |
| Bancos de Dados                                 |                         |           |          | 4        |          |           |             |            |
| Qualidade de Vida e Trabalho                    |                         |           |          |          | 2        |           | 40          | 30         |
| Análise de Malware                              |                         |           |          |          |          | 4         | 80          | 60         |
| IPv6  |                         |           |          |          |          | 4         | 80          | 60         |
| Tratamento e resposta a incidentes de segurança |                         |           |          |          |          | 4         | 80          | 60         |
| Gestão de tecnologia da Informação              |                         |           |          |          |          | 4         | 80          | 60         |
| Fundamentos de Governança de TI                 |                         |           |          |          |          | 4         | 80          | 60         |
| <b>Subtotal CH</b>                              | <b>2</b>                | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>20</b> | <b>1040</b> | <b>780</b> |

*Observação:* A hora-aula considerada possui 45 minutos.

A carga-horária total de disciplinas optativas será de cumprimento obrigatório pelo estudante, embora seja facultada a escolha das mesmas. A oferta das disciplinas eletivas é de responsabilidade da coordenação do curso/diretoria. Outras disciplinas poderão ser acrescentadas as listadas neste projeto de curso, de modo a adaptarem-se as novas exigências do mundo produtivo e desenvolvimento de novas tecnologias. As mesmas deverão ser fruto de análise por parte do colegiado de curso.

Quadro 3 – Matriz de pré-requisitos e vinculação do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores,

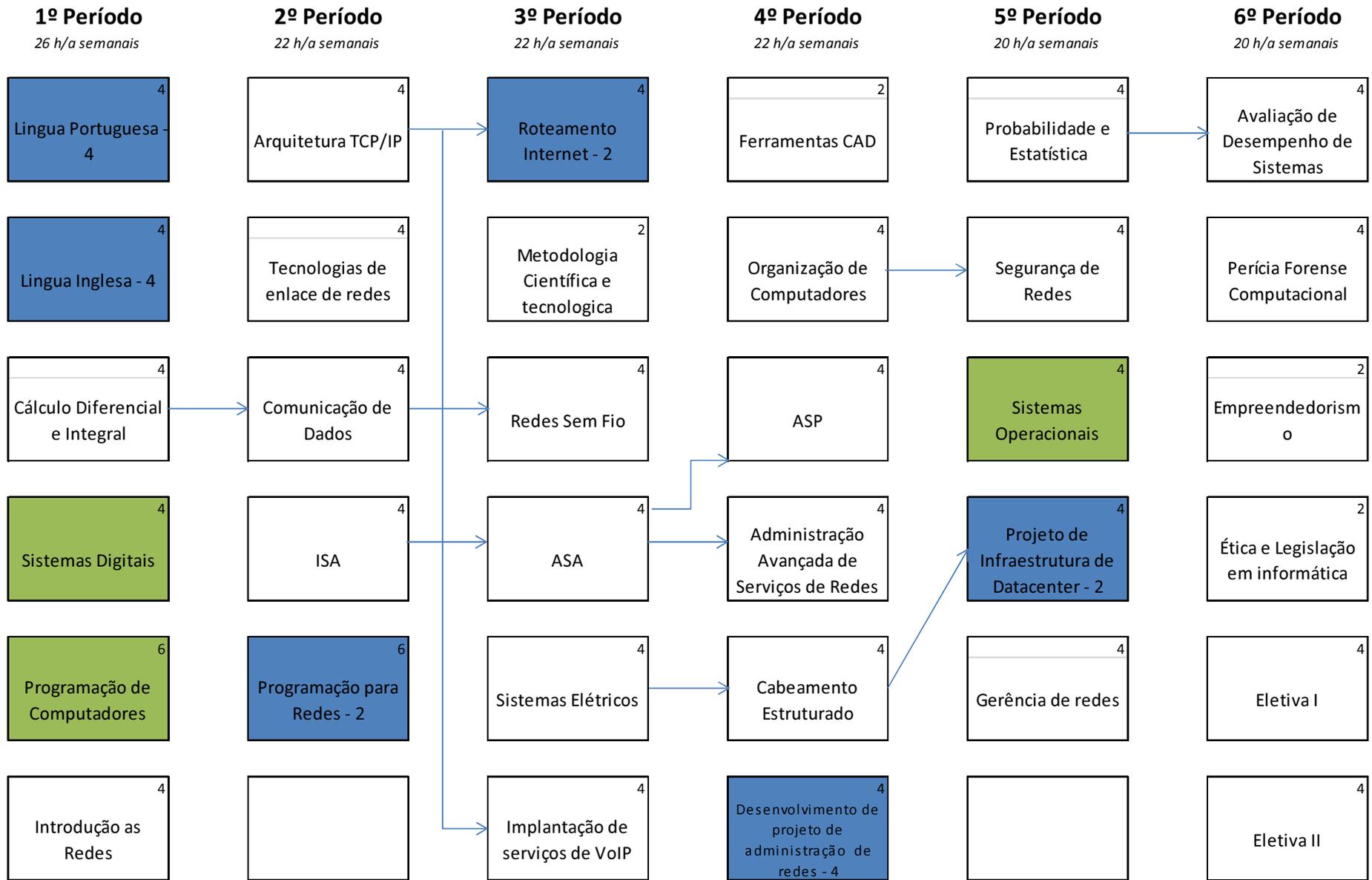
| DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS               | DISCIPLINA(S) PRÉ-REQUISITOS |
|--|------------------------------|
| <b>Núcleo Fundamental</b>              |                              |
| Língua Portuguesa                      |                              |
| Língua Inglesa                         |                              |
| <b>Núcleo Científico e Tecnológico</b> |                              |
| <b>Unidade Básica</b>                  |                              |
| Metodologia Científica e Tecnológica   |                              |
| Cálculo Diferencial e Integral         |                              |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Empreendedorismo                                     |                                   |
| Probabilidade e Estatística                          |                                   |
| <b>Unidade Tecnológica</b>                           |                                   |
| Sistemas Digitais                                    |                                   |
| Programação de Computadores                          |                                   |
| Introdução as Redes de Computadores                  |                                   |
| Comunicação de Dados                                 | Cálculo Diferencial e Integral    |
| Tecnologias de enlace de redes                       |                                   |
| Programação para Redes                               |                                   |
| Introdução aos Sistemas Abertos                      |                                   |
| Arquitetura TCP/IP                                   |                                   |
| Redes Sem Fio  | Comunicação de Dados              |
| Sistemas Elétricos                                   |                                   |
| Ferramentas CAD                                      |                                   |
| Administração de Sistemas Abertos                    | Introdução aos Sistemas Abertos   |
| Roteamento Internet                                  | Arquitetura TCP/IP                |
| Implantação de serviços de VoIP                      | Arquitetura TCP/IP                |
| Organização de Computadores                          |                                   |
| Cabeamento Estruturado                               | Sistemas Elétricos                |
| Administração Avançada de Serviços de Rede           | Administração de Sistemas Abertos |
| Administração de Sistemas Proprietários              | Administração de Sistemas Abertos |
| Desenvolvimento de projeto de administração de redes |                                   |
| Ética e Legislação em Informática                    |                                   |
| Projeto de Estrutura para Datacenter                 | Cabeamento Estruturado            |
| Gerência de Redes                                    |                                   |
| Sistemas Operacionais                                | Organização de Computadores       |
| Segurança de Redes                                   | Sistemas Operacionais             |
| Avaliação de Desempenho de Sistemas                  | Probabilidade e Estatística       |
| Perícia Forense Computacional                        | Segurança de Redes                |
| Optativa I   |                                   |
| Optativa II  |                                   |

| DISCIPLINAS OPTATIVAS            | DISCIPLINA(S) PRÉ-REQUISITOS |
|----------------------------------|------------------------------|
| LIBRAS                           |                              |
| Informática                      |                              |
| Inglês para Informática          | Língua inglesa               |
| Algoritmos                       | Programação de computadores  |
| Programação Orientada a Objeto   | Programação de computadores  |
| Educação Inclusiva e Diversidade |                              |
| Relações Interpessoais           |                              |
| Qualidade de Vida e Trabalho     |                              |
| Bancos de Dados                  |                              |
| Psicologia                       |                              |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Análise de Malware                              | Segurança de redes    |
| IPv6  | Arquitetura TCP/IP    |
| Tratamento e resposta a Incidentes de Segurança | Segurança de redes    |
| Gestão de tecnologia da Informação              |                       |
| Fundamentos de Governança de TI                 |                       |
| <b>ATIVIDADES CURRICULARES OBRIGATORIAS</b>     |                       |
| <b>DISCIPLINA(S) VINCULADAS</b>                 |                       |
| Seminário de Integração Acadêmica               |                       |
| Seminário de Orientação de Projeto Integrador   | Seminários Acadêmicos |
| Seminário de Iniciação à Pesquisa e Extensão    | Seminários Acadêmicos |
| Seminário de Orientação a Prática Profissional  | Seminários Acadêmicos |

Figura 3 – Fluxograma de disciplina do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores



### 6.1.1. Os Seminários Curriculares

Os seminários curriculares constituem um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessárias, a serem desenvolvidos durante o período de formação do estudante e são caracterizados, quando a natureza da atividade assim o justificar, como atividades de orientação individual ou como atividades especiais coletivas.

Os componentes curriculares referentes às atividades complementares têm a função de proporcionar, no turno regular de aula do estudante, espaços de acolhimento e integração com a turma, de discussão e de orientação à prática profissional. O quadro 4 a seguir apresenta os seminários a serem realizados, relacionados às ações e aos espaços correspondentes a essas ações.

Quadro 4 – seminários curriculares para o Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores

| ATIVIDADES CURRICULARES                             | ATIVIDADES CORRELATAS  |
|---|--|
| Seminário de Integração Acadêmica                   | Acolhimento e integração   |
| Seminário de Orientação de Projeto Integrador       | Desenvolvimento de projetos integradores                             |
| Seminário de Iniciação à Pesquisa e à Extensão      | Iniciação ou desenvolvimento de projeto de pesquisa e/ou de extensão |
| Seminário de Orientação para a Prática Profissional | Estágio curricular supervisionado e/ou Elaboração de Monografia      |

### 6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional proposta rege-se pelos princípios da equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de prática profissional), aprendizado continuado (articulação entre teoria e prática) e acompanhamento total ao estudante (orientação em todo o período de seu desenvolvimento).

Terá carga horária mínima de 400 horas, objetivando a integração entre teoria e prática, com base na interdisciplinaridade, e resultando em documentos específicos de registro de cada atividade pelo estudante, sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

A prática profissional compreende o desenvolvimento de projetos integradores / técnicos, de extensão e/ou de pesquisa (350 horas), e 50 horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Dessa maneira, a prática profissional constitui uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadores de uma formação articulada, universal e integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. Constitui-se, portanto, condição para o graduando obter o Diploma de Tecnólogo.

O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades da prática profissional é composto pelos seguintes itens:

- Elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- Reuniões periódicas do estudante com o orientador;
- Visita(s) periódica(s) do orientador ao local de realização, em caso de estágio;
- Elaboração do documento específico de registro da atividade pelo estudante (monografia ou artigo científico); e,
- Defesa pública do trabalho pelo estudante perante banca, em caso de trabalhos finais de cursos.

Os documentos e registros elaborados deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos e farão parte do acervo bibliográfico do IFRN.

Será atribuída à prática profissional uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. A nota final da prática profissional será calculada pela média aritmética ponderada das atividades envolvidas, tendo como pesos as respectivas cargas-horárias, devendo o aluno obter, para registro/validade, a pontuação mínima de 60 (sessenta) pontos, em cada uma das atividades.

A prática profissional desenvolvida por meio de atividades acadêmico-científico-culturais não terá pontuação e, conseqüentemente, não entrará no cômputo da nota final da prática profissional, sendo condição suficiente o cumprimento da carga-horária mínima prevista no projeto pedagógico de curso.

### **6.2.1. Desenvolvimento de Projetos Integradores**

Os projetos integradores se constituem em uma concepção e postura metodológica, voltadas para o envolvimento de professores e alunos na busca da interdisciplinaridade, da contextualização de saberes e da inter-relação entre teoria e prática.

Os projetos integradores objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, o que funcionará como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro tecnólogo, oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados nas disciplinas.

O desenvolvimento dos projetos integradores proporciona:

- Elaborar e apresentar um projeto de investigação numa perspectiva interdisciplinar, tendo como principal referência os conteúdos ministrados ao longo do(s) semestre(s) cursado(s);
- Desenvolver habilidades de relações interpessoais, de colaboração, de liderança, de comunicação, de respeito, aprender a ouvir e a ser ouvido – atitudes necessárias ao bom desenvolvimento de um trabalho em grupo;
- Adquirir uma atitude interdisciplinar, a fim de descobrir o sentido dos conteúdos estudados;
- Ser capaz de identificar e saber como aplicar o que está sendo estudado em sala de aula, na busca de soluções para os problemas que possam emergir; e
- Desenvolver a capacidade para pesquisa que ajude a construir uma atitude favorável à formação permanente.

O projeto integrador do curso de Tecnologia em Redes de Computadores será desenvolvido no 4º período do curso e deverá ser iniciado e concluído dentro de um mesmo período letivo. O projeto integrador terá disciplinas vinculadas que deverão ser, necessariamente, cursadas concomitante ou anteriormente ao desenvolvimento do projeto. O quadro 5 apresenta o projeto integrador previsto no curso, as temáticas propostas e as disciplinas vinculadas.

Quadro 5 – Projeto integrador previsto para o Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores

| <b>TEMÁTICA DO PROJETO INTEGRADOR</b>       | <b>DISCIPLINAS VINCULADAS</b>   |
|---|---|
| <b>Desenvolvimento de Projetos de Redes</b> | Disciplinas cursadas do 2º ao 4º período , de acordo com o projeto a ser desenvolvido |

OBS: O Anexo V detalha a metodologia de desenvolvimento do projeto integrador.

Para a realização de cada projeto integrador é fundamental o cumprimento de algumas fases, previstas no PPP do IFRN: intenção; preparação e planejamento; desenvolvimento ou execução; e avaliação e apresentação de resultados (IFRN, 2012a).

Nos períodos de realização de projeto integrador, o aluno terá momentos em sala de aula, no qual receberá orientações acerca da elaboração e momentos de desenvolvimento. Os projetos integradores deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo.

O corpo docente tem um papel fundamental no planejamento e no desenvolvimento do projeto integrador. Por isso, para desenvolver o planejamento e acompanhamento contínuo das atividades, o docente deve estar disposto a partilhar o seu programa e suas ideias com os outros professores; deve refletir sobre o que pode ser realizado em conjunto; estimular a ação integradora dos conhecimentos e

das práticas; deve compartilhar os riscos e aceitar os erros como aprendizagem; estar atento aos interesses dos alunos e ter uma atitude reflexiva, além de uma bagagem cultural e pedagógica importante para a organização das atividades de ensino-aprendizagem coerentes com a filosofia subjacente à proposta curricular.

Durante o desenvolvimento do projeto, é necessária a participação de um professor na figura de coordenador para cada turma, de forma a articular os professores orientadores e alunos que estejam desenvolvendo projetos integradores. Assim, para cada turma que estiver desenvolvendo projetos integradores, será designado um professor coordenador de projeto integrador e será estabelecida uma carga horária semanal de acompanhamento. O professor coordenador terá o papel de contribuir para que haja uma maior articulação entre as disciplinas vinculadas aos respectivos projetos integradores, assumindo um papel motivador do processo de ensino-aprendizagem.

O professor orientador terá o papel de acompanhar o desenvolvimento dos projetos de cada grupo de alunos, detectar as dificuldades enfrentadas por eles, orientá-los quanto à busca de bibliografia e outros aspectos relacionados à produção de trabalhos científicos, levando os alunos a questionarem suas ideias e demonstrando continuamente um interesse real por todo o trabalho realizado.

Ao trabalhar com projeto integrador, os docentes se aperfeiçoarão como profissionais reflexivos e críticos e como pesquisadores em suas salas de aula, promovendo uma educação crítica comprometida com ideais éticos e políticos que contribuam no processo de humanização da sociedade.

O corpo discente deve participar da proposição do tema do projeto, bem como dos objetivos, das estratégias de investigação e das estratégias de apresentação e divulgação, que serão realizados pelo grupo, contando com a participação dos professores das disciplinas vinculadas ao projeto.

Caberá aos discentes, sob a orientação do professor orientador do projeto, desenvolver uma estratégia de investigação que possibilite o esclarecimento do tema proposto.

Os grupos deverão socializar periodicamente o resultado de suas investigações (pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários, observações, diagnósticos etc.). Para a apresentação dos trabalhos, cada grupo deverá:

- Elaborar um roteiro da apresentação, com cópias para os colegas e para os professores; e
- Providenciar o material didático para a apresentação (cartaz, transparência, recursos multimídia, faixas, vídeo, filme, etc).

Cada projeto será avaliado por uma banca examinadora constituída pelos professores das disciplinas vinculadas ao projeto e pelo professor coordenador do projeto. A avaliação dos projetos terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura do aluno; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Com base nos projetos desenvolvidos, os estudantes desenvolverão relatórios técnicos. O resultado dos projetos de todos os grupos deverá compor um único trabalho.

Os temas selecionados para a realização dos projetos integradores poderão ser aprofundados, dando origem à elaboração de trabalhos acadêmico-científico-culturais, inclusive poderão subsidiar a construção do trabalho de conclusão do curso.

### 6.2.2. Estágio curricular não obrigatório

O estágio curricular não obrigatório é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio supervisionado tem o objetivo de consolidar e articular os conhecimentos desenvolvidos durante o curso por meio das atividades formativas de natureza teórica e/ou prática.

No curso superior de tecnologia em Redes de Computadores, o referido estágio curricular **não é obrigatório**, mas poderá ser realizado pelo aluno desde que cumpra as exigências legais. Caso o aluno opte por realiza-lo, o mesmo poderá fazê-lo após integralizar 1/3 (um terços) da carga-horária de disciplinas do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN.

As atividades programadas para o estágio devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo aluno no decorrer do curso. Ao final do estágio, o estudante deverá apresentar um relatório técnico.

### 6.2.3. Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

Complementando a prática profissional, o aluno deverá cumprir, no mínimo, 50 horas em outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais, reconhecidas pelo Colegiado do Curso. Essas atividades devem envolver ensino, pesquisa e extensão, com respectivas cargas horárias previstas no Quadro 6.

Quadro 6 – Distribuição de carga horária de outras atividades acadêmico-científico-culturais.

| Atividade  | Pontuação máxima semestral        | Pontuação máxima em todo o curso |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| Participação em conferências, palestras, congressos ou seminários, na área do curso ou afim    | 5                                 | 20                               |
| Participação em curso na área de formação ou afim  | 5 pontos a cada 10 horas de curso | 20                               |
| Exposição de trabalhos em eventos ou publicação de trabalhos em anais na área do curso ou afim | 10                                | 20                               |

|   |    |    |
|---|----|----|
| Publicações de trabalhos em revistas ou periódicos na área do curso ou afim   | 10 | 20 |
| Co-autoria de capítulos de livros na área do curso ou afim  | 10 | 20 |
| Participação em projeto de extensão (como bolsista ou voluntário) na área do curso                                    | 25 | 50 |
| Participação em projeto de iniciação científica (como bolsista ou voluntário) na área do curso ou afim                | 25 | 50 |
| Desenvolvimento de monitoria (como bolsista ou voluntário) na área do curso ou afim                                   | 25 | 50 |
| Participação na organização de eventos acadêmico-científicos na área do curso   | 25 | 50 |
| Realização de estágio extracurricular ou voluntário na área do curso ou afim (carga horária total mínima de 50 horas) | 25 | 50 |

A pontuação acumulada será revertida em horas, contabilizada dentro do cumprimento da prática profissional. Para a contabilização das atividades acadêmico-científico-culturais, o estudante deverá solicitar por meio de requerimento à Coordenação do Curso, a validação das atividades desenvolvidas com os respectivos documentos comprobatórios. Cada documento apresentado só poderá ser contabilizado uma única vez.

A validação das atividades deverá ser feita por banca composta pelo Coordenador do Curso, como presidente, e por, no mínimo, dois docentes do curso.

Somente poderão ser contabilizadas as atividades que forem realizadas no decorrer do período em que o aluno estiver vinculado ao Curso.

### **6.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é componente curricular obrigatória para a obtenção do título de Tecnólogo. Corresponde a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos adquiridos durante o curso.

O TCC será elaborado a partir do penúltimo período, podendo desenvolver pesquisas específicas ou verticalizar os conhecimentos construídos nos projetos realizados ao longo do curso.

O aluno terá momentos de orientação e tempo destinado à elaboração da produção acadêmica correspondente. São consideradas produções acadêmicas de TCC para o curso superior de Tecnologia em Redes de computadores:

- Monografia;
- Artigo publicado em revista ou periódico, com ISSN;
- Capítulo de livro publicado, com ISBN; ou,
- Outra forma definida pelo Colegiado do Curso.

O TCC será acompanhado por um professor orientador e o mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação é composto pelos seguintes itens:

- Elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo professor orientador;
- Reuniões periódicas do aluno com o professor orientador;
- Elaboração da produção monográfica/artigo científico pelo estudante; e,
- Avaliação e defesa pública do trabalho perante uma banca examinadora.

O TCC será apresentado a uma banca examinadora composta pelo professor orientador e mais dois componentes, podendo ser convidado, para compor essa banca, um profissional externo de reconhecida experiência profissional na área de desenvolvimento do objeto de estudo.

A avaliação do TCC terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Será atribuída ao TCC uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. Caso o estudante não alcance a nota mínima de aprovação no TCC, deverá ser reorientado com o fim de realizar as necessárias adequações/correções e submeter novamente o trabalho à aprovação.

#### **6.4. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS**

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no curso superior de Tecnologia em Redes de computadores, na modalidade presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como prática interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma base de conhecimento e entre os professores de base científica e da base tecnológica específica é imprescindível à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos

estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o aluno possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

Especificamente para este Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, além dos princípios, fundamentos e diretrizes curriculares pedagógicos acima descritos, também serão utilizados as diretrizes de ensino a distância estabelecido na Organização Didática 2012 do IFRN, as diretrizes curriculares para EAD, decretos e pareceres do CNE para esta modalidade de ensino.

#### **6.4.1 - Inclusão e diversidade**

Na viabilização de um projeto pedagógico de curso que proponha a reflexão da inclusão e da diversidade, é mister que se aponte com fundamento o diálogo no qual ressalta a inclusão social como o processo pelo qual a sociedade se adapta para incluir as pessoas até então marginalizadas.

Para tal fim é basilar a formação de educadores que promova a reflexão objetivando a sensibilização e o conhecimento da importância da participação dos sujeitos para a vida em sociedade. O IFRN, assim, cumprindo a regulamentação das Políticas de Inclusão (Dec. N° 5.296/2004) e da legislação relativa às questões étnico-raciais (Leis 10.639/03 e 11.645/08; e Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004,) atende a essas demandas a partir da inserção dos núcleos abaixo expostos:

#### **6.4.2- Núcleo de atendimento as pessoas com necessidades específicas (NAPNE)**

O Núcleo de Atendimento as Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) subsidia o IFRN nas ações e estudos voltados à inclusão de estudantes com dificuldades na aprendizagem advindas de fatores diversos, a exemplo das altas habilidades, disfunções neurológicas, problemas emocionais, limitações físicas e ausência total e/ou parcial de um ou mais sentidos da audição e/ou visão.

O NAPNE tem as suas atividades voltadas, sobretudo, para o incentivo à formação docente na perspectiva da inclusão. Seus objetivos preveem: promover as condições necessárias para o ingresso e permanência de alunos com necessidades específicas; propor e acompanhar ações de eliminação de barreiras arquitetônicas, possibilitando o acesso a todos os espaços físicos da instituição, conforme as normas da NBR/9050, ou sua substituta; atuar junto aos colegiados dos cursos, oferecendo suporte no processo de ensino-aprendizagem dos discentes; potencializar o processo ensino-aprendizagem por meio de orientação dos recursos de novas tecnologias assistidas, inclusive mediando projetos de inovação tecnológica assistida desenvolvidos por discentes e docentes; promover e participar de estudos, discussões e debates sobre Educação Inclusiva e Educação Especial; contribuir para a inserção da pessoa com deficiência nos demais níveis de ensino, no mundo do trabalho e nos demais espaços sociais; assessorar os processos seletivos para ingresso de pessoas com necessidades específicas; incentivar a implantação de conteúdos, disciplinas permanentes e/ou optativas referentes à Educação Especial, nos cursos ofertados pelo IFRN; e articular as atividades desenvolvidas pelo NAPNE com as ações de outras Instituições voltadas ao trabalho com pessoas com deficiência.

#### **6.4.3. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI)**

O Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do IFRN é um grupo de trabalho responsável por fomentar ações, de natureza sistêmica, no âmbito do ensino, pesquisa e extensão, que promovam o cumprimento efetivo das Leis nº. 10.639/2003 e 11.645/2008 e os demais instrumentos legais correlatos.

O NEABI tem como finalidades: propor, fomentar e realizar ações de ensino, pesquisa, extensão sobre as várias dimensões das relações étnico-raciais; sensibilizar e reunir pesquisadores, professores, técnico-administrativos, estudantes, representantes de entidades afins e demais interessados na temática das relações étnico-raciais; colaborar e promover, por meio de parcerias, ações estratégicas no âmbito da formação inicial e continuada dos profissionais do Sistema de Educação do Rio Grande do Norte; contribuir para a ampliação do debate e da abrangência das políticas de ações afirmativas e de promoção da igualdade racial e; produzir e divulgar conhecimentos sobre relações étnico-raciais junto às instituições educacionais, sociedade civil organizada e população em geral.

### **6.5. INDICADORES METODOLÓGICOS**

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados com o fim de atingir os objetivos propostos para a graduação tecnológica, assegurando uma formação integral dos estudantes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar

os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re) construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- Problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- Reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- Entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno;
- Adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- Articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- Adotar atitude interdisciplinar nas práticas educativas;
- Contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re) construção do saber escolar;
- Organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida;
- Diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- Elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- Elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- Elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade;
- Utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- Sistematizar coletivos pedagógicos que possibilitem os estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; e
- Ministras aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

## 7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada no processo ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Nessa perspectiva, a avaliação dá significado ao trabalho dos (as) alunos e docentes e à relação professor-aluno, como ação transformadora e de promoção social em que todos devem ter direito a aprender, refletindo a sua concepção de sociedade, de educação, de ser humano e de cultura.

Avalia-se, portanto, para constatar os conhecimentos dos alunos em nível conceitual, procedimental e atitudinal, para detectar erros, corrigi-los, não se buscando simplesmente registrar desempenho insatisfatório ao final do processo. Avaliar está relacionado com a busca de uma aprendizagem significativa para quem aprende e também para atender às necessidades do contexto atual.

Para tanto, o aluno deve saber o que será trabalhado em ambientes de aprendizagem, os objetivos para o estudo de temas e de conteúdos, e as estratégias que são necessárias para que possa superar as dificuldades apresentadas no processo.

Assim, essa avaliação tem como função priorizar a qualidade e o processo de aprendizagem, isto é, o desempenho do aluno ao longo do período letivo, não se restringindo apenas a uma prova ou trabalho, conforme orienta a LDB em vigor.

Nesse sentido, a avaliação será desenvolvida numa perspectiva processual e contínua, buscando a reconstrução e construção do conhecimento e o desenvolvimento de hábitos e atitudes coerentes com a formação de tecnólogos-cidadãos.

Nessa perspectiva, é de suma importância que o professor utilize instrumentos diversificados os quais lhe possibilitem observar melhor o desempenho do aluno nas atividades desenvolvidas e tomar decisões, tal como reorientar o aluno no processo diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, exercendo o seu papel de orientador que reflete na ação e que age.

Assim sendo, a avaliação deverá permitir ao docente identificar os elementos indispensáveis à análise dos diferentes aspectos do desenvolvimento do aluno e do planejamento do trabalho pedagógico realizado. É, pois, uma concepção que implica numa avaliação que deverá acontecer de forma contínua e sistemática mediante interpretações qualitativas dos conhecimentos construídos e reconstruídos pelos alunos no desenvolvimento de suas capacidades, atitudes e habilidades.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos alunos, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

O desempenho acadêmico dos estudantes por disciplina e em cada bimestre letivo, obtido a partir dos processos de avaliação, será expresso por uma nota, na escala de 0 (zero) a 100 (cem). Será considerado aprovado na disciplina o estudante que, ao final do 2º bimestre, não for reprovado por falta e obtiver média aritmética ponderada igual ou superior a 60 (sessenta), de acordo com a seguinte equação:

$$MD = \frac{2N_1 + 3N_2}{5}$$

na qual

MD = média da disciplina

N1 = nota do estudante no 1º bimestre

N2 = nota do estudante no 2º bimestre

O estudante que não for reprovado por falta e obtiver média igual ou superior a 20 (vinte) e inferior a 60 (sessenta) terá direito a submeter-se a uma avaliação final em cada disciplina, em prazo definido no calendário acadêmico do Campus de vinculação do estudante.

Será considerado aprovado, após avaliação final, o estudante que obtiver média final igual ou maior que 60 (sessenta), de acordo com as seguintes equações:

$$\text{MFD} = \frac{\text{MD} + \text{NAF}}{2}, \text{ ou}$$
$$\text{MFD} = \frac{2\text{NAF} + 3\text{N}_2}{5}, \text{ ou } \text{MFD} = \frac{2\text{N}_1 + 3\text{NAF}}{5}$$

nas quais

MFD = média final da disciplina  
MD= média da disciplina  
NAF = nota da avaliação final  
N<sub>1</sub> = nota do estudante no 1º bimestre  
N<sub>2</sub> = nota do estudante no 2º bimestre

Em todos os cursos ofertados no IFRN, será considerado reprovado por falta o estudante que não obtiver frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total das disciplinas cursadas, independentemente da média final.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## 8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Os cursos superiores de graduação serão aferidos mediante uma avaliação sistêmica dos PPCs e avaliações locais do desenvolvimento dos cursos, tendo por referência a autoavaliação institucional, a avaliação das condições de ensino, a avaliação sistêmica e a avaliação in loco a serem realizadas por componentes do Núcleo Central Estruturante (NCE) vinculado ao curso, em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso em cada *campus*.

A autoavaliação institucional e a avaliação das condições de ensino deverão ser realizadas anualmente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) que tem por finalidade a coordenação dos processos internos de avaliação da instituição, a sistematização e a prestação das informações solicitadas pelo INEP. O resultado da autoavaliação institucional deverá ser organizado e publicado pela CPA, analisado e discutido em cada Diretoria Acadêmica do IFRN e, especificamente, pelos cursos, mediado pela coordenação, junto aos professores e estudantes.

O NCE constitui-se num órgão de assessoramento, vinculado à Diretoria de Avaliação e Regulação do Ensino da Pró-Reitoria de Ensino, sendo composto por comissão permanente de especialistas, assessores aos processos de criação, implantação, consolidação e avaliação de cursos na área de sua competência. Nessa perspectiva, a atuação do NCE tem como objetivo geral garantir a unidade da ação pedagógica e do desenvolvimento do currículo no IFRN, com vistas a manter um padrão de qualidade do ensino, em acordo com o Projeto Político-Pedagógico Institucional e o Projeto Pedagógico de Curso.

Por outro lado, o NDE constitui-se como órgão consultivo e de assessoramento, vinculado ao Colegiado de Curso, constituído de um grupo de docentes que exercem liderança acadêmica, percebida no desenvolvimento do ensino, na produção de conhecimentos na área e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso.

A avaliação e eventuais correções de rumos necessárias ao desenvolvimento do Projeto Pedagógico de Curso deverão ser definidas a partir dos critérios expostos a seguir:

- a) Justificativa do curso – deve observar a pertinência no âmbito de abrangência, destacando: a demanda da região, com elementos que sustentem a criação e manutenção do curso; o desenvolvimento econômico da região, que justifiquem a criação e manutenção do curso; a descrição da população da educação básica local; a oferta já existente de outras instituições de ensino da região; a política institucional de expansão que abrigue a oferta e/ou manutenção do curso; a vinculação com o PPP e o PDI do IFRN.
- b) Objetivos do curso – devem expressar a função social e os compromissos institucionais de formação humana e tecnológica, bem como as demandas da região e as necessidades emergentes no âmbito da formação docente para a educação básica.
- c) Perfil profissional do egresso – deve expressar as competências profissionais do egresso do curso.
- d) Número de vagas ofertadas – deve corresponder à dimensão (quantitativa) do corpo docente e às condições de infraestrutura no âmbito do curso.
- e) Estrutura curricular – deve apresentar flexibilidade, interdisciplinaridade, atualização com o mundo do trabalho e articulação da teoria com a prática.
- f) Conteúdos curriculares – devem possibilitar o desenvolvimento do perfil profissional, considerando os aspectos de competências do egresso e de cargas horárias.
- g) Práticas do curso – deve estar comprometidas com a interdisciplinaridade, a contextualização, com o desenvolvimento do espírito crítico-científico e com a formação de sujeitos autônomos e cidadãos.

- h) Programas sistemáticos de atendimento ao discente – devem considerar os aspectos de atendimento extraclasse, apoio psicopedagógico e atividades de nivelamento.
- i) Pesquisa e inovação tecnológica – deve contemplar a participação do discente e as condições para desenvolvimento de atividades de pesquisa e inovação tecnológica.

## 9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas já cursadas, e aprovadas, em curso superior de graduação anteriormente cursado; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos e à certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## 10. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O quadro 7 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso de Tecnologia em Redes de computadores, na modalidade presencial. Os quadros 8 a 13 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 7 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

| Qtde. | Espaço Físico                       | Descrição   |
|-------|-------------------------------------|---|
| 08    | Salas de Aula                       | Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.                                   |
| 01    | Sala de Audiovisual ou Projeções    | Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.   |
| 01    | Sala de videoconferência            | Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.   |
| 01    | Auditório                           | Com 100 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.   |
| 01    | Biblioteca                          | Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.  |
| 03    | Laboratório de Informática          | 24 postos de Trabalho com mesa para computador e cadeira para os alunos;<br>24 Computadores AMD Athlon XII 1.6 GHz, 2GB de RAM, HD de 250 GB; |
| 01    | Laboratório de Línguas estrangeiras | Com 40 carteiras, projetor multimídia, computador, televisor, DVD player e equipamento de som amplificado.                                    |

|    |                                       |  |
|----|---------------------------------------|--|
| 01 | Laboratório de Estudos de Informática | Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por alunos  |
| 04 | Salas de professores                  | Com 8 mesas com cadeiras, 8 armários individuais e mesa de reuniões  |
| 02 | Laboratório de informática            | 40 postos de Trabalho com mesa para computador e cadeira para os alunos;<br>20 Computadores AMD Athlon XII 1.0 GHz, 4GB de RAM, HD de 250GB;<br>01 Computador AMD Athlon 64, 1GB de RAM, HD de 60 GB para o professor;<br>Tela de Projeção   |
| 02 | Laboratório de Informática            | 20 postos de Trabalho com mesa para computador e cadeira para os alunos;<br>20 Computadores AMD 64 X2, Dual Core, 1GB RAM, Disco Rígido de 60GB;<br>Projektor Multimídia;<br>Rack de parede com Switch de 32 portas;<br>Mesa e Cadeira para o professor;<br>Quadro Branco;<br>Estabilizador de tensão de 220 V/220 V;<br>Ar condicionado tipo Split; |

Quadro 8 – Equipamentos para o **Laboratório de Projetos de Software:**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>LABORATÓRIO: Laboratório de Projetos de Software:</b>                           |  | <b>Capacidade de atendimento (alunos)</b> |
|  |  | <b>20</b>                                 |
| <b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b> |  |   |
|  |  |   |
| <b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>                             |  |   |
| <b>Qtde.</b>   | <b>Especificações</b>  |   |
| 24   | postos de Trabalho com mesa para computador e cadeira para os alunos   |   |
| 24   | Computador Amd Athlon, Dual Core 4450B, 2GB RAM, Disco rígido de 120GB |   |
| 01   | Projektor Multimídia   |   |
| 01   | Rack com Switch de 24 portas   |   |
| 01   | Mesa e Cadeira para o professor  |   |
| 01   | Quadro Branco  |   |
| 01   | Estabilizador de tensão  |   |
| 01   | Condicionador de Ar tipo Split   |   |

Quadro 9 – Equipamentos para o Laboratório de Manutenção Avançada de computadores:.

| <b>LABORATÓRIO: Laboratório de Manutenção Avançada de computadores:</b>            |   | <b>Capacidade de atendimento (alunos)</b> |
|--|---|---|
|  |   | <b>20</b>                                 |
| <b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b> |   |   |
| <b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>                             |   |   |
| <b>Qtde.</b>   | <b>Especificações</b>                                     |   |
| 08   | Bancadas pequenas em madeira                              |   |
| 01   | Bancada grande em madeira                                 |   |
| 18   | Bancos de madeiras  |   |
| 01   | Quadro Branco   |   |
| 01   | Computador Pentium IV, 1.8 GHz, 256 MB de RAM, HD de 40GB |   |
| 01   | Computador Pentium IV, 2.0 GHz, 256 MB de RAM, HD de 40GB |   |
| 01   | Impressora Jato de tinta                                  |   |
| 01   | Rack com Switch de 24 portas                              |   |
| 01   | Projetor Multimídia                                       |   |
| 01   | Mesa e Cadeira para o professor                           |   |
| 01   | Quadro Branco   |   |
| 01   | Estabilizador de tensão                                   |   |
| 01   | Condicionador de Ar tipo Split                            |   |

Quadro 10 – Equipamentos para o Laboratório de Instalação e Manutenção básica de Equipamentos.

| <b>LABORATÓRIO: Laboratório de Instalação e Manutenção básica de Equipamentos</b>  |   | <b>Capacidade de atendimento (alunos)</b> |
|--|---|---|
|  |   | <b>20</b>                                 |
| <b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b> |   |   |
| <b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>                             |   |   |
| <b>Qtde.</b>   | <b>Especificações</b>                                     |   |
| 08   | Bancadas pequenas em madeira                              |   |
| 01   | Bancada grande em madeira                                 |   |
| 24   | Bancos de madeiras  |   |
| 02   | Estantes grandes de cantoneira metálica                   |   |
| 03   | Estantes pequenas de cantoneira metálica                  |   |
| 01   | Mesa grande para guardar máquinas                         |   |
| 01   | Mesa pequena para guarda de material                      |   |
| 02   | Armários metálicos  |   |
| 04   | Armários de Aço   |   |
| 10   | Computadores Pentium III, 1.2 GHz, 256 MB RAM, HD de 20GB |   |
| 07   | Computadores Pentium IV, 2.0 GHz, 256 MB RAM, HD de 40GB  |   |
| 04   | Computadores Pentium IV, 2.4 GHz, 256 MB RAM, HD de 40GB  |   |
| 08   | Microcomputadores de Diversos modelos                     |   |

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 12 | Monitores diversos              |
| 02 | Impressoras Laser               |
| 01 | Scanner                         |
| 08 | No breaks de 600 VA             |
| 01 | Condicionador de Ar tipo Split  |
| 01 | Mesa e Cadeira para o professor |
| 01 | Quadro Branco                   |
| 01 | Estabilizador de tensão         |
| 01 | Projeter Multimídia             |

Quadro 11 – Equipamentos para o **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>LABORATÓRIO: Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</b>                       |  | <b>Capacidade de atendimento (alunos)</b> |
|  |  | <b>20</b>                                 |
| <b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b> |  |   |
| <b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>                             |  |   |
| <b>Qtde.</b>   | <b>Especificações</b>                                  |   |
| 10   | Postos de trabalho para 2 alunos                       |   |
| 01   | Armário de aço   |   |
| 01   | Quadro branco  |   |
| 01   | Mesa escritório  |   |
| 20   | Componentes para aulas práticas de Eletricidade Básica |   |
| 10   | Matrizes de Contatos                                   |   |
| 10   | Fontes de alimentação                                  |   |
| 10   | Geradores de Funções                                   |   |
| 10   | Frequencímetros  |   |
| 28   | Multímetros Digitais                                   |   |
| 02   | Multímetros de bancada                                 |   |
| 10   | Osciloscópios  |   |
| 05   | Varivolts monofásicos                                  |   |
| 10   | Kits Didáticos para Eletrônica Digital                 |   |
| 01   | Condicionador de Ar Split                              |   |

Quadro 12 – Equipamentos para o **Laboratório de conectividade de redes**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>LABORATÓRIO: Laboratório de Instalação e Manutenção básica de Equipamentos</b>  |  | <b>Capacidade de atendimento (alunos)</b> |
|  |  | <b>30</b>                                 |
| <b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b> |  |   |
| <b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>                             |  |   |
| <b>Qtde.</b>   | <b>Especificações</b>  |   |
| 30   | postos de Trabalho com mesa para computador e cadeira para os alunos |   |
| 01   | Mesa com computador e cadeira para o professor                       |   |
| 01   | Rack de parede   |   |
| 02   | 2 Armários de aço  |   |
| 01   | Etiquetadora para rede   |   |

|    |   |
|----|---|
| 01 | Certificador de cabo com módulo de certificação de fibra óptica                               |
| 03 | Racks de piso e acessórios  |
| 08 | Testador de cabo simples  |
| 04 | Roteadores wireless padrão 802.11n com 4 portas LAN   |
| 31 | Adaptadores Wireless USB 2.0 padrão 802.11n   |
| 02 | Equipamentos SWITCH camada 3 com 24 portas e 2 módulos de fibra ótica padrão GigaBit inclusos |
| 02 | Equipamento SWITCH camada 2 gerenciável com 24 portas   |
| 02 | Modem DTE com cabos para conexão com roteador   |
| 01 | Equipamento Servidor  |
| 02 | Roteadores com duas interfaces seriais inclusas   |
| 01 | Analizador de Rede  |
| 03 | Patch Panel Multimídia 48 portas  |
| 01 | Caixa de 300m de Cabo MultiLan Cat6 cor azul  |
| 50 | Patch Cords Cat6 1,5m cor azul  |
| 08 | Patch Cords Cat6 1,5m cor vermelha  |
| 08 | Patch Cords Cat6 1,5m cor verde   |
| 35 | Patch Cords Cat6 3,0m cor azul  |
| 03 | Distribuidores Interno Óptico e acessórios para Rack  |
| 35 | Tomadas duplas RJ-45 fêmea  |
| 02 | Testadores de cabo avançado   |
| 01 | Projetor de Multimídia  |
| 01 | Tela de projeção  |
| 01 | Estabilizador de tensão   |
| 01 | Condicionador de ar split   |
| 01 | Quadro Branco   |

Quadro 13 – Equipamentos para o Laboratório de Redes de computadores

| LABORATÓRIO: Redes de Computadores   |  | Área (m <sup>2</sup> ) | Capacidade de atendimento (alunos) |
|--|--|------------------------|------------------------------------|
|  |  | 64,00                  | 30                                 |
| <b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b> |  |                        |                                    |
| 30 bancos, 15 bancadas, 1 armário de aço, 1 quadro branco, acesso à internet       |  |                        |                                    |
| <b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>                             |  |                        |                                    |
| Qtde.  | Especificações   |                        |                                    |
| 20   | Computadores completos (gabinete, monitor, estabilizador, mouse e teclado) |                        |                                    |
| 5  | Switch Gerenciáveis (4 para as práticas)                                   |                        |                                    |
| 4  | Pontos de Acesso (APs)   |                        |                                    |
| 10   | Kits de ferramentas para instalação de redes                               |                        |                                    |
| 1  | Rack piso padrão de 19” com 42U e acessórios                               |                        |                                    |
| 2  | Roteadores   |                        |                                    |
| 1  | Estabilizador de 8KVA  |                        |                                    |

## 10.1. BIBLIOTECA

A Biblioteca deverá operar com um sistema informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo bibliográfico.

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) alunos por exemplar, no mínimo, 3 (três) dos títulos constantes na bibliografia básica das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 5 (cinco) exemplares por título.

A listagem com o acervo bibliográfico básico necessário ao desenvolvimento do curso é apresentado no Anexo VI.

## 11. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os quadros 14 e 15 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao quadro 1.

Quadro 14 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

| <b>Descrição</b>  | <b>Qtde.</b> |
|---|--------------|
| <b>Núcleo Fundamental</b>   |              |
| Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura em Língua Portuguesa   | 01           |
| Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura em Língua Inglesa  | 01           |
| <b>Núcleo Científico e Tecnológico</b>  |              |
| <b>Unidade Básica</b>   |              |
| Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura em Sociologia  | 01           |
| Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura em Filosofia   | 01           |
| Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Administração  | 01           |
| <b>Unidade Tecnológica</b>  |              |
| Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Redes de Computadores ou áreas afins (Engenharia de Software, Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e outros) | 10           |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Total de professores necessários</b> | <b>15</b> |
|---|-----------|

Quadro 15– Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

| <b>Descrição</b>   | <b>Qtde.</b> |
|--|--------------|
| <b>Apoio Técnico</b>   |              |
| Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica ao coordenador de curso e professores, no que diz respeito às políticas educacionais da Instituição, e acompanhamento didático-pedagógico do processo de ensino aprendizagem. | 01           |
| Profissional de nível superior na área de pedagogia com administração escolar para assessorar e coordenar as atividades de Secretaria do curso .   | 01           |
| <b>Apoio Administrativo</b>  |              |
| Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.   | 01           |
| <b>Total de técnicos-administrativos necessários</b>   | <b>03</b>    |

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com pós-graduação *stricto sensu* e com graduação preferencialmente na área de Redes de Computadores, responsável pela organização, decisões, encaminhamentos e acompanhamento do curso.

## 12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização dos componentes curriculares que compõem o Curso e da realização da correspondente Prática Profissional, será conferido ao estudante o Diploma de **Tecnólogo em Redes de Computadores**.

Obs.: O tempo máximo para a integralização curricular do curso será de até duas vezes a duração prevista na matriz curricular de acordo com modelo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.861/2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências;

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 3.860/2001**. Além de dar outras providências, dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições;

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.154/2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CP nº 03/2002**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. Brasília/DF: 2002.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CES nº 277/2006**. Trata da nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação. Brasília/DF: 2006.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CP nº 29/2002**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo. Brasília/DF: 2002.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP nº 03/2002**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Brasília/DF: 2002.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CES nº 436/2001**. Traça orientações sobre os Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de tecnólogo. Brasília/DF: 2001.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE nº 776/1997.** Orienta as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Brasília/DF: 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 7ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Org.). **Ensino médio integrado:** concepções e contradições. São Paulo: Cortez Editora, 2005. p. 57-82.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto Político-Pedagógico do IFRN:** uma construção coletiva. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

\_\_\_\_\_. **Organização Didática do IFRN.** Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

MEC/SETEC. **Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia.** Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=7237&Itemid=>](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=7237&Itemid=>)>. (Acesso em 15/12/2011). Brasília/DF: 2010.

\_\_\_\_\_. **Portaria MEC nº 10/2006.** Cria e aprova o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

## ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b>  |
| Disciplina: <b>Língua Portuguesa</b>              | Número de créditos: <b>4 (EAD)</b> |
| Pré-requisito(s):                                 |                                    |

### EMENTA

Tópicos de gramática, leitura e produção de textos.

### PROGRAMA

#### Objetivos

Quanto à gramática:

- ✓ Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro padrão escrito.

Quanto à leitura de textos escritos:

- ✓ Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
- ✓ Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) sequência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
- ✓ Descrever a progressão discursiva;
- ✓ Identificar os elementos coesivos e reconhecer se assinalam a retomada ou o acréscimo de informações;
- ✓ Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.

Quanto à produção de textos escritos:

- ✓ Produzir textos (representativos das sequências descritiva, narrativa e argumentativa e, respectivamente, dos gêneros verbete, relato de atividade acadêmica e artigo de opinião), considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1. Tópicos de gramática

- 1.1. Padrões frasais escritos
- 1.2. Convenções ortográficas
- 1.3. Pontuação
- 1.4. Concordância
- 1.5. Regência

##### 2. Tópicos de leitura e produção de textos

- 2.1. Competências necessárias à leitura e à produção de textos: competência lingüística, enciclopédica e comunicativa
- 2.2. Tema e intenção comunicativa
- 2.3. Progressão discursiva
- 2.4. Paragrafação: organização e articulação de parágrafos (descritivos, narrativos, argumentativos);
- 2.5. Sequências textuais (descritiva, narrativa, argumentativa e injuntiva): marcadores lingüísticos e elementos macroestruturais básicos ;
- 2.6. Gêneros textuais (especificamente jornalísticos, técnicos e científicos): elementos composicionais, temáticos, estilísticos e programáticos
- 2.7. Coesão: mecanismos principais
- 2.8. Coerência: tipos de coerência (interna e externa) e requisitos de coerência interna (continuidade, progressão, não-contradição e articulação)

### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aula dialogada;
- ✓ Leitura dirigida;
- ✓ Discussão; e
- ✓ Exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação

### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, projetor multimídia, textos de apoio.

### **Avaliação**

- ✓ Atividades orais e escritas, individuais e em grupo.

### **Bibliografia Básica**

1. BECHARA, Evanildo, Moderna gramática portuguesa, Lucerna, 2005.
2. FIORIN, José L., SAVIOLI, Francisco P.; Lições de texto: leitura e redação, Ática, 2000.
3. FARACO, Carlos. A., TEZZA, C. Oficina de Texto, Vozes, 2003.

### **Bibliografia Complementar**

1. CAMARGO, Thaís N. de. Uso de Vírgula. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português; 1)

### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Língua Inglesa**  
Pré-  
Requisito(s):

Carga-Horária: **60h (80h/a)**  
Número de créditos **4(EAD)**

### **EMENTA**

Estudo da língua inglesa, através de leitura de textos, tradução, produção escrita, noção de termos técnicos, aquisição e ampliação de vocabulário.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Desenvolver habilidades de leitura e escrita na língua inglesa e o uso competente dessa no cotidiano;
- ✓ Construir textos básicos, em inglês, usando as estruturas gramaticais adequadas;
- ✓ Praticar a tradução de textos do inglês para o português;
- ✓ Compreender textos em Inglês, através de estratégias cognitivas e estruturas básicas da língua;
- ✓ Utilizar vocabulário da língua inglesa nas áreas de formação profissional; e
- ✓ Desenvolver projetos multidisciplinares, interdisciplinares utilizando a língua Inglesa como fonte de pesquisa.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1. Estratégias de Leitura;

- 1.1. Identificação de idéia central;
- 1.2. Localização de informação específica e compreensão da estrutura do texto;
- 1.3. Uso de pistas contextuais;
- 1.4. Exercício de inferência;

##### 2. Estratégias de Leitura;

- 2.1. Produção de resumos, em português, dos textos lidos;
- 2.2. Uso de elementos gráficos para “varredura” de um texto;

##### 3. Conteúdo Sistemico;

- 3.1. Contextual reference;
- 3.2. Passive to describe process;
- 3.3. Defining relative clauses;
- 3.4. Instructions: imperative;
- 3.5. Present perfect;
- 3.6. Present perfect continuous;
- 3.7. Conditional sentences;
- 3.8. Modal verbs;
- 3.9. Prepositions;
- 3.10. Linking words (conjunctions);

##### 4. Conteúdo Sistemico;

- 4.1. Compound adjectives;
- 4.2. Verb patterns;
- 4.3. Word order
- 4.4. Comparisons: comparative and superlative of adjectives;
- 4.5. Countable and uncountable nouns; e
- 4.6. Word formation: prefixes, suffixes, acronyms and compounding.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas expositivas com discussão; Seminários temáticos; Aulas práticas em laboratório; Discussões presenciais de estudos de casos e de textos previamente selecionados.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Internet; projetor de multimídia, retro-projetor, DVDs, computador, televisor, e CDROMs.

#### **Avaliação**

- ✓ A avaliação tem caráter contínuo e os resultados da aprendizagem são aferidos através de provas, questionamentos orais, trabalhos escritos, assiduidade, pontualidade, e participação nas aulas, destacando: trabalhos individuais e em grupo; participação em discussões e seminários presenciais; desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares.

#### **Bibliografia Básica**

1. RICHARDS, Jack C., HULL, Jonathan, PROCTOR, Susan, New Interchange : English for international communication : student's book, Cambridge, 1997.
2. ESTERAS, Santiago R. Infotech: English for Computer Users, Cambridge University Press, 2002.
3. OLINTO, Antônio, Minidicionário : inglês-português, português-inglês, Saraiva, 2006.

#### **Bibliografia Complementar**

1. TORRES, Nelson. Gramática prática da Língua Inglesa: o inglês descomplicado, Saraiva, 2007.

#### **Software(s) de Apoio:**

## ANEXO II- EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DA UNIDADE BÁSICA

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>       |                                  |
| Disciplina: <b>Metodologia Científica e Tecnológica</b> | Carga-Horária: <b>30h(40h/a)</b> |
| Pré-requisito(s): ---                                   | Nº de créditos <b>2</b>          |

### EMENTA

Leitura e análise de textos; ciência e conhecimento científico: tipos de conhecimento; conceito de ciência; classificação e divisão da ciência; métodos científicos: conceito e críticas; pesquisa: conceito, tipos e finalidade; trabalhos acadêmicos: tipos, características e diretrizes para elaboração.

### PROGRAMA

#### Objetivos

##### Geral:

- ✓ Compreender os aspectos teóricos e práticos referentes à elaboração de trabalhos científicos, enfatizando a importância do saber científico no processo de produção do conhecimento.

##### Específicos:

- ✓ Conhecer os fundamentos da ciência;
- ✓ Utilizar diferentes métodos de estudo e pesquisa;
- ✓ Ter capacidade de planejamento e execução de trabalhos científicos;
- ✓ Conhecer as etapas formais de elaboração e apresentação de trabalhos científicos;
- ✓ Saber usar as Normas Técnicas de Trabalhos Científicos;
- ✓ Planejar e elaborar trabalhos científicos

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ✓ Sistematização das atividades acadêmicas;
- ✓ A documentação como método de estudo;
- ✓ Conceito e função da metodologia científica;
- ✓ Ciência, conhecimento e pesquisa;
- ✓ Desenvolvimento histórico do método científico;
- ✓ Normas Técnicas de Trabalhos científicos;
- ✓ Etapas formais para elaboração de trabalhos acadêmicos (fichamentos, resumos, resenhas, relatórios, monografias.); e
- ✓ Pesquisa, projeto e relatórios de pesquisa.

#### Procedimentos Metodológicos

- ✓ Aulas expositivas dialogadas acompanhadas da realização de trabalhos práticos em sala de aula, estudos dirigidos, discussão em grupos com uso de algumas técnicas de ensino e debates em sala.

#### Recursos Didáticos

- ✓ Quadro branco, computador e projetor multimídia.

#### Avaliação

- ✓ Será realizada através da participação e da avaliação dos trabalhos propostos escritos individuais e em grupos e da produção de trabalhos acadêmicos (resumos, resenhas, projetos de pesquisa, relatório etc.).

#### Bibliografia Básica

1. GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas da pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. 4. ed., São Paulo: Atlas, 2004.
3. LAVILLE, Chistian e Jean Dionne. O nascimento do saber científico. In: A construção do saber:
4. manual de metodologia e pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: ArTmed, 1999.

5. LAVILLE, Chistian e Jean Dionne. A pesquisa científica hoje. In: A construção do saber: manual de metodologia e pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: ArTmed, , 1999.
6. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.

#### **Bibliografia Complementar**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: Informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação: Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
4. GRESSLER, Lori Alice. Introdução à pesquisa: projetos e relatórios. São Paulo: Loyola, 2003.
5. SALVADOR, Ângelo Domingos. Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica. 7.ed. Porto Alegre: Sulina, 2002.

#### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Probabilidade e Estatística</b>    | Número de créditos: <b>4</b>      |
| Pré-<br>Requisito(s): ---                         |                                   |

### **EMENTA**

Método estatístico, distribuição de frequência, medidas de tendência central e de dispersão, separatrizes, apresentação gráfica. Análise de correlação e regressão linear. Software de apoio estatístico.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Desenvolver, identificar e aplicar métodos e técnicas quantitativas para compreender adequadamente problemas de pesquisa em gestão pública.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Método estatístico: a ciência estatística, termos estatísticos relevantes, fases do trabalho estatístico;
2. A ciência estatística;
3. Termos estatísticos relevantes;
4. Fases do trabalho estatístico: definição do problema, planejamento, coleta de dados, organização de dados, análise de dados, apresentação de resultados;
5. Distribuição de frequência;
6. Rol, amplitude total, classes, amplitude de classe, frequências;
7. Medidas de tendência central;
8. Média, mediana, moda;
9. Medidas de dispersão;
10. Variância, desvio-padrão, coeficiente de variação;
11. Separatrizes, assimetria e curtose;
12. Quartil, decil, percentil, assimetria, curtose;
13. Apresentação gráfica;
14. Histograma, polígono de frequência;
15. Significado da análise de correlação e regressão;
16. Diagrama de dispersão;
17. Coeficiente de correlação linear;
18. Equação de regressão linear;
19. Erro padrão de estimativa; e
20. Regressões que se tornam lineares por transformação.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ As aulas terão um enfoque orientado para casos reais, buscando aplicação técnica dos modelos estudados. Será utilizado software de apoio estatístico. As aulas serão prioritariamente em laboratório de informática.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Laboratório de informática, software de apoio estatístico, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ A nota final de cada unidade consistirá de um trabalho (em grupo) e uma prova. Podendo haver um projeto (prático) no final da disciplina, abrangendo todo o conteúdo e tendo como suporte técnico um software de apoio estatístico.

#### **Bibliografia Básica**

1. LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística Usando Excel**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

2. LARSON, Ron. **Estatística Aplicada**. Tradução e revisão técnica Cyro de Carvalho Patarra. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
3. TRIOLA, Mario F. **Introdução a Estatística**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
4. FONSECA, Jairo Simon. **Curso de Estatística**. São Paulo: Atlas, 1990.

#### **Bibliografia Complementar**

1. NEUFELD, John L. Estatística aplicada à administração usando Excel. Tradução José Luiz Celeste; revisão técnica Cyro C. Patarra. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
2. SPIEGEL, Murray R. Estatística. Tradução e revisão técnica Pedro Consentino, 3a ed. São Paulo: Makron Books, 1993 – Coleção Schaum.

#### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h</b><br>(80h/a) |
| Disciplina: <b>Calculo Diferencial e Integral</b> |                                      |
| Pré-<br>Requisito(s):                             | Número de créditos: 4                |

### **EMENTA**

Revisão de funções e gráficos. Limites: propriedades e operações. Derivadas e suas aplicações. A integral: definição e aplicações. Séries infinitas.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Compreender os princípios da Matemática superior;
- ✓ Descrever através de funções o comportamento de fenômenos nas diversas áreas do conhecimento;
- ✓ Aplicar os conceitos de limites e derivadas na resolução de problemas da vida real;
- ✓ Aplicar as técnicas básicas de derivação;
- ✓ Utilizar a derivada na determinação de tangentes a curvas, análise de taxas de variações e como auxiliar na análise de gráficos de funções;
- ✓ Compreender e aplicar os métodos de integração na resolução de problemas; e
- ✓ Utilizar a integral definida na determinação de áreas e volumes de sólidos de revolução

#### **Conteúdo Programático**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Limites                              | 4. Diferenciação de funções exponenciais |
| Introdução                              | 5. Aplicações das derivadas              |
| Propriedades dos limites                | 6. A integral                            |
| Limites laterais                        | Introdução                               |
| Limites infinitos e limites no infinito | A operação integração                    |
| 2. Derivadas                            | Propriedades da integração               |
| Introdução                              | Integrais básicas                        |
| Propriedades das derivadas              | Métodos de integração                    |
| Regra da cadeia                         | Integrais trigonométricas                |
| Derivadas sucessivas                    | 7. Aplicações da integral                |
| Diferenciação de funções                | 8. Séries infinitas                      |
| 3. Trigonômicas diretas e inversas      |  |

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Quadro branco, retroprojeter.

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

#### **Bibliografia Básica**

1. ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Vol. I, 6ª edição. Bookman, 2000.
2. HERMÍNIO, J. A. O fundamental do cálculo para tecnólogos. CEFET-RN, 2000.
3. BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral. Vol.1. Makron Books, 1999.

#### **Bibliografia Complementar**

1. ÁVILA, Geraldo S. S. Cálculo I: funções de uma variável. LTC, 1994.
2. BARBANTI, Luciano e MALACRIDA Jr., Sérgio Augusto. Matemática superior: um primeiro curso de cálculo. Pioneira, 1999.
3. HOFFMANN, Laurence D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. LTC, 1999.
4. SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. 2ª edição. Makron Books, 1994.

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga horária:<br><b>80(60h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Empreendedorismo</b>               | Número de crédito: <b>2</b>        |
| Pré-Requisito(s): ---                             |                                    |

### **EMENTA**

Aspectos relacionados à prática do empreendedorismo. Gerenciando recursos empresariais. Plano de negócios: importância, estrutura e apresentação. Caminhos a seguir e recursos disponíveis para o empreendedor.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Contribuir para o desenvolvimento da capacidade empreendedora através de atividades teóricas e práticas; e
- ✓ Fazer uso das tecnologias da informação, adequando-as aos novos modelos organizacionais e dos processos e sistemas de inovação tecnológica.

#### **Conteúdo Programático**

1. Empreendedorismo
  - 1.1. O mundo globalizado e seus desafios e potencialidades
  - 1.2. Conhecendo o empreendedorismo (introdução, estudos, definições de diversos autores).
  - 1.3. Características dos empreendedores
  - 1.4. Competências e Habilidades: persistência, comprometimento, exigência de qualidade e eficiência, persuasão e rede de contatos, independência e autoconfiança, busca de oportunidades, busca de informações, planejamento e monitoramento sistemático, estabelecimento de metas, correr riscos calculados.
  - 1.5. Identificação de oportunidades de negócio.
2. Gerenciando os recursos empresariais
  - 2.1. Gerenciando a equipe
  - 2.2. Gerenciando a produção
  - 2.3. Gerenciando o marketing
  - 2.4. Gerenciando as finanças
3. Plano de negócios
  - 3.1. A importância do plano de negócios.
  - 3.2. Estrutura do plano de negócios.
  - 3.3. Elementos de um plano de negócios eficiente.
  - 3.4. Exemplo de um plano de negócios.
4. Assessoria para o negócio
  - 4.1. Buscando assessoria: incubadoras de empresas, SEBRAE, Franchising, Universidades e institutos de pesquisa, assessoria jurídica e contábil.
  - 4.2. Criando a empresa.
  - 4.3. Questões legais de constituição da empresa: tributos, marcas e patentes.
5. Apresentação de planos de negócios

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- ✓ Aulas expositivas, estudos dirigidos, seminários, vídeos, dinâmicas de grupo, visitas técnicas, palestras.
- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ Trabalho escrito.
- ✓ Apresentação de seminários.
- ✓ Relatórios.

✓ Avaliação escrita.

#### **Bibliografia Básica**

1. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
2. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2004.
3. BERNARDI, Luiz Antônio. Manual de empreendedorismo e gestão. São Paulo: Atlas, 2003.

#### **Bibliografia Complementar**

1. CERTO, Samuel. Administração Moderna. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2003.
2. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2005.
3. DOLABELA, Fernando. O Segredo de Luísa. São Paulo: Cultura, 1999.
4. DOLABELA, Fernando. Oficina do Empreendedor. São Paulo: Cultura, 1999.
5. DRUCKER, Peter F., Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship) – Práticas e Princípios. São Paulo: Pioneira, 1987.
6. FILION, Louis Jacques. O empreendedorismo como tema de estudos superiores. In: INSTITUTO EUVALDO LODI - IEL. Empreendedorismo: ciência, técnica e arte. 2. ed. Brasília: CNI/IEL, 1999.
7. FILION, Louis Jacques. Visão e relações: elementos para um metamodelo da atividade empreendedora. International Small Business Journal, 1991- Tradução de Costa, S.R.
8. FILION, Louis Jacques; DOLABELA, Fernando. Boa idéia! E agora? Plano de Negócio, o caminho mais seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo: Cultura, 2000.
9. FERREIRA, Ademir Antonio. Et al. Gestão empresarial: de Taylor aos nossos dias: evolução e tendências da moderna administração de empresas. São Paulo: Pioneira, 1997.
10. GERBER, M. E., O mito do empreendedor. São Paulo: Saraiva, 1992.
11. HINGSTON, Peter. Como abrir e administrar seu próprio negócio. São Paulo: Publifolha, 2001.
12. LEITE, Emanuel. O fenômeno do empreendedorismo. Recife: Bagaço, 2000.

#### **Software(s) de Apoio:**

Makemoney 2.0 (elaboração de plano de negócios), Powerpoint, Excel, Word  
[www.planodenegocios.com.br](http://www.planodenegocios.com.br), [www.endeavor.org.br](http://www.endeavor.org.br), [www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br)

## ANEXO III– EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DA UNIDADE TECNOLOGICA

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Sistemas Digitais</b>              | Número de créditos: <b>4</b>      |
| Pré-requisito(s): ---                             |                                   |

### EMENTA

Introdução aos Sistemas Digitais; Sistemas Numéricos, Operações e Códigos; Álgebra Booleana e Simplificação Lógica; Portas Lógicas; Blocos Operacionais Fundamentais.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Conceituar os sistemas digitais;
- ✓ Dominar os sistemas de numeração;
- ✓ Apresentar a aritmética digital;
- ✓ Conhecer as portas lógicas;
- ✓ Analisar circuitos lógicos;
- ✓ Apresentar os fundamentos básicos da linguagem de descrição de hardware.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1 Introdução aos Sistemas Digitais

- 1.1 Quantidades analógicas e digitais
- 1.2 Bits, bytes e palavras
- 1.3 Níveis lógicos
- 1.4 Formas de onda digitais
- 1.5 Circuitos digitais e lógicos
- 1.6 Circuitos combinacionais e sequenciais
- 1.7 Transmissão paralela e serial

##### 2 Sistemas Numéricos

- 2.1 Numeração binária
- 2.2 Numeração hexadecimal
- 2.3 Conversão decimal-base n-decimal
- 2.4 Conversão hexadecimal-binário-hexadecimal

##### 3 Códigos Fundamentais

- 3.1 Decimais codificados em binário (BCD)
- 3.2 Códigos para ação, condição ou estado
- 3.3 Códigos para transmissão serial de dados
- 3.4 Representação por ponto flutuante
- 3.5 Códigos alfanuméricos
- 3.6 Unicode

##### 4 Operações Aritméticas

- 4.1 Soma hexadecimal e binária
- 4.2 Subtração hexadecimal e binária
- 4.3 Complemento de 1 e 2 para números binários
- 4.4 Números com sinal
- 4.5 Soma e subtração usando números com sinal
- 4.6 Operações de deslocamento
- 4.7 Multiplicação e divisão binária sem/com sinal
- 4.8 Aritmética BCD e com ponto flutuante

##### 5 Álgebra Booleana e Portas Lógicas

- 5.1 As portas NÃO, E, OU, NE, NOU, XOU, XNOU

- 5.2 Análise de circuitos lógicos
- 5.3 Expressões booleanas e tabelas-verdade
- 5.4 Formas padrões das expressões booleanas
- 5.5 Simplificação usando mapas-k (3 e 4 variáveis)
- 5.6 Circuitos padrões para equações SdP e PdS
- 5.7 Diagramas de tempo e tempo de propagação

#### 6 Blocos Operacionais Combinacionais

- 6.1 Codificador de prioridade
- 6.2 Decodificadores de endereço
- 6.3 Multiplexadores
- 6.4 Ordenador binário

#### 7 Blocos Operacionais Aritméticos

- 7.1 Somadores de 1 bit
- 7.2 Somador carry-chain
- 7.3 Somadores com sinal
- 7.4 Subtratores com sinal
- 7.5 Incrementador, decrementador e complementador de 2
- 7.6 Multiplicadores e divisores
- 7.7 Comparadores
- 7.8 Unidades lógico-aritméticas (ULAs)

#### 8 Blocos Operacionais Sequenciais

- 8.1 Flip-flop JK
  - 8.1.1 Flip-flop D
  - 8.1.2 Flip-flop T
- 8.2 Contadores assíncronos
- 8.3 Contadores síncronos
- 8.4 Geradores de sinais
- 8.5 Divisores de frequência.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aula expositiva dialogada, listas de exercícios.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador e projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ A avaliação será contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, baseada na dialogicidade e no consenso dos critérios de avaliação, utilizando instrumentos avaliativos diversos (observação, discussão, debate, projetos, pesquisas, atividade de registro, painéis, seminários, listas de exercícios, prova, etc) realizados em grupo ou individualmente.

#### **Bibliografia Básica**

1. FLOYD, T. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9ª edição, Bookman Editora, 2007;
2. PEDRONI, V. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Elsevier Editora, 2010;
3. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11ª edição, Pearson do Brasil, 2011.

#### **Bibliografia Complementar**

4. BIGNELL, J. W.; DONAVAN, R. Eletrônica Digital. 5ª ed., Editora Cengage Learning, 2010.
5. CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V.. Elementos de Eletrônica Digital. 40ª ed., Editora Érica, 2007;
6. VAHID, F. Sistemas digitais: projetos, otimização e HDLs. 1ª ed., Bookman Editora, 2008.

#### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> |                                       |
| Disciplina: <b>Programação de computadores</b>    | Carga-Horária: <b>90h</b><br>(120h/a) |
| Pré-<br>Requisito(s):                             | Número de créditos <b>6</b>           |

### **EMENTA**

Conceitos básicos. Modelo de dados. Atribuição e expressões. Comandos básicos de entrada e saída. Bloco de comandos. Estrutura de controle de fluxo condicional. Estrutura de repetição. Estrutura de dados homogêneas. Registros. Modularização. Bibliotecas. Entrada e saída. Tratamento de erros.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Compreender os conceitos de implementação de algoritmos em linguagem de programação
- ✓ Desenvolver programas de computadores simples, em uma linguagem de programação, como forma de automatização de solução de problema.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1. Conceitos básicos

- 1.1. Programa de computador
- 1.2. Linguagem de programação
2. Modelo de dados
  - 2.1. Memória
  - 2.2. Variáveis
  - 2.3. Constantes.
  - 2.4. Tipos de dados (inteiro, real, booleano, texto)
3. Atribuição e expressões
  - 3.1. Operadores Aritméticos
4. Comandos básicos de entrada e saída
  - 4.1. Informando dados via teclado
  - 4.2. Mostrando dados no monitor de vídeo
5. Bloco de comandos
6. Estruturas de controle de fluxo condicionais
  - 6.1. Se, Se-Senão
  - 6.2. Operadores relacionais
  - 6.3. Operadores lógicos
7. Estruturas de controle de fluxo
  - 7.1. Para (for)
  - 7.2. Enquanto (while)
  - 7.3. Faça enquanto (do...while)
8. Estruturas de Dados Homogêneas
  - 8.1. Vetores (arrays)
  - 8.2. Strings (Cadeia de caracteres)
  - 8.3. Matrizes
9. Registros (Estruturas de Dados Heterogêneas)
10. Modularização
  - 10.1. Escopo de variáveis
  - 10.2. Funções/Métodos
  - 10.3. Recursividade
11. Bibliotecas
  - 11.1. Conceitos
  - 11.2. Uso

- 11.3. Criação
- 12. Entrada e saída
  - 12.1. Fluxo de dados (Stream)
  - 12.2. Arquivos
  - 12.3. Sockets
- 13. Tratamento de erros
  - 13.1. O que são erros
  - 13.2. Depuração (Debugging)

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas; Aulas práticas em laboratório; Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas; e Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador e projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas; Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas); e Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

#### **Bibliografia Básica**

1. LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 469 p. il. ISBN 85-352-1019-9.
2. FORBELLONE, Andre L. V.; EBERSPACHER, Henri F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. Makron Books, 1993. (15)
3. COMEN, Thomas H...[et al]; SOUZA, Vandenberg D. de. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 916 p. il. ISBN 85-352-0926-3.

#### **Bibliografia Complementar**

1. LUTZ, Mark; ASCHER, David. Aprendendo python. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 566 p. il. ISBN 978-85-7780-013-1.
2. RANGEL, Eustáquio. Ruby: conhecendo a linguagem. Brasport, 2006. ISBN 8574522619.
3. MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006. 384 p. il. ISBN 85-7522-073-X.

#### **Software(s) de Apoio:**

- Interpretador Ruby/Python/Lua
- Site(s):
  - <http://ruby-lang.org>
  - <http://python.org/>

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Introdução as Redes de Computadores**  
Pré-  
Requisito(s):

Carga-Horária: **60h (80h/a)**  
Número de créditos **4**

### **EMENTA**

- ✓ Introdução às redes de computadores, topologias e protocolos de comunicação.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Introduzir aos fundamentos de redes de computadores

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1. Introdução às Redes de Computadores.

###### 1.1. Histórico

###### 1.2. Organismos de Padronização

###### 1.3. Padrões de Redes de Computadores

##### 2. Fundamentos de Redes de Computadores

###### 2.1. Classificação

###### 2.1.1. PAN, LAN, MAN, WAN

###### 2.2. Parâmetros de Desempenho

###### 2.3. Linhas de Comunicação

###### 2.4. Topologias Físicas e Lógicas

##### 3. Meios Físicos de Transmissão

###### 3.1. Fios e Cabos

###### 3.2. Comunicação sem fio

##### 4. Interfaces de Comunicação

###### 4.1. Dispositivos de Rede

###### 4.2. Endereçamento Físico

##### 5. Modelo Internet

###### 5.1. Endereçamento

###### 5.2. Protocolos de Transporte

###### 5.3. Aplicações Internet

##### 6. Seminários de Redes

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas; Aulas práticas em laboratório; Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas; e Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, scanner de rede, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia Básica**

1. MENDES, Douglas Rocha. Redes de Computadores – Teoria e Prática Ed Novatec.
2. ANDERSON, Al e Benedetti. Use a Cabeça! – Redes de Computadores Ed. Alta Books

#### **Bibliografia Complementar**

1. LOWE, Doug. Redes de Computadores Para Leigos. Ed. Alta Books, 9ª Ed.
2. KUROSE, James, F. Redes de Computadores e a Internet, 5a Edição, Ed. Pearson

#### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>           | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Comunicação de Dados</b>                     | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Cálculo Diferencial e Integral</b> |                                   |

### **EMENTA**

Introdução à Comunicação de Dados; Análise de Sinais; O sistema de comunicação de dados; Meios de Comunicação; O canal de transmissão; Formatação e Modulação em Banda Básica; Codificação de linha; Fundamentos da Transmissão Digital; Códigos para detecção e correção de erros; Multiplexação e Acesso Múltiplo.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Apresentar modelo básico de um sistema de comunicação de dados.
- ✓ Estudar os sinais elétricos aplicados na comunicação de dados.
- ✓ Conhecer os principais meios de transmissão constantes da camada física de redes de computadores. Dominar os princípios básicos da comunicação digital
- ✓ Compreender as técnicas de modulação e multiplexação aplicadas na comunicação de dados.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1 Introdução à Comunicação de Dados

- 1.1 Conceitos básicos
- 1.2 Representação de dados
- 1.3 Fluxo de dados

##### 2 Análise de Sinais

- 2.1 Classificação dos sinais
- 2.2 Representações do sinal: tempo e frequência
- 2.3 Série de Fourier
- 2.4 Transformada de Fourier
- 2.5 Introdução às ondas eletromagnéticas
- 2.6 O espectro eletromagnético

##### 3 O sistema de comunicação de dados

- 3.1 Equipamentos de comunicação de dados
- 3.2 Redes de dados
- 3.3 Circuitos dedicados, comutáveis e virtuais
- 3.4 Comutadores
- 3.5 Banda de transmissão

##### 4 Meios de Comunicação

- 4.1 Critérios de escolha do meio de transmissão
- 4.2 Par trançado
- 4.3 Cabo coaxial
- 4.4 Transporte por linhas de força
- 4.5 Sistemas híbridos

##### 5 O canal de transmissão

- 5.1 Conceituação e características do canal
- 5.2 Intensidades do sinal recebido e do ruído
- 5.3 Fontes de ruído
- 5.4 Ruído elétrico

##### 6 Formatação e Modulação em Banda Básica

- 6.1 Teorema da amostragem
- 6.2 Modulação por Código de Pulso (PCM)

6.3 Quantização uniforme e não-uniforme

6.4 Modulação em banda básica

### 7 Codificação de linha

7.1 Parâmetros e tipos de códigos de linha

7.2 Códigos unipolares, polares e bipolares

7.3 Códigos Manchester

7.4 Códigos MLT

7.5 Códigos mB/nB

7.6 Códigos PAM

### 8 Fundamentos da Transmissão Digital

8.1 Interferência Inter-simbólica

8.2 Critérios de Nyquist

8.3 Repetidores regenerativos

8.4 Modulação e sinalização PSK e FSK

8.5 Sinalização M-ária

### 9 Códigos para detecção e correção de erros

9.1 Códigos de paridade simples

9.2 Códigos de redundância cíclica

9.3 Códigos de Hamming

9.4 Códigos Reed-Solomon

9.5 Intercalação

9.6 Códigos convolucionais

9.7. Decodificador de Viterbi

9.8 .Códigos turbo

9.9 Códigos com paridade de baixa densidade

### 10. Multiplexação e Acesso Múltiplo

10.1. Multiplexação por Divisão de Frequência (FDMA)

10.2 Multiplexações por Divisão de Tempo (TDMA).

10.3. Multiplexação por divisão de códigos (CDMA)

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em Laboratório.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia Básica**

1. CARVALHO, R. M. Comunicações Analógicas e Digitais. 1ª Edição, LTC, 2009;
2. FRENZEL Jr., L. E. Fundamentos de Comunicação Eletrônica: Modulação, Demodulação e Recepção. 3ª Edição, Mcgraw-Hill, 2013;
3. PIMENTEL, C. J. L. Comunicação Digital. 1ª Edição, Brasport, 2009;
4. ROCHOL, J. Comunicação de Dados - Volume 22 (Série Livros Didáticos Informática UFRGS). Bookman, 2012.

#### **Bibliografia Complementar**

1. BATEMAN, A. Digital Communications: Design for the Real World. Prentice Hall, 1998;
2. GALLAGER, R. G. Principles of Digital Communication. Cambridge University Press, 2008;
3. HSU, H. P. Sinais e Sistemas - Coleção Schaum. 2ª Edição. Bookman, 2012;
4. SKLAR, B. Digital Communications: Fundamentals and Applications. 2ª Edição, Prentice Hall, 2001.

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Tecnologias de Enlace de Redes**  
Pré-  
Requisito(s):

Carga-Horária: **60h (80h/a)**  
Número de créditos **4**

### **EMENTA**

Tecnologias de enlace utilizadas em redes locais e geograficamente distribuídas; dispositivos de interconexão nos níveis físicos e de enlace e sua configuração; Redes virtuais (VLANs)

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Apresentar protocolos de enlace utilizados em LANs e WANs;
- ✓ Conhecer equipamentos ativos de rede que funcionam nos níveis físico e de Enlace bem como suas principais funcionalidades; e
- ✓ Analisar protocolos da camada de enlace.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1 - Redes Ethernet

- 1.1 - Histórico e introdução
- 1.2 - Ethernet e o enlace RM-OSI
- 1.3 - A família de padrões IEEE 802
- 1.4 - Frames Ethernet
- 1.5 - Controle de acesso ao meio físico
- 1.6 - Protocolos ARP e RARP

##### 2 - Evolução das redes Ethernet

- 2.1 - Fast Ethernet
  - 2.1.1 - Interfaces 100BaseTx e 100BaseFx
- 2.2 - Gigabit Ethernet
  - 2.2.1 - Interfaces 1000BaseTx, 1000BaseSX, 1000BaseLX, 1000BaseZX
  - 2.2.2 - Frames GbE
    - 2.2.2.1 - IEEE 802.1p
    - 2.2.2.2 - IEEE 802.1q
- 2.3 - 10 Gigabit Ethernet
  - 2.3.1 - Interfaces 10G-BaseT, 10G Base-SR, 10G Base-LR, 10G Base-ZR,

##### 3 - Principais equipamentos das camadas física e de enlace

- 3.1 - Repetidores e hubs
- 3.3 - Bridges e switches
  - 3.3.1 - Switches store and forward
  - 3.3.2 - Switches cut through

##### 4 - Switches Ethernet

- 4.1 - Configurações básicas
  - 4.1.1 - Portas
  - 4.1.2 - Tabelas de endereços MAC
  - 4.1.3 - Usuários e senhas
  - 4.1.4 - Acesso remoto
  - 4.1.5 - Backup e restore
  - 4.1.6 - Atualização de código
- 4.2 - Protocolo Spanning Tree
  - 4.2.1 - Topologias físicas redundantes
  - 4.2.2 - Broadcast storm
  - 4.2.3 - Algoritmo e operação do STP
  - 4.2.4 - RTSP, MSTP

- 4.5 - Virtual Local Area Network - VLANs
- 4.5.1 - Dissociando a topologia física da topologia lógica
- 4.5.2 - VLAN tag e VLAN ID
- 4.5.3 - Portas untagged e Tagged
- 4.5.4 - Portas Trunk
- 4.5.5 - Comunicação Inter VLAN

#### 5 - Protocolos de enlace para WANs

- 5.1 - Comutação por circuito, comutação por pacotes e entrega de quadros
- 5.2 - RDSI
- 5.3 - Metro Ethernet
- 5.4 - MPLS
- 5.5 - PPP
- 5.5 - Redes domésticas de banda larga
- 5.5.1 - HFC
- 5.5.2 - DSL

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas,;
- ✓ Aulas práticas em laboratório,
- ✓ Visitas técnicas

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia Básica**

1. ROSS, Keith; KUROSE, James, Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem, 5ª Ed., Addison Wesley ;
2. Fall K. R, Stevens W. R, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional Computing Series.

#### **Bibliografia Complementar**

1. COLCHER, LEMOS, SOARES, Luiz, Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às Redes ATM, 2ª Ed., Campus

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**

Disciplina: **Programação para Redes**

Carga-Horária:

**90h**

(120h/a)

Pré-  
Requisito(s): **Programação de computadores**

Nº de créditos:

**6 (2 em  
EAD)**

### **EMENTA**

Programação de sockets com concorrência; geração de scripts; webservice; acesso a banco de dados.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Desenvolver aplicações que operam em ambientes de redes de computadores baseadas na arquitetura TCP/IP.
- ✓ Automatizar tarefas administrativas em ambientes de redes utilizando scripts.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Sockets
  - 1.1. Aplicações Cliente/Servidor
  - 1.2. Programação Concorrente
2. Acesso a Banco de Dados
  - 2.1. Introdução ao SQL
  - 2.2. Principais Objetos de um Banco de Dados
  - 2.3. Conexão com o banco
  - 2.4. Consulta ao Banco de Dados
3. Webservices
  - 3.1. XML
  - 3.2. SOAP
  - 3.3. Desenvolvimento de Objetos e Classes
  - 3.4. Integração com o Banco de Dados
4. Geração de Scripts para automatização de tarefas.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas, aulas práticas, seminários e desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Laboratório de informática, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ Trabalhos, seminários, desenvolvimento de projetos e avaliações escritas.

#### **Bibliografia Básica**

1. GOTTFRIED, Byron S. e PARRA, Ana B. C. da Costa. Programando em C, Makron Books, 1993. [8]
2. STEVENS, Richard W., Programação de rede UNIX : API para soquetes de rede, Bookman, 2005. [5]
3. FOROUZAN, Behrouz, Comunicação de Dados e Redes de Computadores, Bookman, 2006 [12]

#### **Bibliografia Complementar**

1. COMER, Douglas E., LIMA, Álvaro S. de, Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações, Bookman, 2007. [8]
2. MARTINSSON, Tobias, GRIESI, Ariovaldo, ANTUNES, Álvaro, Desenvolvendo scripts XML e WMI para o Microsoft SQL Server 2000, Pearson, 2002. [9]

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>  | Carga-Horária: <b>60h</b> (80h/a) |
| Disciplina: <b>Introdução aos Sistemas Abertos</b> | Número de                         |
| Pré-<br>Requisito(s):                              | créditos: <b>4</b>                |

### **EMENTA**

Utilização do SO Linux em modo terminal, manipulação de arquivos; administração de usuários; Gerência de pacotes; Configurações de rede; Shell scripts.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Introduzir o uso do sistema operacional linux em modo terminal; e
- ✓ Realizar tarefas básicas de administração de um sistema Linux.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Noções Básicas de uso do Shell
2. Hierarquia Padrão de Diretórios em Sistemas Linux
3. Manipulação de Arquivos
4. Introdução ao editor de textos vi
5. Permissões de arquivos
6. Utilitários de Uso Geral
7. Compactação de Arquivos
8. Administração de Usuários
9. Gerenciamento de Pacotes Utilizando DEB
10. Gerenciamento de Pacotes Utilizando RPM
11. Instalação de programas a partir do código fonte
12. Configurações básicas de rede
13. Obtendo informações do Hardware
14. Introdução aos Shell Scripts
15. Agendamento de Tarefas
16. Acesso a máquinas remotas com SSH

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas,
- ✓ Aulas práticas em laboratório,
- ✓ Desenvolvimento de projetos

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ Trabalhos, seminários, desenvolvimento de projetos e avaliações escritas.

#### **Bibliografia Básica**

1. SILVA, G. M. Guia Foca GNU/Linux - Nível introdutório. 2007.
2. JARGAS, A. M. Shell Script Professional. São Paulo: Editora Novatec, 2008
3. NEMETH, E., SYNDER, G. e HEIN, T. R. Manual Completo do Linux: Guia do Administrador. São Paulo: Pearson, 2007

#### **Bibliografia Complementar**

1. BALL, B.; DUFF, H. Dominando Linux - RedHat e Fedora. São Paulo: Pearson, 2004.
2. OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. Sistemas operacionais. Porto Alegre, 2004.

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**

Disciplina: **Arquitetura TCP/IP**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

Pré-

Número de créditos **4**

Requisito(s):

## **EMENTA**

Camadas da Arquitetura TCP/IP: Rede, Transporte e Aplicação. Conceitos básicos de Redes. Visão Geral da Pilha de Protocolos (Camadas). Protocolos das Camadas de Rede, Transporte e Aplicação. Endereçamento IP e de Aplicações. Conceitos básicos do processo de Roteamento.

## **PROGRAMA**

### **Objetivos**

Apresentar a arquitetura TCP/IP;

Projetar, implementar, analisar e testar uma rede TCP/IP

### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Modelo Arquitetural
  - 1.1. Modelo de interconexão de redes TCP/IP;
  - 1.2. Arquitetura em camadas;
  - 1.3. Encapsulamento;
  - 1.4. Interação dos protocolos;
  - 1.5. Arquitetura ISO/OSI versus TCP/IP;
  - 1.6. Estrutura de interconexão da Internet;
  - 1.7. Padronização.
2. Endereçamento IPv4
  - 2.1. Endereço IPv4;
  - 2.2. Classes de endereços;
  - 2.3. Endereços especiais;
  - 2.4. Máscara de rede;
  - 2.5. Protocolo ARP e RARP;
  - 2.6. Mecanismo de entrega de datagrama IP;
3. Endereçamento IPv6
  - 3.1. Introdução ao IPv6
  - 3.2. Cabeçalho
  - 3.3. Endereçamento IPv6
  - 3.4. Funcionalidades Básicas
  - 3.5. Mecanismos de Transição
  - 3.6. Ativação do IPv6 nos Sistemas Operacionais
4. Camada de Redes
  - 4.1. Fundamentos e protocolos
  - 4.2. Protocolo IP e ICMP
  - 4.3. Projeto de endereçamento
  - 4.4. Esquema de endereçamento;
  - 4.5. Endereçamentos de sub-redes.
  - 4.6. Conceitos de Roteamento
5. Camada de Transporte
  - 5.1. Protocolos TCP e UDP;
  - 5.2. Multiplexação de dados;
  - 5.3. Transporte não orientado à conexão;
  - 5.4. Transporte orientado à conexão;
  - 5.5. Controle de congestionamento.

## 6. Camada de Aplicação

- 6.1. Fundamentos
- 6.2. Modelo cliente/servidor;
- 6.3. Interface socket;
- 6.4. Projetos de servidores.
- 6.5. Serviços sem conexão
  - 6.5.1. DHCP
  - 6.5.2. TFTP
  - 6.5.3. NTP
- 6.6. Serviços com conexão
  - 6.6.1. SMTP
  - 6.6.2. POP3
  - 6.6.3. SSH
  - 6.6.4. FTP
  - 6.6.5. HTTP
- 6.7. Mistos
  - 6.7.1. DNS
  - 6.7.2. NFS
  - 6.7.3. RPC

### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia

### **Recursos Didáticos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas,
- ✓ Aulas práticas em laboratório,
- ✓ Desenvolvimento de projetos.
- ✓ Leitura de textos, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas. .

### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

### **Bibliografia Básica**

1. TANENBAUM, Andrew S. ., Redes de Computadores, ISBN 8535211853
2. COMER, Douglas E., Interconexão de Redes com TCP/IP, 5ª Ed., Campus [6]
3. COMER, Douglas E., Redes de Computadores e a Internet, 4ª. Ed., Bookman [8]
4. ROSS, Keith; KUROSE, James, Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem, 3ª Ed. Addison Wesley [14]
5. FOROUZAN, Behrouz, Comunicação de Dados e Redes de Computadores, 3ª Ed., Bookman

### **Bibliografia Complementar**

1. STALLINGS, William. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. Campus, 2005
2. Fall, K. Stevens W. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols 2ª Edição, Addison-Wesley Professional Computing Series

### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Redes sem Fio</b>                  | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Comunicação de Dados</b> |                                   |

### EMENTA

Introdução aos sistemas de comunicação sem fio. Comunicação usando radiofrequência. Redes celulares. Transmissão e recepção utilizando microondas. Redes locais sem fio. Padrões IEEE802.11, 15 e 16. Configuração wireless.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Apresentar os fundamentos das tecnologias de comunicação em redes sem fio; e
- ✓ Projetar e implantar redes sem fio.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1 Introdução as Comunicações sem Fio
  - 1.1 Histórico das comunicações sem fio
  - 1.2 Campo elétrico
  - 1.3 Campo magnético
  - 1.4 Interações entre campos elétrico e magnético
  - 1.5 Ondas Eletromagnéticas
  - 1.6 As Equações de Maxwell
- 2 Fundamentos Básicos de Antenas
  - 2.1 Ondas de rádio
  - 2.2 Funcionamento de uma antena
  - 2.3 Reciprocidade aplicadas à antenas
  - 2.4 A antena básica
  - 2.5 Antena dipolo
  - 2.6 Antena de Marconi
  - 2.7 Diretividade
  - 2.8 Ganho
  - 2.9 Arranjos
  - 2.10 Casamento de impedância
- 3 Propagação das Ondas Eletromagnéticas
  - 3.1 Introdução à propagação eletromagnética
  - 3.2 Modelo de propagação no espaço livre
  - 3.3 Mecanismos básicos da propagação
  - 3.4 Reflexão, difração e dispersão
  - 3.5 Penetração de sinal em prédios
  - 3.6 Propagação multipercurso
  - 3.7 Parâmetros de um canal multipercurso
- 4 Sistemas de Comunicação Utilizando RF
  - 4.1 Introdução a radiodifusão
  - 4.2 Portadoras e moduladoras
  - 4.3 Modulação AM, PM e FM
  - 4.4 Espectro do sinal FM
  - 4.5 Largura de faixa de um sinal FM
  - 4.6 Receptor FM estéreo
- 5 Comunicação em Rádio de Microondas
  - 5.1 Características
  - 5.2 Largura de banda

- 5.3 Erros e desempenho
- 5.4 Distância e Segurança
- 5.5 Aplicações: comunicação via satélite
- 6 Redes Celulares
  - 6.1 Introdução: elementos do sistema celular
  - 6.2 Histórico: sistema analógico
  - 6.3 Reutilização de frequência
  - 6.4 Estratégias de atribuição de canal
  - 6.5 Interferência e capacidade do sistema
  - 6.6 Sistemas digitais de comunicações móveis
- 7 Principais Padrões de Redes sem Fio
  - 7.1 Padrões IEEE802.11
  - 7.2 Padrões IEEE802.15
  - 7.3 Padrão IEEE802.16
  - 7.4 Aplicações e Configurações
- 8 Projeto e Implantação de Redes sem Fio.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Quadro branco, projetor multimídia, hardware e software para projeto de rádio enlace (radiolink).

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório;
- ✓ Desenvolvimento de projetos; e
- ✓ Leitura de textos, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas.

#### **Avaliação**

A avaliação será contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, baseada na dialogicidade e no consenso dos critérios de avaliação, utilizando instrumentos avaliativos diversos (observação, discussão, projetos, pesquisas, atividade de registro, painéis, seminários, listas de exercícios, prova, etc) realizados em grupo ou individualmente.

#### **Bibliografia Básica**

1. ALENCAR, M. S. de; QUEIROZ, W. J. L. de Ondas Eletromagnéticas e Teoria de Antenas. Érica, 2010;
2. FRENZEL Jr., L. Fundamentos de Comunicação Eletrônica: Linhas, Microondas e Antenas. 3ª Edição. McGraw-Hill, 2008;
3. JOBSTRAIBIZER, F. Desvendando as Redes sem Fio, Editora Digerati, 2010;
4. RAPPAPORT, T. S. Comunicações sem Fio: Princípios e Práticas. 2ª edição, Editora Pearson, 2009;
5. RIBEIRO, J. A. J. Engenharia de Microondas: Fundamentos e Aplicações, Editora Érica, 2008;
6. YOUNG, P. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 1ª Edição. Pearson Brasil, 2006.

#### **Bibliografia Complementar**

1. ALENCAR, M. S. de Telefonía Digital. Editora Érica, 5ª edição, 2011;
2. GOMES, A. T. Telecomunicações: Transmissão e Recepção – AM/FM e Sistemas Pulsados. Érica, 2005.
3. HALLIDAY Fundamentos de Física - Volume 3: Eletromagnetismo. 9ª Edição. LTC, 2012;
4. MIYOSHI, E. M.; SANCHES, C. A. Projetos de Sistemas de Rádio. Editora Érica, 2002;
5. RIBEIRO, J. A. J. Propagação das Ondas Eletromagnéticas: Princípios e Aplicações. Editora Érica, 2004;
6. ROSS, J. Wi-Fi: Instale, Configure e Use Redes Wireless (Sem Fio). Editora Alta Books, 2009.

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h</b> (80h/a) |
| Disciplina: <b>Sistemas Elétricos</b>             | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-Requisito(s):                                 |                                   |

### EMENTA

Sistemas e circuitos em tensão contínua; Sistemas e circuitos em tensão alternada; Rede elétrica e instalações elétricas prediais. Equipamentos para o condicionamento e fornecimento de energia.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Identificar, caracterizar e quantificar as principais grandezas e elementos encontrados em sistemas e circuitos de tensão contínua e de tensão alternada ; e
- ✓ Realizar medições em circuitos de corrente contínua e alternada. Conhecer os componentes de uma instalação elétrica.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1. Sistemas e circuitos em tensão contínua

- 1.1. Grandezas e parâmetros elétricos
- 1.2. Elementos e circuitos
- 1.3. Medições
- 1.4. Aplicações

##### 2. Sistemas e circuitos em tensão alternada

- 2.1. Grandezas e parâmetros elétricos
- 2.2. Elementos e circuitos
- 2.3. Medições
- 2.4. Aplicações

##### 3. Rede elétrica e instalações elétricas prediais

- 3.1. Características da rede elétrica
- 3.2. Perturbações na rede elétrica e Condicionadores de energia
- 3.3. Instalações elétricas prediais
  - 3.3.1. Sistemas de alimentação, proteção e aterramento
  - 3.3.2. Diagramas e simbologias
  - 3.3.3. Noções de normas e projetos

##### 4. Equipamentos para o condicionamento e fornecimento de energia

- 4.1. Transformador isolador
- 4.2. Estabilizador
- 4.3. Sistema de energia ininterrupta (UPS)
- 4.4. Filtro de linha
- 4.5. Grupo moto-gerador
- 4.6. Bateria

#### Procedimentos Metodológicos

- ✓ Aulas teóricas expositivas, visitas técnicas, Atividades práticas de laboratório, listas de exercícios, seminários e projetos;

#### Recursos Didáticos

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, ambientes e equipamentos de laboratório de eletricidade.

#### Avaliação

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas); e
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### Bibliografia Básica

1. MARKUS, Otavio. Eletricidade - Circuitos em Corrente Alternada. Érica, 2000.

2. CIPELLI, Marco e MARKUS, Otavio. Eletricidade - Circuitos em Corrente Contínua. Érica,1999.
3. NISKIER, Júlio e MACINTYRE, Archibald. Instalações Elétricas.4 ed. Rio de Janeiro:LTC, 2000.

#### **Bibliografia Complementar**

1. COTRIM, Ademaro A. M. B.. Instalações elétricas 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
2. PINHEIRO, José Maurício. Infra-estrutura elétrica para redes de computadores. Ciência Moderna, 2008.

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Ferramentas CAD**  
Pré-  
Requisito(s):

Carga-Horária: **30h (40h/a)**  
Número de créditos **2**

### **EMENTA**

Utilização de ferramenta CAD para projetos de cabeamento de redes de computadores.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Utilizar o computador como ferramenta para desenho de projetos de cabeamento de redes de computadores; e
- ✓ Desenvolver projetos utilizando o computador através de desenhos em 2D.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1. Ferramenta CAD

- 1.1. Conceitos introdutórios
- 1.2. Conhecendo o ambiente: menus, barras de ferramentas, linha de comando
2. Comandos de ajuste da área de trabalho
3. Sistemas de coordenadas
4. Noções de projeto arquitetônico
5. Comandos de desenho
6. Comandos de visualização
7. Comandos de modificação dos desenhos
8. Utilização de layers na construção de desenhos
9. Ferramentas de precisão
10. Criação e inserção de blocos
11. Criação e manipulação de tabelas
12. Comandos de cotação
13. Comandos de texto e hachuras
14. Configuração do papel para impressão de desenhos
15. Desenho de projetos de redes de computadores

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas ;
- ✓ Aulas práticas em laboratório ;
- ✓ Desenvolvimento de projetos

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia Básica**

1. BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2007: utilizando totalmente. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.
2. LIMA, Cláudia Campos Netto Alves de. Estudo dirigido de AutoCAD 2010. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009.

#### **Bibliografia Complementar**

1. Campos, C. Lima, Estudo Dirigido de Autocad 2014. Erica

#### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>            | Carga-Horária: <b>60h</b> (80h/a) |
| Disciplina: <b>Administração de Sistemas Abertos</b>         |                                   |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Introdução aos Sistemas Abertos</b> | Número de créditos <b>4</b>       |

### **EMENTA**

Características de um servidor da plataforma Linux: configuração e administração

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Conhecer as características de um servidor da plataforma Linux: configuração e administração

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Configuração do ambiente de Rede
2. Administração de serviços de rede
  - 2.1. Atribuição dinâmica de endereços IP (DHCP)
  - 2.2. Servidor de Acesso remoto seguro (SSH)
  - 2.3. Sistema de Nomes de Domínio (DNS)
  - 2.4. Servidor Web (HTTP)
  - 2.5. Transferência de arquivos (FTP)
  - 2.6. Correio eletrônico (SMTP, IMAP e POP3)

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas,
- ✓ Aulas práticas em laboratório,
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia Básica**

1. Adelstein, Tom. Lubanovic, Bill. Linux System Administration, O'Reilly Media
2. Cricket Liu, Paul Albitz. DNS and BIND, 5 Ed., O'Reilly Media
3. Cricket Liu, DNS & BIND Cookbook, O'Reilly Media.
4. Rich Bowen, Ken Coar, Apache Cookbook, 2 Ed. O'Reilly Media
5. Kyle D. Dent, Postfix: The Definitive Guide, O'Reilly Media

#### **Bibliografia Complementar**

1. Carla Schroder, Linux Cookbook, O'Reilly Media
2. Aileen Frisch, Essential System Administration, 3 Ed. O'Reilly Media

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Roteamento Internet**  
Pré-  
Requisito(s): **Arquitetura TCP/IP**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**  
Número de créditos **4(2 EAD)**

### **EMENTA**

Conceitos de endereçamento IP e roteamento; Roteamento estático; Protocolo RIP; Protocolo OSPF; Protocolo BGP.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Projetar esquemas de roteamento para redes de diversos tamanhos, intra e inter sistemas autônomos.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### **Conteúdo Programático EAD**

1. Conceitos de endereçamento IP e roteamento
  - 1.1. Classes de endereçamento e máscara de rede
  - 1.2. Variable Length Subnet Mask (VLSM)
  - 1.3. Tabela de rotas e conceitos de roteamento
    - 1.3.1. Conceito de roteamento estático e dinâmico
2. Roteamento Intra Sistema Autônomo
  - 2.2. Conceito de Vetor Distância
  - 2.3. Algoritmo de cálculo de hops
  - 2.4. Protocolo RIP
    - 2.4.1. Mensagens RIP
    - 2.4.2. Limitações do protocolo RIP
  - 2.5. Conceito de Estado de Enlace
  - 2.6. Algoritmo Shortest Path First (SPF)
  - 2.7. Protocolo OSPF
    - 2.7.1. Mensagens OSPF
3. Roteamento Inter Sistema Autônomo
  - 3.1. Conceito de AS (Sistema Autônomo)
  - 3.2. Conceito de roteamento baseado em política
  - 3.3. Protocolo BGP
    - 3.3.1. Mensagens BGP
    - 3.3.2. Sessões BGP
    - 3.3.3. Atributos BGP
  - 3.4. Route Maps, Communities, Route Reflectors e Confederations

##### **Conteúdo Programático Presencial**

1. Práticas de endereçamento VLSM
2. Práticas de configuração de roteamento estático
3. Práticas de configuração do protocolo RIP
4. Práticas de configuração do protocolo OSPF
5. Práticas de configuração do protocolo BGP

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas via EAD;
- ✓ Encontros presenciais para discussão do material teórico; e
- ✓ Aulas práticas em laboratório.,

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, projetor multimídia; e material digital.

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia Básica**

1. Malbotra, R., IP Routing, O'Reilly Media
2. KUROSE, James F e ROSS, Keith W, Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down, Pearson Addison Wesley

#### **Bibliografia Complementar**

1. Kevin Dooley, Ian Brown Cisco IOS Cookbook, 2 Ed. O'Reilly Media
2. Bruce Hartpence, Packet Guide to Routing and Switching, O'Reilly Media

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Organização de Computadores**  
Pré-  
Requisito(s):

Carga-Horária: **60h (80h/a)**  
Número de créditos **4**

### **EMENTA**

Organização de Computadores; Barramentos; Memória; Entrada e Saída; Desempenho de Computadores; Unidade Central de processamento.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Conhecer os conceitos relacionados à estrutura e funcionamento dos computadores digitais;
- ✓ Compreender o funcionamento dos microcomputadores e periféricos a partir da análise de seus componentes

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1. Introdução à Organização de Computadores

- 1.1. Arquitetura e organização de computadores: visão geral
- 1.2. Componentes do computador

##### 2. Organização de Processadores

- 2.1. Construção de uma via de dados
- 2.2. Projeto do Conjunto de Instruções
- 2.3. Abordagem monociclo
- 2.4. Abordagem multi-ciclo
- 2.5. Pipeline

##### 3. Sistema de Memória

- 3.1. Características e tipos
- 3.2. Estrutura e organização
- 3.3. Hierarquia de memória
- 3.4. Memória principal
- 3.5. Memória virtual
- 3.6. Memória cache
- 3.7. Memória secundária

##### 4. Sistema de Interconexão: Barramentos

- 4.1. Estruturas de interconexão
- 4.2. Interconexão de barramentos

##### 5. Sistema de Entrada e Saída

- 5.1. Módulos de E/S
- 5.2. Técnicas de Controle para Transferência de Dados
  - 5.2.1. E/S Programada
  - 5.2.2. E/S Dirigida por Interrupção
  - 5.2.3. Acesso Direto à Memória (DMA)

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas, listas de exercícios, seminários, pesquisas bibliográficas

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ A avaliação será contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, baseada na dialogicidade e no consenso dos critérios de avaliação, utilizando instrumentos avaliativos diversos (discussão, projetos, pesquisas, atividade de registro, painéis, seminários, listas de exercícios, prova, etc) realizados em grupo ou individualmente.

#### **Bibliografia Básica**

1. PATTERSON, David A. e HENNESSY, John L. Organização e projeto de computadores. Campus.
2. STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. Prentice Hall, 2002.

#### **Bibliografia Complementar**

1. HWANG, Kai. Computer Architecture And Parallel Processing. McGraw-Hill, 1985.
2. HWANG, Kai. Advanced Computer Architecture. McGraw-Hill, 1993.
3. PATTERSON, David A. Computer Architecture a Quantitative Approach. Morgan Kaufmann Publishers, 1996.

#### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Cabeamento Estruturado</b>         | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-Requisito(s): <b>Sistemas Elétricos</b>       |                                   |

### EMENTA

Camada física de redes de computadores: meios físicos de transmissão guiados; Normas de cabeamento estruturado; e Ferramentas para confecção e certificação de cabos de pares trançados

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Conhecer as normas relativas aos projetos de cabeamento estruturado;
- ✓ Executar testes de cabos de pares trançados;
- ✓ Analisar e desenvolver projetos de cabeamento estruturado.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1. Cabeamento Estruturado: Conceitos, técnicas e subsistemas

- 1.1. Conceitos e retrospectiva histórica
- 1.2. Categorias e classes de desempenho
- 1.3. A série de normas ANSI/TIA-568-C
- 1.4. Normas da ABNT NBR 14565
- 1.5. Subsistemas
  - 1.5.1. Cabeamento horizontal
  - 1.5.2. Cabeamento de backbone
  - 1.5.3. Área de trabalho
  - 1.5.4. Sala de telecomunicações
  - 1.5.5. Sala de equipamentos
  - 1.5.6. Infraestrutura de entrada
- 1.6. Problemas relativos ao cabeamento

##### 2. Cabeamento Metálico

- 2.1. Fundamentos
- 2.2. Caracterização das Distorções: Sistemáticas e Aleatórias
- 2.3. Parâmetros Elétricos: Resistência, indutância, capacitância, condutância e impedância
- 2.4. Tipos e categorias de cabos metálicos
- 2.5. Parâmetros de desempenho do cabeamento metálico e testes de campo
  - 2.5.1. Configurações de terminação (wire map)
  - 2.5.2. Comprimento
  - 2.5.3. Perda de inserção (atenuação)
  - 2.5.4. Diafonia (crosstalk)
  - 2.5.5. Medidas de Interferência: ELFEXT, POWERSUM, ALIEN CROSSTALK
  - 2.5.6. Velocidade Nominal de Propagação (NVP)
  - 2.5.7. Testes de campo

##### 3. Parâmetros de desempenho do cabeamento óptico e testes de campo

- 3.1. Fibra óptica: conceitos, tipos de fibra
- 3.2. Parâmetros de medição óptica:
  - 3.2.1. Atenuação
  - 3.2.2. Largura de banda modal
  - 3.2.3. Comprimento
  - 3.2.4. Perda de retorno
- 3.3. Conectorização, fusão e de testes em fibras ópticas

##### 4. Conceitos básicos de blindagem e aterramento

##### 5. Práticas de instalação de cabos e hardware de conexão e certificação

6. Introdução às Práticas de gerenciamento do cabeamento instalado

7. Introdução aos sistemas de automação predial e de automação residencial

**Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório; e
- ✓ Desenvolvimento de projetos

**Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia

**Avaliação**

- ✓ Trabalhos, seminários, desenvolvimento de projetos e avaliações escritas.

**Bibliografia Básica**

1. MARIN, Paulo Sérgio. CABEAMENTO ESTRUTURADO - Desvendando cada passo: do projeto à instalação. SP: Érica, 2010.
2. PINHEIRO, José Maurício. Guia Completo de Cabeamento de Redes. RJ: Campus, 2003.
3. LACERDA, Ivan Max Freire de. Cabeamento Estruturado: Implantação, projeto e certificação. Natal/RN, 2002.
4. LIMA FILHO, Domingos L., Projetos de instalações elétricas prediais, Érica, 2006.

**Bibliografia Complementar**

2. Normas ABNT NBR 14565
3. Catálogos Panduit ([http://www.panduit.com.br/main.php?frame=cat\\_download.php](http://www.panduit.com.br/main.php?frame=cat_download.php))
4. Catálogo de produtos Furukawa para Infraestrutura de Redes ([http://www.furukawa.com.br/br/rede-furukawa/materiais-de-apoio/catalogo\\_de\\_produtos\\_2011\\_2012-545.html](http://www.furukawa.com.br/br/rede-furukawa/materiais-de-apoio/catalogo_de_produtos_2011_2012-545.html))  
Catálogo de produtos DUTOTEC (<http://www.dutotec.com.br/SITE/catalogo-eletronico.php>)
5. Pirelli Cabos S/A, Manual Pirelli de instalações elétricas, Pini, 2001.

**Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>              | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Administração Avançada de Serviços de Rede</b>  | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Administração de Sistemas Abertos</b> |                                   |

### EMENTA

Configurações de permissões avançadas; configuração de serviços de infra-estrutura em servidores (relógio, logs, autenticação); configurações avançadas em serviços;

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Configurar uma infraestrutura de serviços avançados em servidores; e
- ✓ Implementar serviços, com configurações avançadas, adequadas a ambientes corporativos.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1 - Configurações avançadas de permissões de arquivos

1.1 - Atributos de arquivos

1.2 - ACLs

##### 2 - NetFilter

2.1 - Tabelas

2.2 - Cadeias

2.3 - Alvos

##### 3 - Serviços de sincronização de relógio

3.1 - Clientes NTP

3.2 - servidores NTP

##### 4 - Serviços de LOG

4.1 - Personalizando o funcionamento do SYSLOG

4.2 - Personalizando o armazenamento dos LOGS - Logrotate

4.2 - Configurando um servidor de LOGS remoto

##### 5 - Serviços de autenticação e armazenamento de arquivos

5.1 - LDAP

5.2 - Integração de serviços com LDAP (autenticação local, SMTP, POP3, IMAP, PROXY)

5.3 - Integração de serviços com Active Directory

5.4 - SAMBA

##### 6 - Serviços de anti-vírus

6.1 - Configurando anti-vírus para servidores de arquivo

6.2 - Configurando anti-vírus para servidores SMTP

##### 7 - Servidores SMTP corporativos

7.1 - Armazenamento de mensagens em MailDir

7.2 - Quotas de uso de disco

7.3 - Domínios virtuais

7.4 - Serviços de anti SPAM

7.5 - Softwares de GroupWare

##### 8 - Administração básica de servidores de banco de dados

8.1 - Introdução à Linguagem de Definição de Dados

8.2 - Introdução à Linguagem de Manipulação de Dados

8.3 - Criação de usuários e bancos

8.4 - Atribuição de permissões

8.5 - Backup e restore

#### Procedimentos Metodológicos

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratórios; e

- ✓ Visitas técnicas .

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro Branco, computador, projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ Trabalhos, seminários, desenvolvimento de projetos e avaliações escrita

#### **Bibliografia Básica**

1. MORIMOTO, Carlos E. Redes e servidores Linux : guia prático, Sul Editores, 2006
2. Butcher M, Mastering OpenLDAP: Configuring, Securing and Integrating Directory Services, Packet Publishing, 2007
3. Dent K, D. Postfix: The Definitive Guide, O'Reilly Media

#### **Bibliografia Complementar**

1. Ellen Siever, Stephen Figgins, Robert Love, Arnold Robbins, Linux in a Nutshell, 6th Edition, O'Reilly Media

#### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>              | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Administração de Sistemas Proprietários</b>     | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Administração de Sistemas Abertos</b> |                                   |

### **EMENTA**

Características de uma rede usando a plataforma Microsoft: fundamentos, configuração e administração.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Conhecer conceitos e ferramentas para administração de serviços de rede utilizando sistemas operacionais Microsoft; e
- ✓ Realizar a instalação, configuração e manutenção destes serviços.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Instalação do Microsoft Windows Server
2. Introdução ao gerenciamento do ambiente Microsoft Windows Server
  - 2.1. Funções de Servidor
  - 2.2. Visão geral do Serviço de Diretório
  - 2.3. Ferramentas administrativas do Windows Server
  - 2.4. Uso da área de trabalho remota para administração
3. Criação de objetos de computador e de usuário
  - 3.1. Gerenciamento de conta de usuário
  - 3.2. Criação de contas de computador
  - 3.3. Localização de objetos no Domínio
4. Criação de grupos e unidade organizacionais
  - 4.1. Introdução a grupos
  - 4.2. Gerenciamento de grupos
  - 4.3. Criação e Gerenciamento de unidades organizacionais
5. Gerenciamento do acesso a recursos nos serviços de domínio
  - 5.1. Visão geral do gerenciamento de acesso
  - 5.2. Gerenciamento de permissões de arquivos e pastas
  - 5.3. Atribuição de permissões e recursos compartilhados
  - 5.4. Determinação de permissão efetiva
6. Criação e configuração de Diretiva de Grupo
  - 6.1. Visão geral de Diretiva de Grupo
  - 6.2. Configuração do escopo de Objetos de Diretiva de Grupo
  - 6.3. Avaliação da aplicação de objetos de Diretiva de Grupo
  - 6.4. Delegação de controle administrativo de Diretiva de Grupo
7. Configuração de conformidade de segurança do servidor
  - 7.1. Proteção de uma infra-estrutura do Windows
  - 7.2. Visão geral de criptografia em sistema de arquivo
  - 7.3. Configuração de uma diretiva de auditoria
  - 7.4. Gerenciamento de serviço para atualização de sistema operacional
8. Configuração da Proteção de Acesso à Rede
  - 8.1. Visão geral da proteção de acesso à rede
  - 8.2. Funcionamento de serviço de proteção a rede
  - 8.3. Configuração de serviço de proteção a rede
  - 8.4. Monitoramento e solução de problemas do serviço de proteção a rede
9. Gerenciamento de backup e restauração do Windows Server
  - 9.1. Planejamento de backups com Windows Server
  - 9.2. Diretiva de backup no Windows Server

### 9.3. Soluções de inicialização do Windows Server

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, projetor multimídia, computador

#### **Avaliação**

- ✓ Trabalhos, seminários, desenvolvimento de projetos e avaliações escritas.

#### **Bibliografia Básica**

1. STANEK, William R.; BANIN, Gilson. Windows server 2008: guia completo. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1519 p. il. ISBN 978-85-7780-485-6.
2. HASSELL, Jonathan. Windows server 2008: the definitive guide. 1st ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2008. 474 p. il. ISBN 978-0-596-51411-2
3. William R.. Windows server 2008: guia de bolso do administrador. Porto Alegre: Bookman, 2009. il. ISBN 978-85-7780-380-4.
4. THOMPSON, Marco Aurélio. Windows server 2003 em português: administração de redes. São Paulo: Érica, 2003. 370 p. il. ISBN 85-7194-980-8. 004.451 T474w Livro
5. BADDINI, Francisco. Windows server 2003 em português: implementação e administração. 6. ed. São Paulo: Érica, 2007. 371 p. il. ISBN 978-85-7194-983-6

#### **Bibliografia Complementar**

1. E-book gratuito: Introducing Windows Server 2008 R2 da Microsoft Press
2. Windows Server 2008 Unleashed, Rand Morimoto et. Al, SAMS
3. Curso 1014A - Configuração, gerenciamento e manutenção dos servidores do Windows Server 2008, Microsoft Press

#### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>    | Carga-Horária: <b>30h (40h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Ética e Legislação em Informática</b> | Número de créditos <b>2</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s):                                |                                   |

### EMENTA

Ética: introdução e conceitos; Postura profissional: confiabilidade, tratamento e privacidade dos dados; Acesso não autorizado a recursos computacionais; Especificidades do Direito: conceitos fundamentais e áreas de atuação; Aspectos jurídicos da Internet, comércio eletrônico, leis específicas e jurisprudências na área de informática; Direitos Autorais; Responsabilidade civil e penal sobre a tutela de informações; Regulamentação do trabalho do profissional da informática; Direitos do Consumidor de produtos/serviços de informática; Aspectos legais em contratos de prestação de serviços; Sanções penais.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Compreender a legislação aplicada à área de informática sobre a ética nas relações profissionais, sociais e no trato com a informação.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1. Ética

- 1.1 Introdução e conceitos
- 1.2 Postura profissional: confiabilidade, tratamento e privacidade de dados
- 1.3 Acesso não autorizado a recursos computacionais
- 1.4 Pirataria de Software e Hardware.

##### 2. Legislação Brasileira Aplicada à Informática

- 2.1 Constituição Federal;
- 2.2 Legislação Civil de âmbito geral;
- 2.3 Legislação Penal de âmbito geral;
- 2.4 Legislação Trabalhista.

##### 3. Legislação específica da área de informática

- 3.1. Legislação dos direitos autorais;
- 3.2 Legislação de proteção à propriedade industrial de programas de computador;
- 3.3 Legislação de proteção e defesa do consumidor;
- 3.4 Legislação específica de comunicação utilizando recursos computacionais;
- 3.5 Aquisição de produtos e serviços.

##### 4. Contratos de prestação de serviços

- 4.1 Aspectos jurídicos em contratos de prestação de serviços em informática

##### 5. Aspectos jurídicos relevantes em relação ao uso da internet

- 5.1 Leis vigentes na área de informática;
- 5.2 Projetos de Lei em discussão na área de informática.

#### Procedimentos Metodológicos

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório; e
- ✓ Júri simulado, seminário.

#### Recursos Didáticos

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia

#### Avaliação

- ✓ A avaliação será contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, baseada na dialogicidade e no consenso dos critérios de avaliação, utilizando instrumentos avaliativos diversos (observação, discussão, debate, projetos, pesquisas, atividade

de registro, painéis, seminários, listas de exercícios, prova, etc) realizados em grupo ou individualmente.

#### **Bibliografia Básica**

1. MASIERO, P. C. Ética em Computação. São Paulo: EDUSP, 2001.

#### **Bibliografia Complementar**

1. Constituição Federal
2. Código Civil / de Processo Civil
3. Código Penal / de Processo Penal

#### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>            | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b>  |
| Disciplina: <b>Projeto de Infraestrutura para Datacenter</b> | Número de créditos <b>4(2 EAD)</b> |
| Pré-Requisito(s): <b>Cabeamento Estruturado</b>              |                                    |

### EMENTA

Normas para a construção de um datacenter; Instalações físicas; elétrica; refrigeração; servidores; rede; segurança.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Apresentar os principais elementos de projeto para construção de um datacenter, bem como os aspectos relacionados a operação, em conformidade com os padrões e normas de mercado e aspectos; e
- ✓ Elaborar um projeto didático para construção de um datacenter.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Fundamentos de gerenciamento de projetos
  - 1.1 Seleção de projetos
  - 1.2 Ciclo de vida do projeto
  - 1.3 Ciclo de vida do produto
2. Conceitos e Projeto de Datacenter
  - 2.1 Projeto da infraestrutura de datacenters
    - 2.1.1 Projeto tradicional
    - 2.1.2 Projeto de datacenters
  - 2.2 Métodos de projeto
    - 2.2.1 Método de projeto independente
    - 2.2.2 Método turn-key
  - 2.3 Fases do projeto
    - 2.3.1 Conceitos e planejamento
    - 2.3.2 Projeto esquemático
    - 2.3.3 Desenvolvimento do projeto
    - 2.3.4 Documentos de projeto
  - 2.4 Gerenciamento de projeto
  - 2.5 Projeto tecnológico
    - 2.5.1 Assessment
    - 2.5.2 Análise do Projeto
    - 2.5.3 Aquisição
    - 2.5.4 Implementação
    - 2.5.5 Comissionamento
3. Disponibilidade, Confiabilidade e Redundância
  - 3.1 Disponibilidade
  - 3.2 Confiabilidade
  - 3.3 Redundância
  - 3.4 Normas e classificações de datacenters
  - 3.5 Classificações tier - The Uptime Institute
    - 3.5.1 Datacenter tier I: Datacenter básico
    - 3.5.2 Datacenter tier II: Datacenter com componentes redundantes
    - 3.5.3 Datacenter tier III: Datacenter com manutenção e operação simultâneas
    - 3.5.4 Datacenter tier IV: Infraestrutura tolerante a falhas
  - 3.6 A ANSI/TIA-942 e classificações tier

- 3.6.1 Datacenter básico (N)
- 3.6.2 Datacenter com redundância N+1
- 3.6.3 Datacenter com redundância N+2
- 3.6.4 Datacenter com redundância 2N
- 3.6.5 Datacenter com redundância 2(N+1)
- 3.7 A ANSI/TIA-942 e as classificações tier - abordagem prática
  - 3.7.1 Datacenter tier 1: Básico
  - 3.7.2 Datacenter tier 2: Componentes redundantes
  - 3.7.3 Datacenter tier 3: Manutenção e operação simultâneas
  - 3.7.4 Datacenter tier 4: Tolerante a falhas
  - 3.7.5 Certificação do The Uptime Institute
- 4. Planejamento dos Espaços
  - 4.1 Sistema elétrico
  - 4.2 Sistema de climatização
  - 4.3 Espaços de suporte
    - 4.3.1 Centro de operações
    - 4.3.2 Sala de impressão
    - 4.3.3 Doca para carga e descarga
  - 4.4 Sistemas de telecomunicações e cabeamento de rede
    - 4.4.1 Infraestrutura de entrada
    - 4.4.2 Área de distribuição principal
    - 4.4.3 Área de distribuição de zona
    - 4.4.4 Área de equipamentos de TI
  - 4.5 Considerações adicionais sobre espaços em datacenters
    - 4.5.1 Piso elevado
    - 4.5.2 Portas
    - 4.5.3 Localização da computer room
    - 4.5.4 Tamanho, acabamentos e acesso à computer room
    - 4.5.5 Sinalização e identificação da computer room
    - 4.5.6 Condições ambientais
    - 4.5.7 Localização geográfica e aspectos da construção do site
- 5. Distribuição Elétrica e UPS (Uninterruptable Power Supply)
  - 5.1 Distribuição elétrica no datacenter
    - 5.1.1 Capacidade e eficiência do sistema elétrico
  - 5.2 Classificações dos sistemas elétricos
    - 5.2.1 Sistema elétrico sem redundância (N)
    - 5.2.2 Sistema elétrico com redundância N+1
    - 5.2.3 Sistema elétrico com redundância N+2
    - 5.2.4 Sistema elétrico com redundância 2N
    - 5.2.5 Sistema elétrico com redundância 2(N+1)
  - 5.3 Configuração do sistema de distribuição elétrica do datacenter
    - 5.3.1 Esquema elétrico tier 1
    - 5.3.2 Esquema elétrico tier 2
    - 5.3.3 Esquema elétrico tier 3
    - 5.3.4 Esquema elétrico tier 4
    - 5.3 Projeto do sistema elétrico
      - 5.3.1 Exemplo de dimensionamento do sistema elétrico
      - 5.3.2 Planejamento da instalação
    - 5.4.3 Esquema de distribuição elétrica e componentes
- 6. Climatização do Datacenter
  - 6.1 Ciclo de climatização

- 6.2 Considerações iniciais de projeto
- 6.3 Condições térmicas de operação
- 6.4 Corredores frios e quentes
- 6.5 Arquiteturas de climatização da computer room
  - 6.5.1 Distribuição de ar pelo teto (overhead)
  - 6.5.2 Distribuição de ar sob o piso elevado
  - 6.5.3 Sistemas suplementares
  - 6.5.4 Sistemas autocontidos ou confinados
  - 6.5.5 Free cooling
- 6.6 Considerações sobre dimensionamento das cargas térmicas de um datacenter
- 6.7 Melhores práticas
  - 6.7.3 Confiabilidade e redundância
- 6.8 Diretrizes térmicas
- 7. Cabeamento Estruturado
  - 7.1 Subsistema de cabeamento horizontal
  - 7.2 Cabeamento de backbone
  - 7.3 Tomada de equipamento
  - 7.4 Considerações de projeto
    - 7.4.1 Geral
    - 7.4.2 Considerações sobre os encaminhamentos do cabeamento em datacenters
    - 7.4.3 Cabeamento trunking em cobre
- 8. Considerações sobre segurança
  - 8.1 Monitoramento e automação
  - 8.2 Requisitos de vigilância do site
  - 8.3 Requisitos de proteção contra incêndio
  - 8.4 Salas seguras ou ambientes seguros

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratórios; e
- ✓ Visitas técnicas.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro Branco, computador, projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ A avaliação será contínua através das atividades de sala de aula, participação nas atividades, provas escritas e práticas, seminários, trabalhos individuais e em grupo.

#### **Bibliografia Básica**

1. Marin, Paulo S. - Datacenters: desenvolvendo cada passo: conceitos, projeto, infraestrutura física e eficiência energética, Editora Erica 2011;
2. Veras M, Datacenter - Componente Central da Infraestrutura de Ti, Brasport
3. Norma ANSI/TIA 942

#### **Bibliografia Complementar**

1. Norma ABNT NBR 15247
2. Norma ABNT NBR 14565

#### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h</b> (80h/a) |
| Disciplina: <b>Gerência de Redes</b>              | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s):                             |                                   |

### **EMENTA**

Histórico e áreas do gerenciamento; arquitetura de um sistema de gerenciamento de redes; protocolos padrões para o gerenciamento de redes; ferramentas de gerenciamento

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Apresentar ferramentas de gerência, e suas aplicações ;
- ✓ Conhecer os principais protocolos desenvolvidos na arquitetura Internet para o gerenciamento de redes (SNMP) ; e
- ✓ Implementar ferramentas de gerência

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1 Introdução a Gerência de Redes

1.1 Histórico e a necessidade do gerenciamento de redes

##### 2 Áreas de Gerenciamento

##### 3. Arquitetura de um sistema de gerenciamento

3.1 Estação de Gerenciamento

3.2 Agente gerenciável

3.3 Base de Informações Gerenciais (MIB)

3.4 Protocolo de comunicação

##### 4. Modelo de Gerenciamento Internet

4.1 Histórico e definições

4.2. Informações de gerenciamento - MIBs padrões

4.3 SNMPv1

4.4 RMON

4.5 RMON2

4.6 SNMPv2

4.7 SNMPv3

##### 5. Estudo e implantação de ferramentas de gerenciamento

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratórios; e
- ✓ Visitas técnicas

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro Branco, computador, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ A avaliação será contínua através das atividades de sala de aula, participação nas atividades, provas escritas e práticas, seminários, trabalhos individuais e em grupo.

#### **Bibliografia Básica**

1. STALLINGS, William, SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON1 and 2, 3ª Ed. Addison Wesley
2. Douglas Mauro, Kevin Schmidt, Essential SNMP, 2 Ed. O'Reilly Media

#### **Bibliografia Complementar**

1. ROSS, Keith; KUROSE, James, Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem, 5ª Ed. Addison Wesley

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Sistemas Operacionais**  
Pré-  
Requisito(s):

Carga-Horária: **60h** (80h/a)  
Número de créditos **4**

### **EMENTA**

Introdução, Gerência de processos, Gerência de memória, Sistema de arquivos, Sistema de entrada e saída, Deadlocks.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Compreender os conceitos relacionados a projeto de sistemas operacionais e sua implementação;
- ✓ Utilizar procedimentos necessários para desenvolver programas usando os recursos oferecidos por sistemas operacionais.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

##### 1. Introdução

- 1.1. Conceitos básicos
- 1.2. Histórico de sistemas operacionais
- 1.3. Processos, memória, arquivos, entrada/saída e proteção
- 1.4. Chamadas de sistema
- 1.5. Estrutura de um SO

##### 2. Gerência de processos

- 2.1. Processos
- 2.2. Threads
- 2.3. Comunicação interprocessos (IPC – Interprocess Communication)
- 2.4. Escalonamento

##### 3. Gerência de memória

- 3.1. Uso direto
- 3.2. Abstração de memória: espaço de endereçamento
- 3.3. Memória virtual
- 3.4. Algoritmos de substituição de páginas

##### 4. Sistema de arquivos

- 4.1. Arquivos
- 4.2. Diretórios
- 4.3. Questões de implementação

##### 5. Sistemas de Entrada e Saída

- 5.1. Princípios
- 5.2. Camadas de software
- 5.3. Discos
- 5.4. Interface com usuário: teclado, mouse, monitor

##### 6. Deadlocks

- 6.1. Introdução
- 6.2. Detecção e recuperação
- 6.3. Evitando deadlocks
- 6.4. Prevenção

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório;
- ✓ Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas;
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador e projetor multimídia

### **Avaliação**

- ✓ A avaliação será contínua através das atividades de sala de aula, participação nas atividades, provas escritas e práticas, seminários, trabalhos individuais e em grupo.

### **Bibliografia Básica**

1. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3ª Edição. Pearson.
2. Oliveira, Romulo Silva de; Oliveira, Romulo Silva de; Toscani, Simao Sirineo; Toscani, Simao Sirineo; Carissimi, Alexandre da Silva; Carissimi, Alexandre da Silva. Sistemas Operacionais - 4ª Ed. Bookman

### **Bibliografia Complementar**

1. SILBERSCHATZ, Abraham; GAGNE, Greg; GALVIN, Peter. Operating system concepts. 8ª edição. Wiley, 2011. ISBN 978-1-1181-1273-1
2. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais - Projeto e Implementação. 3ª Ed. Bookman

### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>        | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Segurança de Redes</b>                    | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Organização de Computadores</b> |                                   |

### EMENTA

Características dos serviços de segurança de redes: fundamentos, configuração e administração de sistemas operacionais, serviços e sistemas de segurança.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Conhecer, instalar, configurar e administrar sistemas de controle de segurança de redes;
- ✓ Aplicar técnicas de administração segura de sistemas operacionais e serviços; e
- ✓ Elaborar documentos técnicos/administrativos relativos à segurança da informação.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1. Introdução

- 1.1. A necessidade de segurança
- 1.2. Estatísticas e tendências de segurança
- 1.3. Histórico e conceitos básicos de segurança

##### 2. Técnicas e tecnologias disponíveis para ataques

- 2.1. Análise de Vulnerabilidades
- 2.2. Testes de Penetração (pentesting)

##### 3. Técnicas e tecnologias disponíveis para defesa

- 3.1. Firewall
- 3.2. Sistema de detecção de intrusões
- 3.3. A criptografia e a PKI
- 3.4. Rede privada virtual
- 3.5. Autenticação
- 3.6. Análise de logs

##### 4. Segurança em protocolos e serviços

- 4.1. Uso de criptografia em serviços de rede
- 4.2. Configuração de sist.operacionais e serviços
- 4.3. Atualização de sist.operacionais e serviços

##### 5. Segurança em Redes sem Fio

- 5.1. Técnicas de segurança em redes abertas
- 5.2. Uso dos protocolos WEP/WPA

##### 6. Normas de segurança de redes

- 6.1. Família ABNT NBR ISO/IEC 27000
- 6.2. Política de segurança

#### Procedimentos Metodológicos

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório; e
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### Recursos Didáticos

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia.

#### Avaliação

- ✓ A avaliação será contínua através das atividades de sala de aula, participação nas atividades, provas escritas e práticas, seminários, estudo de caso, trabalhos individuais e em grupo.

#### Bibliografia Básica

1. STALLINGS, William, Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas, Pearson Prentice

Hall, 2007.

2. NAKAMURA, Emílio T., Segurança em redes: em ambientes cooperativos, Futura, 2003

3. KUROSE, James F e ROSS, Keith W, Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down, Pearson Addison Wesley, 2006

#### **Bibliografia Complementar**

1. RUFINO, Nelson M. de O., Segurança em redes sem fio: aprenda a proteger suas informações em ambientes wi-fi e Bluetooth, Novatec, 2005 [5]

#### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>        | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Avaliação de Desempenho de Sistemas</b>   | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Probabilidade e estatística</b> |                                   |

### EMENTA

Introdução à Análise de Desempenho; Revisão de Probabilidades; Cadeias de Markov; Principais Teorias de Filas; Estudo de Casos Aplicados às Redes de Computadores.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Conhecer as principais teorias aplicadas na avaliação de desempenho de sistemas computacionais; e
- ✓ Analisar o desempenho de sistemas específicos encontrados na área de Redes.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1) INTRODUÇÃO:

- 1.1) O Que É Desempenho?
- 1.2) O Processo de Análise de Desempenho – Avaliação e Simulação;
- 1.3) Selecionando Métricas de Desempenho;
- 1.4) Métricas Comumente Usadas;
- 1.5) Interpretação de Resultados;
- 1.6) Planejamento de Capacidade;
- 1.7) Benchmarks.

##### 2) FUNDAMENTOS DE PROBABILIDADES

- 2.1) Revisão de Probabilidades:
  - 2.1.1) Espaço Amostral, eventos e definição de probabilidade;
  - 2.1.2) Probabilidade condicional, eventos independentes e condicionalmente independentes;
  - 2.1.3) Lei da Probabilidade Total;
  - 2.1.4) Lei de Bayes;
  - 2.1.5) Variáveis aleatórias discretas e contínuas;
  - 2.1.6) Densidades e probabilidades;
  - 2.1.7) Inferência e variância;
  - 2.1.8) Probabilidade condicional e inferência.
- 2.2) Revisão de Distribuições de Probabilidades:
  - 2.2.1) Bernoulli, Beta e Binomial;
  - 2.2.2) Erlang, Exponencial e Poisson;
  - 2.2.3) Gama, Geométrica e Gaussiana;
  - 2.2.4) Lognormal;
  - 2.2.5) Pareto e Pascal;
  - 2.2.6) Uniforme.

##### 3) MODELOS MATRICIAIS:

- 3.1) Cadeias de Markov de Tempo Discreto;
- 3.2) Cadeias de Markov de Tempo Contínuo.

##### 4) TEORIA DE FILAS:

- 4.1) Terminologias;
- 4.2) Simbologia;
- 4.3) Regras Gerais das Filas;
- 4.4) Lei de Little;
- 4.5) Introdução aos Processos de Nascimento-Morte;
- 4.6) Fila Clássica, M/M/1;
- 4.7) Fila com Armazenamento Finito, M/M/1/B;

- 4.8) Fila com m-Servidores, M/M/m;
  - 4.9) Fila com Único Servidor e População Finita, M/M/1/K;
  - 4.10) Fila com Infinitos Servidores, M/M/∞;
  - 4.11) Fila com Infinitos Servidores e População Finita, M/M/∞/K;
  - 4.12) Fila com m-Servidores, Armazenamento e População Finitos, M/M/m/B/K;
  - 4.13) Análise Operacional e Quantitativa de Redes de Filas.
- 5) MODELAGEM E SIMULAÇÃO APLICADA À REDES DE COMPUTADORES:
- 5.1) Avaliação de Desempenho de Servidores WEB;
    - 5.1.1) Qualidade de Serviço;
    - 5.1.2) Planejamento de Capacidade;
    - 5.1.3) Benchmarks.
  - 5.2) Avaliação de Desempenho de Storage:
    - 5.2.1) Qualidade de Serviço;
    - 5.2.2) Planejamento de Capacidade;
    - 5.2.3) Benchmarks.
  - 5.3) Avaliação de Desempenho de Banco de Dados;
    - 5.3.1) Qualidade de Serviço;
    - 5.3.2) Planejamento de Capacidade;
    - 5.3.3) Benchmarks.
  - 5.4) Avaliação de Desempenho com Virtualização.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório; e
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ A avaliação será contínua através das atividades de sala de aula, participação nas atividades, provas escritas e práticas, seminários, estudo de caso, trabalhos individuais e em grupo.

#### **Bibliografia Básica**

1. JOHNSON, T. de M. e S. M. & COUTINHO, M. M. Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais. 1ª Edição. LTC, 2011.

#### **Bibliografia Complementar**

- 1) GROSS, D., SHORTLE, J. F., THOMPSON, J. M. & HARRIS, C. M. Fundamentals of Queueing Theory (Wiley Series in Probability and Statistics). 4ª Edição. Wiley-Interscience, 2008;
- 2) HARCHOL-BALTER, M. Performance Modeling and Design of Computer Systems: Queueing Theory in Action. 1ª Edição. Cambridge University Press, 2013;
- 3) HUSEYIN S. Storage Network Performance Analysis. 1ª Edição. Wiley, 2003;
- 4) JAIN, R. K. The art of computer systems performance analysis: techniques for experimental design, measurement, simulation, and modeling. 1ª Ed. Wiley, 2001;
- 5) KLEINROCK L. Queueing Systems. Volume 1: Theory. 1ª Edição. Wiley-Interscience, 1975;
- 6) MOLYNEAUX I. The Art of Application Performance Testing: Help for Programmers and Quality Assurance. 1ª Edição. O'Reilly Media, 2009.

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Perícia Forense Computacional**  
Pré-  
Requisito(s): **Segurança de Redes**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**  
Número de créditos **4**

### **EMENTA**

Perícia forense computacional; cenários de perícia em informática; evidências digitais; tipos de perícias; padrões de exame forense computacional; coleta de evidências digitais; análise de evidências digitais; análise forense em redes; modelos de experimentos práticos de intrusão para prova de conceito.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Conhecer os aspectos legais da perícia forense computacional;
- ✓ Compreender os principais conceitos na área de computação forense;
- ✓ Utilizar técnicas e ferramentas adequadas na coleta e análise de evidências digitais;
- ✓ Identificar sistemas comprometidos e definir técnicas de recuperação;
- ✓ Analisar ataques a redes de computadores a partir da captura e análise de tráfego.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Introdução à computação forense
  - 1.1. A necessidade da perícia forense
  - 1.2. Análise forense computacional
  - 1.3. Aspectos legais na computação forense
  - 1.4. Cenários de perícia em informática
  - 1.5 O Perito em computação forense
2. Perícia forense computacional
  - 2.1. Terminologia na computação forense
  - 2.2. Evidências digitais
  - 2.3. Local de crime de informática
  - 2.4. Tipos de perícia e quesitos
  - 2.5. Ética e legislação aplicada à computação forense
3. Padrões de exame forense computacional
  - 3.1. Uso de hash para preservação de evidências
  - 3.2. Planejamento da investigação
  - 3.3. Objetos do exame (mídia de prova x mídia destino)
  - 3.4. Tipos de exame (análise ao vivo x análise off-line)
4. Coleta de evidências digitais
  - 4.1. Duplicação forense em mídias (local e remota)
  - 4.2. Coleta de dados voláteis: tráfego de rede
  - 4.3. Coleta de dados voláteis: memória
5. Análise de evidências digitais
  - 5.1. Extração de dados (análise de mídias de destino)
  - 5.2. Recuperação de dados apagados (sistema de arquivos)
  - 5.3. Recuperação de dados: técnica de data carving
  - 5.4. Data carving em memória
  - 5.5. Data carving em tráfego de redes
6. Técnicas complementares
  - 6.1. Esterilização de mídias
  - 6.2. Sanitização de tráfego de rede
7. Prática em Computação Forense
  - 7.1. Análise de máquinas com sistema operacional Linux

- 7.1.1. Análise de logs
- 7.1.2. Anatomia de ataques a servidores Linux
- 7.1.3. Locais clássicos para busca de evidências
- 7.1.4. Análise de Rootkits
- 7.2. Análise de máquinas com sistema operacional Windows
  - 7.2.1. Coleta de informações do registro
  - 7.2.2. Análise de malware em memória
- 7.3. Análise de tráfego wi-fi
  - 7.3.1. Coleta de tráfego em redes wireless
  - 7.3.2. Quebra de chaves WEP/WPA-Personal
  - 7.3.3. Decriptografia de tráfego wireless (WEP/WPA-Personal)
- 7.4. Análise de tráfego VoIP
- 7.5. Estudos de caso
  - 7.5.1. Práticas de computação forense

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório; e
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ A avaliação será contínua através das atividades de sala de aula, participação nas atividades, provas escritas e práticas, seminários, trabalhos individuais e em grupo.

#### **Bibliografia Básica**

1. FARMER, Dan; VENEMA Wietse; Perícia Forense Computacional: Teoria e Prática Aplicada, Ed. Pearson
2. CASEY, Eoghan; Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers and The Internet, Ed. Elsevier, 2011
3. CARVEY, Harlan; Windows Forensic Analysis, Ed. Syngress, 2009

#### **Bibliografia Complementar**

1. MELO, Sandro; Computação Forense com Software Livre, Ed. Alta Books, 2009
2. FREITAS, Andrey R.; Perícia Forense Aplicada à Informática, Ed. Brasport, 2006

#### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>  | Carga-Horária: <b>60h</b> (80h/a) |
| Disciplina: <b>Implantação de Serviços de VoIP</b> | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-Requisito(s): <b>Arquitetura TCP/IP</b>        |                                   |

### **EMENTA**

Introdução ao VoIP; Codecs de áudio; Software Asterisk Protocolo SIP; Protocolo IAX; Menus de auto atendimento; Correio de Voz; Integração com a rede de telefonia tradicional.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Compreender o funcionamento de serviços de VoIP;
- ✓ Compreender o funcionamento dos principais protocolos relacionados a VoIP;
- ✓ Implementar as principais funcionalidades existentes em serviços de VoIP;
- ✓ Integrar serviços de VoIP com a rede de telefonia convencional;

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Introdução e histórico do VoIP
2. Principais codecs de áudio
3. Protocolo H.323
4. Protocolo SIP
5. Protocolo IAX2
6. Asterisk
  - 6.1. Configuração do protocolo SIP
  - 6.2. Configuração do protocolo IAX2
  - 6.3. Configuração de menus de auto atendimento
  - 6.4. Configuração de serviços de correio de voz
  - 6.5. Integração com a rede de telefonia convencional
7. Integração do Asterisk com outras soluções de VoIP

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório;
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro Branco; Computador; Projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo;
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

#### **Bibliografia Básica**

1. Bryant, R. Madsen, L. Meggelen, J. Asterisk: The Definitive Guide, 4ª edição, O'Reilly Media
2. Bryant, R. Madsen, L. Asterisk Cookbook: Solutions to Everyday Telephony Problems, 1ª edição, O'Reilly Media

#### **Bibliografia Complementar**

1. Stephen P. Olejniczak, VoIP Deployment For Dummies. Wiley
2. Bruce Hartpence, Packet Guide to Voice over IP, O'Reilly Media

#### **Software(s) de Apoio:**

Asterisk Soft PBX – [www.asterisk.org](http://www.asterisk.org)

|                   |   |                                       |
|-------------------|---|---------------------------------------|
| Curso:            | <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>                  |                                       |
| Disciplina:       | <b>Desenvolvimento de projeto de administração de redes</b> | Carga-Horária: <b>90h</b><br>(120h/a) |
| Pré-Requisito(s): |   | Número de créditos <b>6(4EAD)</b>     |

### **EMENTA**

Desenvolver projeto que relacionado à administração de redes de computadores

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

Desenvolver um projeto que relacionado à administração de redes de computadores.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Administração de sistemas abertos
2. Administração de sistemas proprietários
3. Tecnologias de Enlace de redes
4. Roteamento Internet

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório;
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro Branco; Projetor multimídia; Laboratório.

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo;
- ✓ Apresentação dos projetos desenvolvidos.

#### **Bibliografia Básica**

De acordo com o projeto a ser desenvolvido.

#### **Bibliografia Complementar**

De acordo com o projeto a ser desenvolvido

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Orientação à Prática Profissional**

Carga-Horária: **30h(40h/a)**  
Número de  
créditos: **2**

Pré-requisito(s): ---

### **EMENTA**

Acompanhamento da realização de um trabalho científica ou tecnológico, como requisito para obtenção do grau de tecnólogo em desenvolvimento de software.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso em trabalho de pesquisa aplicada e /ou natureza tecnológica, possibilitando ao aluno a integração entre teoria e prática.
- ✓ Verificar a capacidade de síntese do aprendizado adquirido durante o curso.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

- ✓ O conteúdo estará ligado ao tema escolhido pelo aluno, com base na matriz curricular.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Orientações à temática do trabalho
- ✓ Reuniões periódicas para apresentação e avaliação das atividades desenvolvidas durante o trabalho.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor.

#### **Avaliação**

- ✓ Relatórios Parciais
- ✓ Monografia
- ✓ Apresentação Oral do Trabalho

#### **Bibliografia Básica**

De acordo com o Tema do Trabalho.

#### **Bibliografia Complementar**

De acordo com o tema do trabalho

#### **Software(s) de Apoio:**

## ANEXO IV – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>     | Carga-Horária: <b>60h(80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Gestão de Tecnologia da Informação</b> | Número de                        |
| Pré-<br>Requisito(s): ---                             | créditos <b>4</b>                |

### EMENTA

Tecnologia da informação: conceitos e evolução. Administração do conhecimento. Planejamento em tecnologia da informação. Pesquisa operacional. Tecnologias aplicadas a sistemas de informação empresariais. Efeitos da tecnologia da informação sobre a Internet.

### PROGRAMA

#### Objetivos

Analisar a influência da tecnologia da informação na moderna administração e o papel do profissional de desenvolvimento de software na elaboração do planejamento estratégico em TI.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Tecnologia e Administração: Criando a infra-estrutura da empresa.
2. Evolução da tecnologia da informação: Operações e aplicações de recursos de negócios.
3. Administração do conhecimento.
4. Metodologia para cálculo do custo total de propriedade: TCO (Total Cost of Ownership); CAPT (Custo Anual por Teclado).
5. Planejamento em Tecnologia da Informação.
6. Teoria matemática da administração – Pesquisa Operacional (PO).
7. A informatização a serviço do negócio: A era da informação, a inteligência do negócio, o poder da informação, um mundo de inovação.
8. A gestão da informação como arma estratégica para a competitividade: ECR (Efficient Customer Response) e EDI (Electronic Data Interchange).
9. Tecnologias aplicadas a sistemas de informação empresariais: Executive Information System (EIS); Decision Support System (DSS); Enterprise Resource Planning (ERP); Customer Relationship Management (CRM); Supply Chain Management (SCM); e-Procurement; Bancos de Dados; Inteligência Artificial (IA); Outras tecnologias.
10. Tecnologia da Informação e negócio na Internet: E-Business.

#### Procedimentos Metodológicos

- ✓ Aulas expositivas; Estudos de casos; Seminário.

#### Recursos Didáticos

- ✓ Quadro de giz e branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor.

#### Avaliação

- ✓ Avaliações escritas
- ✓ Trabalhos individuais
- ✓ Apresentação de trabalhos desenvolvidos

#### Bibliografia Básica

1. LAURINDO, Fernando Jose Barbin. Tecnologia da Informação: Eficácia Nas Organizações, Editora Futura, São Paulo, 2004.
2. LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa Operacional na Tomada de decisões, Editora Campus, 2002.

#### Bibliografia Complementar

1. FRANCO JR., Carlos F.. E-BUSINESS Tecnologia da Informação e Negócio na Internet, São Paulo – Editora Atlas, 2001.
2. REZENDE, Alcides Rezende e ABREU, Aline França de. Tecnologia da Informação aplicada a sistemas de informação empresariais. 2º Edição, Editora Atlas, São Paulo. 2001.

|   |  |
|---|--|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>30h(40h/a)</b><br>Número de créditos: <b>2</b> |
| Disciplina: <b>Libras</b>                         |  |
| Pré-Requisito(s): --                              |  |

### **EMENTA**

Concepções sobre surdez. Implicações sociais, linguísticas, cognitivas, e culturais da surdez. Diferentes propostas pedagógico-filosóficas na educação de surdos. Surdez e Língua de Sinais: noções básicas.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Compreender as diferentes visões sobre surdez, surdos e língua de sinais que foram construídas ao longo da história e como isso repercutiu na educação dos surdos;
- ✓ Analisar as diferentes filosofias educacionais para surdos;
- ✓ Conhecer a língua de sinais no seu uso e sua importância no desenvolvimento educacional da pessoa surda;
- ✓ Aprender noções básicas de língua de sinais;

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Abordagem histórica da surdez e Mitos sobre as línguas de sinais;
2. Abordagens Educacionais: Oralismo, Comunicação total, Bilinguismo;
3. Língua de Sinais (básico) – exploração de vocabulário e diálogos em sinais: Alfabeto datilológico; expressões socioculturais; números e quantidade; noções de tempo; expressão facial e corporal; calendário; meios de comunicação; tipos de verbos; animais; objetos + classificadores; contação de histórias sem texto; meios de transportes; alimentos; relações de parentesco; profissões; advérbios;
4. Filme sobre surdez.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas práticas dialogadas, estudo de textos e atividades dirigidas em grupo, leitura de textos em casa, debate em sala de aula, visita a uma instituição de/para surdos, apresentação de filme.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor.

#### **Avaliação**

- ✓ O aluno será avaliado pela frequência às aulas, participação nos debates, entrega de trabalhos a partir dos textos, entrega do relatório referente ao trabalho de campo e provas de compreensão e expressão em Libras.

#### **Bibliografia Básica**

- BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Deficiência Auditiva. Brasília: SEESP, 1997.
- BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
- FERNANDES, Sueli. É possível ser surdo em Português? Língua de sinais e escrita: em busca de uma aproximação. In: SKLIAR, C. (org.) Atualidade da educação bilíngüe para surdos. Vol.II. Porto Alegre: Mediação, 1999.p.59-81.
- GESUELI, Z. M. A criança surda e o conhecimento construído na interlocução em língua de sinais. Tese de doutorado. Campinas: UNICAMP, 1998.
- MOURA, M. C. de. O surdo: Caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
- QUADROS, R. M. de e KARNOPP, L. B. Língua Brasileira de Sinais: Estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, R. M. de. Educação de surdos: A aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997<sup>a</sup>

SACKS, Oliver. Vendo vozes: Uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

#### **Bibliografia Complementar**

GESUELI, Z. M. A criança surda e o conhecimento construído na interlocução em língua de sinais. Tese de doutorado. Campinas: UNICAMP, 1998.

SKLIAR, C. Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos. IN. SKLIAR, C. (org)

Educação e exclusão. Abordagens sócio-antropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação, 1997.

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**

Disciplina: **Qualidade de Vida e Trabalho**

Pré-  
requisito(s): ---

Carga-Horária: **30h(40h/a)**  
Número de  
créditos: **2**

### **EMENTA**

O conceito de gestão da qualidade de vida no trabalho (GQVT); As contribuições da qualidade de vida no trabalho para gestão do bem-estar organizacional; Níveis de demandas em qualidade de vida no trabalho; Escolas de pensamento: socioeconômica, organizacional e pessoal; Práticas nas empresas e panorama atual das ações de GQVT; A visão de qualidade de vida na cultura organizacional; Fatores críticos da Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho - GQVT: Aplicação prática dos conceitos para a prática organizacional.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Proporcionar momentos de reflexão e de aprendizado em torno da qualidade de vida no trabalho;
- ✓ Despertar o interesse pela melhoria das condições de trabalho a partir dos exercícios de suas atribuições funcionais.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. O conceito de gestão da qualidade de vida no trabalho (GQVT)
2. As contribuições da qualidade de vida no trabalho para gestão do bem-estar organizacional
3. Níveis de demandas em qualidade de vida no trabalho
4. Escolas de pensamento: socioeconômica, organizacional e pessoal
5. Práticas nas empresas e panorama atual das ações de GQVT
6. A visão de qualidade de vida na cultura organizacional
7. Os sete fatores críticos da Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho - GQVT: Visão biopsicossocial organizacional – BPSO; Produtividade; Legitimidade; Perfil das lideranças; Práticas e valores da cultura organizacional; Modelo Integrado de Gestão da QVT
8. Aplicação prática dos conceitos para a prática organizacional.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas expositivas, estudos de caso, trabalho em equipe, contextualização teórica, dinâmicas de grupo, textos para debates.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Projetor multimídia; quadro branco; filmes, artigos científicos.

#### **Avaliação**

- ✓ Prova escrita; seminários; análise dos estudos de caso.

#### **Bibliografia Básica**

1. LIMONGI-FRANÇA, Ana Cristina. **Qualidade de vida no trabalho: QVT**. São Paulo: Atlas, 2003.

#### **Bibliografia Complementar**

2. CARVALHO, Marcus Vinícius. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**: Petrópolis. Editora: Vozes, 2002.

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**

Disciplina: **Informática**

Pré-  
requisito(s): ---

Carga-Horária: **60h(80h/a)**

Número de  
créditos: **4**

### EMENTA

Histórico da evolução dos computadores. Aspectos de hardware. Redes de computadores. Sistemas operacionais e softwares de propósito geral.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Identificar os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento;
- ✓ Descrever os componentes básicos de uma rede de computadores;
- ✓ Relacionar os benefícios do armazenamento secundário;
- ✓ Identificar os tipos de software que estão disponíveis tanto para grandes quanto para pequenos negócios;
- ✓ Relacionar e descrever soluções de software orientado para tarefa; e
- ✓ Operar softwares aplicativos e utilitários, despertando para o uso da informática na sociedade.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

##### 1. A era da computação

- 1.1. Passado, presente e futuro
- 1.2. Evolução de tecnologias
- 1.3. Sistemas de computador

##### 2. Hardware

- 2.1. Componentes básicos de um computador
- 2.2. Como funciona um computador digital
- 2.3. Sistema numérico e codificação

##### 3. Software

- 3.1. Software de sistemas
- 3.2. Software aplicativo
- 3.3. Software orientado à tarefa
- 3.4. Software de negócios
- 3.5. A indústria de software no Brasil
- 3.6. Os profissionais de informática

##### 4. Sistemas Operacionais

- 4.1. Fundamentos e funções
- 4.2. Sistemas operacionais existentes
- 4.3. Estudos de caso: Windows, DOS, Linux

##### 5. Redes de computadores

###### Comunicação de dados

- 5.1. Meios de comunicação
- 5.2. Topologias
- 5.3. Classificação
- 5.4. Equipamentos de conectividade

##### 6. Internet

- 6.1. Histórico e fundamentos
- 6.2. Serviços: acessando páginas, comércio eletrônico, pesquisa de informações, download de arquivos, correio eletrônico, conversa on-line, aplicações (sistema acadêmico)

##### 7. Política de Segurança da Informação

- 7.1. Objetivo
- 7.2. Princípios e ameaças
- 7.3. Controles
- 8. Armazenamento secundário
  - 8.1. Benefícios
  - 8.2. Discos magnéticos
  - 8.3. Fita magnética
  - 8.4. Discos óticos
  - 8.5. Memórias flash
  - 8.6. Armazenamento remoto
- 9. Softwares orientados à tarefa
  - 9.1. Software de apresentação
  - 9.2. Processador de texto
  - 9.3. Planilha eletrônica
- 10. Softwares utilitários
  - 10.1. Compactadores de arquivos
  - 10.2. Impressão em arquivos post-script
  - 10.3. Antivírus
  - 10.4. Firewall

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, estudos dirigidos com abordagem prática, seminários, pesquisa na Internet.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, vídeos

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas em laboratório
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

#### **Bibliografia Básica**

1. CAPRON, H.L. e JOHNSON, J.A. Introdução à informática. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2004.
2. NORTON, Peter. Introdução a informática. São Paulo: Makron Books, 1996.

#### **Bibliografia Complementar**

- GUIMARÃES, Ângelo Moura; LAGES, Newton A. de Castilho. Introdução à Ciência da Computação. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
- JORGE, Marcos (coord). Excel 2000. Makron Books, 2000.
- JORGE, Marcos (coord). Internet. Makron Books, 1999.
- JORGE, Marcos (coord). Word 2000. Makron Books, 1999.
- TINDOU, Rodrigues Quintela. Power Point XP. Escala Ltda, 2000.

#### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h</b> (80h/a) |
| Disciplina: <b>Inglês para Informática</b>        | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-Requisito(s): <b>Língua Inglesa</b>           |                                   |

### EMENTA

Textualidade, com ênfase no conhecimento e aprimoramento de vocábulos na área técnica relacionada ao curso.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Exercitar as estratégias de compreensão textual, através da resolução de projetos escritos em língua inglesa;
- ✓ Identificar as partes de um resumo científico;
- ✓ Diferenciar e utilizar orações no primeiro e segundo condicionais em inglês;
- ✓ Resolver tutoriais a partir de textos em inglês;
- ✓ Identificar informações específicas a partir de textos orais.
- ✓ Traduzir textos da área de redes de computadores.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Tópicos Textuais:
2. Types of texts; LANs and WANS; Topologies; Firewalls; Going wireless; Netiquette; Fact and opinion; How to write an Abstract; listening to specific information; Topologies; Going Wireless; Requests for Comments (RFCs).
3. Conteúdo sistêmico: Review of verb tenses; Verbos seguidos de infinitivo ou gerúndio; Language of Instructions; Fact and opinion; Paragraphs; If-Clauses: First and Second Conditionals; Writer/Text/ReaderInteraction.
4. Tutoriais: Basic HTML; JavaScript tutorial; Paint Shop Pro 7 Basics; Adobe Photoshop 7 -Intro; Dreamweaver Basic Web site

#### Procedimentos Metodológicos

- ✓ Aulas expositivas dialogadas com uso de textos impressos, textos autênticos on-line; e
- ✓ Utilização do website do professor

#### Recursos Didáticos

- ✓ Projetor multimídia, laboratório com computadores conectados à Internet.

#### Avaliação

- ✓ Avaliação escrita;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);

#### Bibliografia Básica

1. MILLER, Michael. Easy Computer Basics: Windows 7 Edition. Free On-line Edition. Pearson Education, Inc., 2010.
2. OLINTO, Antônio, Minidicionário: inglês-português, português-inglês. Saraiva, 2006.
3. SANTIAGO, Remacha Esteras. Infotech: English for Computer Users. 3rd Ed. Cambridge: C.U.P., 2002.
4. SANTIAGO, Remacha Esteras. Infotech: English for Computer Users. 4th Ed. Cambridge: C.U.P., 2005.

#### Bibliografia Complementar

1. DEMETRIADES, Dinos. Information Technology: Workshop. Oxford: O. U. P., 2003.
2. MILLER, Michael. Easy Computer Basics: Windows 7 Edition. Free On-line Edition. Pearson Education, Inc., 2010.
3. OLIVEIRA, Sara. Reading Strategies for Computing. Brasília: Ed. UnB., 1998.
4. SOUZA Adriana Grade Fiori Souza et al. Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental. 2

ed. São Paulo: Disal,  
2005.

**Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Algoritmos**  
Pré-  
Requisito(s): **Programação de computadores**

Carga-Horária: **60h** (80h/a)  
Número de créditos **4**

### EMENTA

Algoritmos e pseudocódigo. Complexidade de algoritmos. Implementação de algoritmos. Recursividade. Divisão e conquista. Algoritmos de busca. Algoritmos de ordenação. Processamento de cadeia de caracteres.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- ✓ Compreender os conceitos fundamentais de algoritmos como forma de solução de problemas;
- ✓ Compreender as técnicas de análise de desempenho de algoritmos;
- ✓ Compreender as questões envolvendo a implementação de algoritmos em uma linguagem de programação

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos básicos
  - 1.1. Algoritmos e pseudocódigo
  - 1.2. Comandos básicos
  - 1.3. Controle de fluxo
  - 1.4. Rotinas e sub-rotinas
2. Complexidade de algoritmos
  - 2.1. Análise de tempo de execução
  - 2.2. Notação assintótica
3. Implementação de algoritmos
  - 3.1. Tipos de dados
  - 3.2. Comandos
  - 3.3. Processo de compilação
  - 3.4. Acesso a memória com ponteiros
  - 3.5. Alocação dinâmica, Listas ligadas
  - 3.6. Otimização de programas
  - 3.7. Estudo de caso: Cálculo de MDC
    - 3.7.1. O problema
    - 3.7.2. A Implementação
    - 3.7.3. Algoritmo de Euclides
    - 3.7.4. Análise comparativa
4. Recursividade
  - 4.1. Princípio
  - 4.2. Como e quando usar
  - 4.3. Quando não usar
  - 4.4. Removendo recursividade
5. Divisão e conquista
  - 5.1. Recorrência
  - 5.2. O problema do sub-vetor (sub-array) máximo
6. Algoritmos de busca
  - 6.1. Busca linear
  - 6.2. Busca binária
  - 6.3. Análise comparativa
7. Algoritmos de ordenação
  - 7.1. Algoritmos quadráticos (inserção, bolha e seleção)

- 7.2. MergeSort
- 7.3. QuickSort
- 7.4. Análise comparativa dos métodos de ordenação
- 8. Processamento de cadeia de caracteres (Strings)
  - 8.1. Busca em cadeia de caracteres
  - 8.2. Casamento de padrões (patternmatching)
  - 8.3. Compactação de strings

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório;
- ✓ Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas;
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador e projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

#### **Bibliografia Básica**

1. CORMEN, Thomas H...[et al]; SOUZA, Vandenberg D. de. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 916 p. il. ISBN 85-352-0926-3.

#### **Bibliografia Complementar**

2. ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1996. ISBN 8522110506

#### **Software(s) de Apoio:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>30h</b> (40h/a) |
| Disciplina: <b>Relações Interpessoais</b>         | Número de créditos <b>2</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s):                             |                                   |

### **EMENTA**

Personalidade. Processo de socialização. Percepção social. Motivação. Aprendizagem e Inteligências Múltiplas.

Comunicação Interpessoal e Organizacional. Grupo e Equipe. Liderança e administração de conflitos.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ A partir da compreensão da psicodinâmica da personalidade e das emoções humanas, identificar os fundamentos dos comportamentos individuais e de grupo que interferem na percepção de si e do outro nas organizações;
- ✓ Conhecer os processos grupais referentes à liderança e à administração de conflitos e suas aplicações ao mundo do trabalho;
- ✓ Conhecer os sistemas de motivação e as técnicas de comunicação eficazes, através do uso adequado do feedback nas relações de trabalho;

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Personalidade e Emoções
2. Processos de Socialização;
3. Percepção Social;
4. Aprendizagem e Inteligências Múltiplas;
5. Motivação no trabalho;
6. Formação de Grupo e Equipe;
7. Comunicação Interpessoal e Organizacional;
8. Liderança e administração de conflitos;

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Exposições dialogadas;
- ✓ Estudo de caso;
- ✓ Trabalho em equipe;
- ✓ Seminários;
- ✓ Dinâmicas de grupo;

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Projetor multimídia.

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia Básica**

1. BOWDITCH, J. L. & BUONO, A. F. Elementos do Comportamento Organizacional. Pioneira. São Paulo, 1992.
2. CHIAVENATO, I. Gerenciando Pessoas. Makron Books. São Paulo, 1998.

#### **Bibliografia Complementar**

1. BOCK, A. M. & FURTADO, O. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. Saraiva. São Paulo, 2002.
2. BRAGHIROLI, E. M. Temas de Psicologia Social. Vozes. Rio de Janeiro, 2005.
3. DAVIS, K. e NEWSTROM, J. Comportamento Humano no trabalho. Vol. 1 e 2. São Paulo: Pioneira,

1998.

4. HITT, M.A.; MILLER, C.C. e COLELA, A. Comportamento Organizacional. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

5. HOCKENBURY, D. H. & HOCKENBURY, S. E. Descobrimo a Psicologia. Manole. São Paulo, 2003.

6. MINICUCCI, A. Psicologia Aplicada à administração. Atlas. São Paulo, 1998.

8. RIZZON, L. A., BRAGHIROLI, E. M. & PEREIRA, S. Temas de Psicologia Social. Vozes. Petrópolis, 2005.

9. ROBBINS, S. P. Comportamento Organizacional. Pentrice Hall. São Paulo, 2002.

10. ZANELLI, J.C., BORGES-ANDRADE, J.E., & BASTOS, A.V.B. (Orgs). Psicologia, organizações e trabalho no Brasil. Artmed. Porto Alegre, 2004.

**Software(s) de Apoio:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b> | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>IPv6</b>                           | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Arquitetura TCP/IP</b>   |                                   |

### **EMENTA**

Protocolos IPv6 e ICMPv6; Coexistência e transição do IPv4 para IPv6; Roteamento, serviços e segurança no IPv6.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Estudar os protocolos IPv6 e ICMPv6;
- ✓ Estudar técnicas de coexistência e transição entre os protocolos IPv4 e IPv6;
- ✓ Configurar protocolos de roteamento dinâmico utilizando IPv6;
- ✓ Configurar serviços de rede utilizando IPv6;
- ✓ Configurar firewalls e outras ferramentas de segurança utilizando IPv6.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Histórico do IPv6;
2. Cabeçalho e endereçamento IPv6;
3. ICMPv6;
4. Coexistência e transição de IPv4 para IPv6;
5. RIP, OSPF e BGP no IPv6;
6. Serviços em IPv6 (DNS, DHCP, HTTP, SMTP);
7. Segurança e firewall em IPv6.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório;
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro Branco; Computador; Projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo;
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

#### **Bibliografia Básica**

1. Hagen, S. IPv6 Essentials, 2ª edição, O'Reilly Media
2. Hagen, S. Planning for IPv6, 1ª edição, O'Reilly Media
3. York, D. Migrating Applications to IPv6, 1ª edição, O'Reilly Media

#### **Bibliografia Complementar**

4. Liu, C. DNS and BIND on IPv6, 1ª edição, O'Reilly Media

#### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>      | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Análise de Malware</b>                  | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-Requisito(s): <b>Perícia forense computacional</b> |                                   |

### **EMENTA**

Assembly x86; Estrutura e funcionamento de executáveis Win32; Análise do funcionamento de malwares.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Criar ambientes controlados para analisar o funcionamento de softwares suspeitos.
- ✓ Analisar o funcionamento (funções, características, objetivos) de softwares suspeitos.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Linguagem assembly x86, assemblers, linkers, loaders.
2. Estrutura de arquivos executáveis Win32.
3. Funcionamento de vírus, trojans, worms e outros tipos de malware.
4. Técnicas utilizadas para dificultar a identificação de softwares maliciosos.
5. Descompactação de arquivos com formato desconhecido.
6. Análise do funcionamento de malwares com ferramentas de análise de código binário.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas;
- ✓ Aulas práticas em laboratório;
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro Branco; Computador; Projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo;
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

#### **Bibliografia Básica**

1. Sikorski, M., Honig, A. Practical Malware Analysis, 1ª edição, No Starch Press
2. Cameron H. Malin, Eoghan Casey, James M. Aquilina. Malware Forensics. Elsevier / Syngress
3. Cameron H. Malin, Eoghan Casey, James M. Aquilina. Linux Malware Incident Response: A Practitioner's Guide to Forensic Collection and Examination of Volatile Data. Elsevier / Syngress

#### **Bibliografia Complementar**

1. Cameron H. Malin, Eoghan Casey, James M. Aquilina. Malware Forensics Field Guide for Windows Systems. Elsevier / Syngress

#### **Software(s) de Apoio:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Curso: <b>Tecnologia em Redes de Computadores</b>        | Carga-Horária: <b>60h (80h/a)</b> |
| Disciplina: <b>Programação Orientada a Objetos</b>       | Número de créditos <b>4</b>       |
| Pré-<br>Requisito(s): <b>Programação de computadores</b> |                                   |

### **EMENTA**

Conceitos básicos. Biblioteca de objetos. Implementação de uma aplicação OO. Exceções. Agrupamento de classes. Coleções de objetos. Arquivos. Eventos

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Aplicar os conceitos de POO (Programação Orientada a Objetos);
- ✓ Desenvolver aplicações usando linguagem com suporte a POO;
- ✓ Usar bibliotecas de objetos para desenvolver programas orientados a objetos

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Conceitos básicos
  - 1.1. Classes e objetos
  - 1.2. Atributos e métodos
  - 1.3. Estado, comportamento e identidade
  - 1.4. Abstração e encapsulamento
  - 1.5. Herança e polimorfismo
  - 1.6. Interfaces
2. Biblioteca de objetos
  - 2.1. Uso de classes já desenvolvidas
3. Implementação de uma aplicação OO
  - 3.1. Compreensão de um diagrama de classes UML
  - 3.2. Criação de objetos a partir de classes fornecidas em bibliotecas
  - 3.3. Definindo classes
  - 3.4. Associação entre objetos: composição e agregação
  - 3.5. Associação entre classes: herança
4. Exceções
  - 4.1. Conceitos
  - 4.2. Identificando erros
  - 4.3. Exceções verificadas e não verificadas
  - 4.4. Definição de exceções
5. Agrupamento de classes
  - 5.1. Princípios
  - 5.2. Pacotes
  - 5.3. Empacotamento
6. Coleções de objetos
  - 6.1. Biblioteca de coleções
  - 6.2. Listas, conjuntos e mapas
  - 6.3. Tipos genéricos
7. Arquivos
  - 7.1. Conceitos
  - 7.2. Acesso
  - 7.3. Criação
8. Eventos

- 8.1. Conceitos
- 8.2. Tratamento
- 8.3. Geração de eventos

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas
- ✓ Aulas práticas em laboratório;
- ✓ Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas;
- ✓ Desenvolvimento de projetos.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador e projetor multimídia

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas;
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

#### **Bibliografia Básica**

1. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. Bookman, 2003.
2. SUN Microsystem: The Java Tutorial. Disponível em: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/>

#### **Bibliografia Complementar**

1. CORNELL, Gary; HORSTMANN, Cay S. Core Java 2. Vol.1: fundamentos. Makron Books, 2000.
2. CORNELL, Gary; HORSTMANN, Cay S. Core Java 2. Vol.2: recursos avançados. Makron Books, 2000.
3. ECKEL, Bruce. Thinking Java. 2ª Edição. Prentice-Hall do Brasil, 2000.
4. KNUDSEN, Jonathan e NIEMEYER, Patrick. Aprendendo Java. Editora Campus, 2000.

#### **Software(s) de Apoio:**

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Disciplina: **Bancos de Dados**  
Pré-  
Requisito(s):

Carga-Horária: **60h** (80h/a)  
Número de créditos **4**

### **EMENTA**

Conceitos de banco de dados. Modelos de dados e linguagens de modelagem. Projeto de banco de dados.

Linguagem de consulta estruturada.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- ✓ Compreender os conceitos fundamentais de banco de dados
- ✓ Construir modelos de dados e utilizar técnicas de normalização
- ✓ Compreender e utilizar uma linguagem relacional

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Conceitos Básicos de Banco de Dados
2. Modelos de Dados
  - 2.1. Modelo entidade-relacionamento
  - 2.2. Modelo relacional
  - 2.3. Álgebra relacional
3. Projeto de Banco de Dados
  - 3.1. Fases do projeto de banco de dados
  - 3.2. Projeto lógico de bancos de dados relacionais
  - 3.3. Normalização
4. Linguagem de Definição de Dados
5. Linguagem de Consulta Estruturada

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório, desenvolvimento de projetos
- ✓ Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, vídeos

#### **Avaliação**

- ✓ Avaliações escritas e práticas
- ✓ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- ✓ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia Básica**

1. KORTH, Henry F. e SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de Banco de Dados. 2ª Edição. Makron Books, 1995.
2. HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de Banco de Dados. Série de Livros Didáticos. 4ª Edição. Instituto de Informática da UFRGS. Sagra Luzzatto, 2001

#### **Bibliografia Complementar**

1. ELMASRI, Ramez e NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. 4ª Edição. Addison Wesley, 2004.
2. DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 7ª edição. Campus, Rio de Janeiro, 2000.
3. HEUSER, Carlos A. Projeto de Banco de Dados. 3ª Edição. Sagra Luzzatto, 2000.
4. SETZET, Valdemar W. Bancos de Dados: Conceitos, Modelos, Gerenciadores, Projeto Lógico e Projeto Físico. Edgard Blücher, 1989.

#### **Software(s) de Apoio:**

## ANEXO IV- PROGRAMA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Atividade Complementar: **Seminário de Integração Acadêmica**

### Objetivos

- ✓ Acolher e integrar os alunos;
- ✓ Apresentar a forma de funcionamento da Diretoria Acadêmica e do Curso;
- ✓ Informar direitos e deveres do aluno.

### Procedimentos Metodológicos

✓ Acolhimento e integração dos alunos através de reunião realizada no início do semestre letivo. Na reunião serão apresentadas as atividades da Diretoria Acadêmica e do Curso e entregue o manual do aluno.

### Recursos Didáticos

Computador, projetor multimídia e quadro branco.

### Avaliação

Auto-avaliação por parte de aluno.

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Atividade Complementar: **Seminário de Orientação de Projeto Integrador**

#### **Objetivos**

- ✓ Apresentar projetos realizados em semestres anteriores
- ✓ Orientar o aluno no desenvolvimento do projeto;

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Apresentação de projetos realizados em semestres anteriores
- ✓ Realização de reuniões para definição de atividades necessárias ao desenvolvimento do projeto
- ✓ Registro das atividades no sistema de acompanhamento do projeto

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Quadro branco, computador, projetor multimídia, vídeos

#### **Avaliação**

Auto-avaliação por parte de aluno.

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**  
Atividade Complementar: **Seminário de Iniciação à Pesquisa e à Extensão**

#### **Objetivos**

- ✓ Iniciar o aluno na pesquisa acadêmica e/ou em atividades de extensão.

#### **Procedimentos Metodológicos**

- ✓ Encontro anual a ser organizado pelo Núcleo de Pesquisa ao qual estão vinculados os professores do curso.

#### **Recursos Didáticos**

- ✓ Computador, projetor multimídia, microfone.

#### **Avaliação**

Auto-avaliação por parte de aluno

## ANEXO V – PROGRAMAS DOS PROJETOS INTEGRADORES

Curso: **Tecnologia em Redes de Computadores**

Projeto Integrador: **Desenvolvimento de projetos de Redes de Computadores**

### Objetivos

- ✓ Criar um sistema de administração de diversos serviços de redes.

### Disciplinas Vinculadas ou Pré-Requisitos

- ✓ Administração de sistemas Abertos
- ✓ Administração de sistemas proprietários
- ✓ Gerência de redes
- ✓ Tecnologia de redes de computadores

### Projeto Integrador Pré-Requisito

### Procedimentos Metodológicos

- ✓ Realização de reuniões para definição de atividades necessárias ao desenvolvimento do projeto
- ✓ Registro das atividades no sistema de acompanhamento do projeto
- ✓ Realização das atividades registradas.

### Recursos Didáticos

- ✓ Estrutura do laboratório de Redes.

### Avaliação

- ✓ Avaliação do registro das atividades no sistema de acompanhamento do projeto
- ✓ Avaliação da apresentação do projeto por uma banca de professores

### Resultados Esperados

## ANEXO VI – ACERVO BIBLIOGRÁFICO BÁSICO

| DESCRIÇÃO<br>(Autor, Título, Editora, Ano)  | DISCIPLINA(S)<br>CONTEMPLADA(S) | QTDE. DE<br>EXEMPLARES |
|---|---------------------------------|------------------------|
| FORBELLONE, André Luiz Villar, EBERSPACHER, Henri F. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. Makron Books, 1993. |                                 | 05                     |
| LOPES, Anita e GARCIA, Guto. Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos. Campus, 2002.   |                                 | 05                     |
| MEDINA, Marco e FERTIG, Cristina. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. Novatec, 2005.  |                                 | 05                     |
| BECHARA, Evanildo, Moderna gramática portuguesa, Lucerna, 2005.   |                                 | 05                     |
| FIORIN, José L., SAVIOLI, Francisco P.; Lições de texto: leitura e redação, Ática, 2000.  |                                 | 05                     |
| FARACO, Carlos. A., TEZZA, C. Oficina de Texto, Vozes, 2003.  |                                 | 05                     |
| IDOETA, Ivan V. Elementos de Eletrônica Digital. Érica, 1988.   |                                 | 05                     |
| TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Prentice Hall, 2003.   |                                 | 05                     |
| LOURENÇO, Antonio C. Circuitos Digitais. Érica, 1996.   |                                 | 05                     |
| BOULOS, Paulo. Pré-cálculo. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2004.   |                                 | 05                     |
| ANTON, H; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo I. Bookman, 2007.  |                                 | 05                     |
| LHEILTOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. São Paulo. Herba, 1994.  |                                 | 05                     |
| IEZZI, G. et al. Matemática: ciência e aplicações. 3v. ensino médio. 2 ed. São Paulo: Atual, 2006.  |                                 | 05                     |
| RICHARDS, Jack C., HULL, Jonathan, PROCTOR, Susan, New Interchange : English for international communication : student's book, Cambridge, 1997.   |                                 | 05                     |
| ESTERAS, Santiago R. Infotech: English for Computer Users, Cambridge University Press, 2002.  |                                 | 05                     |
| OLINTO, Antônio, Minidicionário : inglês-português, português-inglês, Saraiva, 2006.  |                                 | 05                     |
| MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C: Módulo 2. Pearson Prentice Hall, 2005   |                                 | 05                     |
| GOTTFRIED, Byron S. e PARRA, Ana B. C. da Costa. Programando em C, Makron Books, 1993.  |                                 | 05                     |
| STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. Prentice Hall, 2002.   |                                 | 05                     |
| TORRES, Gabriel. Hardware: Curso completo. Axcel Books, 2001.   |                                 | 05                     |
| PATTERSON, David A. e HENNESSY, John L. Organização e projeto de computadores. Campus, 2005.  |                                 | 05                     |
| COMER, Douglas E., Interconexão de Redes com TCP/IP, 5ª Ed., Campus .   |                                 | 05                     |

|  |  |    |
|--|--|----|
| COMER, Douglas E., Redes de Computadores e a Internet, 4ª. Ed., Bookman.   |  | 05 |
| ROSS, Keith; KUROSE, James, Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem, 3ª Ed. Addison Wesley.               |  | 05 |
| FOROUZAN, Behrouz, Comunicação de Dados e Redes de Computadores, 3ª Ed., Bookman .                                       |  | 05 |
| BALL, B. e DUFF, H., Dominando Linux - Red Hat e Fedora, Pearson, 2004 .   |  | 05 |
| OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. Sistemas operacionais. Porto Alegre, 2004 .                            |  | 05 |
| MORIMOTO, Carlos E. Redes e servidores Linux : guia prático, Sul Editores, 2006.   |  | 05 |
| BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2004.                             |  | 05 |
| HICKSON, Rosângela. Aprenda a Programar com C, C++ e C#, Elsevier, 2005.   |  | 05 |
| GAMMA, Erich, Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos, Bookman, 2000.                 |  | 05 |
| COAD, Peter e YOURDON, Edward, Análise baseada em objetos, Campus, 1991.   |  | 05 |
| MARKUS, Otávio, Circuitos elétricos : corrente contínua e corrente alternada : teoria e exercícios. Editora Érica, 2006. |  | 05 |
| NISKIER, Júlio e MACINTYRE, Archibald. Instalações Elétricas. 4ª ed., Editora LTC, 2000.                                 |  | 05 |
| COTRIM, Ademaro, Instalações elétricas. Editora Prentice Hall, 2003.   |  | 05 |
| DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; NIETO, T. R. Internet & World Wide Web: Como Programar, Bookman, 2003.                     |  | 05 |
| TANENBAUM, Andrew S., Redes de computadores, Elsevier, 2003.   |  | 05 |
| ALVES, Luiz, Comunicação de Dados, Makron Books, 1994.   |  | 05 |
| STEVENS, Richard W., Programação de rede UNIX : API para soquetes de rede, Bookman, 2005.                                |  | 05 |
| MARCONI, Marina de A., LAKATOS, Eva M., Metodologia científica, Atlas, 2004.   |  | 05 |
| SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.                                  |  | 05 |
| MATTAR, João, Metodologia científica na era da informática, Saraiva, 2008.   |  | 05 |
| BALDAM, Roquemar de L., Autocad 2000 : utilizando totalmente : 2D, 3D e avançado, Érica, 2004.                           |  | 05 |
| OLIVEIRA, Adriano de, AutoCAD 2007 : modelagem 3D e renderização em alto nível, Érica, 2007.                             |  | 05 |
| SAAD, Ana Lúcia, AutoCAD 2004 2D e 3D : [para engenharia e arquitetura], Pearson, 2004.                                  |  | 05 |
| MINASI, Mark. Dominando o Windows Server 2003: a Bíblia. Makron Books, 2003.   |  | 05 |
| BADDINI, Francisco. Windows server 2003: implementação e administração, 2007.  |  | 05 |
| ENGST, Adam; FLEISHMAN, Glenn e  |  | 05 |

|   |  |    |
|---|--|----|
| FURMANKIEWICZ, Edson, Kit do iniciante em redes sem fio : o guia prático sobre redes Wi-Fi para Windows e Macintosh, Pearson Makron Books, 2005.  |  |    |
| FIGLIANO, Virgílio. Wireless: Introdução às Redes de Telecomunicação Móveis Celulares. Brasporte, 2005 .  |  | 05 |
| ROSS, John, O livro de Wi-Fi: instale, configure e use redes wireless, Alta Books, 2003.  |  | 05 |
| MILONE, Giuseppe. Estatística geral e aplicada. São Paulo: Thomson, 2004.   |  | 05 |
| TRIOLA, Mario F. Introdução a Estatística. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.   |  | 05 |
| FONSECA, Jairo Simon. Curso de Estatística. São Paulo: Atlas, 1990.   |  | 05 |
| STALLINGS, William, Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas, Pearson Prentice Hall, 2007.  |  | 05 |
| NAKAMURA, Emílio T., Segurança em redes: em ambientes cooperativos, Futura, 2003.   |  | 05 |
| PINHEIRO, José M. Guia Completo de Cabeamento de Redes. Campus, 2003.   |  | 05 |
| LIMA FILHO, Domingos L., Projetos de instalações elétricas prediais, Érica, 2006.   |  | 05 |
| LEACH, Edmund R. Repensando a Antropologia. 2. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.  |  | 05 |
| MARCONI, Marina de A., PRESOTTO, Zélia M. N., Antropologia – Uma Introdução. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.   |  | 05 |
| DEMO, Pedro. Introdução à Sociologia – Complexidade, Interdisciplinaridade e Desigualdade. São Paulo: Atlas, 2002.  |  | 05 |
| BERGER, Peter e LUCKMANN, Thomas. (Orgs). A construção social da realidade. Petrópolis: Vozes, 2004.  |  | 05 |
| CHAUÍ, Marilena. O que é ideologia. São Paulo: brasiliense, 1994 (coleção primeiros passos). 38ª edição.  |  | 05 |
| CHESNAIS, François. A mundialização do capital. São Paulo: Xamã, 1996.  |  | 05 |
| ELIAS, Norbert. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1994.  |  | 05 |
| IANNI, Octavio. A era do globalismo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. 7ª edição.   |  | 05 |
| DORNELAS, José C. A., Empreendedorismo : transformando idéias em negócios, Elsevier, 2005.  |  | 05 |
| CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo : dando asas ao espírito empreendedor : empreendedorismo e viabilização de novas empresas : um guia compreensivo para iniciar e tocar seu próprio negócio, Saraiva, 2005. |  | 05 |
| BERNARDI, Luiz A., Manual de empreendedorismo e gestão : fundamentos, estratégias e dinâmicas, Atlas, 2003.   |  | 05 |
| MENASCÉ, Daniel A.; ALMEIDA, Virgilio A. F.; DOWDY, Lawrence W.; Performance by Design: Computer Capacity Planning by Example, ed. Prentice Hall, 2004.   |  | 05 |
| Gunther, Neil J.; Guerrilla Capacity Planning: A Tactical   |  | 05 |

|   |  |    |
|---|--|----|
| Approach to Planning for Highly Scalable Applications and Services, Springer-Verlag, 2007.  |  |    |
| MENASCÉ, Daniel A.; ALMEIDA, Virgílio A. F.; Capacity Planning for Web Services: metrics, models and methods, Prentice Hall, 2001.  |  | 05 |
| SOARES, Antonio J. et.al Redes de comunicação convergentes. Editora UnB, 2008.  |  | 05 |
| STALLINGS, William; Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. Campus, 2005.   |  | 05 |
| SOARES, Luiz F.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs às Redes ATM. Campus, 1997.  |  | 05 |
| MELO, Sandro; Computação Forense com Software Livre, Ed. Alta Books, 2009.  |  | 05 |
| FARMER, Dan; VENEMA Wietse; Perícia Forense Comuatcional: Teoria e Prática Aplicada, Ed. Pearson.   |  | 05 |
| FREITAS, Andrey R.; Perícia Forense Aplicada à Informática, Ed. Brasport, 2006.   |  | 05 |
| MAIA, Lerson F. S., OLIVEIRA, Marcus V. F., Trabalhos acadêmicos: princípios, normas e técnicas, CEFET/RN, 2005. [25]   |  | 05 |
| MASIERO, Paulo. C. Ética em Computação, USP, 2004.  |  | 05 |
| CASTELLS, Manuel. A era da informação: economia, sociedade e cultura – A sociedade em rede. Volume I. 8ª Edição. Paz e Terra, 2005.   |  | 05 |
| SCHAFF, Adam. A sociedade informática: as conseqüências sociais da segunda revolução industrial. 10ª Edição. Brasiliense, 2007.   |  | 05 |
| AFFONSO, R. B. A. A ruptura do padrão de financiamento do setor público e a crise do planejamento do Brasil dos anos 80. Planejamento e Políticas Públicas. (Brasília) n.4, 1990.   |  | 05 |
| DRAIBE, S. M. e outros. Brasil 1985: Relatório sobre a situação social do país. Campinas: UNICAMP, 1986. V. I e II.   |  | 05 |
| RICO, Elizabeth (Org.) Avaliação de Políticas Sociais – Uma questão em debate. São Paulo. Cortez. 1998.   |  | 05 |
| FIGUEIREDO, Marcus F. e FIGUEIREDO, Argelina M. C. Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica. In Análise & Conjuntura, Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro. Vol. 1, nº 3, set/dez 1986. |  | 05 |
| CERQUEIRA, Eli D. e BOSCHI, Renato R. Estado e Sociedade no Brasil: uma revisão crítica. ANPOCS, São Paulo, Cortez Editora, 1986.   |  | 05 |
| BOBBIO, Norberto (2003) – “Ética e Política” in José Fernandes Santillon (org) – “Norberto Bobbio – Antologia” – Rio de Janeiro – Editora Contraponto – 2003  |  | 05 |